



HAL
open science

Gestion de l'interdisciplinarité dans le programme de Master 2 MAN-IMAL

Matthieu Eveillard, Stéphanie Fradet, Nathalie Ruvoen, Didier Lepelletier,
Sébastien S. Couvreur, Michel Krempf, Catherine Magras

► **To cite this version:**

Matthieu Eveillard, Stéphanie Fradet, Nathalie Ruvoen, Didier Lepelletier, Sébastien S. Couvreur, et al.. Gestion de l'interdisciplinarité dans le programme de Master 2 MAN-IMAL. Colloque international : Apprendre, Transmettre, Innover à et par l'Université , Groupe de recherche interdisciplinaire IDEFI-UM3D, Jun 2015, Montpellier, France. 10.21409/HAL-01277949 . hal-01277949

HAL Id: hal-01277949

<https://hal.science/hal-01277949>

Submitted on 10 Mar 2016

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0
International License

Gestion de l'interdisciplinarité dans le programme de Master 2 MAN-IMAL

Matthieu Eveillard

Université Nantes Angers Le Mans, UFR Médecine et UFR pharmaceutiques et ingénierie de la santé

Stéphanie Fradet

L'UNAM

Nathalie Ruvoen

L'UNAM

Didier Lepelletier

L'UNAM

Sébastien Couvreur

L'UNAM

Michel Krempf

L'UNAM

Catherine Magras

L'UNAM

Résumé

La question de l'interdisciplinarité est aujourd'hui évoquée dans les plans d'actions stratégiques de nombreuses universités. L'objectif de cette communication est de réaliser un bilan de la gestion de l'interdisciplinarité dans une formation (master 2^{ème} année « MAN-IMAL ») ayant pour objectif de faire collaborer des étudiants ayant des formations initiales différentes (médecins, pharmaciens, vétérinaires, scientifiques, ingénieurs) et provenant de différents continents afin de résoudre de manière concertée des crises sanitaires impliquant l'homme, l'animal, l'alimentation et l'environnement. Notre réflexion s'est appuyée sur deux axes : l'étude de l'existence d'une interdisciplinarité dans cette formation, et un bilan des deux premières années montrant la vision des enseignants et celle des étudiants à l'aide d'entretiens collectifs semi-dirigés. Certaines activités proposées (approche par problème avec des études de cas, lecture critique d'articles scientifiques, rédaction d'un glossaire commun) en dehors des enseignements classiques ont pu contribuer à l'évolution de la

multidisciplinarité initiale vers une interdisciplinarité. Étudiants et enseignants ont apprécié de travailler dans un contexte multidisciplinaire, même si certains problèmes, plus liés à l'interculturalité, ont pu intervenir. En conclusion, un travail en interdisciplinarité a pu être mis en place dans la formation. Cependant, pour améliorer le travail de groupe essentiel au maintien de l'interdisciplinarité, une meilleure gestion de l'inter-culturalité semble indispensable.

Mots-clés : interdisciplinarité, formation, enseignement, inter-culturel

Summary

Today, the question of interdisciplinarity is discussed in the strategic action planning of many universities. The aim of this communication is to carry out an assessment of the interdisciplinarity management in a training programme (second year's master "MAN-IMAL") aimed to encourage students with various initial educations (clinicians, pharmacists, biologists, engineers) and coming from various continents to work together in order to resolve in a concerted manner a panel of sanitary crises involving humans, animals, feeding, and the environment. Our approach was based on two axes: the study of the existence of an interdisciplinary character in this training, and the appraisal of its first two years of operation assessing the feelings of teachers and students about it. Some of the activities proposed to students (problem-based learning with case scenario, critical analysis of scientific articles, the elaboration of a common glossary) apart from more conventional teaching could have contributed to the evolution of a multidisciplinary environment to an interdisciplinary environment. Students and teachers appreciated working in a multidisciplinary context, even though some problems, mostly linked to interculturality could interfere. In conclusion, working in an interdisciplinary manner was implemented in this training programme. Nevertheless, a better management of the interactions between the different cultures of the participating students seems to be essential for improving the group work necessary for maintaining interdisciplinarity.

Keywords : interdisciplinarity, programme, teaching, interculturality

Introduction

En France, comme dans de nombreux autres pays, l'enseignement magistral était et reste probablement la méthode pédagogique dominante dans l'enseignement supérieur. Cependant, au sein des universités dans lesquelles les populations étudiantes sont de plus en plus hétérogènes, les formes traditionnelles de l'enseignement universitaire ont été peu à peu critiquées et déclarées insuffisantes pour répondre aux besoins différenciés des étudiants. C'est pourquoi le « savoir enseigner » universitaire, basé sur la maîtrise de la connaissance disciplinaire et sur un modèle unidirectionnel de transmission du savoir (en particulier par le cours magistral) a été remis graduellement en question (Loiola et Tardif, 2001). Ainsi, dans l'histoire des établissements d'enseignement supérieur, il n'aura jamais été autant question de changements et d'innovation que depuis ces dix dernières années (Pelletier, 2009).

