

L'interdisciplinarité en Sciences de la nature au collégial

PORTRAIT DES RAPPORTS QU'ENTRETIENNENT LES ENSEIGNANTS DE LA FORMATION SPÉCIFIQUE

Martin Lepage, Collège Lafèche et Alain Toutloff, retraité Cégep de l'Outaouais

Les étudiantes et étudiants inscrits dans le programme Sciences de la nature au collégial sont bien préparés aux études universitaires, mais leur savoir reste parcellisé et demeure difficile à mobiliser, notamment lorsqu'ils font face à des situations nouvelles (Éduconseil, 2014; MEES, 2016). Pourtant, même dans les versions révisées du programme (200.B0, 200.B1), la place de l'intégration et de l'interdisciplinarité demeure minime (Cormier, 2018; CSE, 1988; Garnier, 1998; Cantin et al., 1996) alors qu'une instance officielle telle que le Conseil supérieur de l'éducation continue de faire la promotion d'une approche interdisciplinaire (CSE, 2022). Mais au-delà des documents ministériels, qu'en est-il sur le terrain?

Dans le cadre d'une subvention du Programme d'aide à la recherche sur l'enseignement et l'apprentissage (PAREA), nous avons récemment réalisé une étude (Lepage et Toutloff, 2021) ayant pour but de tracer un portrait des rapports qu'entretiennent les enseignants et enseignantes de la formation spécifique en Sciences de la nature avec l'interdisciplinarité. Il nous semble maintenant opportun de vous en exposer une partie des résultats obtenus. Ainsi, dans cet article, nous avons choisi de traiter des concepts suivants : l'intérêt des enseignants pour l'interdisciplinarité et l'identité professionnelle en lien avec l'interdisciplinarité.

De plus, nous présenterons six portraits types d'enseignants ou d'enseignantes en fonction de leur intérêt et de leur ouverture envers l'interdisciplinarité. Nous souhaitons finalement formuler quelques recommandations qui permettraient, selon nous, de créer des conditions favorables à plus d'interdisciplinarité ou, à tout le moins, qui encourageraient la mise en place de pratiques pédagogiques facilitant le décloisonnement disciplinaire.

L'interdisciplinarité et l'identité professionnelle

Qu'est-ce que l'interdisciplinarité?

L'interdisciplinarité n'est pas un concept récent (Lenoir, 1995), certains le faisant même remonter à l'Antiquité (Thompson Klein, 1998). À cette époque cependant, il ne s'agissait pas tellement de décloisonner les disciplines, mais plutôt d'assurer l'unité du savoir. Au Québec, le Rapport Parent (Commission royale d'enquête sur l'enseignement dans la province de Québec, 1964) en faisait mention dès le début des années

1960. Plus récemment, le Conseil supérieur de l'éducation (1988, 2013) affirmait que l'interdisciplinarité pouvait servir à garantir que les programmes ne sont pas que des juxtapositions de cours.

Sur le plan pédagogique, les avantages de l'interdisciplinarité sont nombreux. Elle permettrait notamment le développement d'un meilleur sens critique et une meilleure intégration des apprentissages (Czerniak et Johnson, 2014) par le biais, notamment, d'une plus grande compréhension des objets complexes et d'une meilleure contextualisation des enjeux (Lowe, 2002; Simoneau et Paquette, 2014).

Par ailleurs, la problématique de la disparité des conceptions relatives aux différentes formes d'interdisciplinarité a déjà été documentée (Lebeaume et Hasni, 2008). Il nous apparaît être un enjeu essentiel d'établir une définition commune de **l'interdisciplinarité**. En fait, il existe différentes formes d'intégration des disciplines qui se déclinent par les termes suivants : pluridisciplinarité, interdisciplinarité, multidisciplinarité ainsi que transdisciplinarité. Les différences entre chacune sont parfois ténues et varient selon les publications. Nous avons fait le choix d'utiliser le terme interdisciplinarité. Nous considérons que ce terme est plus approprié. Selon la définition retenue, l'interdisciplinarité serait une approche qui sert à aborder des problématiques complexes par le biais d'un regard en surplomb plutôt que par la lentille d'une seule discipline. Selon Fourez (1998), une activité à caractère interdisciplinaire doit donc, minimalement, être conçue et réalisée en faisant intervenir au moins deux disciplines. L'apport majeur de l'interdisciplinarité résiderait dans l'obtention d'un nouveau point de vue, inusité et unique que procure cette collaboration de différentes disciplines, celles-ci interagissant dans la réciprocité et en

évitant la hiérarchisation. L'interdisciplinarité aurait ici l'avantage de générer un nouveau regard sur une problématique plutôt que de simplement juxtaposer les points de vue disciplinaires (CSE, 1988, 2013).

