



# Disciplines et **interdisciplinarité**

→ Dossier coordonné par Pierre Chantelot et Marc Neveu

**IDEX ou ISITE contraignent souvent à des choix de thématiques pluridisciplinaires dans des périmètres dits « d'excellence ». Dans le même temps, « l'empilement des savoirs » et la « segmentation des disciplines » expliqueraient « l'échec » des élèves ou des étudiants dans leur formation.**

**La question de l'interdisciplinarité est avant tout d'ordre politique (p. 10 et 11), et l'interdisciplinarité peut être autant abordée comme objet scientifique (p. 12) que comme modalité pédagogique (p. 14 et 15), sans confusion entre ces deux acceptions.**

**Elle ne doit pas servir d'alibi aux politiques de « socle commun » avec la « formation des compétences » et les « éducations à » (p. 13).**

**Dans un contexte budgétaire contraint, le repli disciplinaire n'est pas la seule voie pédagogique possible contrairement aux idées reçues : des exemples de formations bâties avec de l'interdisciplinarité existent (p. 14 et 15) et proposent une nouvelle articulation entre enseignements disciplinaires et interdisciplinaires, les renforçant mutuellement. Et la prise en compte de l'interdisciplinarité dans les carrières des enseignants-chercheurs et des chercheurs est plus effective qu'on ne le pense parfois (p. 16).**

# « Interdisciplinarité » : de quoi parle-t-on ?

→ par Jean-Pierre Terrail, sociologue, professeur émérite

**On peut douter que la question de « l'interdisciplinarité » soit seulement, ni même d'abord, d'ordre pédagogique. Cela apparaît assez clairement dès lors qu'on rapproche l'interdisciplinarité des deux autres thématiques qui ont occupé le débat scolaire au long des quinze dernières années : la « formation des compétences », et les « éducations à ».**

L'interdisciplinarité savante, celle que les chercheurs mettent en œuvre, ou qu'ils voudraient mettre en œuvre, ne produit souvent guère mieux qu'une juxtaposition de points de vue disciplinaires. Il s'agit alors d'une opération simplement pluridisciplinaire, qui n'est pas nécessairement sans intérêt du point de

vue des enseignements pratiques que l'on peut tirer de la multiplication des regards portés sur l'objet visé. Le croisement des disciplines peut cependant s'avérer épistémologiquement très fructueux, lorsqu'il débouche par hybridation sur l'émergence d'une nouvelle discipline : par exemple, la biochimie ou l'anthropologie génétique. Les opérations de recherche interdisciplinaires visent à enrichir, développer les disciplines existantes ou à en créer de nouvelles ; elles s'appuient toujours sur les disciplines et ne s'opposent en rien au principe disciplinaire lui-même.

L'interdisciplinarité pédagogique, qu'il vaudrait mieux qualifier de « pluridisciplinarité », a pour sa part deux faces. La première, appelons-la interdisciplinarité du riche, ne s'oppose pas non plus au principe disciplinaire : elle s'adresse aux meilleurs étudiants, qui vont conjuguer l'apprentissage de disciplines différentes, le plus souvent voisines. La seconde, qui fait aujourd'hui l'objet d'une forte promotion dans les milieux ministériels et pédagogiques, relève plutôt, quant à elle, d'une interdisciplinarité du pauvre. Les formes de sa mise en œuvre, qui vont du collège à l'université, présentent toujours deux caractéristiques conjointes : elles sont conçues à l'intention des élèves (ou étudiants) les plus en difficulté, appartenant pour l'essentiel aux classes populaires ; et, loin d'en mobiliser le principe, elles limitent l'enseignement des disciplines. Pour ses tenants, seul l'interdisciplinaire serait en mesure de favoriser la réussite de tous les élèves, émancipés du « carcan disciplinaire ».

## L'interdisciplinarité du pauvre

L'intérêt de l'interdisciplinarité du pauvre est justifié de façon récurrente tant par les difficultés qu'éprouvent certains élèves dans les apprentissages proprement disciplinaires, et le rejet qu'ils en manifestent le cas échéant, que par le caractère supposé plus attractif

et ludique d'une démarche qui part de « la vie », d'objets réels censés motiver les élèves, de questions « chaudes », etc.

L'introduction de cette démarche au collège a été recommandée, et largement discutée, dans le cadre des politiques de socle commun.

La « formation des compétences » (socle Fillon), comme les « éducations à » qui sont au cœur des « enseignements pratiques interdisciplinaires » prévus pour la prochaine rentrée (mise en œuvre du socle Peillon), débordent le cadre des enseignements disciplinaires. Leur objet n'est pas celui qui a été constitué comme enjeu de connaissance dans le développement de telle ou telle discipline, il est pris tel qu'il se présente dans la vie pratique. Il faudra puiser pour le traiter dans les apports de plusieurs disciplines, ou dans des énoncés extradisciplinaires, puisqu'il n'est même pas sûr qu'une discipline quel-

conque soit à même de lui apporter son éclairage propre. Mais c'est le prix qu'il faudrait payer pour que les élèves en difficulté trouvent leur place au collège.