Parmi les nombreuses innovations pédagogiques qui ont été proposées, l'introduction et le développement de l'interdisciplinarité occupent une place importante. En effet, la question de l'interdisciplinarité est évoquée dans les plans d'actions stratégiques de la plupart des universités nord-américaines où elle se voit formulée en termes de défi aux institutions (Rapport du Groupe de réflexion sur l'interdisciplinarité de l'Université de Montréal, 2010), et de nombreuses universités européennes (comme par exemple le programme « Convergence » de la Sorbonne) se sont également engagées dans cette voie. Son intérêt est particulièrement évoqué dans les formations professionnalisantes dont les programmes intègrent, sous une forme ou sous une autre, des activités pédagogiques visant à préparer les futurs professionnels à tirer profit de la diversité des contributions disciplinaires pour améliorer la qualité des services (Payette, 2001).

L'objectif de cette communication est de réaliser un bilan de la gestion de l'interdisciplinarité dans une formation innovante, d'après ses deux premières années de fonctionnement.

1 Cadre théorique

Avant d'aborder l'interdisciplinarité, il semble important de définir ce qu'est une discipline. Le mot discipline est issu de *disciple* et désigne une personne qui suit la doctrine d'un maître et s'y soumet. Une discipline est alors une branche de la connaissance donnant matière à enseignement. Dans le langage courant, ce sens s'est élargi pour désigner un champ de connaissances et de pratiques qui présente une spécificité socialement reconnue. Les personnes qui appartiennent à un groupe disciplinaire se reconnaissent et désirent faire

reconnaître leur identité spécifique. Cette culture particulière à chaque discipline se manifeste dans l'univers du travail à travers des façons de penser, de parler et d'agir qui caractérisent une profession (*ibid*). Pendant longtemps, une situation de clivage vertical avec un découpage disciplinaire strict a été la règle dans les universités. Selon Edgar Morin (1999 : 14), « l'interdisciplinarité s'impose si l'on veut mettre fin au découpage des disciplines qui rend incapable de saisir "ce qui est tissé ensemble", c'est-à-dire, selon le sens originel du terme, le complexe ». L'interdisciplinarité est à l'ordre du jour depuis que des applications pratiques sont attendues de toutes les sciences, voire de toutes les connaissances (Hamel, 2002). Ainsi aujourd'hui, l'interdisciplinarité est évoquée dans les plans stratégiques de nombreuses universités. Cependant, les disciplines traditionnelles entretiennent souvent à l'égard de l'interdisciplinarité une certaine méfiance liée à des questions épistémologiques (l'interdisciplinarité serait source de perte de spécialisation), mais peut-être surtout à des conflits de territoires (compétition pour le partage des ressources universitaires). On peut d'ailleurs remarquer que les disciplines constituent toujours les unités administratives de base des universités et les structures d'accueil habituelles pour les enseignants chercheurs. (Rapport du Groupe de réflexion sur l'interdisciplinarité de l'Université de Montréal, 2010).

1.1. L'interdisciplinarité, entre coopération et intégration

D'après Payette (2001), on peut globalement distinguer deux courants qui permettent de cerner les différentes conceptions de l'interdisciplinarité. Le premier courant est de mettre en avant le concept de coopération ou le concept de concertation. Par exemple, pour Fourez, Maingain et Dufour (2002), le terme d'interdisciplinarité évoque un espace commun, un facteur de cohésion entre des savoirs différents. Chacun accepte de faire un effort hors de son domaine propre et de son propre langage technique, afin de faciliter l'établissement d'interactions entre les disciplines. Une autre définition indique que l'interdisciplinarité consiste en la mise en relation de deux ou plusieurs disciplines qui conduit à l'établissement de liens de complémentarité ou de coopération, d'interpénétration ou d'actions réciproques entre elles sous divers aspects, en vue de favoriser l'intégration des processus d'apprentissage et des savoirs chez les apprenants (Lenoir et Sauvé, 1998). Selon les mêmes auteurs, il existe quatre champs d'application de l'interdisciplinarité : l'interdisciplinarité scientifique, l'interdisciplinarité scolaire (au sens large, donc plutôt pédagogique), l'interdisciplinarité professionnelle, et l'interdisciplinarité pratique.

L'autre courant propose une définition de l'interdisciplinarité qui se caractérise par la notion d'intégration. La véritable interdisciplinarité n'apparaîtrait que lorsque les points de

vue de chaque discipline commencent à s'intégrer et à se dépasser dans une vérité plus globale. Il ajoute que l'interdisciplinarité n'est jamais la simple juxtaposition de plusieurs disciplines, ni la simple affirmation de leurs divergences, mais elle est la résultante d'un travail de reconstruction du réel. De même, selon Gusdorf (1990), *inter* n'indique pas seulement une pluralité, une juxtaposition, mais il évoque un espace commun, un facteur de cohésion entre des savoirs différents.

