

N° 73 Juin 2010

Un enseignement interdisciplinaire des maladies

r é s e a u

REVUE AU SERVICE

DE L'ENSEIGNEMENT

ET DE L'APPRENTISSAGE

À L'UNIVERSITÉ



Ce 73^e numéro de Réseau présente un dispositif interdisciplinaire mis en œuvre dans le cours d'Approche Intégrée et Biologique des Maladies (AIBM) organisé depuis l'année 2006-2007 dans les facultés des Sciences et de Médecine. Ce cours de troisième année de bachelier, obligatoire en sciences biomédicales et à option au sein de l'orientation biologie humaine, permet aux étudiants d'aborder une pathologie de manière active et interdisciplinaire.

Le cours poursuit plusieurs objectifs. Le premier est d'amener les étudiants à prendre conscience de l'aspect interdisciplinaire de l'approche scientifique d'une pathologie (le diabète, l'alcoolisme, le cancer du poumon, le cancer du col de l'utérus...). Le second objectif est de développer chez l'étudiant la capacité de synthèse, d'analyse et de questionnement ; l'esprit critique et la curiosité scientifique. Ces compétences s'avèrent cruciales tant à court terme, notamment lors de la réalisation du mémoire, qu'à plus long terme, dans leur activité professionnelle future.

Ce numéro a été rédigé en collaboration avec Caroline Canon, l'assistante responsable de la cohérence du déroulement de ce cours.

Un concept flou...

La notion d'interdisciplinarité, au cœur du dispositif d'enseignement présenté dans ce numéro de RESEAU, émerge au cours du XX^e siècle et atteint son apogée durant les années 1970 grâce aux travaux de l'OCDE qui constituent rapidement une référence dans le domaine. L'interdisciplinarité y est définie comme une :

« Interaction existant entre deux ou plusieurs disciplines : cette interaction peut aller de la simple communication des idées jusqu'à l'intégration mutuelle des concepts directeurs, de l'épistémologie, de la terminologie, de la méthodologie, des procédures, des données et de l'organisation de la recherche et de l'enseignement s'y rapportant. Un groupe interdisciplinaire se compose de personnes qui ont reçu une formation dans différents domaines de connaissance (disciplines) ayant des concepts, méthodes, données et termes propres. » (Berger, 1972, p. 23)

L'interdisciplinarité se caractérise actuellement par un éclatement conceptuel. Le terme est polysémique, les définitions du concept sont multiples et les points de vue sur le statut et les fonctions divergent : *« Il existe probablement autant de représentations de l'interdisciplinarité que de personnes qui s'efforcent d'en donner une définition. » (Rege Colet, 2002, p. 20)*

Toutefois il est possible d'identifier quatre traits distinctifs d'une démarche interdisciplinaire. L'interdisciplinarité privilégie une interaction, voire une **intégration** entre deux ou plusieurs champs disciplinaires. Elle est avant tout une **démarche**, une manière d'appréhender la réalité et une manière d'y agir. Elle fait appel au travail d'équipe et à la **collaboration**. Enfin, le résultat attendu de l'intégration et de la collaboration prend la forme d'une **synthèse**. Nous retrouverons ces quatre facettes de l'interdisciplinarité dans la description du cours d'*Approche Intégrée et Biologique des Maladies*.

La notion d'interdisciplinarité ainsi définie est suffisamment large pour éviter de s'enliser dans de subtiles nuances entre des concepts voisins tels que la *pluridisciplinarité* ou encore la *transdisciplinarité*, concepts qui, par ailleurs, semblent encore moins stabilisés que celui d'interdisciplinarité.

Deux approches de l'interdisciplinarité

La littérature sur l'interdisciplinarité distingue deux manières d'appréhender ce concept : l'approche épistémologique et l'approche instrumentale.

L'approche épistémologique est centrée sur la question du développement des disciplines et de la place de l'interdisciplinarité dans l'histoire et la philosophie des sciences. Elle postule que les universités, qui ont largement contribué à la disciplinarisation des savoirs, ont par conséquent une responsabilité vis-à-vis de l'interdisciplinarité et de son développement pour recomposer des savoirs morcelés et effacer les frontières et les limites disciplinaires.

