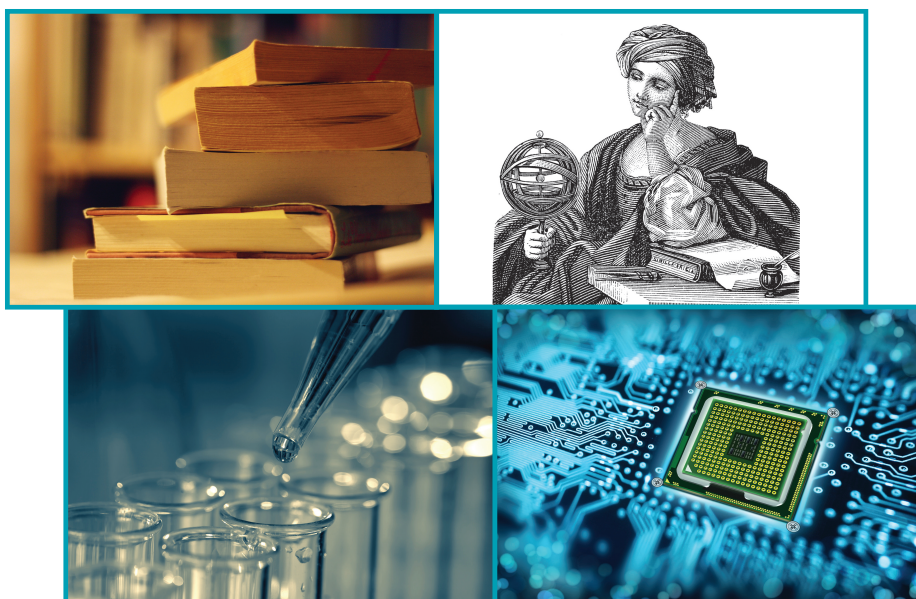


COLLOQUE

SHST 2013-UPEC : SCIENCES HUMAINES EN SCIENCES ET TECHNIQUES

# Les sciences humaines dans les parcours scientifiques et techniques professionnalisants

*Quelles finalités ? Quelles pratiques ?*



**Jeudi 7 et vendredi 8 février 2013**  
**de 9h à 17h30**

à l'Université Paris-Est Créteil (UPEC)  
Amphithéâtre du bâtiment des Sciences économiques - Mail des Mèches

Ⓜ8 Créteil Université

<http://iufm.u-pec.fr>

Renseignements :

Tél. 01 49 56 37 25 - [maria.vilette@u-pec.fr](mailto:maria.vilette@u-pec.fr)

**Inscription obligatoire sur :**

<http://shst2013-upec.sciencesconf.org>

Credits photo : Fotolia - Flickr Gimmerobot

**UPEC**  
UNIVERSITÉ PARIS-EST CRÉTEIL

IUFM  
ACADÉMIE  
DE CRÉTEIL

*stef*

CENTRE ALEXANDRE KOYRE  
HISTOIRE DES SCIENCES ET DES TECHNIQUES



**SND**

Sciences, Normes, Décision

## Table des matières

### Jeudi 7 février 2013 - 10:15 - 11:05

Amphithéâtre 103 : Conférence plénière de Christian Bonah

Expériences, comparaisons, mutualisations: l'exemple des enseignants de sciences humaines et sociales en santé, C Bonah ..... 1

### Jeudi 7 février 2013 - 11:15 - 12:30

Salle 202 : AP1. Les apports des SHS dans la formation des futurs professionnels en biologie

Initier la démarche réflexive chez les futurs chercheurs en biologie expérimentale, M Faury ..... 2

Les effets secondaires d'une collaboration entre psychopédagogues et biologistes dans le cadre de la préprofessionnalisation., H Duchauffour ..... 3

Salle 203 : AP2. Comparer, enquêter sur les formations en SHS dans l'enseignement supérieur (1): comparer pour concevoir

La formation à l'éthique à l'aune de la professionnalisation des études médicales et d'ingénieur : fondements et implications pédagogiques, G Aiguier [et al.] ..... 4

De l'usage pour la réflexion sur les cursus professionnalisants d'un nouvel inventaire collaboratif et heuristique des formations en sciences humaines dans les cursus de sciences et techniques., A Bernard ..... 5

Salle 204 : AP3. Penser les formations en SHS pour de futurs professionnels en lien avec le développement d'un programme de recherche (1)

MEDFILM. Une proposition de recherche pédagogique pour enseigner les SHS en médecine par le film, C Bonah ..... 6

Outils pour la recherche, outils pour les enseignements de master : "culture matérielle", "approche systémique" et usage des TIC, S Laubé [et al.] ..... 7

### Jeudi 7 février 2013 - 14:00 - 14:50

Amphithéâtre 103 : Conférence plénière de Christelle Didier

L'éthique dans la formation des ingénieurs français : une institutionnalisation problématique, C Didier ..... 8

### Jeudi 7 février 2013 - 15:00 - 17:00

Salle 202 : AP4. L'approche sociologique et anthropologique dans les formations de futurs professionnels

L'universitarisation de la formation des infirmières : la sociologie comme science contributive, A Girier ..... 9

Une expérience pédagogique du débat public en école d'ingénieur. Le cas du nucléaire., C Colmellere ..... 10

La sociologie pour préparer au monde du travail : récit d'une expérience d'enseignement auprès d'élèves-ingénieurs, G Gaglio ..... 11

Salle 203 : AP5. Comparer, enquêter sur les formations en SHS dans l'enseignement supérieur (2): travail d'enquête

Décrire et comparer des formations d'ingénieurs interdisciplinaires: enjeux méthodologiques et épistémologiques, A Godfroy ..... 12

La formation des ingénieurs en France : Etat des lieux de leur rapport aux Sciences Humaines et Sociales et problématisation de cet enjeu, B Albergo [et al.] ..... 13

Pédagogie universitaire de la culture humaniste dans les nouveaux masters Métiers de l'Enseignement et de la Formation,  
C Dupuy ..... 14

Salle 204 : AP6. Construire une posture réflexive par les enseignements de SHS (1)

L'histoire des sciences, l'épistémologie, et la didactique dans la formation des étudiants en Master spécialité métiers de  
l'enseignement des sciences physiques : modalités, contenus et problématiques, C Kaspar..... 15  
Former les étudiants scientifiques à l'épistémologie par la pratique de la réplication d'expériences historiques, J Fatet...16  
L'ingénieur et l'éthique de responsabilité, G Quiquerez.....17

**Vendredi 8 février 2013 - 09:30 - 10:20**

Amphithéâtre 103 : Conférence plénière de Michel Cotte

Les Sciences Humaines et Sociales en écoles d'ingénieurs, entre utilité pratique et formation culturelle, M Cotte..... 18

**Vendredi 8 février 2013 - 10:30 - 12:30**

Salle 202 : AP7. Penser les formations en SHS pour de futurs professionnels en lien avec le développement  
d'un programme de recherche (2)

Sur l'ingénierie des formations pluridisciplinaires en épistémologie et histoire des sciences pour les enseignants du  
secondaire., M Husson [et al.] .....19  
Quelques réflexions sur les possibilités de l'enseignement de l'histoire des mathématiques dans la formation des enseignants  
en Hongrie, K Gosztonyi .....20  
Former des ingénieurs-managers efficaces et responsables ? Réflexions à partir d'une expérience à Centrale Marseille, L  
Piet .....21

Salle 203 : AP8. Comparer, enquêter sur les formations en SHS dans l'enseignement supérieur (3): perspective  
socio-historique

Un département d'Humanités en école d'ingénieurs : le social fait la technique, P Lamard [et al.] .....22  
Quels enjeux éducatifs et socio-politiques pour l'enseignement des questions sociales dans les masters en nanosciences ?,  
V Fages [et al.] ..... 23

Salle 204 : AP9. Construire une posture réflexive par les enseignements de SHS (2)

Enjeux et modalités de la conception d'une formation d'enseignants de physique et chimie : exemple du parcours L2-M2  
de la faculté des sciences d'Orsay, L Maurines ..... 24  
L'initiation à la méthodologie de recherche en mastère scientifique :Quelles difficultés pour construire la posture  
épistémologique du chercheur ?, Y Boughanmi [et al.] ..... 25  
Former de futurs médecins à la communication et la relation : retour d'expérience, R Balez [et al.] .....26

**Vendredi 8 février 2013 - 14:00 - 14:50**

Amphithéâtre 103 : Conférence plénière de Muriel Guedj

Didactique; épistémologie et histoire des sciences: trois regards pour une ingénierie de formation pour les futurs enseignants,  
M Guedj.....27

Vendredi 8 février 2013 - 15:00 - 17:00

Salle 202 : AP10. Penser les formations en SHS pour de futurs professionnels en lien avec le développement d'un programme de recherche (3)

Pour une recherche technologique en sciences humaines et sociales, C Lenay [et al.] .....	28
Des technologies contemporaines à l'élaboration d'une grammaire technique, G Carnino.....	30
Contributions des sciences humaines et sociales à la formation des Centraliens de Lyon, S Carvallo [et al.] .....	31

Salle 203 : AP11. Les formations de SHS dans les licences ou en première année de médecine et santé (PACES)

Les modules d'histoire des sciences dans les formations scientifiques, A Barberousse .....	32
La pluridisciplinarité au service de la préprofessionnalisation dans le cadre d'une licence de Sciences de la Nature et de la Vie., H Duchauffour [et al.] .....	33
Formation des maîtres en histoire des sciences et des techniques : mise en place d'enseignements dédiés lors de la formation initiale universitaire d'étudiants de Licence se préparant au professorat des écoles, J Egginger .....	34
L'enseignement des SHS permet-il (et comment) aux étudiants de PACES de développer des capacités réflexives ?, D Boury [et al.] .....	35

Salle 204 : AP12. Inscrire les formations de SHS pour de futurs professionnels dans une perspective historique

Auguste Choisy (1841-1909), un ingénieur historien, J Sakarovitch.....	36
De la mise en tension des formations françaises d'ingénieurs à la redéfinition des programmes d'enseignement dans l'entre-deux guerres: socio-genèse d'une catégorie de pensée, A Derouet.....	37
Réflexions sur 25 ans de formation aux relations humaines dans une école d'ingénieurs, J Offroy .....	38

# Expériences, comparaisons, mutualisations: l'exemple des enseignants de sciences humaines et sociales en santé

Bonah Christian <sup>1\*</sup>

1 : Département 'Histoire des Sciences de la Vie et de la Santé (DHVS - SAGE)

*université de Strasbourg CNRS : UMR7363*

Faculté de Médecine

Université de Strasbourg

4 rue Kirschleger

67085 Strasbourg Cedex

<http://dhvs.u-strasbg.fr>

\* : Auteur correspondant

Par l'arrêté du 18 mars 1992, les ministères de l'Éducation nationale et de la Santé ont introduit un enseignement obligatoire de culture générale en première année de la formation médicale en France. L'année suivante, le 19 octobre 1993, un deuxième arrêté concernant les orientations thématiques des enseignements du premier cycle donnait à cette formation son nom et son identité de sciences humaines et sociales en médecine (SHS en médecine).

La présentation vise à proposer un bilan, 20 ans après cette initiative, des objectifs de la mise en place de ces enseignements en milieu médical, des réalisations concrètes de propositions pédagogiques obligatoires ou optionnelles depuis 20 ans, ainsi qu'une analyse de la réforme récente des études médicales (2010-2011) dans le cadre de la mise en place de la première année commune de santé (PACES).

Il s'agira d'envisager les différentes étapes parcourues par les enseignants de SHS en médecine en se penchant particulièrement sur leur interaction avec des membres des facultés de médecine, l'institutionnalisation des SHS en médecine sous forme de départements d'enseignement et de recherche, les créations de postes et les nominations spécifiques, les congrès nationaux de SHS en médecine, la création d'un collège des enseignants de SHS, la mise en place d'enseignements en 2e et 3e cycle d'études médicales et de Masters, enfin la rédaction collective d'un manuel. L'exposé présentera ensuite quelques résultats d'enquêtes nationales concernant la mise en place concrète des formations dans les différentes facultés et d'appréhender leur perception par des retours d'évaluation tant par les responsables des facultés de médecine (conférence des doyens, Assise générales de la formation médicale) que par les étudiants concernés par ces enseignements.

# Initier la démarche réflexive chez les futurs chercheurs en biologie expérimentale

Faury Mélodie <sup>1</sup>

1 : ENS de Lyon  
*ENS de Lyon*

Dans l'unité d'enseignement "Sciences et société : éthique et communication scientifiques" destinée aux étudiants en première année du Master Biosciences de l'ENS de Lyon, nous cherchons à construire les conditions de développement d'un espace de réflexion et de prise de distance, pour les futurs chercheurs en biologie expérimentale, sur les enjeux de leur futur métier. Il nous paraît en effet indispensable de donner l'occasion aux étudiants de prendre le temps de s'interroger à au moins quatre niveaux (ce qu'ils n'ont souvent pas vraiment eu l'occasion de faire jusque-là au cours de leurs études, exigeantes en temps, et que le rythme effréné d'une thèse en biologie expérimentale ne permettra pas toujours de faire non plus ensuite...) :

- Pour quelles raisons (fondées sur quelles idées préalables à l'expérience du métier ?) ai-je choisi et envie de faire de la recherche ? Quel sens est-ce que je donne à cette pratique professionnelle ?
- Comment sont construites et validées (individuellement et collectivement) les connaissances que l'on m'apprend ? Qu'est-ce qui leur confère leur statut de « fait scientifique » ?
- Comment s'intègre l'activité de recherche et d'enseignement dans la société qui la rend possible (enjeux sociaux, économiques, politiques, etc.) ?

Et de manière plus transversale :

- Comment puis-je intégrer le questionnement éthique à ma future pratique professionnelle ? Quelles sont mes (co-)responsabilités en tant que chercheur ou enseignant travaillant dans et avec une société aux multiples enjeux ?

Nous travaillons donc à la construction, avec les étudiants et les intervenants du cours, d'un espace de réflexivité collective sur la science et à l'initiation d'une dynamique réflexive individuelle qui puisse être entretenue par l'étudiant dans la suite de son parcours.

Ce cours vise tout d'abord à initier chez les étudiants, et pour la suite de leur parcours, une réflexion sur la nature de la science et les enjeux des pratiques scientifiques qu'ils rencontreront dans leur métier. Il s'agit également de réfléchir aux modalités du rapport entre sciences et société, ainsi qu'aux problématiques qu'il pose en terme d'éthique, d'intégrité et de responsabilités, notamment dans les pratiques de communication scientifique.

Dans ce cadre, des travaux de recherche en sociologie, épistémologie, histoire des sciences, ou encore sciences de l'information et de la communication sont mobilisés comme autant de moyens pour les futurs enseignants ou chercheurs de prendre du recul avec sa pratique de recherche et/ou d'enseignement, afin de l'exercer en pleine conscience et de l'aborder dans toute sa complexité. Nous rencontrons chaque année des difficultés spécifiques liées aux rapports au savoir et au métier construits par les étudiants dans le reste de leur formation et aux sujets choisis pour la formation (certitude versus incertitude, légitimité et autorité du savoir scientifique, préconception du métier de chercheur et désillusion, impensés et difficultés d'explicitation des conflits de normes et de valeurs, etc.). La difficulté principale étant d'initier chez eux un regard critique sur un futur métier sans pour autant que l'effet soit d'y renoncer : questionner le sens pour le réaffirmer, analyser les enjeux pour identifier les espaces de liberté et de choix, etc.