Au lycée, la question de l'interdisciplinarité est particulièrement débattue dans le cas de la filière ES de l'enseignement général : bien qu'il s'agisse d'un cursus très honorable, le refus du principe d'un enseignement proprement disciplinaire (d'économie et de sociologie) est là aussi justifié par la supposée incapacité d'au moins une partie des élèves à se l'approprier correctement.

L'université elle-même propose des alternatives en repli aux cursus disciplinaires. Ainsi des cursus d'AES (administration économique et sociale) ou de culture et communication, qui conjuguent l'apport de plusieurs disciplines et le public le moins bien préparé aux études supérieures, issu de bacs technologiques voire parfois professionnels. Ce qui les différencie des cursus disciplinaires, c'est que ces derniers invitent les étudiants à s'approprier les apports de connaissance de la discipline, les résultats de la recherche, mais aussi et inséparablement à réfléchir aux conditions dans lesquelles ces connaissances ont été produites, et à s'initier aux procédures de la recherche disciplinaire. Les cursus interdisciplinaires doivent en effet pour leur part se contenter de mettre les apports de connaissance des différentes disciplines concernées (droit, économie, sociologie, his-

▼  
**Tout autre chose qu'une masse d'informations qu'il s'agirait d'inculquer aux élèves, une discipline est un outil de la pensée, une puissance d'interprétation.**  
 ▲



© DR

toire, gestion, par exemple, pour l'AES) à la disposition des étudiants, chacune d'entre elles ne disposant que d'un horaire réduit. Ces apports sont simplement juxtaposés, et les étudiants ne peuvent guère espérer que leur mémorisation, sans être en mesure d'établir avec eux un rapport réflexif et critique.

### Les savoirs disciplinaires

De façon implicite et très systématique, la critique des disciplines qui, au moins dans le secondaire, sert à valoriser les approches interdisciplinaires identifie leur enseignement à la transmission de connaissances factuelles, d'un ensemble d'informations données que les élèves ne pourraient qu'enregistrer et mémoriser. Les savoirs disciplinaires seraient dès lors voués à « s'empiler », à être transmis par les voies de l'inculcation la plus magistrale, et à mettre à la torture, du fait de leur propension à l'extension indéfinie, les capacités d'attention et de mémorisation des élèves. Et cela, qui plus est, n'aurait aucun intérêt au regard des besoins du futur adulte. Sans doute aucun enseignement disciplinaire ne peut faire l'économie des connaissances factuelles, au moins les plus saillantes, de son domaine. Mais il ne saurait s'y réduire, sauf à renoncer à transmettre l'essentiel de la discipline, autrement dit l'intelligence des faits, et donc la logique du travail qui a produit ces connaissances en tant que résultats de recherche. Que vaudrait un enseignement d'histoire qui proposerait le récit d'une succession d'événements datés, sans appeler à réfléchir sur les dynamiques sociales à l'œuvre dans cette succession, sans expliquer par conséquent ce qui fait la signification de ces événements et ce à quoi ils doivent leur importance, à la différence de toute une série d'autres événe-

ments auxquels les chercheurs n'ont pas accordé la même attention ? Ou un enseignement de français consacré à l'étude des textes et qui, dès le CE1, s'en tiendrait à une lecture de premier degré, sans s'efforcer de commencer à attirer l'attention des élèves sur le travail de la langue auquel s'est livré l'auteur ?

Une discipline est donc tout autre chose qu'une masse d'informations qu'il s'agirait d'inculquer aux élèves. C'est un outil de la pensée, une puissance d'interprétation. C'est l'ensemble constitué d'un objet, mais surtout et inséparablement du point de vue sous lequel on interroge cet objet et des méthodes d'investigation adéquates, point de vue et méthodes permettant seuls de produire une intelligibilité au moins partielle de l'objet.

### Une question politique plus que pédagogique

Si l'objectif était vraiment d'« assurer le succès de tous les élèves » et de mieux les préparer à affronter un monde de plus en plus complexe, il va de soi que c'est cet « esprit » des disciplines, c'est leur puissance d'interprétation, qu'il s'agirait de rendre accessible aux élèves. Car comme le notait le pédagogue Jean-Pierre Astolfi : « *Ce qui manque le plus aux élèves, ce n'est pas tant l'ouverture interdisciplinaire qu'une disciplinarisation préalable de leur esprit. Car il n'y a pas d'interdiscipline sans disciplines stabilisées et valorisées. (...) En cherchant à amalgamer tous les savoirs, ou au moins en privilégiant les correspondances basardeuses, l'interdisciplinarité risque de "détricoter" tout l'effort de construction disciplinaire pour échapper au sens commun* ».



Visiblement, la visée des tenants de l'interdisciplinarité du pauvre n'est pas de faire accéder ses bénéficiaires à l'intelligence du monde. En proposant un débat exclusivement pédagogique sur les vertus supposées de l'interdisciplinarité, ils entendent la seule question qui mériterait de faire débat : quelle École voulons-nous ? Ils y répondent d'avance, en donnant comme allant de soi le renoncement à une véritable démocratisation de l'accès aux savoirs élaborés. Consciemment ou non, ils entérinent ainsi une politique de maintien des inégalités scolaires. ●

(1) Voir aussi Jean-Pierre Terrail, « *Les Enjeux cachés de l'interdisciplinarité au collège* », novembre 2015, [www.democratisation-scolaire.fr/spip.php?article213](http://www.democratisation-scolaire.fr/spip.php?article213).