L'approche instrumentale, quant à elle, postule que « *la complexité des problèmes posés par la société implique une démarche par résolution de problème et l'interdisciplinarité fournit un cadre pertinent pour prendre en charge des problèmes qui ne procèdent pas à un découpage disciplinaire et qui ne réfèrent pas à un seul champ disciplinaire.* » (Portella, 1992 ; Shérif & Shérif, 1969) Les interactions entre disciplines sont décrites en termes de convergences de disciplines (savoirs ou connaissances) qui sont mobilisées au service d'un problème à résoudre (Lenoir, 1995 ; Lenoir & Sauvé, 1998 ; Petrie, 1986 ; Sinaceur, 1983 ; Thomson-Klein, 1990). Elle s'oppose en quelque sorte à la logique de spécialisation qui prévaut dans la plupart des formations universitaires actuelles.

Champs et niveaux d'application

Les champs d'application de l'interdisciplinarité sont multiples, ils concernent la recherche, l'enseignement ou encore la collaboration interprofessionnelle. Dans le

cadre de ce numéro Réseau, nous nous pencherons uniquement sur le champ de l'enseignement.

Proche des définitions instrumentales, l'enseignement interdisciplinaire préconise un contexte pédagogique fondé sur la convergence des savoirs au service d'un problème ou d'un projet mobilisateur et l'apprentissage par problèmes pour faciliter l'émergence chez les étudiants d'un savoir intégré (Rege Colet, 2002).

Rege Colet (2002) distingue trois niveaux d'application des démarches interdisciplinaires dans l'enseignement : la planification institutionnelle, curriculaire et pédagogique. Le premier niveau s'adresse à la manière de concevoir les structures institutionnelles afin de favoriser les activités interdisciplinaires. La planification curriculaire correspond à la construction de cursus de formation qui s'efforcent d'établir des liens entre les champs disciplinaires. Enfin, la pédagogie interdisciplinaire s'attache à concevoir une situation d'enseignement et d'apprentissage qui intègre les principes de l'interdisciplinarité. Le cours d'*Approche Intégrée et Biologique des Maladies* a trait à ce dernier niveau.

Le cours d'Approche Intégrée et Biologique des Maladies (AIBM): description du dispositif

Le cours d'AIBM regroupe en moyenne chaque année une quarantaine d'étudiants inscrits en sciences biomédicales et en biologie. Il est encadré par quatre assistant(e)s issu(e)s de quatre disciplines différentes. Une de ces personnes, Caroline Canon, est responsable de la coordination de l'ensemble du cours. Le dispositif d'enseignement et d'apprentissage de trente heures est structuré en six grandes étapes où alternent travail individuel, travail en équipe et exposés magistraux à raison de deux heures consécutives par semaine.

Première étape : introduction

Cette étape se déroule pendant trois séances de deux heures. Lors de la *première séance*, une introduction largement participative vise à définir avec l'ensemble des étudiants l'intitulé du cours au sein duquel chacun des termes apporte une dimension particulière.

Le mot « *approche* » suggère que les connaissances évoluent, que les savoirs scientifiques ne sont valides que tant qu'ils ne sont pas remis en cause, qu'ils sont vastes et qu'il est dès lors difficile, voire impossible de maîtriser un sujet de manière exhaustive. Dans la suite du cours, les étudiants sont donc invités à nuancer leurs propos et à préciser le statut des informations qu'ils avancent. S'agit-il d'une hypothèse personnelle, d'une hypothèse proposée par des scientifiques ou

encore d'une déduction d'une étude scientifique protocolée ? Le terme « *intégrée* » renvoie à la nécessité de recourir à différentes disciplines pour construire une réponse cohérente à une question de recherche liée à une pathologie. L'adjectif « biologique » précise que les disciplines intégrées sont issues de la biologie. Enfin, le terme « maladie » permet d'aborder les définitions des concepts de santé et maladie.

La première séance est également l'occasion de présenter le calendrier et d'explicitier les éléments du « contrat didactique » tels que les objectifs, les modalités d'évaluation, le contenu et les méthodes d'enseignement. Au cours de cette présentation, l'accent est mis sur les liens entre ces différents éléments et leur cohérence. Par exemple, l'absence de compétence liée à la mémorisation va de pair avec une évaluation à livres ouverts.