# Les effets secondaires d'une collaboration entre psychopédagogues et biologistes dans le cadre de la préprofessionnalisation.

Duchauffour Hervé<sup>1,2</sup>

- 1 : Centre de recherche sur les liens sociaux (CERLIS)  
CNRS : UMR8070 Université Paris Descartes  
Centre des Saints-Pères 45 rue des Saints-Pères 75006 PARIS  
<http://www.cerlis.fr/>
- 2 : IUFM de Paris-Université Paris-Sorbonne  
Université Paris-Sorbonne - Paris IV  
56 boulevards des Batignolles 75017 Paris  
[www.paris.iufm.fr](http://www.paris.iufm.fr)

Les études nombreuses ont montré les difficultés de l'université à garder ses étudiants de première année et à accompagner les autres sur le chemin de l'emploi. L'injonction étatique sous la forme du « Plan réussite en licence » a conduit à la mise en place d'actions de formation visant à éradiquer ce problème. Le département « Sciences de la nature et de la vie » (SNV) de l'université Paris-Diderot a mis en place un dispositif de préprofessionnalisation dont les enjeux tendent à répondre à cette obligation de réussite. Mais, comment s'articulent les besoins locaux avec les enjeux nationaux ? Quelles visées réelles et quels effets cachés produisent ces actions de formation ? Quelles sont les voies empruntées pour y parvenir ? C'est pour pouvoir répondre à ces questions que les acteurs, étudiants et professeurs, ont été sollicités et leurs propos analysés au regard du contexte institutionnel dans lequel ils ont été produits.

La mise en place du « Plan réussite en licence » est une commande qui convoque une interprétation qui est menée par les responsables de formation. Ils constatent la difficulté des étudiants à se réaliser dans leurs études et à se projeter professionnellement. Ainsi, voir ses espoirs déçus de devenir médecin n'invite pas particulièrement à s'investir dans des études qu'on choisit par défaut, d'autant plus que le choc émotionnel n'est pas dépassé. Découvrir que le monde du laboratoire n'est pas ce qu'on avait imaginé est aussi motif de découragement. Autant de situations que l'enseignant doit prendre en compte et doit accompagner pour que l'étudiant réussisse. Mais, le professeur parfaitement à l'aise dans son laboratoire n'est pas particulièrement préparé à faire face à ces obstacles et à cette demande nouvelle. Les enseignants en poste peuvent légitimement s'interroger sur ce rôle qu'on veut leur faire jouer et avoir des réticences, voire des résistances. C'est pour surmonter ses obstacles qu'ont été construites les actions de formation faisant intervenir des enseignants de sciences humaines dans un département de SNV. Il s'est agi de penser l'étudiant dans sa globalité et pas simplement comme un laborantin novice. Les effets produits par ces modules de formation coanimés par un scientifique et un enseignant issu des sciences humaines sont multiples. Ces actions amènent l'étudiant à se montrer sous un jour différent, dans ses espaces de réussite, à s'exposer dans des domaines variés ; à prendre conscience de la rigueur du monde du travail ; à réaliser l'écart qu'il peut y avoir entre ses représentations d'un métier et la réalité. Tout cela est possible par un enseignement qui ne relève pas du cours mais d'un dispositif de formation spécifique, comme le jeu de rôle. Déstabilisant pour l'étudiant, celui-ci l'est tout autant pour les enseignants scientifiques. C'est en analysant ses pratiques différentes que se produisent les effets « inattendus » de ce type d'action : la formation des enseignants qui sont conduits à repenser leur manière d'être et de faire face aux étudiants.

# La formation à l'éthique à l'aune de la professionnalisation des études médicales et d'ingénieur : fondements et implications pédagogiques

Aiguié Grégory <sup>1\*</sup>, Didier Christelle, Boury Dominique, Le Berre Rozenn

1 : Centre Ethique Médicale/Département d'Ethique & Laboratoire d'Innovations Pédagogiques de l'Institut Catholique de Lille (CEM/DÉ/ICL ; LIP/UCL)

*Institut Catholique de Lille*

\* : Auteur correspondant

## Contexte

L'évolution du statut de l'éthique dans les cursus en santé et dans les études d'ingénieur questionne aujourd'hui les modalités de cet enseignement et la posture spécifique du formateur en éthique. Le mouvement de professionnalisation qui caractérise actuellement l'évolution de ces professions tend en effet à ériger l'éthique en ressource transversale et intrinsèque que le professionnel doit développer pour agir avec compétence. Sur le plan pédagogique, si cette professionnalisation des cursus est censée se traduire par une articulation plus forte entre théorie et pratique, par un renforcement de la pédagogie par alternance (Merhan, 2007) et donc par une implication plus grande des terrains professionnels dans la formation, les enseignements en éthique restent souvent décontextualisés des pratiques, confiés à des universitaires issus des sciences humaines et sociales, et encore souvent développés dans une logique de transmission de contenus théoriques.

## Problématique

Ce « transfert de compétence » dans l'enseignement de l'éthique questionne de ce fait les formateurs en charge de construire un projet et une ingénierie de formation adéquats. Il y a de fait un certain paradoxe à vouloir se « décharger » de cet enseignement portant sur les finalités de l'agir, l'orientation de l'action, et impliquant au final une réflexion sur la culture et l'identité professionnelle des acteurs des pratiques, et de prôner dans le même temps une plus forte contextualisation des enseignements.

L'objectif de cette communication est ainsi de questionner ce nouveau besoin d'éthique et d'en réfléchir les différentes implications pédagogiques, tant sur le plan du projet de formation (visée, objectifs) que de sa mise en oeuvre effective. Ainsi, si les questions relatives aux méthodes de formation et d'évaluation seront ici interrogées, c'est surtout la posture et le statut des formateurs en charge de l'enseignement de l'éthique qui seront ici réfléchis.

## Méthodologie

La communication s'appuiera pour ce faire sur une analyse réflexive des pratiques pédagogiques d'enseignants et de chercheurs membres du Département d'Ethique de l'Institut Catholique de Lille, sollicités pour assurer l'enseignement de l'éthique dans les cursus médicaux, paramédicaux, et les écoles d'ingénieur. Mais si cette communication visera à rendre compte des premières réflexions dégagées de cette analyse, elle visera également à faire état d'un travail en cours de co-construction, avec les formateurs et les professionnels des différents champs concernés, d'une ré-ingénierie complète de la formation à l'éthique, et ce dans une démarche inspirée des travaux consacrés à la didactique professionnelle (Pastré, 2011). Le protocole de recherche ainsi que les modalités du travail envisagé constitueront un des éléments de cet exposé.



# De l'usage pour la réflexion sur les cursus professionnalisants d'un nouvel inventaire collaboratif et heuristique des formations en sciences humaines dans les cursus de sciences et techniques.

Bernard Alain <sup>1 2</sup>

- 1 : Université Paris Est Créteil / IUFM (UPEC - IUFM)  
*Université Paris-Est*  
UPEC-IUFM, SSD / 12 rue G. Enesco / 94046 CRETEIL  
<http://www.creteil.iufm.fr/>
- 2 : Centre Alexandre Koyré - Centre de Recherche en Histoire des Sciences et des Techniques (CAK-CRHST)  
*CNRS : UMR8560 Muséum National d'Histoire Naturelle : USM101 Cité des Sciences et de l'Industrie Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales (EHESS)*  
Muséum National d'Histoire Naturelle Pavillon Chevreul 57, rue Cuvier 75231 Paris cedex 05  
<http://www.koyre.cnrs.fr>

Depuis 2011, dans le cadre d'un nouveau programme de recherche collaboratif mis en place sur l'UPEC, « sciences et interférences », un projet de recherche axé sur la pédagogie universitaire a vu le jour. Le principe de ce projet est de concevoir un inventaire collaboratif et heuristique des formations en sciences humaines proposées pour des publics d'étudiants qui se spécialisent vers des études de scientifiques et technologiques, en un sens très inclusif : cela comprend les sciences expérimentales, les mathématiques et l'informatique, les différentes disciplines technologiques (y compris les parcours de techniciens supérieurs) et la médecine.

Ce projet est à la fois pratique et théorique. Il est pratique, car nous procédons de manière inductive, en élaborant le cadre de cet inventaire à partir des multiples formations en sciences humaines dans lesquelles les membres du groupe sont effectivement impliqués. Notre travail de longue haleine, consiste ici à examiner des points de comparaisons à la fois possibles et utiles entre ces différentes formations, malgré le fait qu'elles n'ont pas le même public, la même philosophie ou les mêmes principes de fonctionnement. Nous profitons, de ce point de vue, du travail intense d'élaboration de cours d'histoire et d'épistémologie des sciences et des techniques mis en place sur l'UPEC depuis 2008, pour des étudiants se destinant à l'enseignement.

Il est tout à la fois théorique, car le but ultime de ce travail est de penser le cadre lui-même dans lequel un tel inventaire devient possible, aussi bien le cadre technologie (il suppose l'élaboration d'une base de données évolutive) que le mode de travail collaboratif qu'un tel inventaire implique. De ce point de vue, le projet vis à adapter le cadre théorique très stimulant des communautés de pratique, en l'adaptant au contexte du travail collectif autour des enseignements universitaires. A terme, il s'agit donc d'élaborer un modèle qui pourrait être généralisé à d'autres types de collaborations de ce type.

Dans cette présentation, nous résumerons donc les enjeux et présupposés théoriques de ce projet général, puis nous nous concentrerons plus particulièrement sur l'intérêt que peut avoir ce type de collaboration dans le contexte particulier de formations à caractère professionnalisant. Même si en effet notre projet vise des formations qui dépasse de loin ce type de formation (il englobe ainsi les formations généralistes en licence, par exemple), il se trouve que nous avons d'emblée commencé à travailler à partir de cas d'espèces qui sont des formations professionnalisantes vers le métier d'enseignant principalement, et dans une moindre mesure vers les métiers de médiation scientifique et technologique. Quelles conclusions peut alors tirer d'emblée de notre travail séminal ? Et plus généralement, qu'apporte ou que peut apporter un tel inventaire pour la réflexion sur ce type de cursus ? Telles seront les questions que nous aborderons en conclusion.

# MEDFILM. Une proposition de recherche pédagogique pour enseigner les SHS en médecine par le film

Bonah Christian <sup>1</sup>

1 : Département 'Histoire des Sciences de la Vie et de la Santé (DHVS - SAGE)

*université de Strasbourg* CNRS : UMR7363

Faculté de Médecine

Université de Strasbourg

4 rue Kirschleger

67085 Strasbourg Cedex

<http://dhvs.u-strasbg.fr>

La plateforme pédagogique MEDFILM propose une base de données sur l'histoire de la santé à partir d'une banque de films avec leurs analyses écrites. Le but est de rendre ces supports accessibles et facilement exploitables pour l'enseignement des Sciences humaines et sociales en médecine et en pharmacie ainsi que pour l'histoire des sciences et des techniques et les études sociales des sciences (STS), et autres champs d'études en relation.

MEDFILM héberge également des documents (dossiers de productions, articles de presse, communications de journées d'études... (ProdPressCom)) permettant de contextualiser les films, ainsi que des publications scientifiques (PubSci), des travaux de recherche et d'étudiants qui leur sont consacrés (TravEtud) et des propositions d'enseignement thématiques s'appuyant sur la base de données.

L'usage de l'art à l'école de médecine correspond d'abord à la compréhension du (futur) médecin comme personne cultivée participant à la vie sociale (citoyenne, dirait-on peut-être mieux aujourd'hui). Un professionnel (de santé) se doit d'être averti d'aspects historiques, politiques, artistiques, culturels et sociaux qui informent déjà, qu'on le veuille ou non, sa propre personne, les patients et leurs échanges.

Puis, le cinéma constitue dans cette proposition pédagogique un moyen indirect, différent de percevoir le monde des patients et de la médecine (l'art comme miroir ainsi qu'Aristote en définissait la fonction : proposition d'une réalité alternative ou d'un autre regard sur la même réalité pour penser cette réalité). Il crée une réalité fictive propice à la projection de soi, qui invite à une ouverture émotionnelle et pas uniquement rationnelle (il s'agit d'un autre type d'apprentissage ; on peut également penser au stade du miroir dans la constitution de la personnalité chez Lacan). Il permet un regard extérieur tout en laissant dans les mains du spectateur la mesure d'implication de soi, d'identification avec les personnages ou d'invasion de l'image. Enfin une importance particulière est donnée à la discussion suscitée par le film en petit groupe : comme octroi d'un lieu non menaçant, intégratif, pour l'élaboration des affects et comme favorisant une pensée critique et la discussion des sujets soulevés par le film.

La communication souhaite présenter autant la plateforme pédagogique accessible publiquement ainsi que la démarche pédagogique qui la sous-tend.

# **Outils pour la recherche, outils pour les enseignements de master : "culture matérielle", "approche systémique" et usage des TIC**

Laubé Sylvain<sup>1</sup>, Chambon Grégory<sup>2</sup>

1 : Centre François Viète : épistémologie, histoire des sciences et des techniques

*Université de Bretagne Occidentale - Brest : EA1161*

Institut des Sciences de l'Homme et de la Société UBO-Site Segalen,

UFR Lettres et Sciences Humaines 20 rue Duquesne, CS 93837 29238 BREST Cedex 3

<http://www.sciences.univ-nantes.fr/cfv/>

2 : Centre François Viète : épistémologie, histoire des sciences et des techniques (CFV)

*Université de Bretagne Occidentale - Brest : EA1161*

Institut des Sciences de l'Homme et de la Société UBO-Site Segalen,

UFR Lettres et Sciences Humaines 20 rue Duquesne, CS 93837 29238 BREST Cedex 3

<http://www.sciences.univ-nantes.fr/cfv/>

Le master "HST,TIC et médiations culturelles" est un master recherche qui vient d'ouvrir en septembre 2012 à l'Université de Bretagne Occidentale. Les thématiques et les méthodologies de recherche de notre équipe le Centre François Viète ont été particulièrement structurantes pour définir le contenu mais également le cadre de recherche et les objectifs du master. Nous souhaitons nous concentrer dans le cadre de ce colloque plus particulièrement sur les approches de recherche que l'on identifie comme "culture matérielle", "approche systémique" et "usage des TIC", trois approches qui interagissent fortement dans nos propres recherches, mais également dans le travail qui est demandé aux étudiants. Il ne s'agit pas là de "plaquer" simplement des sujets de recherche pour les étudiants sur nos propres activités dans l'équipe mais de concevoir ensemble l'orientation de nos recherche et le cadre de formation des étudiants, afin de donner les moyens, aussi bien aux chercheurs qu'aux étudiants, 1°) de participer à une réflexion commune sur les méthodologies ("culture matérielle", "approche systémique" et "usage des TIC") discutées dans le cadre de l'équipe et 2°) d'envisager le développement conjoint d'outils spécifiques concernant les TIC et la modélisation des connaissances dans le cadre de la valorisation de sources historiques et de médiations culturelles.