L'identité professionnelle

Issu de la sociologie du travail, le concept d'identité professionnelle est une construction qui permet de définir son appartenance à une sous-culture. C'est un construit évolutif, où s'entremêlent représentations personnelles, valeurs, subjectivité et intérêt personnel (Bridoux et al., 2018; de Hosson et al., 2015).

L'identité professionnelle nous semblait donc pouvoir être mise en relation avec l'intérêt pour l'interdisciplinarité. Par exemple, est-ce qu'une enseignante de sciences du collégial se perçoit d'abord comme une scientifique ou plutôt comme une enseignante? Et cette même enseignante, se considère-t-elle davantage comme une enseignante d'une discipline ou plutôt comme une enseignante plus généraliste, comme une enseignante de sciences?

Le concept d'identité professionnelle a servi d'angle pour aborder le rapport à l'interdisciplinarité. Il nous semblait en effet que plus un enseignant s'identifie à une position scientifique, moins grand serait son intérêt pour l'interdisciplinarité. À contrario, plus grande sera son identification à la position enseignante, plus grand sera son intérêt pour l'interdisciplinarité.

Résultats obtenus en lien avec l'intérêt pour l'interdisciplinarité et l'identité professionnelle

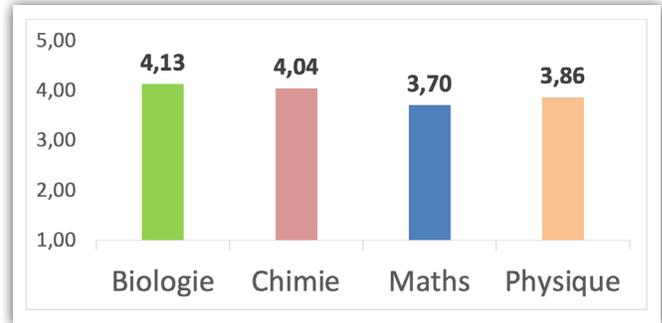
Les résultats obtenus proviennent de données quantitatives (235 répondants à un questionnaire en ligne), qui ont par la suite été nuancées par une phase qualitative (15 entretiens semi-dirigés).

Afin d'évaluer l'intérêt pour l'interdisciplinarité et la posture identitaire, deux indicateurs ont été utilisés, qui sont respectivement le score d'intérêt pour l'interdisciplinarité et le score identitaire.

a) Score d'intérêt pour l'interdisciplinarité

D'entrée de jeu, la grande majorité des personnes répondantes ont admis que l'interdisciplinarité était pertinente pour l'enseignement des sciences au collégial. Afin de quantifier cet intérêt pour l'interdisciplinarité, un score d'intérêt pour l'interdisciplinarité a été construit à l'aide de trois questions et sa valeur moyenne est de 3,92 sur 5. La discipline d'appartenance des personnes répondantes ainsi que le nombre de membres dans un département sont deux variables qui influencent l'intérêt pour l'interdisciplinarité.

En ce qui a trait d'abord aux disciplines, le graphique ci-dessous montre le score d'intérêt pour l'interdisciplinarité pour chacune des quatre disciplines principales de Sciences de la nature.