### QUELQUES DÉFINITIONS UTILES<sup>(2)</sup>

**Multidisciplinarité** : recours à deux ou à plusieurs disciplines, sans spécifier ni la présence ou non de liens entre elles, ni le type de liens établis.

**Pluridisciplinarité** : juxtaposition de deux ou plusieurs disciplines et, par là, absence de relations directes entre les disciplines.

**Interdisciplinarité** : au sens large, toutes les formes de liens qui peuvent se dessiner entre les disciplines. Au sens strict, les interactions effectives entre deux ou plusieurs disciplines portant sur leurs concepts, leurs démarches méthodologiques, leurs techniques, etc.

**Intradisciplinarité** : interrelations au sein d'un même champ disciplinaire en fonction de sa logique interne. Par exemple, entre la biologie, la géologie, la physique, etc., entre les disciplines qui composent les sciences de la nature.

**Transdisciplinarité** : notion ambiguë, aux significations nombreuses ; 1) transversalité au sein de deux ou de plusieurs disciplines ; 2) dépassement disciplinaire vers une unité de la science fondée sur un ensemble de principes, de concepts, de méthodes et de buts unificateurs ; 3) centration sur les comportements, tendant ainsi à évacuer les disciplines ; 4) « interdisciplinarité » ; 5) mobilisation transversale dans le cadre d'un projet.

**Décloisonnement** : suppression des barrières internes et externes qui séparent traditionnellement les disciplines scolaires, leurs contenus ou encore leurs procédures. Préalable, sur le plan curriculaire, à une approche interdisciplinaire en ce qu'il peut favoriser le recours à une des formes d'interdisciplinarité.

(2) D'après « Interdisciplinarité scolaire : de quoi parle-t-on ? », par Y. Lenoir et A. Hasni, *Cahiers pédagogiques*, n° 521, mai 2015.

# Interdisciplinarité scolaire et interdisciplinarité scientifique : quelques éléments de clarification<sup>(1)</sup>

→ par Yves Lenoir, faculté d'éducation, université de Sherbrooke, Canada

**Une approche interdisciplinaire réelle doit reposer sur une interdépendance de toutes les composantes théoriques et pratiques.**

Pour définir l'interdisciplinarité à l'école, il est une condition de base essentielle, mais non suffisante : pas d'interdisciplinarité sans disciplinarité ! C'est dire la nécessité incontournable d'un contenu cognitif formalisé et des dispositifs instrumentaux et procéduraux qui lui sont reliés, ce que nous appelons des « démarches d'apprentissage ». Nous nous dissocions donc de ces tendances actuelles qui privilégient une vision exclusivement utilitariste de l'éducation scolaire, qui contestent l'existence même des disciplines ou qui ne se préoccupent que de l'ancrage des activités d'enseignement-apprentissage dans la réalité au détriment d'un apprentissage cognitif structuré.

La pratique interdisciplinaire à l'école doit reposer sur la mise en relation de plusieurs disciplines scolaires considérées dans leurs spécificités et détenant un statut et une importance égaux dans la formation. Cette mise en relation s'exerce à la fois sur les plans curriculaire, didactique et pédagogique, et elle conduit à l'établissement de liens de complémentarité ou de coopération, d'interpénétrations ou d'actions réciproques entre elles sous divers aspects (finalités, objets d'études, concepts et notions, démarches d'apprentissage, habiletés techniques, etc.). Ces interactions visent à favoriser l'intégration des processus d'apprentissage et des savoirs chez les élèves, par le biais d'un recours à différentes démarches d'apprentissage complémentaires et, conséquemment, l'intégration des savoirs.

Il s'avère dès lors nécessaire d'éviter de confondre l'interdisciplinarité scientifique et l'interdisciplinarité scolaire qui ont des finalités, un système référentiel, des objets, des modalités opératoires et des conséquences distincts.

De nombreuses études ont montré comment les disciplines scientifiques ont été progressivement forgées en recourant entre autres à des emprunts interdisciplinaires, mais elles diffèrent significativement des disciplines scolaires. De plus, il existe plusieurs conceptions épistémologiques au regard de la fonction de l'interdisciplinarité, ce que schématise le

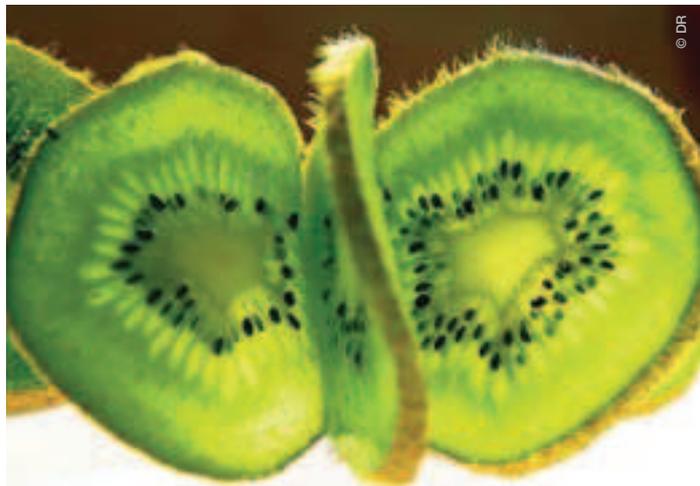
tableau ci-dessous.