# L'éthique dans la formation des ingénieurs français : une institutionnalisation problématique

Didier Christelle <sup>1 2</sup>

1 : Lille Economie et Management (LEM)

CNRS : UMR8179

[lem.cnrs.fr](http://lem.cnrs.fr)

2 : Centre d'éthique technologique (CET)

Université catholique de Lille

<http://www.univ-catholille.fr/etablissements/centre-ethique-technologique.asp>

Depuis trente ans, un corpus de formation à l'éthique professionnelle destiné aux ingénieurs se s'est développé dans divers pays du monde : de nombreux manuels ont vu le jour surtout aux Etats-Unis où les plus connus en sont à leur 4<sup>ème</sup> édition. Une communauté de chercheurs s'est constituée à avec ses colloques, séminaires, ouvrages collectifs, revues spécialisées comme *Sciences and Engineering Ethics*, des articles publiés dans des revues consacrées à la formation des ingénieurs (*Journal of Engineering Education*, *International Journal of Engineering Education*, *European Journal of Engineering Education*), l'éthique (*Science Technology and Human Values*, *Ethical Perspective*) ou destinés aux professionnels (*IEEE Technology & Society Magazine*).

S'il n'est pas possible d'identifier en France une communauté scientifique dédiée à ce champ, des enseignements relatifs à l'éthique sont dispensés à de futurs ingénieurs depuis une vingtaine d'années. Et si lors du congrès de 1991 de la Conférence des Grandes Ecoles, on pouvait entendre qu'« il [était] évidemment impensable d'effectuer un cours d'éthique mais (...) impossible d'ignorer cette demande latente », évoquer l'existence d'un enseignement en éthique dédié à de futurs ingénieurs ne relève plus de l'incongru, surtout depuis que la référence est apparue dans les textes de la Commission des Titres d'Ingénieurs.

Chargée d'habiliter les formations d'ingénieurs en France, la CTI constitue depuis 1934 la pièce maîtresse du dispositif français de formation des ingénieurs. Or, depuis la première publication de sa « Doctrine » en 1995 - devenu *Références et Orientations* et qui est le document d'accompagnement officiel de toute demande d'habilitation - il est question de formation à l'éthique. Cependant si la CTI a donné une légitimité à « l'éthique » dans les formations d'ingénieurs, aucun consensus n'a émergé sur sa place, son statut, celui des enseignants et la recherche. Rien non plus n'a été explicité quand aux raisons de vouloir faire entrer « de l'éthique » dans les écoles d'ingénieurs. La façon même dont le terme est mobilisé dans les documents de la CTI témoigne d'un flottement incessant. « Ouverture à l'éthique des ingénieurs » (1995), « réflexion éthique sur le métier d'ingénieur » (1998), « ouverture à la réflexion éthique » sans référence au métier (2000), « assimilation de la culture d'entreprise et la compréhension du contexte économique, sociale, humain, environnemental, éthique, philosophique... permettant notamment de s'intégrer dans un groupe et de la diriger efficacement » (2012), un grand flou entoure l'éthique depuis son inscription dans les textes qui a pourtant conduit beaucoup d'écoles à inventer une réponse singulière.

Dans cette communication nous proposons de retracer les jalons de l'institutionnalisation problématique de la formation éthique des ingénieurs en France, en analysant l'évolution des termes du débat au cours des vingt dernières années. Nous montrerons comment les travaux récents en sociologie et en sciences de l'éducation concernant la place des SHS dans les formations d'ingénieurs ont laissé de côté l'éthique dont la place est acquise en théorie dans les textes. Nous terminerons en évoquant ce que pourraient être les objectifs qu'une formation en éthique professionnelle destinée à des ingénieurs.

# L'universitarisation de la formation des infirmières : la sociologie comme science contributive

Girier Aude <sup>3, 2, 1</sup>

1 : Université Pierre et Marie Curie Paris VI (UPMC)

*université Paris VI*

91 boulevard de l'Hôpital - 75013 Paris

2 : IFSI AP-HP (IFSI AP-HP)

*Hôpital Pitié-Salpêtrière Hôpital Saint-Louis Hôpital Tenon*

Boulevard de l'Hôpital 75013 Paris

3 : Croix Saint Simon (IFSI Hors AP-HP)

*IFSI Croix Saint Simon*

81/83 Rue Michelet - 93000 Montreuil

Les études d'infirmiers sont dorénavant universitarisées. Enseignante en sociologie à l'université et en Instituts de Formation en Soins Infirmiers depuis une douzaine d'années, aujourd'hui chargée des cours de sociologie à Paris IV, je suis à la croisée des deux champs d'application du nouveau programme. Existe-t-il une manière trans-institutionnelle pour enseigner une discipline telle que la sociologie ? Comment mais aussi pourquoi enseigner la sociologie à de futures infirmières ? Car l'intérêt d'une telle problématique n'est pas seulement pédagogique, elle permet surtout de réfléchir aux finalités de l'enseignement des sciences humaines et par là même aux fondements mêmes de la sociologie. Il s'agit d'analyser mon expérience pédagogique auprès des étudiants infirmiers, d'en tirer quelques constats sur les obstacles rencontrés et de contribuer de façon générale à une réflexion sur le tournant praticien observé par Odile Piriou (2008).

La communication présentera donc un descriptif de cette universitarisation. Certes, un détour par la genèse de la formation et la place progressive qu'y occupe les sciences sociales, semble indispensable. D'une simple initiation à la sociologie, le programme actuel propose à la sociologie de contribuer à la construction de la compétence 6 : « Communiquer et conduire une relation dans un contexte de soins. » - et partiellement à la compétence 4 : « Mettre en œuvre des actions à visée diagnostique et thérapeutique ». A partir de ce développement nous pourrions alors tenter de comprendre les difficultés rencontrées. Se posent alors les questions de l'utilité (Dubet, 2011) (Lahire, 2005) et de la mobilisation des savoirs sociologiques, du lien avec les autres unités d'enseignement, mais aussi de la nécessité d'aborder la formation à travers un référentiel de compétences, de travailler avec de nouveaux partenaires dans une nouvelle institution... autant d'interrogations rencontrées lors de mes recherches auprès des étudiants et formateurs.

Si l'objectif de cette communication consiste donc à exposer les expériences de l'enseignement de la sociologie, l'objet principal de la communication n'en reste pas moins la façon (et les raisons) dont nous sommes passé d'une science transversale à une science dite contributive et finalement l'analyse se propose d'interroger la place accordée au regard sociologique dans la profession infirmière.

- Claude Dubar, in Bernard Lahire, A quoi sert la sociologie, La découverte, 2002

- François Dubet, A quoi sert vraiment un sociologue ?, Armand Colin, 2011

- Odile Piriou, « Le nouveau tournant de la sociologie en France », Sociologie pratique, n°16, 2008

# Une expérience pédagogique du débat public en école d'ingénieur. Le cas du nucléaire.

Colmellere Cynthia <sup>2,1\*</sup>

1 : Département des Sciences Humaines et Sociales (département SHS)

*Ecole Centrale Paris*  
Grande Voie des Vignes  
92 295 Châtenay-Malabry

2 : Centre de Recherche sur la Formation (CRF)

*Conservatoire National des Arts et Métiers (CNAM)*  
3 rue Condé  
75 003 Paris

\* : Auteur correspondant

Cette communication présente un dispositif pédagogique d'exercice de débat public autour d'un projet d'implantation d'un réacteur nucléaire. Cet exercice est mené depuis deux ans dans le cadre d'un cours de sociologie pour des ingénieurs de deuxième année à l'Ecole Centrale Paris. Il concerne un groupe d'une vingtaine d'élèves et s'inspire d'une situation réelle et actuelle : le projet d'implantation d'un réacteur nucléaire de type EPR à Penly (76). L'exercice concerne la première des différentes réunions organisées dans le cadre de ce débat public. Les élèves ingénieurs choisissent d'incarner l'un des acteurs représentant les différentes parties concernées : industriels, communes et des collectivités locales, Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN), Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (appui technique de l'ASN), riverains, associations écologistes.

Cette communication comprendra quatre parties.

En introduction, nous rappellerons les objectifs des enseignements en sciences humaines et sociales dans les formations d'ingénieurs et à l'Ecole centrale Paris en particulier.

Ensuite, nous exposerons les objectifs pédagogiques de cet exercice, en l'inscrivant dans le cadre du cours de sociologie dans lequel il se déroule. Nous préciserons également la position de ce cours relativement aux enseignements de sciences humaines et sociales et aux enseignements scientifiques et techniques traitant des questions énergétiques proposés aux élèves.

Nous présenterons ensuite les caractéristiques de ce dispositif pédagogique, le profil des élèves et leurs attentes. Un élément doit être posé : de manière générale, les élèves ne questionnent pas le développement et l'usage de la technologie nucléaire. Ils en soulignent les avantages relativement aux énergies fossiles. Nous reprendrons le déroulement concret de l'exercice en trois étapes, en détaillant au préalable les modalités pédagogiques associées : 1) la préparation de l'exercice : nous préciserons les contenus théoriques, méthodologiques et pratiques pour introduire les élèves à la sociologie et leur permettre de préparer et pratiquer cet exercice au mieux. Nous détaillerons également le travail de collecte, de synthèse et d'analyse critique des informations techniques, économiques, sociales, politiques, historiques, réglementaires nécessaires. 2) Le déroulement du débat et sa dynamique. 3) Le retour d'expérience des élèves sur leurs contributions individuelles et collectives à cet exercice. Il s'agit d'amener les élèves à 1) replacer cet enseignement dans la perspective de leur parcours étudiant et professionnel, 2) questionner le rôle de l'ingénieur dans son entreprise ou institution et dans la société.

Nous concluons sur les apports de ce dispositif relativement aux objectifs pédagogiques initiaux et dégagerons quelques pistes d'évolution. Plus fondamentalement, les modalités pédagogiques d'un apprentissage dynamique des controverses seront questionnées. Quelles pourraient être les conditions d'une construction pédagogique commune entre les enseignants-chercheurs issus des différents domaines scientifiques, techniques concernés et ceux issus des sciences humaines et sociales ? La question ne se pose pas uniquement en terme d'intégration des dimensions humaines et sociales. Dans le cas étudié, il serait pertinent de poser, au sein de l'Ecole, la question du nucléaire comme un sujet de débat et non comme un sujet de formation ou d'information. Pour le sociologue, cette expérience pédagogique renouvelle le questionnement sur la démocratie technique, au-delà des clivages entre experts et profanes.

# La sociologie pour préparer au monde du travail : récit d'une expérience d'enseignement auprès d'élèves-ingénieurs

Gaglio Gérald <sup>1</sup>

1 : Tech-CICO

*Université Technologie de Troyes*

Cette communication relatara de manière réflexive une pratique d'enseignement débutée il y a dix ans en sociologie des organisations à l'Université de Technologie de Troyes (UTT). L'originalité de cet établissement est d'être une université (c'est-à-dire dispensant des savoirs universels) délivrant des diplômes d'ingénieurs (visée professionnalisante). Accueillant des étudiants à l'issue de leur baccalauréat, l'UTT, à l'instar d'autres établissements, propose un tronc commun de deux ans. Une spécialisation en branches (mécanique, matériau, etc.) s'ensuit. Nous enseignons principalement dans la branche « Informatique et Systèmes d'Information », plus particulièrement dans la filière « Management des Systèmes d'Information ».

Le cursus des élèves-ingénieurs est jonché de stages, notamment un long de six mois après le premier semestre de branche. Ce stage représente un terreau d'expériences à même d'alimenter et d'orchestrer la pédagogie de nos enseignements, que les élèves-ingénieurs considèrent peu souvent, spontanément, comme « utiles ».

En nous revendiquant d'une conception non utilitariste de l'utilité, nous étayerons le dispositif pédagogique pivot mis en oeuvre. Il consiste à revenir sur l'expérience de stage de six mois des élèves-ingénieurs, en partant de leurs étonnements, de leurs incompréhensions, de leurs déceptions, etc. Ceux-ci sont consignés dans les premiers temps de l'enseignement, individuellement puis en groupe, en sorte de parvenir à une problématique commune. Le chemin consiste à passer d'un sujet vaste ou au contraire ciblé (la rétention d'informations) à un questionnement construit avec l'enseignant (quels sont les motifs, dans le cadre de l'action organisée, qui incitent à ne pas coopérer ?). Cette problématique sera élucidée par des données de contexte et le recours à de grandes théories de la sociologie des organisations (analyse stratégique, culturelle et identitaire, théorie de la régulation sociale et du don).

Ce dispositif s'inscrit dans un apprentissage pensé comme une progression : l'assimilation de notions et de théories que les élèves-ingénieurs doivent être capable de restituerin abstracto, lors d'un examen écrit en milieu de semestre ; la mobilisation de ces outils conceptuels pour appréhender des cas relatant des situations de travail et/ou des récits de transformation technico-organisationnelles (en séance de travaux dirigés) ; la convocation, enfin, de ce matériau, afin d'éclairer sous un jour nouveau leur propre expérience.

Ceci étant, cette démarche n'est pas exempte de difficultés, comme :

- La complexité de passer de faits concrets vécus subjectivement à une mise à distance critique,
- La concurrence avec une pensée managériale pressée,
- La volonté parfois précipitée d'en arriver à une « solution », en conformité avec le mode de raisonnement classique de l'ingénieur.

xml:namespace prefix = o ns = "urn:schemas-microsoft-com:office:office" />

Or, opter pour une solution ne peut faire l'économie d'un diagnostic, d'un détour par la formulation du problème traité, celui-ci ayant nécessairement des dimensions sociales et organisationnelles. Au final, nous défendrons l'idée d'une préparation des élèves-ingénieurs au monde du travail par des enseignements de cette nature. En effet, opérer ce retour sur un stage long à l'aide d'un regard sociologique permet d'anticiper des situations futures, des obstacles à surmonter, de mieux connaître la nature des relations qui se tissent au travail.