Pour Rege-Colet (2003), le résultat attendu de ces deux courants (collaboration et intégration) prend la forme d'une synthèse. Celle-ci représente soit une nouvelle représentation de la réalité, soit la solution du problème soumis à examen. Cette synthèse n'est possible que par la convergence des apports disciplinaires (principe d'intégration) et des efforts de collaboration.

1.2. Inter-, intra-, pluri-, multi-, et transdisciplinarité

Afin de bien identifier l'interdisciplinarité, il peut être également utile de rappeler que d'autres formes de collaborations peuvent exister et qui peuvent être confondues avec cette dernière (Hasni, 2005). Par exemple, l'intradisciplinarité consiste à assurer une intégration entre les contenus d'une même discipline à travers, entre autres, des concepts intégrateurs. La multidisciplinarité se caractérise davantage par la juxtaposition et la succession de différentes spécialités autour d'une thématique, sans que les partenaires de la démarche aient préalablement précisé des objectifs communs. La pluridisciplinarité consiste à traiter un problème en juxtaposant des apports de diverses disciplines en fonction d'une finalité convenue entre les partenaires de la démarche. Enfin, la transdisciplinarité renvoie à une approche qui se situe « au-delà », « à travers » les disciplines. Elle exige un niveau fusionnel élevé des composantes qui peut mener à l'émergence d'une nouvelle discipline.

1.3. L'interdisciplinarité : pourquoi ?

Il est également important de s'interroger sur les finalités de l'interdisciplinarité (Hasni, 2001). L'interdisciplinarité peut être justifiée par le fait que lorsqu'un individu entre en contact avec la réalité (et ceci plus encore chez les enfants que chez les adultes), c'est la perception globale qui précède l'analyse systématique. L'interdisciplinarité a, dans ce cadre, l'avantage de présenter les savoirs comme un « tout ». De plus, l'un des obstacles les plus importants à la réussite scolaire pour tous, pourrait résider dans la nature des disciplines scolaires face à la diversité psychologique des publics enseignés. L'usage de l'interdisciplinarité serait alors un moyen de répondre à cette diversité. L'interdisciplinarité est considérée par certains comme un moyen d'augmenter la motivation et la réussite des

apprenants. Enfin, en lien avec les contenus d'enseignement et avec les processus d'enseignement et d'apprentissage, la question de l'intégration des savoirs et leur transfert de la part des apprenants, constitue aujourd'hui un argument majeur pour justifier le recours à l'interdisciplinarité (Fourez et *al*, 2002).

Concernant l'enseignement supérieur, on peut considérer que l'interdisciplinarité doit s'incarner dans des programmes qui répondent aux besoins de la société et aux compétences recherchées par les entreprises, qui préparent les étudiants aux défis qui les attendent et qui favorisent l'émergence de nouveaux savoirs, de nouvelles compétences et de nouvelles pratiques (Rapport du Groupe de réflexion sur l'interdisciplinarité de l'Université de Montréal, 2010).

Enfin, l'expérience de l'interdisciplinarité au cours des études peut avoir des applications directes dans le domaine professionnel. Par exemple, dans le domaine de la santé, l'émergence de plus en plus importante d'approches cliniques fonctionnant en interdisciplinarité est bien établie (Bédard, Poder, Larrivière, 2013). Cette émergence est appuyée par de nombreux travaux qui montrent que de plus grandes collaborations et coordinations peuvent améliorer les soins et sauver des vies (Yeager, 2005). Comme dans le domaine de l'enseignement, le principe de l'interdisciplinarité en santé consiste à faire travailler en synergie des professionnels de différentes disciplines, avec pour objectif de traiter une problématique dans son ensemble (Hébert, 1997).

1.4. Les écueils au développement de l'interdisciplinarité

Il existe un certain nombre d'obstacles potentiels à la mise en place de formations interdisciplinaires. En premier lieu, la structure des programmes universitaires favorise un cloisonnement non favorable à l'interdisciplinarité. Le manque de vocabulaire commun pour des étudiants ayant eu des formations initiales différentes ou issus de disciplines variées ne facilite pas leur intégration dans des programmes interdisciplinaires. En conséquence, les étudiants des programmes interdisciplinaires peuvent souffrir d'isolement. Du point de vue des enseignants, le manque de reconnaissance de leur contribution dans des programmes interdisciplinaires est perçu comme un frein à leur progression de carrière. Parallèlement, il peut exister une réticence de la part de certains directeurs de département de laisser des enseignants expérimentés s'investir dans des programmes extérieurs à leur unité. Sinon, assez fréquemment, les programmes interdisciplinaires reposent sur un ou deux professeurs. Enfin, le développement d'un programme interdisciplinaire nécessite des budgets qui ne sont pas

toujours faciles à obtenir (Rapport du Groupe de réflexion sur l'interdisciplinarité, Université de Montréal, 2010).