Graphique 1 : Scores d'intérêt pour l'interdisciplinarité selon la discipline (n = 220)

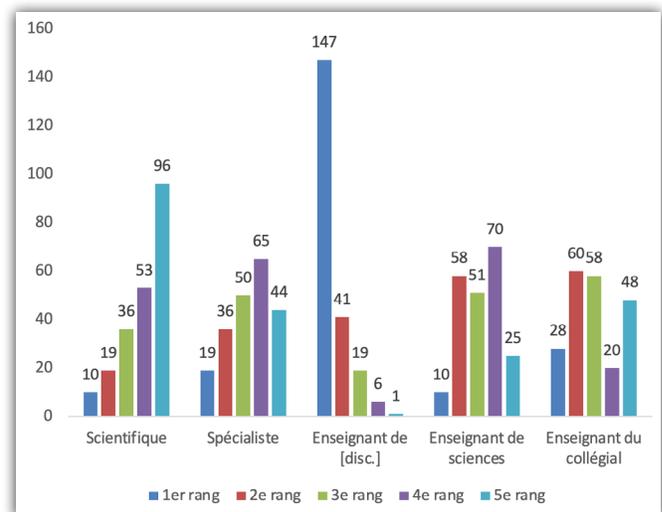
On observe que, pour les disciplines expérimentales, l'intérêt pour l'interdisciplinarité est relativement élevé, *physique* étant celle dont l'intérêt est le moins fort. Quant à elle, la discipline *mathématique* se retrouve au dernier rang. L'écart est statistiquement notable avec la *biologie* ($p = 0,034$).

Outre les disciplines, l'autre variable importante est la taille du département : l'intérêt pour l'interdisciplinarité est moins élevé dans les gros départements que dans les plus petits. Notre hypothèse est qu'une structure départementale plus lourde aurait peut-être tendance à atténuer la flexibilité requise pour s'adonner à des activités interdisciplinaires.

Toutes les autres variables étudiées (genre, années d'expérience, type de département, région, niveau de scolarité et diplôme en pédagogie) n'ont pas eu d'effet notable sur le score interdisciplinaire.

b) Posture identitaire

Par ailleurs, afin d'explorer les facettes de l'identité professionnelle, une question de classement a été posée aux personnes qui ont pris part à l'étude. Ainsi, il fallait placer en ordre décroissant de pertinence les 5 postures identitaires énumérées au graphique 2, en réponse à la question *Dans le cadre de mon travail au cégep, je me sens d'abord comme...*



Graphique 2 : Distribution des rangs accordés à chacun des énoncés de la question de classement (n = 214)

Ce graphique permet de dégager deux tendances très nettes. La première est que, parmi les 5 postures identitaires, celle qui est le plus souvent placée au premier rang (147 fois) est la posture correspondant à « enseignant de [discipline] ». Comme choix de 1^{er} rang, cette option dépasse largement les autres, la posture « enseignant du collégial » n'ayant été choisie que 28 fois. La posture identitaire « enseignant de [discipline] » se trouve donc dans une position à part, qui révèle sans équivoque une tendance marquée des enseignants et enseignantes à s'identifier à une posture qui regroupe à la fois la profession enseignante tout en étant liée à une discipline donnée. On constate donc une identification nettement prédominante au pôle enseignant plutôt que non enseignant. De plus, parmi les postures dites enseignantes, la majorité a opté pour celle associée à une discipline plutôt que celles plus généralistes « enseignant de sciences » ou « enseignant au collégial ».

À contrario, la posture identitaire ayant été le plus souvent assignée au dernier rang (5^e) est « scientifique » avec 96 mentions. Si des doutes persistaient quant à savoir si les enseignants de la formation spécifique adoptaient ou non une posture d'enseignant, les résultats sont clairs à cet égard.

Pour l'identité professionnelle, on observe que les mêmes variables, à savoir la discipline et le nombre de membres dans un département, démontrent des différences considérables.

En ce qui a trait à la discipline, les enseignants de mathématiques se démarquent des autres en ne s'identifiant pas aux postures qui contiennent le vocable « sciences » et « scientifique ». Au contraire, ils privilégient plutôt la posture « enseignant de [discipline] ».

Quant à la variable *Nombre de membres dans le département*, elle tend également à montrer un effet appréciable : plus grand est le nombre d'enseignants et d'enseignantes dans le département, moins ils s'identifient à la posture « enseignant de sciences », comme si le plus grand nombre favorisait une identification plus disciplinaire.