# Décrire et comparer des formations d'ingénieurs interdisciplinaires: enjeux méthodologiques et épistémologiques

Godfroy Anne-sophie <sup>2,1\*</sup>

- 1 : Sciences Normes Décision (SND)  
*Université Paris-Sorbonne - Paris IVCNRS : FRE3593*  
Rue Serpente 75006 Paris  
[www.snd-sorbonne.org](http://www.snd-sorbonne.org)
- 2 : IUFM de Créteil (UPEC-IUFM)  
*Université Paris XII Val de Marne*  
Rue Jean Macé 94380 Bonneuil-sur-Marne  
[www.creteil.iufm.fr](http://www.creteil.iufm.fr)
- \* : Auteur correspondant

La communication proposée s'appuie sur les résultats du projet européen HELENA (2009-2011) dont l'objectif était la comparaison entre des formations d'ingénieur interdisciplinaires en Europe et leur réception par les étudiants dans huit pays. Le projet définissait comme "interdisciplinaires" les formations qui comprenaient au moins 25 à 30% d'unités d'enseignement, exprimées en "crédits ECTS" (European Credit Transfer System), dans des disciplines autres que les disciplines scientifiques et techniques, notamment en sciences humaines et sociales. Il faisait l'hypothèse qu'une formation définie comme "interdisciplinaire" était davantage appréciée des étudiants qui la considéraient comme plus efficace pour les préparer à la vie professionnelle et plus attractive pour les étudiantes, encore peu nombreuses dans les écoles d'ingénieur. Les résultats de l'étude qui portait à la fois sur un décompte des crédits nécessaires à l'obtention du diplôme et sur des entretiens avec les étudiants, vérifient l'hypothèse dans certains pays, mais pas dans d'autres. L'utilisation des "crédits ECTS" comme opérateur de commensurabilité était un choix méthodologique pertinent dans le cadre d'une comparaison européenne. Néanmoins, malgré l'utilisation de cet outil de mesure commun, la diversité des résultats obtenus met en évidence la complexité des réalités que recouvre le terme "disciplines autres que scientifiques et techniques" et les modalités de leur articulation à l'ensemble du curriculum. Elle conduit également à s'interroger sur le caractère "disciplinaire", au sens de la discipline académique, de nombreuses activités comme les stages ou les projets de fin d'études. Quel statut donner alors à ces activités? Une autre explication de cette variété des résultats vient de la diversité des formations d'ingénieurs elles-mêmes, qui reposent sur des cultures et des histoires différentes d'un pays à l'autre et dans un même pays. En outre, elles s'adressent à des étudiants aux profils très variés, et recouvrent des logiques de formation très hétérogènes, qui vont de la formation de l'hyper-spécialiste dans un domaine très technique à l'ingénieur-manager généraliste, en passant par toutes les logiques intermédiaires. La communication reviendra sur les résultats du projet HELENA et sur leur interprétation dans une perspective heuristique. L'intérêt de cette étude était de permettre une première comparaison et de mettre en lumière les caractéristiques des enseignements en école d'ingénieur et la complexité de leur organisation. Le projet a démontré l'efficacité des outils de mise en équivalence mis en place par le processus de Bologne. Il conviendrait maintenant de définir plus précisément les termes de la comparaison et de chercher des méthodologies comparatives complémentaires de manière à mieux comprendre en quoi les sciences humaines et sociales préparent à la vie professionnelle ou rendent plus attractives des formations d'ingénieurs.



# La formation des ingénieurs en France : Etat des lieux de leur rapport aux Sciences Humaines et Sociales et problématisation de cet enjeu

Albero Brigitte<sup>1</sup>, Roby Catherine<sup>1</sup>

1 : Centre de Recherche sur l'Education, les apprentissages et la didactique. UHB (CREAD (EA 3875))

Université Rennes 2 - Haute Bretagne : EA3875

<http://www.uhb.fr/cread/>

L'analyse des dispositifs et des pratiques de formation des ingénieurs en France est peu présente dans les travaux de recherche des sciences humaines et sociales (SHS), notamment en sciences de l'éducation. Pourtant, l'actualité de la formation et des conditions de la pratique professionnelle laissent penser qu'il est pertinent de s'y intéresser et ce, pour plusieurs raisons.

De longue date, les SHS développent des connaissances qui documentent le rapport que l'humanité entretient à la science et à la technique, or lorsque l'on s'attache à étudier[1] empiriquement la place et la fonction accordée aux SHS dans les formations d'ingénieurs en France, force est de constater que l'articulation ne se fait pas. Les affichages de SHS dans les cursus sont majoritairement ceux des enseignements liés au monde de l'entreprise, visant des applications utilitaires et pratiques.

Par ailleurs, depuis la décennie 1970, l'histoire et la sociologie des sciences mais aussi, plus récemment, les disciplines qui analysent l'activité humaine (éducation & formation, gestion & management, information & communication, santé, travail, sports) conduisent à produire des connaissances qui tendent à relier rationalité des sciences et des techniques et perspectives épistémiques d'une autre nature (culturelle, politique, économique, éthique). Or, l'enquête empirique montre là encore que la sur-centration de la formation sur les acquisitions strictement scientifiques et techniques ne laissent qu'une place marginale, voire inexistante, à la compréhension des liens entre savoirs savants, savoirs enseignés dans les curricula et projets de société.

Enfin, si l'on s'accorde à penser que l'enjeu principal des formations scientifiques et techniques ne se limite pas à l'acquisition stricte de savoirs et de savoir-faire limités à ce champ, mais relève également du développement de dispositions à la responsabilité, à l'action stratégique et à la décision, dans la prise en compte réflexive des réalités de contexte et des caractéristiques de l'activité humaine, il apparaît alors pertinent de chercher à savoir quelle est la place accordée au développement de telles dispositions dans les cursus.

En prenant appui sur ces trois raisons qui justifient l'intérêt pour la formation des ingénieurs en sciences de l'éducation, la communication proposée s'attachera à développer l'analyse des enjeux identifiés dans les relations qui s'établissent ou non entre les travaux théoriques produits en SHS sur la problématique du rapport humain à la technique et les contenus des curricula tels qu'ils sont analysés dans une enquête empirique en cours.

[1] Financée par un contrat doctoral de l'ED SHS 507, cette recherche actuellement en cours est conduite par Catherine Roby dans le cadre d'une thèse intitulée «Place et fonction des SHS dans les Écoles d'ingénieur en France», co-dirigée par Brigitte Albero (Renne 2) et Denis Lemaître (ENSTA Bretagne, Brest).

# **Pédagogie universitaire de la culture humaniste dans les nouveaux masters Métiers de l'Enseignement et de la Formation**

Dupuy Catherine <sup>1</sup>

1 : LIRDEF /Montpellier 2 (Laboratoire Interdisciplinaire de Recherche en Didactique, Education Formation )  
*Université Montpellier II - Sciences et Techniques du Languedoc*  
UFM de l'académie de Montpellier  
2 place Marcel Godechot  
BP 4152  
34092 Montpellier Cedex 5  
[www.montpellier.iufm.fr/internet/site/recherche/lirdef/modele/ind...](http://www.montpellier.iufm.fr/internet/site/recherche/lirdef/modele/ind...)

Dans un contexte où la formation à l'enseignement est une problématique de la masterisation des étudiants, il importe de s'interroger sur la place que doivent occuper les savoirs en culture humaniste dans la formation des enseignants de l'école primaire. Cette communication présente un certain nombre de questions vives : comment définir la pertinence de la notion de culture humaniste avec les exigences universitaires des enseignements en SHS de la formation des enseignants : comme un apport culturel nécessaire aux futurs enseignants et/ou comme un complément aux disciplines scientifiques ? L'enjeu de la formation SHS-culture humaniste se résume-t-il à une méthodologie d'enseignement interdisciplinaire entre disciplines littéraires et artistiques ? Ensuite la communication établira la comparaison de dispositifs mis en place par les formateurs en situation, en prenant la mesure de la pertinence des curricula prescrits (contenus de formation), des choix épistémologiques sur les notions-clefs et des corpus d'oeuvres traités avec les étudiants. Nos données collectent des supports oraux et écrits d'analyse de pratiques de formateurs de disciplines de culture humaniste ; Histoire, Arts Visuels et Littérature. Nous arriverons à constater à l'aide de grilles comparatives des dispositifs, constituant les scénarios bâtis, que des invariants structurent en interne « un socle culture humaniste ». Nous proposerons de mettre au jour comment ces scénarios révèlent la stratégie de conception contextuelle de ces formations, caractérisée par l'entrelacement d'un enseignement disciplinaire, didactique et professionnel.

# **L'histoire des sciences, l'épistémologie, et la didactique dans la formation des étudiants en Master spécialité métiers de l'enseignement des sciences physiques : modalités, contenus et problématiques**

Kaspar Caroline <sup>1</sup>

1 : Univ. Bordeaux, LACES EA 4140, équipe E3D, IUFM d'Aquitaine

*Université de Bordeaux*

<http://www.univ-bordeauxsegalen.fr/fr/recherche/acteurs-de-la-recherche/sante-publique---societe/laboratoire-cultures--education--societes-laces-ca-4140.html>

La spécialité « Métiers de l'enseignement en Sciences Physiques » rattachée au Master de sciences et technologie mentions physique et chimie de l'université Bordeaux 1 repose sur une approche entre enseignements théoriques et pratiques avec une forte dimension professionnalisante prenant en compte le cahier des charges du Ministère. Des unités d'enseignements relatives aux savoirs liés à la pratique professionnelle et à la didactique interviennent en première et deuxième années de Master. Les enseignements d'« histoire des sciences et d'épistémologie » et de « didactique et gestes professionnels » de la première année de Master permettent, en particulier, d'alimenter la réflexion menée pour la préparation du stage en établissement scolaire et l'élaboration du mémoire de Master 2.

Les objectifs de l'enseignement « histoire des sciences et épistémologie » sont d'acquérir des repères historiques et des bases épistémologiques pour mener une réflexion critique sur les sciences et leur évolution. Une compétence attendue est la maîtrise des savoirs historiques et épistémologiques afin d'éclairer la pensée et les connaissances de physique et de chimie actuelles. Les modes d'élaboration et d'évolution des connaissances scientifiques sont abordés en prenant en compte le contexte d'émergence des concepts et des modèles de sciences physiques en lien avec des questionnements épistémologiques. Cette étude des processus d'élaboration et d'évolution des connaissances scientifiques permet d'alimenter la réflexion sur l'acquisition des connaissances, au second semestre une unité d'enseignement de « didactique et gestes professionnels » est proposée. Les compétences acquises relèvent de la maîtrise des savoirs didactiques et de l'utilisation des ressources historiques, épistémologiques pour élaborer et analyser des séquences d'enseignement.

Nous présenterons dans un premier temps les objectifs et contenus de ces unités d'enseignement, puis une analyse des difficultés rencontrées dans l'élaboration et la mise en oeuvre de ces enseignements liées aux objets d'études, méthodologie et sources de ces disciplines. Enfin, à partir de l'analyse de cette expérience pédagogique, nous apporterons des éléments de réponses aux questions suivantes :

- Quels sont les critères sous-jacents aux choix de contenus (finalités, insertion et cohérence avec les enseignements disciplinaires...)?
- Comment les étudiants s'approprient les savoirs et compétences qui relèvent de ces disciplines nouvelles pour eux dans une grande majorité des cas ?
- Quelles sont les modalités de réinvestissement de ces enseignements dans une pratique lors du stage en responsabilité dans un établissement scolaire et ensuite dans l'élaboration du mémoire de Master 2 ?

# Former les étudiants scientifiques à l'épistémologie par la pratique de la réplication d'expériences historiques

Fatet Jérôme <sup>1</sup>

1 : Francophonie, Education et Diversité (EA 6311) (FRED)

*Université de Limoges : EA6311*

Faculté des Lettres et Sciences Humaines - 39E Rue Camille-Guérin, 87036 LIMOGES Cedex

<http://www2.flsh.unilim.fr/recherche/spip.php?rubrique87>

Les rénovations successives de la formation des enseignants mettent l'accent sur le développement de réflexions épistémologiques, permettant la mise en perspectives des contenus d'enseignement. Cette démarche doit permettre la mise en place d'un enseignement dans lequel l'acquisition d'un contenu par les élèves se fait en maîtrisant les limites, les implications et les conséquences. Dans ce contexte, l'enseignement des sciences expérimentales tient une place particulière. La pratique de l'expérimentation comme outil exploratoire ou d'analyse nécessite la mise en place de formations offrant aux futurs enseignants la possibilité de s'interroger sur le statut de l'instrument, de l'expérience, et sur le rôle qu'ils jouent dans l'élaboration des savoirs.

Nous nous proposons ici de présenter les travaux menés à l'IUFM de Limousin permettant aux étudiants de manipuler des appareils anciens et de réaliser avec ceux-ci des répliques d'expériences historiques. Cette activité permet, au delà de la construction d'une culture historique, d'explorer la portée et les limites du savoir scientifique dans la manière dont il a été élaboré. Elle leur offre ainsi l'occasion de s'interroger sur le sens que l'on peut - ou que l'on a pu - donner à un résultat expérimental et aux conditions dans lesquelles il a été discuté, rejeté ou validé. Cette approche permet aux étudiants d'aborder les questions épistémologiques fondamentales de manière concrète et ainsi d'apporter du sens aux cours théoriques d'épistémologie.

Souhaitant développer la pratique de ce type d'approche, nous présenterons les premières expérimentations mises en places qui devraient permettre, à terme, aux enseignants la conduite avec leurs élèves des répliques d'expériences historiques, et d'explorer avec eux les questionnements fondamentaux sur l'élaboration des savoirs.

# L'ingénieur et l'éthique de responsabilité

Quiquerez Guillaume <sup>1</sup>

1 : Labo sociétal, École Centrale Marseille  
*Ecole Centrale de Marseille*  
38 rue Frédéric Joliot-Curie 13451 Cedex 20  
[centrale-marseille.fr](http://centrale-marseille.fr)

La question éthique, en ce qui concerne les ingénieurs, est relativement nouvelle. Si l'engineering ethicsest champ académique constitué, particulièrement aux Etats-Unis et au Canada (Didier 2008), au point qu'il n'est plus rare de trouver dans ces pays un enseignement dédié à l'éthique de l'ingénieur, en France, seules quelques écoles ont engagé ces dernières années une action pédagogique plus ou moins structurée.

La proposition s'articulera en deux temps.

Dans le premier, extérieur au champ de l'enseignement, nous reviendrons sur les objections de fond relatives à l'opportunité de penser la question éthique en ingénierie. Seront abordées les questions liées à la neutralité de la science et de la technique, à la compétence, à la légitimité, et au pouvoir (organisationnel, institutionnel, cognitif) des ingénieurs de se saisir de cette problématique. Une revue des arguments contradictoires développés dans la littérature nous conduira alors à soutenir la thèse épistémologique (et méta-éthique) selon laquelle la réflexion sur l'éthique de l'ingénierie ne peut être rigoureusement développée qu'en engageant un explicitation des préconceptions éthiques du discours sur l'éthique. Nous appliquerons cette exigence alors à notre propre point de vue, centré sur une forme déterminée de l'éthique de la responsabilité, point de vue qui nous conduira finalement à plaider pour un renforcement de la place du traitement de l'éthique dans les cursus d'ingénierie.

Dans un deuxième temps, consacré à la pédagogie, nous nous demanderons tout d'abord si, et à quelles conditions, un enseignement engageant une réflexion éthique peut devenir performatif, c'est-à-dire favoriser l'attitude éthique chez le futur ingénieur. Après avoir exposé les diverses voies explorées dans les écoles d'ingénieur pour intégrer l'engineering ethicsdans un contexte pédagogique - stratégies déployées tout au long des diverses interfaces entre l'identité de l'ingénieur, d'une part, et les conflits moraux suscités par son exercice professionnel, de l'autre - nous proposerons les principales lignes directrices d'une déclinaison pédagogique de la conception retenue de l' « éthique de la responsabilité ».