Pour Rege-Colet (2003), il existe trois niveaux de planification de l'interdisciplinarité : la planification institutionnelle (création de centres spécialisés dans les activités et projets interdisciplinaires), la planification curriculaire (logiques curriculaires renonçant au découpage habituel basé sur le séquençage par disciplines et par matières, et la planification pédagogique (démarche de construction d'un enseignement et d'un apprentissage qui favorise l'intégration des disciplines et le travail en équipe). Or, il s'avère que l'évaluation de nombreux projets (Rege Colet, 2002) met en évidence une rupture entre planification curriculaire et planification pédagogique, ce qui se traduit par un manque de cohérence entre les plans d'étude et les méthodes d'enseignement et d'apprentissage, ce qui peut mettre sérieusement en péril les projets interdisciplinaires.

Certaines actions ont pu être proposées pour limiter certains de ces obstacles comme la mise en place de cours passerelles (appropriation de vocabulaire et de concepts communs), ouverture des cours disciplinaires à des étudiants provenant d'autres disciplines, favoriser des activités sociales d'intégration extracurriculaires (sorties, repas...) dans les programmes interdisciplinaires, ce qui permet en plus aux étudiants de se retrouver entre eux et de développer un sentiment d'appartenance à un même groupe.

D'une manière générale, le projet interdisciplinaire doit chercher à maintenir un rapport équilibré entre les deux principales dimensions : collaboration (organisation du travail) et intégration (organisation des savoirs). Si le projet pédagogique investit une dimension aux dépens de l'autre, il ne réussira pas à développer une réelle perspective interdisciplinaire : si l'organisation du travail prédomine, il évoluera vers une perspective pluridisciplinaire (juxtaposition), si l'organisation des savoirs prédomine, le risque est de voir émerger un nouveau domaine disciplinaire (mono-disciplinarité) (Rege Colet, 2002).

2 Contexte

Le projet MAN-IMAL, lauréat des initiatives d'excellence en formations innovantes, a été initié par l'école vétérinaire de Nantes (ONIRIS), l'université de Nantes, l'école supérieure d'agriculture d'Angers, et l'université d'Angers. Ce projet repose sur le concept « *One world, one health* » porté par l'organisation mondiale de la santé (OMS), l'organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), et l'organisation mondiale pour la santé animale (OIE). Il vise à étudier les interactions entre l'Homme, l'animal, l'alimentation et l'environnement et leurs conséquences pour la santé. La première formation du programme à

avoir été mise en place est une deuxième année de Master (M2). Ce M2 est constitué de 5 mois d'enseignements et de 5 mois de stage en entreprise ou en laboratoire de recherche. Le M2 MAN-IMAL est une formation internationale à laquelle des étudiants français, européens, africains, asiatiques et des Caraïbes ont participé au cours des deux premières années. La langue d'enseignement est l'anglais.

2.1. Une préparation à la professionnalisation

Cette préparation implique que les étudiants soient placés dans des situations qu'ils seront susceptibles de rencontrer dans leurs activités professionnelles. L'un des objectifs principaux de MAN-IMAL est de permettre à des étudiants ayant des formations initiales différentes et provenant de différents continents de travailler en groupe.

Des études de cas ou mises en situation sont proposées aux étudiants répartis par groupes de quatre personnes. Dans chaque groupe, les étudiants doivent avoir suivi des formations initiales différentes. Le groupe est confronté à un problème qui doit être géré de manière consensuelle, ce qui suppose une mise en commun et une confrontation des différentes approches. La restitution fait l'objet d'une présentation orale et d'un rapport. Ces mises en situation correspondent à la fois à un apprentissage par enseignement contextualisé authentique (AECA) et une approche par problèmes (APP).

Des visites sur sites sont également organisées dans diverses entreprises (élevages, abattoirs) ou des laboratoires.

2.2. Une mobilisation des technologies de l'information et de la communication en enseignement (TICE)

Une équipe de production (professionnels ayant chacun un domaine de compétence spécifique : plate-forme, graphisme, audiovisuel) et d'ingénieurs pédagogiques est à la disposition des enseignants pour faire évoluer leurs méthodes pédagogiques sur le plan technique.

2.2.1. Des équipements favorisant les travaux en interaction

Des salles spécialement conçues pour les travaux de groupes en interactions (étudiants – étudiants et étudiants – enseignants) ont été ou sont en cours de mise en place chez chacune des quatre institutions partenaires. Ces salles sont équipées d'un poste informatique pour chaque étudiant, d'un tableau blanc interactif, et d'un vidéoprojecteur interactif. De plus, la disposition des tables équipées de postes informatiques (4 étudiants par table) et du poste de travail de l'enseignant (derrière les étudiants) favorise les interactions et une plus grande autonomie des apprenants.

2.2.2. Un développement de l'e-learning

Une plateforme d'e-learning a été mise en place. Les séances d'e-learning sont le résultat d'un travail collaboratif entre les enseignants et l'équipe de production TICE. L'objectif est de remplacer progressivement les cours magistraux par les séances d'e-learning pour donner plus de souplesse à l'emploi du temps des étudiants et faciliter les interactions avec les enseignants (forums de discussions gérés par les techniciens TICE).