Lors de la *deuxième séance*, l'animateur construit la définition de chacune des disciplines concernées par le cours. À nouveau, cette construction se réalise selon un processus participatif, avec la quarantaine d'étudiants. Cette séance se justifie par le fait que pour gérer l'interdisciplinarité et l'exploiter pour répondre à une question de recherche, il est utile de cerner assez précisément les champs d'application ainsi que les limites de chacune des disciplines : biochimie, physiologie, psychologie, histologie, anatomopathologie, pharmacologie clinique, etc. Au terme de cette séance, la confrontation de la définition de chaque discipline élaborée par les étudiants avec celle du professeur titulaire du cours permet d'aiguiser leur esprit critique. Quelle définition est la plus précise, la plus large et la plus complète ?

La *troisième séance* vise à recueillir les représentations que les étudiants se font de la pathologie. Chaque étudiant est d'abord amené individuellement à rédiger une définition de la pathologie, à recenser les connaissances déjà acquises sur le sujet et à lister les questions qu'il se pose. Ces informations sont ensuite partagées et triées par thème entre trois étudiants regroupés par voisinage. Pour terminer la séance, chaque sous-groupe présente au tableau le fruit de son travail. Le premier groupe note de manière schématique (sous la forme d'une carte conceptuelle¹) ses connaissances et ses questions. Les groupes suivants complètent et corrigent la carte. L'animateur aide les étudiants à clarifier la carte et à établir des liens entre ses différents éléments. Après cette séance, la carte conceptuelle ainsi que les questions que les étudiants se posent sont envoyées par courrier électronique aux enseignants pour qu'ils construisent leur exposé sur la pathologie en cohérence et de manière adaptée aux connaissances du groupe.

¹ Cf. RESEAU 60 : http://www.fundp.ac.be/recherche/publications/page_view/61412/

Deuxième étape : exposés magistraux à propos de la pathologie

Lors d'une première séance de 2 heures de cette deuxième étape, quatre professeurs, experts dans leur discipline (biochimie, physiologie, psychologie et histologie) présentent la pathologie pendant une demi-heure chacun, en ancrant leur discours dans les représentations initiales du groupe. Une seconde séance est consacrée à la présentation de la pathologie par un clinicien praticien invité, c'est-à-dire une personne en contact quotidien avec des patients souffrant de la pathologie en question. Cette séance se termine par un échange de questions - réponses.

Troisième étape : sélection d'une question de recherche

À partir de la carte conceptuelle élaborée lors de la première étape et de l'apport des cinq intervenants, les étudiants sont invités à rédiger un maximum de questions de recherche sur la pathologie. Pour ce travail, ils sont regroupés par quatre et par affinité. Cette étape se clôture par le partage des questions de recherche à propos de la pathologie et par la sélection, par chacun des groupes, de sa question de recherche. À cette occasion, l'animateur réalise un échange avec chaque groupe pour améliorer tant la qualité de la rédaction que la pertinence de la question choisie.

À titre d'exemples, voici quelques questions traitées par les étudiants à propos de la pathologie sélectionnée par l'équipe pédagogique en 2008-2009 : le cancer du col de l'utérus :

- Quels sont les différences de mise au point entre un vaccin préventif et thérapeutique ?
- Quelles sont les conditions de la mise en place d'une campagne de prévention ?
- Quels sont les avantages et les inconvénients des modèles animaux pour étudier le cancer du col de l'utérus ?

Quatrième étape : recherche bibliographique et préparation d'un exposé

La quatrième étape, qui correspond à quatre semaines, permet aux étudiants de réaliser en groupe une recherche bibliographique pour tenter de répondre à leur question de recherche et pour préparer un exposé de 12 minutes. Lors de cette étape, les quatre animateurs qui encadrent le cours sont disponibles en tant que personnes ressources pendant le moment du cours ou à d'autres moments sur rendez-vous. Mais ces rencontres sont libres, il n'y a aucune obligation de contact.

Cet accompagnement facultatif par l'animateur du travail de recherche bibliographique et de la préparation d'un exposé constitue en quelque sorte une évaluation formative. Il permet de répondre aux éventuelles questions, de garantir la fidélité à la question de départ, de valider le plan de travail du sous-groupe, d'aider à la présentation, notamment en insistant sur l'intérêt d'un tableau synthétique et comparatif pour illustrer les différentes sources bibliographiques. Cette étape est estimée à un travail personnel et en groupe d'environ 15 heures.