<http://www.onlineethics.org/>

Christelle Didier (2008), *Penser l'éthique des ingénieurs*

Habermas J. (1968), *La science et la technique comme idéologie*.

Hans Jonas (1979), *Le principe de responsabilité*.

Max Weber (1917, 1919), *le savant et le politique*

# Les Sciences Humaines et Sociales en écoles d'ingénieurs, entre utilité pratique et formation culturelle

Cotte Michel <sup>1,2\*</sup>

1 : Centre François Viète : épistémologie, histoire des sciences et des techniques

*Université de Nantes*

Faculté des Sciences et des Techniques 2 rue de la Houssinière BP 92208 44322 NANTES Cedex 3

<http://www.sciences.univ-nantes.fr/cfv/>

2 : Société Française d'Histoire des Sciences et Techniques (SFHST)

-

<http://www.sfhst.org>

\* : Auteur correspondant

A la lumière d'une expérience d'enseignement de l'histoire des techniques dans plusieurs écoles d'ingénieurs appartenant à des groupements différents (UT, Centrale, Polytech, ENTPE...) et de direction de département SHS au sein de certaines de ces écoles, l'auteur définira le périmètre des SHS et les philosophies affichées et ressenties de ces formations tant auprès des directions d'écoles, décisives en termes de maquettes d'enseignement, que des élèves ingénieurs. Il mettra en parallèle deux modèles d'enseignement aux origines bien différentes (UT et réseau Polytech) qui mettent en lumière les deux pôles antagonistes sur lesquels s'appuie la légitimité des SHS, tant au niveau des écoles elles-mêmes que de la CTI (Commission des titres d'ingénieur), en charge de l'évaluation des écoles. Le premier est celui de l'utilité et du rôle pratique des SHS en appui aux formations technologiques et scientifiques des écoles ; le second est la formation humaine et culturelle des élèves ingénieurs au-delà de la « compétence métier ». Par delà les fondements idéologiques à la base de chacun des groupements d'écoles évoqués (ingénieur spécialiste versus ingénieur généraliste), l'auteur s'attachera à conclure par un retour d'expérience à propos des questions institutionnelles (légitimité de ces formations, statut des intervenants, place de la recherche...), pédagogiques (pratiques pédagogiques générales et spécifiques, rôle méthodologique des SHS, interdisciplinarité, relations SHS ? SPI...), et organisationnelles (cours obligatoire et cours optionnels, horaires, production de maquettes pédagogiques, ...).

# Sur l'ingénierie des formations pluridisciplinaires en épistémologie et histoire des sciences pour les enseignants du secondaire.

Husson Matthieu <sup>1,2\*</sup>, Bernard Alain <sup>3\*</sup>, Brechenmacher Frédéric <sup>4\*</sup>

- 1 : Sciences, philosophie, Histoire (SPHERE)  
*CNRS : UMR7219*
- 2 : Savoir et pratique du moyen age au XIXème siècle (Saprat)  
*EPHE*
- 3 : Centre Koyré  
*CNRS : UMR8560*
- 4 : Laboratoire de Mathématique de Lens (LML)  
*CNRS : EA2462*
- \* : Auteur correspondant

Cette communication s'intéresse aux problèmes théoriques délicats qui sous-tendent la conception des formations en épistémologie et histoire des sciences qui doivent aujourd'hui être offertes en France aux (futurs) enseignants du second degré, en réponse à la demande croissante qui leur est faite de croiser, par le biais de l'histoire des sciences, cultures scientifiques et littéraires. Plus précisément, en nous appuyant sur plusieurs expériences de formations initiales ou continues, nous proposons d'éclaircir sur le plan théorique les problèmes qui se posent à deux niveaux liés entre eux : les problèmes liés au travail attendu des enseignants (partie 1) ; les problèmes liés à la conception des formations en histoire des sciences pour l'enseignement (Partie 2)

Nos cadres théoriques empruntent à plusieurs domaines de recherche, qu'il faut tous mettre à contribution : outre les didactiques disciplinaires, y compris celles de l'histoire, nous inscrivons notre réflexion dans les approches cliniques de l'activité, notamment l'approche d'Yves Clot de l'activité professionnelle, qui donne une place centrale à une sorte d'introspection professionnelle, conduite collectivement, et qui se trouve au coeur de l'activité concrète des enseignants lorsqu'ils doivent incorporer une perspective historique à leur enseignement. Enfin nous mettons à contribution l'histoire sociale et culturelle de l'enseignement, des sciences et des techniques, aussi bien pour rendre intelligible l'origine des tensions rencontrées qu'à titre de leviers possibles pour lever certains des problèmes soulevés, notamment du côté de la formation ? suivant une perspective initiée par Durkheim.

# Quelques réflexions sur les possibilités de l'enseignement de l'histoire des mathématiques dans la formation des enseignants en Hongrie

Gosztanyi Katalin<sup>1,2</sup>

1 : Laboratoire de Didactique André Revuz (LDAR)

*Université Paris Diderot - Paris 7*

<http://www.lar.univ-paris-diderot.fr/>

2 : Bolyai Intézet (Université de Szeged)

<http://www.math.u-szeged.hu/portal/index.php>

Mes réflexions se fondent sur une expérience personnelle d'enseignement, progressivement enrichie d'un part par mes contacts internationaux et d'autre part par mon travail de thèse.

Je présenterai d'abord brièvement mes premiers tentatives d'enseigner l'histoire des mathématiques comme étudiante, dans un cursus me préparant à être future enseignante des mathématiques et de philosophie : j'ai animé un programme sur l'histoire des mathématiques dans un camp pour lycéens pendant l'été de 2007[1]. Dans ce travail, mon but principal était provoquer des réflexions sur la nature des mathématiques et sur leur rôle dans notre culture ; montrer cette science en pleine développement dans une approche multiculturelle et interdisciplinaire ; et en même temps, enseigner des contenus qui ne font pas partis du programme de l'éducation secondaire. Le succès de ce premier essai m'a motivé à continuer mes réflexions, et en même temps, mes différents séjours à l'étranger et particulièrement en France jusqu'à ce jour m'ont permis de prendre connaissance des différents travaux existants sur le sujet (commission inter-IREM, HPM...) et de compléter mon expérience[2].

Aujourd'hui, je suis doctorante en didactique des mathématiques et je travaille sur un sujet à la fois historique et didactique dont le titre est « Traditions et réformes dans l'enseignement des mathématiques en Hongrie entre 1945 et 1978 », et en outre je me prépare à être formatrice des enseignants. Mes premières questions se posent alors à un autre niveau : dans le contexte hongrois, où on voit les premiers essais d'introduire un cours obligatoire d'histoire des mathématiques dans la formation des professeurs de mathématiques, comment peux-je profiter de mes expériences sur ce champ ? Dans la deuxième partie de mon exposé, je présenterai ce contexte particulier et j'expliquerai les difficultés que je vois apparaître concernant l'introduction d'un cours d'histoire des mathématiques. Surtout : comment et sur quelles bases construire un tel cours dans un contexte, où il manque des recherches historiques, des sources primaires et secondaires ?

Enfin, je parlerai brièvement de mon travail de thèse sur une culture et tradition d'enseignement des mathématiques en Hongrie, et j'expliquerai le lien que je vois entre mes recherches et mes premières questions sur la manière d'enseigner l'histoire des mathématiques à de futurs enseignants : en quel sens peut une approche historique être cohérente avec cette tradition ? Comment pourrait elle servir la transmission (assez problématique) de cette tradition aux jeunes enseignants ?

[1] J'ai eu l'occasion de présenter ce projet au colloque du ReForEHST à Arras en juillet 2009 : <https://colloques.univ-artois.fr/index.php/JREHST2009/ReforEHST2009/schedConf/program>

[2] Je participe actuellement au travail du groupe «Séries des problèmes» qui a récemment organisé une formation continue pour enseignants : <http://problemata.hypotheses.org/172>



# Former des ingénieurs-managers efficaces et responsables ? Réflexions à partir d'une expérience à Centrale Marseille

Piet Laetitia <sup>1\*</sup>

1 : Ecole Centrale Marseille / Labo Sociétal

*Ecole Centrale Marseille*  
Technopôle de Chateau Gombert  
38 rue Joliot Curie  
13 451 Marseille Cedex 20

\* : Auteur correspondant

Nous interrogeons l'expérience pédagogique menée à l'Ecole Centrale Marseille, à partir du cas des enseignements de sociologie des organisations, du travail et des entreprises, et des démarches pédagogiques relevant de l'accompagnement des étudiants dans leur « développement personnel et professionnel » (DPP). Ces activités participent chacune à la préparation professionnelle des élèves. Nous montrerons qu'elles sont toutefois relativement étanches sur un plan institutionnel et hétérogènes quant à leurs modalités et à leurs finalités, pour nous interroger ensuite sur les conditions et les enjeux d'une plus forte articulation entre elles.

L'UE DPP mobilise des enseignants de différentes disciplines dans une démarche d'accompagnement des élèves. L'objectif est d'amener l'étudiant à une meilleure connaissance de soi et à se situer comme acteur de sa formation et de son projet professionnel. Ces ateliers mobilisent les situations de travail, les expériences scolaires et associatives traversées par les étudiants comme autant d'occasions d'identifier leurs préférences, leur positionnement dans un groupe de travail, les environnements propices à l'expression de leur personnalité. Les outils mobilisés en séance sont présentés aussi en tant qu'outils contemporains du management en entreprise (test M.B.T.I., évaluation à 360° ...).

Les enseignements de sociologie revêtent des modalités plus traditionnelles. Intitulé « Management », le cours commun développe les problématiques contemporaines liées à la modernisation des entreprises. Dans l'enseignement optionnel de sociologie des organisations l'accent est mis sur l'analyse conceptuelle des structures organisationnelles et des relations interpersonnelles.

Du point de vue de leurs finalités, ces activités interrogent la tension entre une logique instrumentale visant à court terme l'employabilité, l'adaptabilité et l'efficacité professionnelles des ingénieurs diplômés, et une logique conceptuelle, mettant l'accent sur la formation de la capacité de distanciation critique.

Penser cette tension et concevoir relativement à elle une pédagogie intégrée constitue précisément une mission dont s'est saisi le Labo Sociétal, entité interne récemment créée pour organiser la réflexion sur la place des sciences sociales et des humanités dans une école d'ingénieur et pour stimuler des initiatives.

C'est dans ce cadre institutionnel qu'est conçu notre enseignement de sociologie à l'adresse de futurs ingénieurs, intellectuels de l'action appelés à prendre des décisions et endosser de fortes responsabilités, tout en faisant preuve d'une capacité de distanciation et de réflexivité à l'égard de ces situations.

Apprendre à être immergé et en surplomb : c'est la proposition faite à l'étudiant qui participe à la fois aux activités de « développement personnel », relativement utilitaires et conformistes par rapport aux modes managériales contemporaines, et qui apprend, en sociologie, à resituer ce courant issu de la psycho-sociologie dans un panorama théorique pluraliste et dans un contexte socio-historique contingent.

Quels enjeux de cette articulation pour la formation des futurs ingénieurs-managers ? 1/ concevoir les liens problématiques entre une approche du management centrée sur la personnalité de l'individu et une approche macrosociologique et structurelle des organisations ; 2/ dépasser la logique d'optimisation et de rationalisation en reconnaissant aussi les dynamiques collectives informelles, les dimensions culturelles, sociales et psychiques au cœur des activités de travail ; 3/ manager les situations de travail complexes en tant que personne responsable, notamment au regard des enjeux de santé au travail.

# Un département d'Humanités en école d'ingénieurs : le social fait la technique

Lamard Pierre<sup>1</sup>, Lequin Yves,\*

1 : Recherches et Etudes sur le Changement Industriel, Technologique et Sociétal (RECITS)

*Université de Technologie de Belfort-Montbéliard : EA3897*

90010 BELFORT Cedex - FRANCE

<http://recits.utbm.fr/>

\* : Auteur correspondant

## Eléments factuels

En 1972, une université de technologie fut créée à Compiègne, comme première pierre d'un troisième type d'établissement, situé en résultante des universités et des écoles d'ingénieurs. Une de ses pièces maîtresses fut l'inclusion d'un département des sciences de l'homme, avec obligation pour les futurs ingénieurs d'obtenir un tiers de leurs UV en SHS.

## Les Humanités à l'UTBM (1985-2012)

Dès 1985, des enseignants assurent de tels enseignements puis un département est conçu en 1993. Ces vingt ans d'évolution permettent de mesurer les enjeux de ce type de formation. La structure compte aujourd'hui une quarantaine d'enseignants. Cette montée en puissance très volontariste s'accompagne de la mise en place d'un laboratoire de recherche, en 1999, devenu EA. Aujourd'hui, l'activité de l'ingénieur se situe constamment à la croisée des sciences humaines et sociales et des sciences de l'ingénieur. Il ne peut plus se contenter de ses seules connaissances scientifiques et techniques. La complexité des processus décisionnels et opérationnels, les pratiques de l'ingénierie collaborative l'amènent quotidiennement à interpellier des champs disciplinaires qu'il avait tendance à classer comme périphériques dans son cursus.

Cette analyse place cette expérience dans l'évolution du paysage universitaire, en relation avec les inflexions institutionnelles nationales (CTI, AERES...). Mais l'ambition du département (comme à l'UTC et l'UTT), dépasse la simple perspective d'une professionnalisation efficiente des diplômés. Cette ambition relève aussi d'une certaine idée de citoyenneté. L'enjeu est bien d'aborder de façon responsable la complexité sociotechnique du monde contemporain.

## La technique c'est l'humanité

Une réflexion théorique sur la technique est associée à ce type de formation associant sciences de l'ingénieur et sciences humaines et sociales. Elle se situe à la fois à la fondation de l'UTC en 1972, dans le sillage de Simondon, Deforge, et comme prolongement des deux décennies d'expérimentation, de pratique et de recherches scientifiques à l'UTBM.

La technique est non seulement humaine, sorte de prolongement de la biologie (Kapp, Leroi-Gourhan), elle porte aussi l'empreinte de la société qui l'a vu (et fait) naître, et qui en use (Mauss, Haudricourt, Sigaut, etc.). La technique a toujours une dimension politique, au sens où elle transforme les rapports humains et sociaux (Akrich).

Dans les années 1950, des rapports invoquent l'utilité d'un enseignement généraliste, pour des raisons utilitaires (donner une culture générale afin de faire bonne figure en société, faciliter son travail de régulation des incidences sociales de son action, etc). La question nous semble beaucoup plus large et d'abord en amont. Pour le concepteur aussi bien que pour l'ingénieur qui organise une production, il s'agit d'abord de percevoir le social qui se trouve dans toute technique et qui la structure. De ce fait l'enseignement en sciences sociales sert d'abord à comprendre les processus techniques eux-mêmes.