2.2.3. Des formations TICE pour les enseignants

Les enseignants qui le souhaitent peuvent bénéficier de formations sur les TICE directement applicables dans le cadre de leurs enseignements à MAN-IMAL ou dans leur institution d'origine.

2.2.4. Une évolution des modalités d'évaluation

Au cours des deux premières années d'existence du M2 MAN-IMAL, une part importante de l'évaluation est restée sur un mode sommatif (questions à choix multiples, questions à réponse ouverte et courte) en fin de semestre. Ces modalités d'évaluation doivent évoluer vers une attribution d'une plus grande importance aux travaux de groupe et vers l'introduction de l'auto-évaluation et de l'évaluation par les pairs pour ces activités. Parallèlement, les séances d'e-learning devraient permettre des évaluations au cours de l'apprentissage.

3 Méthode

Notre réflexion s'est appuyée sur deux axes : l'étude de l'existence d'une interdisciplinarité dans cette formation, et un bilan des deux premières années montrant la vision des enseignants et celle des étudiants.

Le premier axe s'est appuyé sur les définitions présentées dans le cadre théorique, et en particulier sur les concepts de coopération en termes d'organisation du travail et d'intégration en termes d'organisation des savoirs. Ces concepts ont été particulièrement étudiés pour les mises en situations, travaux réalisés en groupes multidisciplinaires avec une approche contextualisée et une approche par problèmes. Une question importante a été de savoir si l'interdisciplinarité avait pu naître de la multidisciplinarité des groupes.

Le bilan des deux premières années de formation a été réalisé avec les étudiants en mars 2014 et en mars 2015 par la responsable de la formation et l'ingénieur pédagogique. Des entretiens semi-directifs collectifs ont été conduits par groupes de 3 étudiants et ont duré une trentaine de minutes. Une grille d'entretien a permis de suivre un fil conducteur fort, tout en laissant des moments d'expression libre sur des sujets que les étudiants soulevaient

spontanément. Ces entretiens complétaient l'évaluation systématique de tous les enseignements par les étudiants (questionnaires sous Moodle chaque semaine durant le premier semestre). Du côté des enseignants, les entretiens ont été plus informels, et principalement réalisés sur la base de discussions avec les responsables de la formation (pris individuellement ou en groupe) et avec ceux qui étaient impliqués dans les mises en situation.

4 Résultats

4.1. De la multidisciplinarité vers l'interdisciplinarité

Pour les mises en situation, les étudiants étaient rassemblés par groupes de 3 à 4. Dans la mesure du possible, deux étudiants d'un même groupe ne devaient pas avoir suivi la même formation initiale. De même, chaque groupe devait inclure un étudiant ayant eu une formation initiale en santé humaine (médecine ou pharmacie), un étudiant ayant eu une formation initiale en santé animale, et un ingénieur et/ou un scientifique. Parallèlement, chaque groupe devait inclure au moins un étudiant français et au moins un étudiant étranger.

Afin, de stimuler la coopération et l'intégration, les thématiques choisies pour les mises en situation concernaient plusieurs disciplines, afin que chacun puisse apporter sa propre contribution, en fonction de ses connaissances et ses méthodes de travail. Par exemple, la thématique « résistance aux antibiotiques » (annexe 1) recouvre les domaines de la pharmacie, des maladies infectieuses, de la santé publique (santé), de l'alimentation (santé, sciences, ingénieurs), et de la microbiologie (santé, sciences, ingénieurs). De plus, l'objectif des groupes étant de parvenir à une position suffisamment consensuelle pour pouvoir être défendue collectivement à l'oral et à l'écrit, les étudiants étaient encouragés à mobiliser leurs connaissances personnelles et à collaborer. Les connaissances des étudiants (intégration) pouvaient par exemple être mobilisées pour orienter et compléter la recherche documentaire. La collaboration entre eux passait par exemple par la gestion des conflits d'intérêt potentiels pouvant exister entre différentes spécialités dans la thématique choisie. Dans la thématique de l'antibio-résistance, une controverse pouvait par exemple exister au sujet des modalités de distribution des antibiotiques en médecine vétérinaire (les vétérinaires étant à la fois prescripteurs et vendeurs, contrairement à la médecine humaine). Globalement, les étudiants ont pu travailler et produire des présentations et des rapports de bonne qualité. Dans certains cas, ces rapports ont fait l'objet d'articles soumis pour publication dans des revues scientifiques sous forme de mises au point.