▼

**La pratique interdisciplinaire à l'école doit reposer sur la mise en relation de plusieurs disciplines scolaires détenant un statut et une importance égaux dans la formation.**

▲

La perspective relationnelle se retrouve sur le plan scolaire et professionnel, alors que la perspective ampliative est le propre de l'interdisciplinarité scientifique, et que l'approche restructurante est essentiellement liée à la contestation de la science. Un exemple actuel de l'approche ampliative, au cœur des pratiques scientifiques, réside dans la compréhension d'une coévolution du vivant et du minéral, par là d'une « biogéochimie » qui a permis de réaliser un bond prodigieux du savoir par la compréhension et l'explication de l'origine de la vie à partir des minéraux. Pour sa part, à



l'école la perspective relationnelle vise la conceptualisation et l'expression de la réalité humaine, sociale et naturelle par l'établissement de liens de divers ordres entre les disciplines scolaires. Ce modèle opératoire n'exclut dans les faits, et *a priori*, aucun lien potentiel entre les différentes disciplines, mais ces liens doivent assurer la mise en pratique d'un rapport effectif et pertinent entre contenu cognitif et démarches d'apprentissage. Ainsi, en éducation, l'interdisciplinarité est confrontée à la tension existant entre deux grands enjeux sociaux, celui du sens, de la réflexion épistémologique et de la recherche de compréhension, et celui des questions sociales empiriques, de la fonctionnalité, de l'activité instrumentale. Sa pertinence se justifie alors si elle fait sens pour les élèves (point de vue ontologique), pour la société (point de vue sociologique) et pour le savoir (point de vue épistémologique) lui-même.

Une approche interdisciplinaire réelle doit reposer sur une interdépendance de toutes les composantes théoriques et pratiques (une *praxis*) requises et mises en œuvre, c'est-à-dire sur une dépendance réciproque, sans prédominance et sans ignorance aucune, entre toutes les composantes en fonction des finalités poursuivies, ainsi que sur la prise en compte de la richesse de leurs complémentarités, de leurs interrelations effectives et incontournables au niveau de leurs contenus cognitifs et de leurs démarches. ●

## Trois conceptions épistémologiques de la fonction de l'interdisciplinarité scientifique

Options épistémologiques	Caractéristiques
1. Approche relationnelle (formation)	Établir des liens, des « passerelles ».
2. Approche ampliative (recherche)	Comblent le vide observé entre deux sciences existantes.
3. Approche restructurante (critique épistémologique)...	Questionner la nature même du savoir et promouvoir la naissance de nouvelles conceptions et organisation des savoirs scientifiques.
... qui devient parfois radicale	Substituer une autre structuration à la structuration disciplinaire.

(1) Voir article complet : [www.snesup.fr/Presse-et-documentation?aid=7437&ptid=5&cid=1170](http://www.snesup.fr/Presse-et-documentation?aid=7437&ptid=5&cid=1170).

# « Éductions à » et disciplines scolaires entre dédisciplinarisation et redisciplinarisation

→ par Denise Orange Ravachol, professeur des universités en sciences de l'éducation, didactique des sciences

**Les « Éductions à » s'insinuent dans et entre les disciplines et peuvent les dévitaliser ou provoquer des recompositions disciplinaires solides.**

## Des disciplines scolaires fortement questionnées

Depuis une quinzaine d'années, plusieurs mouvements affectent les disciplines scolaires instituées, notamment les Sciences de la Vie et de la Terre (SVT), sur lesquelles portent mes recherches didactiques.

- La prise d'importance des « Éductions à » (au développement durable, à la santé, à la responsabilité, etc.), via plusieurs circulaires. Elles ne sont pas des nouvelles disciplines scolaires mais s'insinuent dans et entre les disciplines. Ce qui oblige à repenser les visées et le fonctionnement des enseignements disciplinaires, entre éducation et instruction d'une part, entre objectivation et subjectivisation des savoirs d'autre part. Cela conduit nécessairement à des recompositions disciplinaires, dans un contexte de tension entre le disciplinaire, l'interdisciplinaire, voire l'adisciplinaire. Si le rôle confié dans ce cadre aux enseignants est bien le développement de l'esprit critique et l'éducation au choix (vs l'enseignement des choix)<sup>(1)</sup> des élèves devant des questions complexes, cela ne va pas sans difficulté.