Fondée sur la formation d'ingénieurs, cette réflexion sur un enseignement d'humanités associé à une recherche en SHS, pourrait probablement s'élargir à d'autres spécialités techniques et professionnelles et dans de Grandes Ecoles telles que les ENS, HEC ou l'ENA. Elle pourrait enfin s'intégrer à une réflexion qui (au-delà de l'enseignement) interpelle les citoyens sur l'opportunité d'une démocratie technique.

# Quels enjeux éducatifs et socio-politiques pour l'enseignement des questions sociales dans les masters en nanosciences ?

Fages Volny<sup>1</sup>, Albe Virginie<sup>1</sup>

1 : STEF  
ENS de Cachan

L'intérêt porté aux questions d'éducation par les promoteurs de programmes scientifiques se déployant à l'échelle globale (« nanos », OGM, vaccination, nucléaire, changements climatiques, par exemple), les efforts qu'ils produisent régulièrement pour tenter d'influer sur les organisations curriculaires, et les moyens financiers mobilisés à cette fin, rendent nécessaire l'intégration de ces questions aux études concernant le déploiement des sciences en société aujourd'hui. L'étude des pratiques éducatives, prises comme un cas spécifique où peuvent être mises en oeuvre certaines analyses critiques développées dans le domaine de science studies, permet en particulier de mettre au jour les façons dont peuvent s'articuler certaines politiques scientifiques, la fabrication de nouveaux agencements institutionnels et cognitifs, et la modification des normes et des représentations régulant les pratiques des futurs scientifiques.

Depuis le début des années 2000, les parcours d'enseignement centrés sur les nanosciences et nanotechnologies aux niveaux master et doctorat se sont multipliés, en France et à l'étranger, parallèlement aux nombreux programmes de recherche et d'ingénierie affichant le label « nano ». Ces parcours constituent des exemples paradigmatiques du développement de nouveaux types d'organisations curriculaires et de nouveaux agencements institutionnels structurant l'université ? ceux-ci ayant d'abord été mis en place sur certains campus nord américains atteignent rapidement l'Europe ces dernières années. L'esprit guidant ces nouveaux parcours de master, s'articulant étroitement à la politique actuelle de clusterisation des universités, associe une injonction à l'interdisciplinarité, une volonté forte de convergence entre science et industrie, et de nouvelles formes d'intégration des SHS dans les formations scientifiques.

En s'intéressant spécifiquement aux enseignements abordant des questions sociales et éthiques dans les masters de nanosciences et nanotechnologies, qu'ils soient rassemblés sous l'étiquette disciplinaire de la philosophie, de l'histoire des sciences, ou même des STS, nous chercherons à identifier dans cette intervention les conceptions des sciences et du social qui structurent la conception de ces cours. Par une analyse des curricula, articulée à une enquête sociologique centrée sur des entretiens réalisés auprès de responsables de masters « nanos », nous chercherons à singulariser des types de stratégies curriculaires, reliant les valeurs socio-politiques et les épistémologies implicites des enseignant-concepteurs de ces parcours de master, à des conceptions spécifiques du rôle accordé aux sciences humaines et sociales dans les politiques de développement nanotechnologique.

Dans un deuxième temps, à partir de l'exemple d'un enseignement de ces mêmes questions dans deux masters « nanos » en région parisienne, auquel un des auteurs a participé en 2010-2011, nous tenterons une réflexion sur les possibilités effectives de dépassement des stratégies curriculaires identifiées antérieurement, et les risques d'enrôlement des sciences humaines et sociales dans des politiques scientifiques qui, parfois, les dépassent.

# Enjeux et modalités de la conception d'une formation d'enseignants de physique et chimie : exemple du parcours L2-M2 de la faculté des sciences d'Orsay

Maurines Laurence <sup>1</sup>

1 : Groupe de recherche en didactique des sciences d'Orsay-EA Etude sur les Sciences et les Techniques (DidaScO - EST)

*Université Paris Sud - Paris XI : EA1610*

Université Paris-Sud Bâtiment 333 91405 Orsay cedex

<http://www.didasco.u-psud.fr/>

Suite à la réforme de la formation et du recrutement des enseignants engagée en 2008, la faculté des sciences d'Orsay a ouvert à la rentrée 2010 un master destiné à former de futurs professeurs certifiés de physique et chimie. Nous montrerons comment la maquette de ce master a été élaborée, en prolongement de modules existant en L2 et L3, afin de proposer aux étudiants une formation cohérente multidimensionnelle (disciplinaire, didactique, professionnelle, épistémologique) en vue de répondre aux attentes de divers textes officiels et prenant en compte les besoins en formation mis à jour par les recherches sur l'enseignement, en particulier en didactique des sciences. Nous nous centrerons principalement sur la dimension épistémologique de la formation. Nous rappellerons tout d'abord que l'enseignement des sciences dans le secondaire a subi de profondes évolutions ces dernières années. Il ne s'agit plus uniquement de former des scientifiques mais aussi de permettre une acculturation scientifique de citoyens vivant dans un monde où les sciences ont une place prépondérante et de faire face à la désaffection pour les métiers scientifiques en suscitant des vocations. Les programmes ne mettent plus uniquement l'accent sur des connaissances scientifiques à acquérir mais aussi sur des démarches à maîtriser et des attitudes à interioriser. Est aussi mise en avant l'appropriation de connaissances épistémologiques sur la nature des sciences et de l'activité scientifique. Nous soulignerons que cette évolution concerne également les élèves et leur rapport au savoir ainsi que le métier d'enseignant.

Nous préciserons ensuite les trois principes qui ont régi notre réflexion : concevoir une formation qui prolonge celle dispensée dans les modules de sensibilisation aux métiers de l'enseignement, de didactique et d'histoire des sciences existant en L2 et L3 ; chercher la cohérence entre finalités et contenus de formation, finalités et méthodes pédagogiques, finalités et tâches demandées aux étudiants, finalités et évaluation ; penser la complémentarité entre les différents modules d'enseignement.

Après avoir présenté quelques résultats du domaine de recherche désigné par NoS (Nature of Science) dans les pays anglo-saxons, relatifs aux conceptions épistémologiques des élèves, étudiants et enseignants, aux situations et pratiques d'enseignement, nous donnerons un aperçu du parcours de formation proposé aux étudiants du L2 au M2, en particulier des modules d'enseignement dont une des finalités concerne l'idée de science, que celle-ci soit abordée dans une perspective « académique » ou/et « professionnelle ». Nous montrerons que selon les objectifs poursuivis, la dimension épistémologique est travaillée dans le cadre de module d'histoire des sciences (L2, L3, M2), de didactique des sciences (L2, L3, M1, M2), de médiation des sciences (M1), disciplinaires (M1), à caractère professionnel (L2, L3, M1 et M2) ou liés à la recherche (M1).

Nous signalerons les difficultés de prise en compte de la dimension épistémologique dans la mise en oeuvre de la maquette du master, donnerons quelques indices sur la façon dont les étudiants se sont appropriés la formation proposée et l'ont réinvestie lors de leurs stages en établissements scolaires. En conclusion, nous discuterons des implications concernant la formation des enseignants du supérieur.

# **L'initiation à la méthodologie de recherche en maîtrise scientifique : Quelles difficultés pour construire la posture épistémologique du chercheur ?**

Boughanmi Youssef<sup>1</sup>, Saïd Fatma<sup>2\*</sup>

1 : Centre Georges Chevrier (CGC)

*Université de Bourgogne*

<http://tristan.u-bourgogne.fr/UMR5605/pagesmenu/UMR5605Accueil.htm>

2 : UMR/ADEF

*Université de Provence - Aix-Marseille I*

\* : Auteur correspondant

Les étudiants inscrits en Mastères biologiques à la faculté des sciences de Tunis suivent obligatoirement un cours d'initiation à la méthodologie de recherche. Ce cours a pour objectif de les initier à mener une recherche scientifique depuis la phase de recherche de sujet, jusqu'à la publication des résultats passant par les étapes de dépouillement bibliographique, de construction de problématique et rédaction de mémoire. Si en sciences humaines le cours de méthodologie de recherche semble être structuré en faisant appel à la logique, sa transposition à la biologie met en jeu sa spécificité comme discipline de terrain et/ou de laboratoire. On s'interroge alors sur les difficultés, des apprentis-chercheurs en sciences expérimentales, à l'acquisition des concepts de méthodologie. Pour ce faire, un questionnaire a été administré auprès des étudiants après avoir suivi le cours de la méthodologie de recherche. D'une façon générale, les questions portent sur l'aspect positiviste de la science, sur les critères d'évaluation de la recherche et sur les caractéristiques d'une théorie scientifique. Les difficultés identifiées, qui font face à la construction de la posture épistémologique du chercheur, sont plurielles auxquelles nous proposons quelques pistes pour les dépasser.

# Former de futurs médecins à la communication et la relation : retour d'expérience

Balez Ralph<sup>1</sup>, Amouroux Rémy,\* , Haxaire Claudie,\*

1 : - Groupe d'Etude de la Thrombose de Bretagne Occidentale (GETBO)

*Université européenne de Bretagne - Brest*

Voie : Tanguy Prigent Complément d'adresse : CHRU La Cavale Blanche Localité : Brest Code postal : 29609 Bureau distributeur : Brest Cedex Pays: FRANCE

\* : Auteur correspondant

Les médecins en exercice sont confrontés dans leur vie professionnelle à de nombreuses problématiques qui n'ont pas été abordées lors des études de médecine (Fournier, Kerzanet, 2006). En effet, l'annonce d'une mauvaise nouvelle, la gestion d'un conflit, l'incertitude, l'agressivité d'un patient, les situations interculturelles, la remise en cause de la légitimité du médecin, les demandes abusives sont autant de situations auxquelles le médecin doit être préparé en amont de sa mise en activité. La gestion de ces situations, les futurs médecins l'apprennent actuellement dans la pratique avec leurs premiers patients. La mise en place d'une pratique de réflexivité relève souvent du cas par cas en fonction des services, du compagnonnage, des médecins formateurs. Trois enseignants-chercheurs (anthropologie, psychologie clinique et psychologie sociale), ont élaboré des formations qui mobilisent des outils comme la reformulation, l'écoute active, la recherche d'information...

De ces échanges il ressort que l'écoute et la capacité à communiquer au patient dans son propre langage manquent aux médecins en formation. En nous appuyant sur les travaux menés à Nantes (Bonnaud-Antignac et al, 2009) et au Canada (Richard, Lussier, 2006), nous avons pensé des mises en situation où la problématique de départ est médicale mais où la difficulté se situe dans la relation. Les scénarii sont élaborés en lien avec les médecins pour leurs assises médicales et écologiques, puis joués par les étudiants sous forme de courtes séquences filmées. Ces séquences sont ensuite débriefées au moyen d'une grille par le formateur accompagné d'un médecin. Le psychologue et le médecin apportent leur expertise sur la situation et échangent sur le déroulement de la simulation. Des notes sont prises au cours des débriefings et sont restituées à l'ensemble des étudiants en fin de formation.

Sur les deux sessions prévues (une en cours, la seconde au S2), les retours des étudiants seront présentés lors de la communication. Il est toutefois à signaler qu'un nombre important d'étudiants exprime le souhait qu'une troisième session soit organisée par la faculté après l'ECN ce qui semble très encourageant.

Cette formation innovante est étroitement associée à un ensemble de recherches sur l'évaluation de la relation et de la communication médicale (e.g., Calvez et al, 2012). Elle s'inscrit aussi dans une démarche de collaboration avec d'autres facultés de médecine du Grand Ouest (Brest, Nantes, Rennes) et à l'international avec le Canada.

Les SHS et les humanités apportent à la formation en médecine des réponses à des problématiques spécifiques de recherche et de formation tout en répondant à des questions posées par la société civile dont l'enjeu humain est capital.

L'aspect matériel, humain et technique est conséquent : mobilisation de salle équipée de plusieurs caméras et technicien associé. Travail en binôme d'un EC en psychologie et d'un médecin. Le tout sur une quinzaine de sessions de trois heures pour 12 participants étudiants à chaque fois. Ce dispositif implique enfin de créer un climat de confiance en peu de temps, et de mobiliser l'intérêt de futurs internes qui sont focalisés sur leur réussite à l'ECN.

# **Didactique; épistémologie et histoire des sciences: trois regards pour une ingénierie de formation pour les futurs enseignants**

Guedj Muriel <sup>1\*</sup>

1 : Laboratoire Interdisciplinaire de Recherche en Didactique, Éducation et Formation (LIRDEF)

*Université Montpellier II - Sciences et Techniques du Languedoc : EA3749*

IUFM/Place Marcel Godechot 4152 34092 MONTPELLIER CEDEX 5

<http://www.lirdef.fr/>

\* : Auteur correspondant

Les sciences humaines et sociales peuvent-elles aider les futurs enseignants de sciences dans la pratique de leur métier?

Si l'intégration des SHS ne constitue pas un fait nouveau dans le domaine de la formation des enseignants de sciences, il n'en demeure pas moins que les Instructions Officielles visent, sur ces questions, des objectifs très généraux et finalement peu en prise avec les programmes. Cet état de fait conduit à une grande diversité de propositions d'enseignements, intéressantes mais extrêmement dispersées et finalement peu lisibles au sein des communautés concernées.

Par ailleurs, la généralisation de ces modules dans les écoles d'ingénieurs et les études de médecine ainsi que les réflexions engagées quant aux enjeux professionnels qui leur sont associés, constituent des expériences à analyser. S'il ne s'agit pas de transposer les choix opérés dans ces domaines à la formation des enseignants, pouvoir se saisir de quelques questions saillantes nécessaires à la structuration et la légitimation de ces enseignements, doit permettre d'en éclairer la nature des enjeux. Ainsi, l'identité professionnelle, l'idée de pluridisciplinarité, la connaissance de l'environnement socio-professionnel et des enjeux sociétaux constituent autant de questions communes dont la formation des enseignants devrait pouvoir s'emparer afin de clarifier la question de la place des SHS dans la pratique du métier.

C'est à l'insertion de modules d'histoire et d'épistémologie des sciences dispensés dans le cadre des masters enseignement scientifiques à laquelle cette communication se réfèrera.

# Pour une recherche technologique en sciences humaines et sociales

Lenay Charles <sup>1\*</sup>, Salembier Pascal <sup>2</sup>, Lamard Pierre <sup>3</sup>, Sauvee Loic <sup>4</sup>

- 1 : Connaissance et Organisation des systèmes techniques (COSTECH EA 2223)  
*Université de Technologie de Compiègne*  
Centre Pierre Guillaumat B.P.60319 60203 COMPIEGNE Cedex  
<http://www.utc.fr/costech/v2/pages/accueil.php>
  - 2 : Tech-CICO  
*Université de Technologie de Troyes CNRS : FRE2732*  
12 rue Marie Curie - BP 2060 - 10010 Troyes cedex  
<http://tech-cico.utt.fr>
  - 3 : Recherches et Etudes sur le Changement Industriel, Technologique et Sociétal (RECITS)  
*Université de Technologie de Belfort-Montbéliard : EA3897*  
90010 BELFORT Cedex - FRANCE  
<http://recits.utbm.fr/>
  - 4 : Processus d'Innovation, Compétitivité dans l'Agriculture et la Ruralité & Territoires (PICAR-T)  
*Institut catholique de Paris*  
19 r Pierre Wagué BP 30313 60026 BEAUVAIS CEDEX  
<http://www.lasalle-beauvais.fr/equipe-4>
- \* : Auteur correspondant

Les éternels discours pour dépasser l'opposition des deux cultures, entre sciences de l'homme et sciences de la nature (sciences de la matière, sciences de la vie), semblent toujours buter sur de mêmes écueils : partages de territoires, disputes aux frontières, indifférence ou rapports hiérarchiques d'instrumentalisation réciproque. Ces questions sont particulièrement sensibles dans le contexte des centres technologiques comme les écoles d'ingénieur où l'enseignement en sciences humaines et sociales est souvent soumis à une série d'injonctions illusoire comme « adapter les ingénieurs à l'environnement socio-économique » ; « favoriser l'acceptabilité sociale du changement technique » Il nous semble que de telles incompréhensions résultent en partie d'une coupure entre enseignement et recherche, coupure particulièrement significative autour de la question technique.