On peut s'interroger sur les facteurs qui ont pu favoriser le développement de l'interdisciplinarité. En premier lieu, le concept « *One World, One Health* » du programme

appelle lui-même à l'interdisciplinarité. La présence d'enseignants de disciplines différentes pour encadrer les étudiants avec une volonté de développer un enseignement commun, a probablement eu un impact non négligeable. La rédaction d'un glossaire commun pour tous les étudiants, avec notamment un comparatif des définitions divergentes de certains termes en santé humaine et en santé animale a pu les aider à faire un pas dans la direction de la discipline de l'autre. Le soutien des enseignants-chercheurs par leur institution, a pu également faciliter leur engagement et leur persévérance malgré certains écueils (problèmes de temporalité principalement, retrouvés chez de nombreux enseignants-chercheurs {Aït Ali, Rouch, 2013}) dans des exercices auxquels ils n'étaient pas nécessairement habitués. De même, l'implication de toute l'équipe MAN-IMAL et en particulier le travail de l'ingénieur pédagogique, des assistantes et de l'équipe de production TICE a probablement eu un impact positif sur cet engagement et cette persévérance. Enfin, d'autres activités proposées aux étudiants dans le cadre du M2 MAN-IMAL ont pu faciliter la mise en place d'une culture de l'interdisciplinarité. Par exemple, les différentes visites d'entreprises (élevages, abattoirs...) ont permis à certains d'apprendre des autres étudiants sur des pratiques ou des concepts qui leur étaient jusqu'alors inconnus.

4.2. La résistance aux antibiotiques : un exemple d'approche interdisciplinaire

L'étude de la problématique de la résistance aux antibiotiques est un exemple type d'une approche interdisciplinaire dans le master MAN-IMAL. C'est en effet un problème de santé publique mondial, impliquant à la fois l'homme, l'animal (et donc l'alimentation) et l'environnement.

Concernant les enseignements conventionnels, un cours en e-learning et un cours en présentiel sont proposés aux étudiants. Ils abordent la surveillance épidémiologique de la résistance aux antibiotiques chez l'homme, en présentant certains points importants comme la nécessité d'une politique raisonnée de l'antibiothérapie et le rôle du tourisme et des migrations dans la dissémination des bactéries résistantes. Le cours en e-learning insiste sur les possibilités d'échanges bactériens entre l'homme, l'animal et l'environnement, en prenant des exemples issus de la littérature scientifique. Dans cette approche, les étudiants sont plutôt seuls et l'interdisciplinarité est peu mise en jeu, sauf en présentiel si une question posée ou une remarque d'un étudiant donne lieu à une discussion. Cependant, elle prépare à l'étude de cas sur l'antibio-résistance.

En revanche, une étude de cas sur cette thématique est également proposée aux étudiants chaque année. En 2013/2014, elle portait sur les habitudes de prescription

antibiotique des médecins de ville et des vétérinaires et impliquait donc une approche interdisciplinaire entre les médecins, les vétérinaires et les pharmaciens, tous impliqués dans cette problématique. Elle occasionna, outre des lectures et analyses d'articles, des questionnaires envoyés à des praticiens. En 2014/2015, elle portait sur l'étude de la relation entre consommation d'antibiotiques et évolution de la résistance. L'approche interdisciplinaire impliquait en plus les ingénieurs en production animale (administration d'antibiotiques dans les élevages). Pour résoudre le problème posé, des contacts ont été établis avec le Groupe MEDQAL, associé au Centre hospitalier universitaire de Nantes et chargé de surveiller la prescription et la résistance aux antibiotiques dans la Région Pays de la Loire. La discussion intervient donc avec des partenaires extérieurs (praticiens, organismes de surveillance et de conseil) et entre étudiants à l'intérieur du groupe de travail pendant l'élaboration de celui-ci, mais également entre les différents groupes au moment de la restitution du travail. Le jury, également multidisciplinaire, participait aux échanges.

Enfin, une journée d'échanges a lieu tous les ans entre les étudiants, les enseignants et des spécialistes internationaux (European Center for Disease Control, Institut national de veille sanitaire, Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, Food and Agriculture Organization of the United Nations...) qui fait une large place à la problématique de la résistance aux antibiotiques.

4.3. L'interdisciplinarité vue par les étudiants et les enseignants

D'après les entretiens, les étudiants ont plutôt apprécié le fait de pouvoir travailler et partager leurs connaissances avec d'autres étudiants issus de formations initiales différentes, mais aussi d'être encadrés par des enseignants de disciplines différentes. Ils ont soulevé des problèmes plus inhérents au travail en groupe lui-même, comme la possibilité de domination d'un membre du groupe sur les autres, l'existence d'étudiants passifs, ou des critiques concernant la préparation au travail en groupe, dans le domaine de la communication. Ces problèmes de communication rapportés à la fois par les étudiants et par les enseignants étaient en grande partie liés à des problèmes d'inter-culturalité et d'incompréhension (principalement entre les européens et les étudiants africains et asiatiques). Ces problèmes d'incompréhension n'étaient pas liés à la langue mais plutôt à des manières différentes d'appréhender les formules de politesse, la ponctualité, la manière de se comporter en général. D'après les enseignants, ces problèmes d'inter-culturalité ont pu nuire au développement de l'interdisciplinarité, dans la mesure où ils ont pu constituer un obstacle dans la conduite des travaux de groupes.