- L'introduction d'un socle commun de connaissances et de compétences (S3C, 2006) dont la version renouvelée (2015) adjoint la culture (S4C). Or les relations entre compétences, savoirs et démarches disciplinaires ne vont pas de soi. L'introduction des compétences peut de prime abord s'accorder avec des conceptions socio-constructivistes de l'apprentissage (engagement dans des tâches complexes, mobilisation active des conceptions des élèves). Cependant, « la

notion de compétence définit ce que l'on attend des élèves (former des élèves capables de mobiliser leurs acquis) » et ne dit nullement comment leur permettre d'accéder à ces compétences<sup>(2)</sup>.

De plus, si l'on n'y prend garde, avec l'introduction des compétences, l'École et les disciplines scolaires sont renvoyées à de simples fonctions utilitaires. Dans cette vision, qui respire un peu trop le bon sens, les enjeux scolaires seraient alors de former à des savoirs opérationnels plutôt que de développer chez les élèves des points de vue raisonnés et critiques que donnent les savoirs culturellement et historiquement organisés<sup>(3)</sup>. Les disciplines scolaires sont ainsi bousculées dans leur identité et leur fonctionnement spécifiques en même temps qu'elles ont à s'ouvrir sur d'autres champs du monde scolaire ou extrascolaire.

## Histoires à raconter vs Histoire à penser

Certaines disciplines s'emparent bien sûr depuis longtemps d'aspects éducatifs. C'est le cas des Sciences de la Vie et de la Terre. Mais alors qu'elles le faisaient plutôt dans le prolongement de la construction des contenus disciplinaires scientifiques, voilà qu'elles doivent les mettre d'emblée en valeur<sup>(4)</sup>. Ce renversement d'approche transforme les problèmes, dans une logique de forte anthropisation, puisque cela les focalise sur ce qui concerne immédiatement la vie quotidienne

et l'avenir de l'Homme, au risque d'abandonner les détours intellectuels formateurs indispensables à l'émancipation des élèves. Or les problèmes de « Éductions à » (en particulier les questions de développement durable) demandent, pour être construits de manière raisonnée, de penser événements et catastrophes dans un sens très différent de celui que leur donne l'opinion<sup>(5)</sup>. C'est la dimension historique des

problèmes qu'il faut convoquer ici, en sachant qu'une telle problématisation ne va pas de soi. Elle construit en effet des événements au prix d'une délicate mise en jeu

de principes structurants, épistémologiquement forts, et d'expériences de pensée qui articulent descente et remontée de l'Histoire de façon à explorer et délimiter le champ des possibles. Cela se démarque donc nettement de la pensée commune qui organise simplement les événements, sans véritable discussion, selon un seul déroulement possible, où se mêlent

synchrétiquement chronologie et causalité (*storytelling*).

Cette problématisation historique ne peut se travailler qu'au cœur du fonctionnement des disciplines scientifiques et scolaires soucieuses de reconstruire de l'Histoire (la biologie, la géologie, l'histoire notamment). Elle permet d'entretenir une mise à distance raisonnée de l'actualité, et elle autorise l'établissement de liens entre les sciences de la nature et les sciences humaines, au contraire de ce qui leur arrive dans les instructions et projets officiels récents (socle 3C ou 4C, EIST<sup>(6)</sup>). Il faut donc, avec la promotion des « Éductions à », redoubler de vigilance car elles peuvent tout autant dévitaliser les disciplines (dédisciplinarisation), en les faisant tomber dans le sens commun, que provoquer des recompositions disciplinaires solides (redisciplinarisation). ●

▼  
Avec l'introduction des compétences, l'École et les disciplines scolaires sont renvoyées à de simples fonctions utilitaires.  
▲



# Bâtir des formations interdisciplinaires

Comment des collègues se sont-ils emparés de l'interdisciplinarité pour bâtir des formations universitaires visant une meilleure réussite des étudiants tout en explorant de nouveaux domaines ? Voici quatre exemples, de la licence au master.

## Un enseignement haut en couleur, qui donne envie de développer la pluridisciplinarité

→ par Claudine Kahane, Laurence Kay, Pierre Hily-Blant

À Grenoble, les étudiants de première année de licence de sciences et technologie peuvent choisir une unité d'enseignement (UE) pluridisciplinaire dispensée en deux temps : un enseignement intensif (surtout des travaux pratiques) ; puis un projet d'enquête scientifique et de recherche bibliographique (en binôme) sur un sujet libre, présenté devant un jury (sous forme de diaporama ou d'affiche). Trois thèmes sont ainsi proposés : l'eau, les couleurs et la modélisation-simulation. L'UE « Couleurs »<sup>(1)</sup>, animée par une équipe d'enseignants en physique, chimie, biologie, sciences de la Terre et astrophysique, a été suivie par 1 500 étudiants en dix ans, quelles leçons en tirons-nous ?

### La pluridisciplinarité aide-t-elle à réussir ?

La réponse est difficile : « au choix », l'UE « Couleurs » est considérée comme « secondaire » par certains étudiants. Surtout, sa pluridisciplinarité est accompagnée de modalités pédagogiques et d'évaluation différentes des pratiques classiques. En tout cas, rien ne laisse supposer que les acquis méthodologiques et disciplinaires seraient plus faibles que dans les autres UE ; quant à la phase projet, elle

est l'objet d'un travail personnel actif, créatif et valorisant.