Cinquième étape : présentation des exposés

Lors de la cinquième étape, les étudiants présentent leur exposé à l'ensemble du groupe et aux animateurs. Chaque exposé est suivi de 10 minutes de questions - réponses.

Une évaluation certificative annoncée, portant sur l'ensemble des questions de recherche du groupe, assure une attention et une participation active et soutenue de la part de la majorité des étudiants à cette étape.

Sixième étape : réalisation d'une synthèse personnelle

La dernière étape de ce dispositif correspond à nouveau à une période de quatre semaines pendant lesquelles les étudiants réalisent une synthèse personnelle et interdisciplinaire à propos des apprentissages réalisés sur la pathologie.

La synthèse doit tenir sur une page A4 et se présenter sous la forme d'un graphique, d'une carte conceptuelle, d'un schéma heuristique ou de toute autre présentation mettant en œuvre des mots-clés et des liens qui assurent un véritable travail synthétique.

L'évaluation certificative du cours AIBM

L'évaluation finale du cours se déroule lors d'un entretien à cahiers et à livres ouverts. Les critères retenus pour mesurer les compétences visées sont : la présence de l'intégration des données issues de divers exposés, la confrontation de ces données à d'autres ainsi que le repérage de contradictions et la recherche d'hypothèses explicatives de ces contradictions.

Évaluation de l'enseignement

Au terme du cours d'AIBM, il est demandé aux étudiants d'évaluer le cours et de suggérer des pistes d'amélioration. Ces avis sont précieux pour améliorer le dispositif d'année en année. En effet, ils sont pris en compte lors d'une réunion

d'équipe de tous les intervenants dans ce dispositif d'enseignement et d'apprentissage afin de planifier l'activité de l'année académique suivante.

Apprentissage interdisciplinaire et avantages pédagogiques

À l'instar d'un autre type de pédagogie active décrit dans le numéro 70 de RESEAU (la simulation d'un projet pénal), les arguments pédagogiques en faveur de l'enseignement et de l'apprentissage interdisciplinaires sont nombreux. Nous en retiendrons trois.

La motivation de l'étudiant

Dans l'enseignement interdisciplinaire, les contenus d'enseignement sont organisés autour de problèmes ou de questions authentiques tirés de la réalité professionnelle et formulés de manière non disciplinaire. Les étudiants peuvent dès lors aisément **attribuer du sens**, tant aux contenus qu'aux apprentissages proposés. Ce contexte d'apprentissage signifient a pour fonction de susciter et de maintenir la **motivation** des étudiants.

L'importance des méthodes par rapport aux contenus

La pédagogie interdisciplinaire met l'accent sur la liberté de questionnement, l'acquisition de méthodes de travail, d'un raisonnement critique, le développement de capacité à travailler en groupe, finalement sur un ensemble de **savoirs et savoir-faire professionnels** probablement **durables** et par ailleurs sollicités par le monde du travail.

La relation apprenant-enseignant

Dans l'enseignement interdisciplinaire, le rôle de l'enseignant comme celui de l'étudiant sont modifiés. L'étudiant devient acteur de sa formation : il est à la fois planificateur, évaluateur, décideur, collaborateur, gestionnaire de ses apprentissages. L'enseignant, quant à lui, joue les rôles de guide, de mentor, d'animateur, de modèle et de facilitateur. À nouveau, ce contexte relationnel permet d'augmenter la motivation des étudiants.

En guise de conclusion, une affirmation de Richard Prigent (1990) illustre parfaitement ce que l'équipe pédagogique vit chaque année lors de ce cours d'AIBM : *« le plus important en enseignement n'est pas de transmettre des connaissances, mais plutôt de donner envie aux étudiants d'apprendre et de s'engager personnellement dans leur apprentissage. »*