Portrait des enseignants dans leur rapport à l'interdisciplinarité

Au-delà des aspects quantitatifs, la phase qualitative nous révèle un portrait plus nuancé et qui met en lumière les différents types d'obstacles entravant le déploiement de davantage d'activités interdisciplinaires. Les résultats des entretiens menés avec 15 enseignants et enseignantes nous ont permis d'élaborer six portraits types d'enseignants en fonction de leur degré d'engagement dans des activités d'apprentissage à caractère interdisciplinaire : le *réfractaire*, le *désabusé*, l'*intéressé mais*, le *très intéressé mais*, le *proactif* et l'*instigateur* (figure 1).

Rappelons que ce continuum n'est pas élaboré dans le but de montrer ce qu'il faudrait faire. Ainsi, il importe de souligner que la posture adoptée par les chercheurs visait à comprendre pourquoi les personnes qui s'adonnent à l'interdisciplinarité le font et, à contrario, pourquoi celles qui ne s'y adonnent pas ne le font pas.

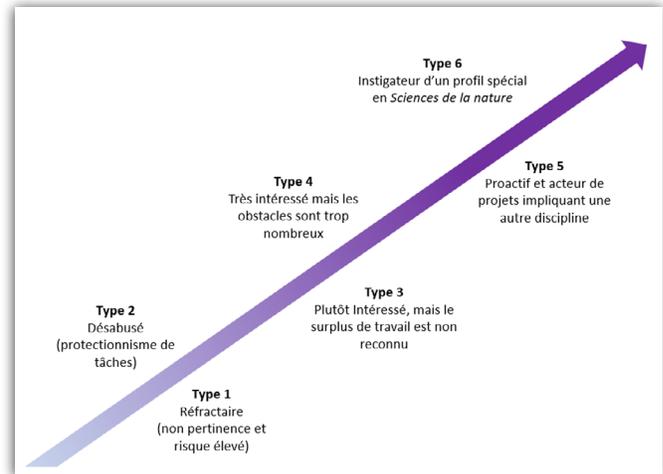


Figure 1 : Continuum illustrant la position relative des types selon leur niveau d'adhésion à l'interdisciplinarité.

Dans le type 1, l'enseignant affirme ne pas voir la pertinence des activités interdisciplinaires au niveau collégial. L'argument principal est que cet ordre d'enseignement constitue encore un endroit où les étudiants et étudiantes devraient acquérir les bases d'une discipline avant de tenter de mettre ces connaissances en application dans des situations plus complexes. Le type 2 représente un enseignant initialement très ouvert à l'interdisciplinarité, mais dont les échauffourées avec les autres départements ont eu raison de sa motivation à réaliser de telles activités. À l'autre bout du spectre, les types 5 et 6 ont non seulement réalisé des activités interdisciplinaires avec un ou des enseignants provenant d'une autre discipline, mais ils ont aussi mis sur pied un profil qui intègre des activités interdisciplinaires imbriquées sur l'ensemble du programme.

Les types 3 et 4 ont pour leur part fait ressortir les nombreuses embûches et les nombreux obstacles qui les ont soit ralentis, soit stoppés dans leur tentative d'élaborer une activité d'apprentissage à caractère interdisciplinaire. Ces écueils sont nombreux et surtout de nature très variée. Cela va de la structure de l'organisation du travail en départements distincts à la conception des finalités de l'éducation en sciences en passant par l'aménagement physique des lieux de travail et la non-reconnaissance dans la tâche du surcroît de travail engendré par de tels projets. Ce sont ces nombreux obstacles évoqués par des enseignantes et enseignants désireux de faire vivre davantage d'activités interdisciplinaires à leurs étudiants et étudiantes qui nous ont guidés dans l'élaboration des quelques recommandations qui suivent.

Recommandations pour créer des conditions favorables à l'interdisciplinarité

Dans la mesure où des enseignants accordent une valeur et une pertinence pédagogique à l'interdisciplinarité, il y aurait tout lieu de s'interroger à savoir quelles sont les conditions favorables à l'émergence de plus d'interdisciplinarité. Plusieurs

témoignages récoltés lors des entretiens ont souligné la richesse de ces rencontres, fortuites ou planifiées, qui ont conduit à des collaborations fécondes, autant pour les enseignants que pour les étudiants. C'est dans cette optique que nous présentons ci-dessous quelques recommandations issues des constats effectués à la suite de notre recherche. On y notera aussi des recommandations qui visent à faire connaître l'état de la recherche sur la question, ainsi que les réalisations de certaines équipes.