### La pluridisciplinarité aide-t-elle à faire sens ?

La pluridisciplinarité requiert la rencontre des connaissances et le croisement des regards. Dans l'UE « Couleurs », cela prend une forme insolite mais naturelle : l'encadrement est assuré par des binômes d'enseignants de disciplines différentes. Ce choix déstabilise enseignants (placés en situation de ne pas « savoir ») et étudiants (quand l'enseignant non spécialiste dit « je ne sais pas »), mais génère un vrai enrichissement pédagogique. Il favorise l'explicitation, par les enseignants, des raisonnements et la mise en évidence des différences d'approches méthodologiques et disciplinaires. Plus généralement, il invite au débat scientifique et à la réflexion sur la construction des savoirs, et contribue au développement chez les étudiants de l'esprit critique et d'une vision « citoyenne » de la science.

### Vers plus ou moins de pluridisciplinarité ?

Le décalage observé (depuis deux ans) entre les attendus universitaires et les acquis des



© DR

étudiants ayant vécu la réforme des programmes de lycée a généré, dans les futures maquettes de licence (2016), des formes de « repli disciplinaire » qui ont réduit la part des UE pluridisciplinaires.

Ne serait-il pas au contraire opportun de passer à la vitesse supérieure ? L'expérience est en cours, à Grenoble, via l'UE transversale « Humanités Arts Sciences » qui a permis aux étudiants de coconstruire une pensée sur « le temps » à partir des cours suivis dans onze disciplines. Plus ambitieux encore, le parcours de licence transdisciplinaire sur trois ans, « Sciences et Humanités » proposé à l'université d'Aix-Marseille. ●

(1) Présentée en détail dans : *VRS*, dossier « Études scientifiques : le désamour ? », n° 381, 2010.

## Le génie urbain : un positionnement qui relie les disciplines

→ par Denis Morand, MCF, section CNU 60, et Katia Laffrèchine, section CNU 24, département génie urbain, UPEM

Le génie urbain (GU) n'est pas une discipline mais un positionnement permettant d'aborder les questions urbaines en privilégiant une entrée par les problématiques des techniques et de leurs usages. Il s'agit d'une approche qui s'articule autour de trois dimensions :

- les croisements entre sciences pour l'ingénieur (SPI) et sciences humaines et sociales (SHS) ;
- le rapport à l'action, qui tient compte des pratiques existantes, des corps de métier, des circuits de décision ;
- les approches multi-échelles (spatiales et temporelles).

### Le génie urbain peut-il être considéré comme une discipline située entre le génie civil et l'urbanisme ?

### D'ailleurs, existe-t-il vraiment ?

Institutionnellement, c'est difficile : le maintien de la mention GU du master a nécessité discussions, argumentations et soutien de l'UPEM auprès du ministère. Concrètement, oui ! Le département GU dispense onze formations, dont un master, avec trois parcours formant des cadres généralistes de la ville.

### Quel est l'objectif du master génie urbain ?

L'objectif principal du master GU est de former des cadres capables d'apporter un savoir-faire pour une meilleure intégration des enjeux transversaux et multidisciplinaires de la ville. Les étudiants en GU sont donc avant tout des généralistes de la ville, capables de se positionner aux interfaces, voire de prendre

le rôle de chef d'orchestre. Ils ont la double culture qui leur permet de connaître les obstacles, toujours plus nombreux, que la technique permet de franchir tout en identifiant ceux qui relèvent de problématiques concernant avant tout les SHS.

### Comment est construite la formation ?

Pour préparer les étudiants à affronter ces défis, les enseignements dispensés intègrent des aspects techniques mais aussi des aspects liés aux sciences de l'aménagement urbain, aux jeux d'acteurs impliqués dans les activités urbaines et les processus de décision. Les trois parcours proposés permettent aux étudiants d'avoir un choix important leur permettant de privilégier *a priori* une fonction plutôt qu'une autre dans les schémas orga-

nisationnels des villes (maître d'ouvrage, maître d'œuvre et entreprises de services urbains). Évidemment, des passerelles existent et il n'y a quasiment plus de cloisonnement entre ces trois métiers... On peut d'ailleurs l'observer à travers les premières embauches des diplômés (finalement moins

corrélées avec leur parcours) et par leur mobilité professionnelle.

Le génie urbain est donc pluridisciplinaire, il mène des actions essentiellement interdisciplinaires en visant des objectifs de transdisciplinarité. Sa finalité est de saisir, comprendre, appréhender la complexité des

territoires urbains en intégrant leurs dimensions techniques et en faisant dialoguer les SHS et les SPI. Finalement, si le rôle du spécialiste en génie civil reste incontournable, notamment pour les ouvrages majeurs, celui du généraliste en génie urbain est de plus en plus apprécié par les décideurs. ●

## Comment peut-on envisager la multidisciplinarité dans la construction d'un cursus ?

→ par Jacques Haiech, professeur de biotechnologie à l'université de Strasbourg

L'architecture de l'offre de formation universitaire est majoritairement tubulaire et adopte une typologie pyramidale avec quatre domaines<sup>(1)</sup> couvrant les 251 intitulés de mentions de masters. Chaque mention se constitue un portefeuille d'unités d'enseignement (UE) que l'on organise autour de différents parcours-types. Un parcours-type est géré par une des composantes de l'université, garant d'une discipline. Cette organisation rend quasi impossible l'existence d'un parcours pluridisciplinaire car la pluridisciplinarité déstabilise cette organisation disciplinaire.