Références

- Berger, G. (1972). Opinions et réalités. In OCDE. *L'interdisciplinarité : problèmes d'enseignement et de recherche dans les universités*. Paris : OCDE.
- Brousseau, G. (1998). *Théorie des situations didactiques*. Grenoble : La Pensée Sauvage,.
- Cros, F. (1993). *L'interdisciplinarité un moyen de différencier la pédagogie*. Paris : Institut National de Recherche Pédagogique.
- Lenoir, Y. (1995). *L'interdisciplinarité dans l'intervention éducative et dans la formation à l'enseignement primaire : réalité et utopie d'un nouveau paradigme*. Sherbrooke : Université de Sherbrooke, document du Laridd n°5.
- Lenoir, Y. & Sauvé, L. (1998). De l'interdisciplinarité scolaire à l'interdisciplinarité dans la formation à l'enseignement : un état de la question. Nécessité de l'interdisciplinarité et rappel historique. *Revue française de pédagogie*, 124, 121-153.
- Petrie, H.-G. (1986). Do you see what I see ? The Epistemology of Interdisciplinary Inquiry. In Chubin, D.-E., Porter, A.-L., Rossini, F.-A., & Connolly, T. (Eds). *Interdisciplinary Analysis an Research*. Mt Airy Mariland : Lomond.
- Portella, E. (1992). *Entre savoirs. L'interdisciplinarité en actes : enjeux, obstacles, perspectives*. Toulouse : Erès.
- Prégent, R. (1990). *La préparation d'un cours*. Montréal : Éditions de l'École Polytechnique de Montréal.
- Rege Colet, N. (2002). *L'enseignement interdisciplinaire. Enseignement universitaire et interdisciplinarité. Un cadre pour analyser, agir, évaluer*. Bruxelles : De Boeck.
- Shérif, M., Shérif, C. (1969). *Interdisciplinary Relationships in Social Sciences*. Chicago : Aldine.
- Sinaceur, M.-A. (1983). Qu'est-ce que l'interdisciplinarité? In UNESCO. *Interdisciplinarité et sciences sociales*. Paris : UNESCO.
- Thomson-Klein, J. (1990). *Interdisciplinarity. History, Theory and Practice*. Detroit : Wayne State University Press.

Lus, vus et entendus... ou les brèves du S.P.U.

Un coup d'œil dans le rétroviseur...

Si l'interdisciplinarité se donne pour mission de dépasser l'émiettement des savoirs, force est de constater que celui-ci est dénoncé depuis fort longtemps :

« *La spécialisation exclusive, l'isolement trop prononcé qui caractérisent encore notre manière de concevoir et de cultiver les sciences influent nécessairement à un haut degré sur la manière de les exposer dans l'enseignement. Qu'un bon esprit veuille aujourd'hui étudier les principales branches de la philosophie naturelle afin de se former un système général d'idées positives, il sera obligé d'étudier séparément chacune d'elles d'après le même ordre et dans le même détail que s'il voulait devenir spécialement ou astronome ou chimiste, etc, ce qui rend une telle éducation presque impossible et nécessairement fort imparfaite même pour les hautes intelligences placées dans les conditions les plus favorables.* »

Auguste COMTE (1975 [1830]). *Cours de philosophie positive, tome 1*. Paris : Hermann (cité par H. Hannoun (1995). *Anthologie des penseurs en éducation*. Paris : PUF, p. 235-236.)

Une publication récente...

Origi G. & Darbellay F. (sous la direction de) (2010). *Repenser l'interdisciplinarité*. Genève : Éditions Slatkine.

L'ouvrage part d'un double constat. D'une part, il existe désormais un discours largement partagé dans la communauté scientifique sur les besoins et la nécessité de développer des recherches interdisciplinaires. D'autre part, se développe une prise de conscience par les acteurs de la formation et de la recherche des éventuels obstacles institutionnels à l'interdisciplinarité et notamment la puissante organisation disciplinaire qui régit encore l'Université et ses programmes. L'ouvrage s'interroge dès lors sur les mesures à prendre pour promouvoir des approches innovantes en la matière. Dans cette perspective, l'ouvrage rassemble différentes contributions visant à dynamiser la réflexion sur les conditions dans lesquelles les recherches interdisciplinaires sont bénéfiques, voire devenues nécessaires pour répondre à la complexité des problèmes de notre temps.

Un site à consulter...

<http://www.cifen.ulg.ac.be/agreg/interdis.htm>

Il s'agit d'un site de cours lié à un « Séminaire d'Approche interdisciplinaire », coordonné par N. Leclercq dans le cadre de la formation initiale des enseignants (agrégation et finalités didactiques) de l'Université de Liège. Le site renvoie à un grand nombre de ressources utiles, que ce soit des ouvrages, des articles ou des ressources pédagogiques. On y retrouvera notamment de nombreux exemples de pratiques pédagogiques interdisciplinaires sur des sujets variés.