L'enseignement et la recherche en sciences humaines et sociales dans les Universités de Technologies françaises se sont développés d'une façon originale et ont progressivement élaborés quelques solutions à ces difficultés. Depuis les premières propositions de Guy Denielou (président-fondateur de l'Université de Technologie de Compiègne en 1972) pour un « Ingénieur philosophe », ces écoles ont intégré 20 à 30% d'enseignements en SHS dans la formation de leurs ingénieurs, et ont progressivement créés des équipes de recherche associées en SHS et des équipes de recherche pluridisciplinaires comportant une composante SHS forte (Costech à l'UTC, TechCICO et le CREIDD à l'UTT, Récits à l'UTBM).

Alors que ces équipes, également associées à l'équipe PICAR-T de LaSalle Beauvais, sont engagées dans un processus de rassemblement au sein d'un Groupement d'Intérêt Scientifique UTSH (Unité des Technologies et des Sciences de l'Homme) elles ont proposé quelques éléments réflexifs sur la démarche originale en SHS qui s'est peut à peut dégagée de ce contexte technologique.

La question de la technique est partagée par les sciences de l'homme comme par les sciences de la nature. Et pourtant, les velléités de l'interdisciplinarité sans cesse annoncées échouent souvent à mettre en oeuvre un réel travail commun. Les deux écueils, bien connus mais toujours renouvelés sont d'une part, une opposition entre culture et technique et d'autre part, un rôle purement instrumental et subalterne de la technique ou réciproquement l'instrumentalisation des sciences humaines au service des développements industriels.

Dans tous les cas, il n'y a pas de véritable dialogue interdisciplinaire, les apports et questions ne viennent pas d'une problématique interne de chaque discipline, mais relèvent simplement de l'application de savoir déjà suffisamment constitués. Il y a une extériorité et une opacité des techniques pour les SHS, comme il y a une extériorité et une opacité des SHS pour les technologues. Ceci conduit à admettre sans critique diverses formes d'essentialisme ou de substantialisme pour les savoirs importés, ce qui est particulièrement inadéquat pour le domaine essentiellement changeant de la technique et des usages. Ni les connaissances des contraintes techniques, ni les connaissances des pratiques humaines, ne sont des choses fixes, stabilisées, mais bien seulement des objets pour une recherche toujours en cours.



Ainsi, notre ambition est de proposer une recherche philosophique et scientifique qui prend les outils et systèmes techniques pour ce qu'ils sont, des faits humains, à la fois constitués et constituants.

# Des technologies contemporaines à l'élaboration d'une grammaire technique

Carnino Guillaume <sup>2, 1\*</sup>

1 : Université de Technologie de Compiègne (UTC (HuTech))

*Université de Technologie de Compiègne : EA22-23*

[www.utc.fr](http://www.utc.fr)

2 : Centre Alexandre Koyré - Centre de Recherche en Histoire des Sciences et des Techniques (CAK-CRHST)

*CNRS : UMR8560 Muséum National d'Histoire Naturelle : USM101 Cité des Sciences et de l'Industrie Ecole des Hautes Etudes en*

*Sciences Sociales (EHESS)*

Muséum National d'Histoire Naturelle Pavillon Chevreul 57, rue Cuvier 75231 Paris cedex 05

<http://www.koyre.cnrs.fr>

\* : Auteur correspondant

À mesure que les prophéties technologiques enthousiastes se succèdent (le numérique comme ouverture de la démocratie, la recherche énergétique comme solution à la crise écologique, etc.), l'idée même d'un déterminisme technologique est sans cesse refoulée au point de produire un leitmotiv lancinant décrivant la technique comme absolument neutre et totalement dépendante des usages qui en seraient faits ? un jugement d'une abstraction théorique très éloignée des réalités de la production technologique concrète, pétrie de contraintes et de filiations déterminées.

À la lueur d'enseignements variés (à l'École Polytechnique, l'École Normale Supérieure, au CNAM, à l'ENSTA, à l'UTC, en classes préparatoires, etc.) qui constituent l'arrière-plan de notre réflexion, il nous semble que cette vulgate, en apparence paradoxale (la technologie promet tout, mais en réalité elle est neutre et ne promet rien), est d'année en année davantage prégnante au sein des univers pédagogiques consacrés à l'ingénierie.

Cependant, si cette vision réductrice et au fond peu informée est récurrente, l'histoire, la philosophie et la sociologie des techniques nous ont appris combien il fallait complexifier notre perception de l'univers technologique pour en saisir ses aspects les plus fondamentaux.

Faisant appel à diverses approches théoriques (analyse des grands systèmes techniques [Gille, Hughes, Gras], à mécanologie et à l'organologie [Simondon, Stiegler], à la théorie de l'acteur-réseau [Callon, Latour], à la technologie générale [Beckmann, Sigaut], à l'analogie technique [Hilaire-Pérez, de Beaune], au basculement technologique [Fressoz, Jarrige], etc.), en vue de les unifier sous une bannière commune, nous tenterons de proposer l'ébauche d'une grammaire technique, visant à établir les bases théoriques d'une compréhension des boucles d'actions et de rétroactions entre sociétés humaines et transformations technologiques.

Pour le formuler autrement, ce projet de grammaire technique s'arrime sur l'idée d'un refoulement, au sens psychanalytique du terme, des implications réelles de la technique dans nos sociétés contemporaines : à mesure que l'impact des technologies sur la biosphère et la vie en général s'accroît, la pensée de ces transformations semble être celée en un point aveugle de nos sociétés. Alors même que le fait technique est probablement le phénomène actuel le plus signifiant et le plus déterminant, il existe très peu d'outils théoriques pour s'en emparer et l'analyser, y compris au sein des espaces pédagogiques dévolus à la formation des futurs ingénieurs !

# Contributions des sciences humaines et sociales à la formation des Centraliens de Lyon

Carvallo Sarah <sup>1\*</sup>, Hourcade Nicolas <sup>1</sup>, Vacherand Revel Jacqueline <sup>1</sup>

1 : Ecole Centrale de Lyon (ECL)

*Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique*

36 avenue Guy de Collongue 69134 Ecully Cedex

<http://www.ec-lyon.fr/>

\* : Auteur correspondant

L'enseignement de sciences humaines et sociales à l'Ecole Centrale de Lyon s'est construit sur une dizaine d'années entre 1998 et 2004 grâce à une impulsion de la direction, malgré le scepticisme d'une partie du corps enseignant en SPI puisque l'apparition des SHS s'accompagnait d'une légère diminution des heures des autres disciplines. D'abord intégrés à des TD de techniques d'expression, les apports en SHS se sont autonomisés au sein d'une Unité d'Enseignement et de cours optionnels spécifiques désormais largement acceptés au sein de l'institution. L'équipe SHS est articulée autour de trois enseignants (2 MCF et 1 PRAG) en psychologie, philosophie et sociologie. Au niveau administratif, elle est intégrée au même département que l'économie et la gestion, sans se confondre avec elles.

Le cursus obligatoire en SHS comprend 60 h de cours magistraux en deuxième année et allie culture générale (cours « individus et société ») et formation aux enjeux des métiers de l'ingénieur (cours d'éthique et de psycho-sociologie des organisations). Ensuite, des cours optionnels en SHS en effectifs plus restreints (48 élèves maximum) sont proposés afin d'approfondir certaines thématiques ou d'en découvrir de nouvelles : ils s'avèrent très demandés par les élèves. En troisième année, des modules courts apportent un éclairage sur l'innovation ou sur le travail collaboratif, mais nos propositions de développer un module scientifique de sciences sociales à part entière (SHS et économie-gestion) se sont heurtées aux réticences des collègues estimant que les « métiers », formations professionnalisantes souvent assimilées aux SHS et assurées notamment par des professeurs associés, prenaient déjà suffisamment de place dans le cursus. Néanmoins, en troisième année, plusieurs conventions ou co-habilitations permettent à quelques élèves (une dizaine par année) de suivre un double cursus et d'obtenir un M2 en psychologie ou en philosophie.

A ces enseignements s'ajoutent des projets d'études (première année) et de recherche (deuxième année) en SHS menés par de petits groupes d'élèves et une participation active de l'équipe à des projets culturels impliquant des élèves, divers acteurs de l'ECL et des institutions extérieures. En complément, nous nous impliquons dans les activités de l'UE Professionnelle, dans les deux premières années du cursus (TD d'expression, stages en entreprise...).

Globalement, à travers des formes pédagogiques diverses et un public varié selon nos activités, notre objectif est de permettre aux élèves de construire une analyse des enjeux des métiers de l'ingénieur articulée, schématiquement, selon trois niveaux : l'ingénieur dans le monde, dans la société, dans l'entreprise. A chaque fois, les disciplines mobilisées ne sont pas présentées pour elles-mêmes mais comme un regard et un discours argumentés, qui viennent compléter les compétences techniques et scientifiques de l'ingénieur. Il s'agit ainsi pour nous de renforcer l'esprit critique des élèves sur le monde et de leur permettre de mieux cerner les enjeux éthiques et sociaux auxquels ils seront confrontés en tant qu'ingénieurs et que citoyens.

Cette communication analysera les conditions de développement de ces expériences pédagogiques ainsi que leurs résultats, leurs réussites et les difficultés auxquelles elles sont parfois confrontées.

# Les modules d'histoire des sciences dans les formations scientifiques

Barberousse Anouk <sup>1</sup>

1 : UMR Savoirs, textes, langage (STL)

*Université Lille 1 Université Lille 3 CNRS : UMR8163*

Dans une université idéale, les modules d'histoire des sciences dans les formations scientifiques ont pour but d'enrichir la formation scientifique reçue par ailleurs, d'approfondir avec les étudiants le sens et la portée des principaux concepts, de les sensibiliser à la dimension historique de leur discipline et de l'activité scientifique en général. Dans le meilleur des cas, ils attirent certains étudiants vers des cursus dévolus aux études sur la science. Dans l'université réelle, les étudiants en sciences ont "choisi" l'université par défaut ; ils ne se sentent pas impliqués dans leur formation ; ils subissent au jour le jour les heures de cours sans y trouver grand sens ; tout enseignement qui n'est pas strictement balisé est considéré comme suspect d'inutilité. Bref, les modules d'histoire des sciences apparaissent au mieux comme des cours comme les autres. Face à ce constat, surtout vrai des premières années, les enseignants en histoire des sciences de l'Université Lille 1 ont réfléchi à plusieurs solutions pour faire des modules d'histoire des sciences de la formation en licence. L'exposé en présentera quelques-unes. - Par nature, les séances d'histoire des sciences sont différentes des autres séances de la semaine : l'enseignant n'écrit pas d'équations au tableau, les modalités d'évaluation reposent moins sur la répétition d'exercices calibrés. Notre proposition est d'approfondir encore cette différence ressentie par les étudiants et de faire des modules d'histoire des sciences des lieux où les étudiants pourraient devenir moins passifs et davantage acteurs de leur formation. Grâce à la dimension réflexive de ces modules, les étudiants sont obligés de mettre les autres enseignements en perspective, ainsi que leur propre place au sein de l'université. Il nous semble que ces modules sont particulièrement susceptibles de participer à la transformation d'élèves de lycées en étudiants dynamiques (ou idéaux). - On objectera peut-être que faire de la sorte revient à rabaisser l'histoire des sciences du rang de discipline académique comme les autres à celui de pourvoyeuse de soutien psychologique aux étudiants, mettant par là en péril son statut, souvent conquis de haute lutte, dans les universités scientifiques. A cela nous répondons que pour la licence, nous devrions avoir tourné la page de ces considérations éthérées, car le quotidien des étudiants (et donc des enseignants) est autrement plus difficiles : le pourcentage d'étudiants salariés augmente sans cesse, l'ennui est souvent bien partagé entre les enseignés et les enseignants, qui se demandent tous "quel sens ça a" de passer autant d'heures à répéter des corrigés d'exercices, le taux d'échec en première année est partout alarmant. Dans ce contexte, nous suggérons une attitude volontariste plutôt que conservatoire consistant à faire feu de tout le bois de l'histoire des sciences pour transformer le rapport douloureux entre les étudiants, leurs études, et leurs formateurs.

# La pluridisciplinarité au service de la préprofessionnalisation dans le cadre d'une licence de Sciences de la Nature et de la Vie.