1. Reconsidérer les enjeux soulevés par les buts généraux du programme, en vue d'une appropriation collective de ces derniers par l'équipe programme.
2. Que les directions reconnaissent davantage l'importance de l'approche programme et favorisent celle-ci par des moyens concrets.
3. Que les conseillères et conseillers pédagogiques associés au programme Sciences de la nature, de concert avec les enseignants impliqués dans ce programme, s'approprient davantage le concept d'interdisciplinarité, de manière à faire circuler dans le réseau une définition plus consensuelle de celle-ci.
4. Approfondir les recherches, dans la continuité de l'idée précédente, sur le portrait type 6 afin d'identifier les conditions propres aux établissements qui ont vu naître entre leurs murs des initiatives à caractère interdisciplinaire plus élaborées.
5. Aménager les plages horaires pour que les enseignants désireux de travailler ensemble puissent disposer d'une période commune à cet effet.
6. Avoir le souci de maintenir le caractère volontaire de toutes ces mesures dans toutes les démarches en lien avec l'interdisciplinarité. Les enseignants et enseignantes doivent se sentir libres d'y adhérer.

Conclusion

Notre étude nous a permis de constater que la majorité des enseignants sont ouverts à l'interdisciplinarité. En effet, les résultats sont plutôt clairs sur la question : il y a un intérêt et une ouverture envers l'interdisciplinarité, encore faudrait-il s'entendre sur une définition commune. La troisième recommandation exprime un besoin à cet égard.

Autant chez les enseignants favorables à l'interdisciplinarité que chez ceux qui ne le sont pas, on note une convergence quant à ce qui fait obstacle à plus d'interdisciplinarité. Les entretiens individualisés ont permis de recueillir les propos qui ont conduit à l'énumération plutôt exhaustive des obstacles se dressant sur le chemin de l'interdisciplinarité. De très nombreux irritants, qu'ils soient d'ordre administratif ou relevant de l'organisation du travail, ont été évoqués comme constituant des obstacles majeurs à une plus grande concertation des équipes enseignantes entre elles. La plupart de nos recommandations vont d'ailleurs dans le sens d'assouplir les contraintes d'ordre institutionnel de manière à fluidiser davantage les possibles

occasions de rencontres et de concertations entre enseignants désireux de concevoir des activités pédagogiques à caractère interdisciplinaire.

De plus, la question de l'identité professionnelle s'est avérée être une variable importante pour comprendre les dynamiques individuelles des enseignants et enseignantes dans leur parcours et leur cheminement en rapport avec l'interdisciplinarité. La discipline d'enseignement a un effet important, à la fois sur l'identité professionnelle et sur l'intérêt envers l'interdisciplinarité. Les enseignants ayant une posture plus généraliste « enseignant de sciences », plutôt que disciplinaire, composent mieux avec les exigences de souplesse de l'interdisciplinarité.

Si des postures plus disciplinaires existent bel et bien, peut-être faudrait-il davantage les considérer comme complémentaires aux postures dites plus généralistes. Ainsi, plutôt que d'adopter une position qui ferait la promotion de l'interdisciplinarité mur à mur, sans doute vaudrait-il mieux, selon nos résultats, reconnaître qu'il y a des profils d'enseignants qui composent moins bien avec cette approche. Ces profils dits davantage disciplinaires auront des intérêts plus focalisés sur leur discipline, assurant ainsi le maintien d'une certaine expertise résolument plus confinée à un champ disciplinaire précis. Finalement, comme le rappelle notre dernière recommandation, l'idée est de reconnaître la diversité des postures eu égard à l'interdisciplinarité, de voir les complémentarités possibles plutôt que les divergences, d'éviter une pression indue décriée par certains et d'ainsi respecter la liberté de chacun et de chacune dans son projet d'adhérer ou non à des approches interdisciplinaires. ■