### Patchwork et projet interdisciplinaire : deux options pour développer un enseignement multidisciplinaire

La construction de parcours-types faisant appel

à des UE de plusieurs disciplines réalise un parcours patchwork qui associe un ensemble de disciplines dans un même cursus. On dérive souvent vers un double parcours relevant de deux disciplines. La logique sous-jacente est que la multidisciplinarité peut prendre corps dans un individu qui jouera un rôle de médiateur entre les disciplines. Ce type de cursus s'adresse à un sous-ensemble d'étudiants capables de suivre un double cursus.

Pour la mise en place d'un projet interdisciplinaire associant des étudiants ayant suivi des parcours disciplinaires différents, on utilise les temps de stage des cursus de masters pour mettre en place des équipes d'étudiants ayant pour objectif de travailler ensemble sur un projet nécessitant des compétences disciplinaires différentes mais nécessaires pour réaliser

le projet. On a ainsi associé mathématiciens, biologistes et sociologues (une équipe de trois à cinq étudiants mis en situation) pour analyser la cartographie sociale des chercheurs en cancérologie dans la région Île-de-France. Ce type de projet est réalisé pendant le stage de deuxième année de master.

Cette deuxième option ne nécessite pas pour les étudiants de devenir des encyclopédistes mais permet d'instaurer la multidisciplinarité dans l'existence d'une équipe. En contrepartie, le rôle des tuteurs de projet est déterminant et demande une formation. ●

(1) Sciences et techniques, sciences de la vie et santé, droit, économie et gestion, sciences humaines et sociales.

## Les arts plastiques à l'université : de l'interdisciplinarité à la transdisciplinarité

→ par Carole Hoffmann, MCF en arts plastiques, responsable du master « création numérique », université Toulouse Jean-Jaurès

L'objectif de la formation en arts plastiques est de développer une pratique plastique singulière et problématisée inscrite dans une démarche artistique, et qui soulève des enjeux au regard du monde contemporain. La singularité se définit à partir d'une posture théorique et d'un positionnement dans le champ de l'art contemporain. En ce sens, les cours relatifs aux autres arts sont importants, car désormais les arts plastiques, les arts appliqués, le son, la danse, le cinéma... se combinent de plus en plus dans des pratiques composites voire intermédias. Les cours théoriques en sciences humaines et sociales (philosophie, sociologie, esthétique, psychologie), dispensés dès la licence, permettent d'accompagner les étudiants dans la construction d'un savoir multidisciplinaire. De l'initiation en licence à la spécialisation en master puis en doctorat, les

cours méthodologiques, techniques et technologiques (apprentissage de savoir-faire divers) y participent aussi et permettent le montage de projets de création articulée à la recherche.

▼  
**Dans la dynamique des interactions entre les disciplines, les arts plastiques permettent d'aller plus loin dans la définition du réel.**  
 ▲

### Les sciences dites « dures » au service de la création artistique

Le master « création numérique » de l'université de Toulouse Jean-Jaurès forme des spécialistes dans les domaines de la création numérique et des technologies innovantes, articule les arts, les sciences et les technologies. Les apports des sciences telles que l'informatique, l'acoustique, l'électronique, la robotique... et le travail mené avec des laboratoires de recherche dans ces domaines, amènent à élargir les connaissances. Ces apports permettent, par la mise en résonance de problématiques et de concepts com-

muns, de renforcer notre compréhension du monde. Articulées aux savoir-faire techniques, à un sens critique développé tout au long de la formation, et à un sens de l'engagement par des choix assumés, ces connaissances ouvrent sur une diversité de professions et aident à anticiper les métiers émergents, dans les domaines de l'art, de l'industrie, de la recherche et du développement. Les projets collectifs, la confrontation aux terrains professionnels, sont aussi autant d'opportunités pour nourrir l'expérience et les compétences. Les arts plastiques donnent ainsi à voir comment, dans l'interrelation des disciplines, nous créons du sens. Les artistes réalisent des moments du réel et actualisent des virtualités d'un monde en devenir, leurs œuvres sont la réalité d'une époque. En ce sens, dans la dynamique des interactions entre les disciplines, les arts plastiques permettent d'aller plus loin dans la définition du réel. ●



© Willi Heidelberg / Wikimedia Commons

# CNU et Comité national

**CNU et Comité national seraient des gardiens du cloisonnement disciplinaire étanche. Qu'en est-il réellement ?**

## La pluridisciplinarité au CNU

→ par Dominique Faudot, présidente de la CP-CNU de 2011 à 2015

Le CNU est composé de 52 sections, chacune correspondant à une discipline (décret 92-70). Depuis plusieurs années, et en particulier depuis et pendant les assises de 2013, les détracteurs du CNU tentent en permanence d'accréditer l'idée que ces sections sont monodisciplinaires, rigides, étanches et fermées à une évolution quelconque de leur périmètre. La réalité est tout autre.