Conclusion

Dans le M2 MAN-IMAL, l'interdisciplinarité semble surtout soutenue par les mises en situation qui représentent à la fois un AECA et une APP. L'AECA est particulièrement indiqué pour introduire de l'interdisciplinarité, car faire référence à plusieurs contenus disciplinaires, favoriser leur articulation, et confronter les étudiants à des situations problèmes multidimensionnelles sont des conditions nécessaires pour assurer l'authenticité du contexte dans ces apprentissages (Frenay et Bédard, 2004 ; Vanpee, Frenay, Godin, Bédard, 2010). Comme l'AECA, l'APP est une méthode d'enseignement centrée sur l'étudiant (Prince et Felder, 2007) dont l'impact sur leur engagement et leur persévérance dans les études a été montré (Bédard, Lison, Dalle, Côté, Boutin, 2012). Selon Kolmos, Holgaard et Du (2009), l'un des principes de l'APP est l'apprentissage des contenus par approche interdisciplinaire et l'élaboration de liens entre la théorie et la pratique.

Un autre paramètre important à prendre en considération est que l'interdisciplinarité a concerné à la fois la construction pédagogique (enseignants) et le travail de groupe (étudiants). Dans ces deux registres, il serait intéressant d'étudier de manière approfondie le rôle de l'usage des TICE dans le développement de l'interdisciplinarité. En effet, si l'usage des TICE à l'université se réduit parfois à permettre l'accès à des ressources (informations, médias, logiciels) et aux informations de cours (supports de cours, agendas pédagogiques) (Gremmo, Kellner, 2011), il peut également comme nous l'avons vu dans cette formation, impliquer la conception, les pratiques pédagogiques et les modalités d'interaction (Paivandi, Espinosa, 2013). Un renforcement des interactions entre enseignants, entre étudiants, et entre étudiants et enseignants pourrait ainsi avoir un impact sur le développement de l'interdisciplinarité.

D'autres pistes mériteraient également d'être explorées pour renforcer encore le caractère interdisciplinaire du M2 MAN-IMAL. Une première proposition serait d'inclure une part d'approche par projet à nos mises en situation. L'approche par projet, partage en effet avec l'APP, le principe de l'apprentissage des contenus par approche interdisciplinaire (*ibid*). Une deuxième proposition, liée à la première, serait de développer l'e-learning dans ce Master afin de diminuer le temps en présentiel des étudiants dévolu aux cours magistraux et dégager ainsi du temps supplémentaire pour le travail en groupe. Comme nous l'avons vu, le caractère interculturel est probablement un paramètre aussi important que l'interdisciplinarité dans la formation MAN-IMAL et devrait être pris en considération pour l'analyse de l'interdisciplinarité en raison d'interactions probables entre ces deux paramètres. Une meilleure gestion de l'inter-culturalité serait probablement favorable à une meilleure

expression de l'approche interdisciplinaire. Interdisciplinarité et interculturalité demandant certaines compétences (écoute attentive, conduite de réunion, méthodologie de gestion de projet, réseautage de la communication) qui ne sont pas obligatoirement maîtrisées. Un effort de formation dans ce sens pourrait être bénéfique.

Faut-il pour autant se lancer dans le « tout interdisciplinaire » ? Comme Mills et Treagust (2003) dans les facultés d'ingénierie, certains auteurs ont montré que l'acquisition des bases fondamentales des étudiants ayant suivi un enseignement intégrant de l'apprentissage par projets, pouvait être plus faible que celle des étudiants ayant suivi un enseignement plus conventionnel. Comme l'apprentissage de notions de bases communes est nécessaire dans le cadre du M2 MAN-IMAL pour des étudiants issus de diverses formations initiales, le maintien d'enseignements classiques paraît indispensable.

Références

Aït Ali, N. & Rouch, J.-P. (2013). Le « Je suis débordé » de l'enseignant-chercheur. Petite mécanique des pressions et ajustements temporels. *Temporalités*, 18, Télé-accessible à l'adresse <<http://temporalites.revues.org/2632>>

Bédard S.K., Poder T.G. & Larivière C. (2013). Processus de validation du questionnaire IPC65 : un outil de mesure de l'interdisciplinarité en pratique clinique. *Santé Publique*, 25(6), 763-773.

Bédard, D., Lison, C., Dalle, D., Côté, D. J. & Boutin, N. (2012). Problem-based and Project-based Learning in Engineering and Medicine : Determinants of Students' Engagement and Persistence. *Interdisciplinary Journal for Problem-Based Learning*, 6(2), 7-30.

Fourez, G., Maingain, A. & Dufour, B. (2002). *Approches didactiques de l'interdisciplinarité*. Bruxelles : DeBoeck Université.