RÉFÉRENCES

- Bridoux, S., de Vleeschouwer, M., Grenier-Boley, N., Khanfour-Armalé, R., Lebrun, N., Mesnil, Z. et Nihoul, C. (2018). *L'identité professionnelle des enseignants-chercheurs en mathématiques, chimie et physique*. EMF. https://www.researchgate.net/publication/354403937_L%27IDENTITE_PROFESSIONNELLE_DES_ENSEIGNANTS-CHERCHEURS_EN_MATHEMATIQUES_CHIMIE_ET_PHYSIQUE
- Cantin, R., Lacasse, D. et Roy, L. (1996). *Intégration d'approches par problèmes en sciences*. Phase I : activité de synthèse. http://www.cdc.qc.ca/parea/720454_cantin_activite_synthese_rimouski_PAREA_1996.pdf
- Commission royale d'enquête sur l'enseignement dans la province de Québec. (1964). *Rapport Parent. Tome II - Les structures pédagogiques du système scolaire*. <http://dx.doi.org/doi:10.1522/cla.com.rap3>
- Conseil supérieur de l'éducation. (1988). *Du collège à l'université : l'articulation des deux ordres d'enseignement supérieur*. <https://www.cse.gouv.qc.ca/publications/college-a-luniversite-50-0364/>
- Conseil supérieur de l'éducation. (2013). *L'enseignement de la science et de la technologie au primaire et au premier cycle du secondaire*. <https://www.cse.gouv.qc.ca/publications/science-technologie-primaire-secondaire-50-0481/>
- Conseil supérieur de l'éducation. (2022). *Formation collégiale : expérience éducative et nouvelles réalités*. <https://www.cse.gouv.qc.ca/publications/experience-educative-nouvelles-realites-50-0553/>
- Cormier, C. (2018). Sciences de la nature au collégial. Une révision de programme nécessaire, mais qui ne se fera pas sans embûches. *Pédagogie collégiale*, 31(4), 34-36.
- Czerniak, C. M. et Johnson, C. C. (2014). Interdisciplinary science teaching. Dans N. G. Lederman et S. K. Abell (Dir.), *Handbook of Research on Science Education* (p. 395-411). Routledge.
- Fourez, G. (1998). Se représenter et mettre en œuvre l'interdisciplinarité à l'école. *Revue des sciences de l'éducation*, 24(1), 31-50.
- Garnier, F. (1998). L'intégration des apprentissages en Sciences de la nature. Dans *les Actes du 18^e Colloque annuel de l'Association québécoise de pédagogie collégiale* (p. 10).
- Lebeaume, J. et Hasni, A. (2008). Réformes curriculaires et interdisciplinarité en France et au Québec. Dans A. Hasni et J. Lebeaume (Dir.), *Interdisciplinarité et enseignement scientifique et technologique* (p. 11-16). Éditions du CRP-INRP.
- de Hosson, C., Décamp, N., Morand, É. et Robert, A. (2015). Approcher l'identité professionnelle d'enseignants universitaires de physique : un levier pour initier des changements de pratiques pédagogiques. *Recherches en didactiques des sciences et des technologies*, 11, 161-196.
- Lenoir, Y. (1995). L'interdisciplinarité : aperçu historique de la genèse d'un concept. *Cahiers de la recherche en éducation*, 2(2), 227-265.
- Lepage, M. et Toutloff, A. (2021). *Étude des rapports à l'interdisciplinarité d'enseignants de Sciences de la nature*. Rapport de recherche PAREA.
- Lowe, A. (2002). La pédagogie actualisante ouvre ses portes à l'interdisciplinarité scolaire. *Éducation et francophonie*, 30(2), 220-240.
- Simoneau, I. L. et Paquette, C. (2014). *Simulation Pédagogie par la simulation clinique haute fidélité dans la formation collégiale en santé*. Rapport de recherche. [788796-simoneau-paquette-pedagogie-simulation-clinique-formation-collegiale-sante-sherbrooke-PAREA-2014.pdf \(cdc.qc.ca\)](https://www.cdc.qc.ca/parea/788796-simoneau-paquette-pedagogie-simulation-clinique-formation-collegiale-sante-sherbrooke-PAREA-2014.pdf)
- Thompson Klein, J. (1998). L'éducation primaire, secondaire et postsecondaire aux États-Unis : vers l'unification du discours sur l'interdisciplinarité. *Revue des sciences de l'éducation*, 24(1), 51-74.