### En 2015

- 26,4 % des qualifiés ont obtenu une qualification dans plusieurs sections : 8 747 qualifications pour 6 449 qualifiés MCF et 2 142 qualifications pour 1 766 qualifiés PR ;
- 9 candidats MCF ont obtenu la qualification dans 5 sections et une femme a été qualifiée dans 3 sections comme MCF et 3 sections comme PR.

Seuls 9 candidats en 2014 et 6 en 2015 ont vu leurs dossiers jugés « hors section » (sans

aucune attache avec la section demandée), dans toutes les sections dans lesquelles ils ont été déposés. Une nouvelle procédure mise en place en 2015 sans aucun cadre réglementaire et pendant les congés de février a examiné les dossiers des 6 candidats et a

nécessité la convocation de 122 membres des bureaux des groupes (seuls 42 présents). Deux candidats ont finalement été qualifiés (1 PR et 1 MCF), créant ainsi une inégalité avec les dossiers des candidats étudiés à la section d'appel.

Nous sommes donc très loin des frontières étanches dénoncées par les détracteurs.

Après la qualification, les établissements recrutent et « classent » les néorecrutés (MCF ou PR) dans la section dans laquelle le poste a été publié quelle que soit la discipline du recruté. La carrière des EC est alors gérée par la section de rattachement, sauf à changer de section de rattachement, procédure dévo-

Le croisement des périmètres de plusieurs sections met en évidence la transdisciplinarité.



lue depuis 1992 au niveau local en lieu et place du CNU. En redonnant au CNU cette mission de rattachement des EC à une section, on permettrait aux EC de définir dynamiquement le périmètre scientifique de la section. Le croisement des périmètres de plusieurs sections met en évidence la transdisciplinarité. La publicité autour de ces périmètres renforcerait encore la transparence du CNU, ce qui ne peut que bénéficier à la communauté universitaire. ●

## L'interdisciplinarité au Comité national de la recherche scientifique

→ par Philippe Büttgen, président de la Conférence des présidents du Comité national (CP-CN)

L'interdisciplinarité est une raison d'être pour le CNRS, aussi bien face au système facultaire (dans lequel les universités depuis 2007 semblent se replonger avec un certain délice) que par l'ambition propre à un organisme de recherche national, voué à l'avancement du front entier des connaissances – en un mot, encyclopédique. Cette ambition se réalise depuis 1944 à travers l'activité du Comité national ; dans un passé encore récent, celui-ci l'a sans doute même sauvée du naufrage.

Un dialogue continu s'est établi entre la Mission pour l'interdisciplinarité (MI), qui constitue l'une des directions du CNRS, et le Comité national. La MI a pour objectif d'accompagner les équipes de recherche qui produisent de nouveaux concepts, de nouvelles méthodologies et des solutions innovantes qui n'auraient pu être obtenus sans coopération entre les différentes disciplines du CNRS ». Elle s'est dotée d'instruments de financement à moyen et long terme, à l'image des « Défis » (Défi Genre, Nano, Littoral, etc.) qui entendent expressément se « démarquer » des

appels à projets de l'ANR et des autres agences de moyens.

L'étanchéité des missions garantit le succès de ce dialogue. Les 41 sections du Comité national sont chargées de l'évaluation des chercheurs et des laboratoires associés au CNRS, ainsi que de l'analyse de la conjoncture scientifique ; elles jouent en outre le premier rôle dans le recrutement et l'avancement des chercheurs. Avec les mêmes compétences que ces dernières, les commissions interdisciplinaires (CID) sont chargées chacune de couvrir un champ de connaissances non encore représenté dans le découpage thématique des sections.

Pour éviter que l'interdisciplinarité ne se fige, le nombre, l'intitulé et le périmètre des CID sont redéfinis lors de chaque renouvellement de mandature. La continuité avec le travail des sections est garantie par la règle de constitution des collègues élus au sein des CID, qui sont

désignés parmi les membres des sections. Les CID thématiques sont actuellement au nombre de quatre :

- modélisation et analyse des données et des systèmes biologique : approches informatiques, mathématiques et physiques ;
- environnements, sociétés : du fondamental à l'opérationnel ;
- méthodes, pratiques et communications des sciences et des techniques ;
- méthodes expérimentales, concepts et instrumentation en sciences de la matière et en ingénierie pour le vivant.

S'y ajoute une CID pérenne en charge de la gestion de la recherche.

Les CID sont une voix irremplaçable au sein de la CP-CN, dont elles aiguillonnent la réflexion scientifique. Par les possibilités de coévaluation (section et CID), elles garantissent en outre la pertinence et l'équité de l'évaluation des chercheurs travaillant aux frontières des disciplines. ●

Les CID sont une voix irremplaçable au sein de la CP-CN, dont elles aiguillonnent la réflexion scientifique.