Frenay, M. & Bédard, D. (2004). Des dispositifs de formation universitaire s'inscrivant dans la perspective d'un apprentissage et d'un enseignement contextualisés pour favoriser la construction de connaissances et leur transfert. In A. Presseau & M. Frenay (dir.) : *Le transfert des apprentissages*, Presses de l'Université Laval, 241-268.

Gremmo, M.-J. & Kellner, C. (2011). Pratiques pédagogiques et usage des TIC : enseigner à l'université, un impensé ? In M.-J. Barbot & L. Massou (dir.) : *TIC et métiers de*

l'enseignement supérieur. Emergences, transformations. Nancy : Presses universitaires de Nancy, 35-52.

Gusdorf, G. (1990). Réflexions sur l'interdisciplinarité. *Bulletin de Psychologie* 43, 869-885.

Hamel, J. (2002). La pédagogie comme pivot de l'interdisciplinarité. *Revue Internationale d'Éducation de Sèvres*, 30, 143-151.

Hasni, A. & Lenoir, Y. (2001). La place de la dimension organisationnelle dans l'interdisciplinarité : les facteurs influençant les pratiques de recherche et d'enseignement. In Y. Lenoir, B. Rey & I. Fazenda (dir.) : les fondements de l'interdisciplinarité dans la formation à l'enseignement. Sherbrooke : Édition du CRP, 179-204.

Hasni A. (2005). L'interdisciplinarité et l'intégration dans l'enseignement et dans la formation à l'enseignement : est-ce possible et à quelles conditions ? Séminaire du LIRDEF, Montpellier. Télé-accessible à l'adresse http://www.crie.ca/communications/documents_disponibles/hasni-seminaire-lirdef-montpellier-18mars05.pdf

Hébert, R. (1997). Définition du concept d'interdisciplinarité. Colloque de l'institut universitaire de l'Université de Sherbrooke: "De la multidisciplinarité à l'interdisciplinarité", Québec.

Kolmos, A., Holgaard, A. & Du, X. (2009). Transformation du curriculum : vers un apprentissage par problèmes et par projets. In D. Bédard & J.-P. Bécharde (dir.) : *Innover dans l'enseignement supérieur* (pp. 151-166), Presses Universitaires de France.

Lenoir, Y. & Sauvé, L. (1998). De l'interdisciplinarité scolaire à l'interdisciplinarité dans la formation à l'enseignement : un état de la question. 1. Nécessité de l'interdisciplinarité et rappel historique. *Revue Française de Pédagogie*, 124(3), 121-153.

Loiola, F.A. & Tardif, M. (2001). Formation pédagogique des professeurs d'université et conceptions de l'enseignement. *Revue des sciences de l'éducation*, 27(2), 305-326.

Mills, J.E. & Treagust, D.F. (2003). Engineering education – Is problem-based or project-based learning the answer ? *Australasian Journal of Engineering Education*. Télé-accessible à l'adresse <http://www.aee.com.au/journal/2003/mills_treagust03.pdf>

Morin E. (1999). *La tête bien faite. Repenser la réforme, reformer la pensée*. Paris : Seuil.

Paivandi, S. & Espinosa, G. (2013). Les TIC et la relation entre enseignants et étudiants à l'université. *Distances et médiations des savoirs* [en ligne], 4, mis en ligne le 22 septembre 2013, consulté le 07 juin 2015 à l'adresse <<http://dms.revues.org/425>>

Payette, M. (2001). Interdisciplinarité : clarification des concepts. *Interactions*, 5(1), 19-35.

Pelletier P. (2009). L'enseignement supérieur : un milieu sous influences ? In J-P. Béchard & D. Bédard (dir.) : *Innovier dans l'enseignement supérieur*, Presses Universitaires de France.

Prince, M. & Felder, R. (2007). The many faces of inductive teaching and learning. *Journal of College Science Teaching*, 36(5), 14-20.

Rapport du groupe de réflexion sur l'interdisciplinarité de l'Université de Montréal, janvier 2010. Télé-accessible à l'adresse
<<http://www.fesp.umontreal.ca/fileadmin/Documents/Faculte/Publications/RapportGroupeReflexionInterdisciplinarite.pdf>>

Rege Colet, N. (2002). *Enseignement universitaire et interdisciplinarité : un cadre pour analyser, agir et évaluer*. Bruxelles : De Boeck Université.

Rege Colet, N. (2003). Enseignement interdisciplinaire : le défi de la cohérence pédagogique. 20^e Congrès international de l'AIPU. "L'Université au service de l'apprentissage : à quelles conditions ?", Sherbrooke.

Vanpee, D., Frenay, M., Godin, V. & Bédard, D. (2010). Ce que la perspective de l'apprentissage et de l'enseignement contextualisés authentiques peut apporter pour optimiser la qualité pédagogique des stages d'externat. *Pédagogie médicale*, 4(10), 253-266.

Yaeger, S. (2005). Interdisciplinary collaboration: the heart and soul of health care. *Critical Care Nursing Clinics North America*;17, 143-148.