Duchauffour Hervé<sup>1,2</sup>, Bazin Claude<sup>3</sup>, Holl Claudine<sup>4</sup>

- 1 : Centre de recherche sur les liens sociaux (CERLIS)  
*CNRS : UMR8070 Université Paris Descartes*  
Centre des Saints-Pères 45 rue des Saints-Pères 75006 PARIS  
<http://www.cerlis.fr/>
- 2 : IUFM de Paris-Université Paris-Sorbonne (IUFM)  
*Université Paris-Sorbonne - Paris IV*  
56 boulevards des Batignolles 75017 Paris  
[www.paris.iufm.fr](http://www.paris.iufm.fr)
- 3 : Département Sciences de la Nature et de la Vie (SNV)  
*Université Paris Diderot - Paris 7*  
Département SNV Bâtiment Buffon 4, rue Marie Andrée Lagroua Weil-Halle 75013 PARIS  
<http://www.univ-paris-diderot.fr/>
- 4 : IUFM de Paris-Université Paris-Sorbonne (IUFM)  
*Université Paris-Sorbonne - Paris IV*  
10 rue Molitor 75016 Paris  
[www.paris.iufm.fr](http://www.paris.iufm.fr)

Cet exposé relate la manière dont des modules de préprofessionnalisation ont été construits dans une logique pluridisciplinaire, alliant à la fois une dimension liée à la spécificité du domaine : la biologie et aux savoirs faire relevant du domaine de la psychosociologie et de la communication. Il s'agit-là de faire le point sur une expérience initiée en septembre 2009 et qui perdure. "Le Plan réussite en Licence" du département des Sciences de la Nature et de la Vie (SNV) de l'université Paris-Diderot a été le cadre de la mise en place de ces modules. Ceux-ci ont été expérimentés sur l'ensemble du cycle de licence. Les constats faits par l'équipe enseignante sur les difficultés de nombre d'étudiants ont été le point de départ de ce travail. Ils recourent les difficultés plus générales de l'accès à l'université. Ainsi, pour certains étudiants, c'est la rencontre avec le mode d'enseignement à l'université qui fait barrage à leur réussite. Pour d'autres, c'est une orientation aléatoire qui les conduit à vivre leur scolarité dans une certaine errance. Pour d'autres encore, c'est l'exigence et la rigueur des disciplines scientifiques qui viennent à l'encontre d'aspirations bien différentes. Autre constat récurrent : la difficulté d'un grand nombre d'étudiants à adopter les codes nécessaires pour entrer dans la vie professionnelle tels que présentation, tenue ou encore langage. Partant de ces constats, des besoins de formation ont été formalisés qui ne semblaient pas a priori relever du domaine strict des sciences de la nature et de la vie. C'est ainsi qu'est née cette collaboration entre scientifiques et enseignants des sciences humaines et sociales (SHS). Cela a conduit à construire et à coanimer des modules qui répondent à divers objectifs. Il s'agit pour chaque étudiant de construire des capacités, aptitudes et compétences transversales tout en interrogeant le milieu professionnel auquel il se destine. C'est en franchissant les étapes qui conduisent à rencontrer un professionnel et en faisant retour sur ce qu'il a vécu que l'étudiant est conduit à exposer et à s'exposer. Il s'agit-là pour chacun d'interroger ses représentations du métier. Par ailleurs, les étudiants sont conduits à exercer un regard critique sur le monde qui les environne. Diverses situations permettent de leur offrir un espace où ils pourront être créatifs, en dehors du cadre très strict qu'exige la discipline dans laquelle ils étudient. Se faisant, ils construisent tout un appareillage méthodologique utile dans leurs études et sur le chemin de la professionnalisation. Pour conclure, les premiers bilans faits par les étudiants permettent d'évoquer les effets bénéfiques d'un tel dispositif. Les premières frayeurs passées, celles qui résultent d'une modalité de cours peu fréquente, ils reconnaissent l'intérêt de se confronter à la réalité du monde du travail tout en étant accompagné. Mais, ce n'est pas seulement les étudiants qui ont bénéficié des apports de cette collaboration, l'équipe enseignante elle aussi a connu des effets "positifs". En effet, chacun a réinterrogé au prisme de cette aventure ces propres pratiques dans le cadre strict de sa discipline.

# **Formation des maîtres en histoire des sciences et des techniques : mise en place d'enseignements dédiés lors de la formation initiale universitaire d'étudiants de Licence se préparant au professorat des écoles**

Egginger Johann-günther <sup>1</sup>

1 : LBHE de Lens (Laboratoire de la Barrière Hémato-Encéphalique)

Université d'Artois  
Faculté des Sciences Jean PERRIN  
Rue Jean. Souvraz ? SP 18  
62307 LENS Cedex

<http://lbhe.univ-artois.fr/>

La mise en place de différents dispositifs de formation des professeurs des écoles (PE) interroge la constitution d'une culture scientifique dès le niveau de la Licence, en amont de la formation professionnelle initiale, désormais en Master. Dans cette perspective, il s'agit d'établir les bases nécessaires à la pratique d'un enseignement éclairé des sciences et à la diffusion vers les élèves d'une culture scientifique solide, intégrant l'histoire des sciences et des techniques (HST), et susceptible de leur donner le goût de la recherche et de la démarche expérimentale. En effet, les programmes actuels concernant l'enseignement des sciences insistent sur la nécessité pour les élèves de développer dès l'école primaire une culture scientifique et technologique. Outre les connaissances scientifiques pointées à différents paliers du cursus, ce sont les attitudes intellectuelles et les compétences liées à la démarche d'investigation, dans la dynamique de l'opération « la main à la pâte », qui sont mises en avant en tant que supports à l'éducation de citoyens éclairés, d'esprits rigoureux et curieux. Et à un enseignement des sciences expérimentales et de la technologie à partir de l'HST de favoriser cette curiosité. Outre de représenter une opportunité de motivation pour les élèves, il permet de les faire réfléchir sur la façon dont se « construisent » les savoirs scientifiques, de manière rarement linéaire et progressive mais par tâtonnements, par remise en cause de théories incomplètes ou erronées. Les théories scientifiques ne sont alors pas présentées comme des réalités découvertes, mais des constructions intellectuelles qui reflètent l'idée qu'on se fait de la réalité à un moment donné de l'histoire.

Ainsi, apparaît un nouvel enjeu de formation universitaire consistant à fournir aux étudiants, futurs PE, l'outillage intellectuel nécessaire pour favoriser une évolution des futures pratiques scolaires d'enseignement des sciences vers des publics hétérogènes du point de vue de la culture scientifique en général et de l'HST en particulier. Les contenus poursuivis ici visent donc à poser quelques repères de démarches de formation possibles permettant aux étudiants de la Faculté des Sciences de Lens se préparant au professorat des écoles, dans le cadre d'une 3<sup>e</sup> année de Licence pluridisciplinaire, d'accéder à une culture scientifique intégrant l'HST et dont ils auront à se saisir au cours de leur future pratique enseignante. Au semestre-5, l'UE « Épistémologie ? HST » a pour objectifs de permettre aux étudiants de réfléchir sur la science et sur l'élaboration des connaissances scientifiques ; d'approfondir les représentations de ce que sont les sciences, de leurs méthodes et de leurs enjeux sociaux à diverses époques ; de construire des connaissances transversales à différentes sciences ; de développer leur culture scientifique et d'acquérir un recul sur les différentes disciplines scientifiques, leurs identités, interactions et applications. Au semestre-6, l'UE « Initiation à la recherche en sciences de l'éducation » permet aux étudiants de prendre conscience des conceptions épistémologiques spontanées en vertu desquelles ils opèrent des choix à propos de la sélection, de la formulation et de la structuration des contenus enseignés, à propos des méthodes scientifiques et des finalités éducatives.

# L'enseignement des SHS permet-il (et comment) aux étudiants de PACES de développer des capacités réflexives ?

Boury Dominique<sup>1</sup>, Aiguier Grégory, Boitte Pierre, Forzy Gérard, Cobbaut Jean-philippe

1 : Centre d'éthique médicale (CEM)

*Université catholique de Lille*  
41 rue du Port 59046 Lille Cedex

Contextexml:namespace prefix = o ns = "urn:schemas-microsoft-com:office:office" />

La santé et la médecine sont des domaines de l'activité humaine dans lesquels s'atteste la déstabilisation des représentations, des normes, des cultures et des identités provoquée par le progrès technique et scientifique, les mutations économiques et sociales, les évolutions du cadre juridique et réglementaire de l'exercice professionnel.

Le contexte de l'enseignement de la médecine est donc profondément marqué par ces bouleversements qui se marquent aux niveaux de l'identité professionnelle des soignants, de la représentation que les patients ont d'eux-mêmes, de la relation entre soignants et soignés, des modes d'organisation de la prise en charge sanitaire ou encore du choix du type de politiques publiques à mettre en oeuvre.

**Problématique**

L'importance de ces questionnements implique un besoin accru de réflexivité des acteurs dans leur exercice professionnel qui leur donne l'occasion d'analyser les procédés, les fins et les dispositifs de leurs pratiques individuelles et collectives. Cette capacité réflexive est au fondement d'une adaptation et d'une transférabilité des compétences acquises dans une pluralité de situations professionnelles concrètes.

L'enjeu pédagogique est donc de préparer les étudiants à acquérir les mécanismes réflexifs les rendant capables de s'insérer comme acteur conscient dans le processus de construction communautaire d'un monde cohérent. (i.e. comprendre ce qui structure les contextes d'action, apprécier la dimension intersubjective de cette structuration, apprendre à prendre distance).

Cette dimension réflexive, constitutive de la compétence professionnelle, s'exerce en contexte et doit faire l'objet d'un véritable apprentissage, dont les années de formation universitaire constitue un moment privilégié.

**Méthode**

L'objectif de cette communication est de rendre compte d'un projet pédagogique en Première Année Commune aux Etudes de Santé (PACES) construit dans une perspective pluridisciplinaire et visant la réflexivité des étudiants.

Nous présenterons les différentes modalités pédagogiques mises en oeuvre à cet effet ainsi que les modalités d'évaluation des étudiants :

1. Un fil rouge favorisant la contextualisation de l'enseignement
2. Des CM insistant sur l'apport des différentes disciplines [à compléter]
3. Des ED permettant ... [à compléter]
4. Evaluation formative (dissertations blanches)
5. Evaluation sommative (QROC + dissertation finale)

**Résultats**

L'évaluation en cours du dispositif, réalisée à partir d'une enquête sur l'évolution des représentations des étudiants (méthode des termes associés) et d'une enquête par entretiens semi-dirigés, fait état d'une modification des représentations des étudiants et d'une meilleure intégration notamment de l'apport des SHS dans leur développement identitaire et professionnel.

Ces premiers résultats restent malgré tout à interroger dans le prolongement du cursus, notamment lors des premières expériences de stage.

# Auguste Choisy (1841-1909), un ingénieur historien

Sakarovitch Joël<sup>1</sup>

1 : Laboratoire Géométrie Structure Architecture, Ecole nationale supérieure d'Architecture Paris-Malaquais (Laboratoire GSA, ENSAPM)

*Minist de la Culture et de a Communication*  
14 rue Bonaparte, 75006 Paris

Elève de l'école polytechnique (1861-63) puis de l'Ecole des Ponts et Chaussées (1863-66) Auguste Choisy aura un parcours atypique par rapport à ses condisciples et restera célèbre comme historien de l'architecture. S'inscrivant dans la tradition de Jean-Baptiste Rondelet et de Viollet-le-Duc, son oeuvre écrite - dont les ouvrages les plus célèbres sont l'Art de bâtir chez les Romains (1873), l'Art de bâtir chez les Byzantins (1883), et son Histoire de l'architecture (1899) - se caractérise par une attention précise portée aux méthodes constructives employées aux différentes époques.

Dans cette communication, centrée sur les années de formation, on montrera tout d'abord que Choisy est bien un « produit » de la réforme Le Verrier, qui à partir des années 1850 réoriente le curriculum de l'Ecole polytechnique vers les applications et l'éloigne de l'enseignement purement théorique développé par Laplace ou Cauchy. L'importance accordée à l'architecture, comme aux divers modes de représentation de l'espace - géométrie descriptive, axonométrie, perspective - domaines dans lesquels il excellera, a sûrement pesé dans la carrière future du jeune polytechnicien.

Mais on insistera également sur la formation que reçut Choisy en sciences humaines, en histoire à l'Ecole polytechnique, en économie et en droit aux Ponts et Chaussées. Par le plus grand des hasards, Choisy fut en effet élève à Polytechnique de Victor Duruy, la seule année où un cours d'histoire fut dispensé. Nommé par l'Empereur professeur au début de l'année universitaire 1862-63, Duruy deviendra ministre de l'instruction à la fin de cette même année, promotion qui mettra un terme pour longtemps à l'enseignement de l'histoire à l'Ecole polytechnique. Sans que l'on ait de traces explicites d'une relation personnelle entre Duruy et son jeune élève, on peut penser que l'enseignement d'un spécialiste de l'Antiquité ne fut pas sans influence sur le devenir de celui qui allait devenir l'un des pères fondateurs de l'histoire de la construction.



# **De la mise en tension des formations françaises d'ingénieurs à la redéfinition des programmes d'enseignement dans l'entre-deux guerres: socio-genèse d'une catégorie de pensée**

Derouet Antoine <sup>1</sup>

1 : Centre Maurice Halbwachs - Equipe PRO (EHESS/ENS/CNRS) (CMH)

*CNRS : UMR8097Ecole Normale Supérieure de Paris - ENS ParisEcole des Hautes Etudes en Sciences Sociales (EHESS)*

48 Bd. Jourdan 75014 Paris

<http://www.cmh.ens.fr/index.htm>

Contribuant à réorganiser le groupe des ingénieurs et à redéfinir sa place dans l'espace social, la période d'entre-deux guerres mondiales occupe une place particulière dans l'évolution de celui-ci au sein du contexte français dont l'importance dans l'émergence d'une catégorie "cadre" après la seconde guerre mondiale a déjà été mise en évidence par de nombreux travaux. Adossée à l'attribution d'un rôle essentiel aux institutions de formation dans l'accès au groupe des ingénieurs, cette dynamique est le produit d'une véritable mise en tension du système de formation qui va contribuer à en redéfinir l'orientation, dans l'héritage du début de siècle. Si les dispositifs qui sont alors mis en place contribuent largement à reproduire, à cristalliser et à institutionnaliser les rapports de force au sein du groupe des ingénieurs, notamment par le biais de la création de la Commission des Titres d'Ingénieurs, cette période aboutit également à une transformation des conceptions dominantes de l'enseignement.

Ainsi, "l'organisation" du système d'enseignement technique supérieur, souhaitée par différents acteurs, dont Léon Guillet et Henry Le Chatelier, est elle en premier lieu une réorientation visant à faire des formations d'ingénieurs le vecteur de la recomposition des liens entre sciences et industries, tout autant qu'une entreprise de légitimation des principes "traditionnels" de hiérarchisation des différentes institutions d'enseignement. Ces "nouvelles" conceptions de l'enseignement vont favoriser un certain type de rapprochement avec l'industrie, qui va permettre l'imposition d'une forme de "professionnalisation" de la formation des ingénieurs se caractérisant par une volonté de réformer les cursus. Ceci sera l'occasion de redéfinir la place des enseignements que l'on peut "génériquement" qualifier de "socio-économiques" - pour éviter de donner une préférence à l'une des définitions qui en est proposée et correspond à une qualification propre - à l'aune de la recomposition des savoirs légitimes dans la direction des affaires industrielles et plus largement dans l'élite.

Parallèlement à ces prises de position en faveur d'une intégration de savoirs "socio-économiques" dépendant des "fonctions" visées dans la division sociale du travail - et parallèlement aux transformations marginales des curricula par certaines écoles - la conception même de ces enseignements et de leur importance dans la formation des ingénieurs va se voir transformée sous l'action d'un syndicat dont l'action en faveur d'une transformation du "rôle" de l'ingénieur contribuera à redéfinir l'ingénieur de l'après-guerre comme un "cadre": l'Union Sociale des Ingénieurs Catholiques. Après avoir mis en évidence les particularités des débats sur l'enseignement en France et les définitions des enseignements "socio-économiques" qui en émergent, cette communication s'intéressera donc à l'évolution de l'USIC et de ses conceptions ; je montrerai comment l'activité syndicale a contribué, dans un premier temps de manière contingente, à redéfinir l'ingénieur et sa formation en s'appuyant pour cela essentiellement sur des savoirs "socio-économiques". En revenant sur cette période d'émulation intellectuelle et en l'inscrivant dans la trajectoire historique des écoles d'ingénieurs françaises, on espère pouvoir mettre en lumière ce qui semble constituer la genèse de la généralisation et de la systématisation d'une "injonction" à inclure dans le programme des enseignements "socio-économiques".

# Réflexions sur 25 ans de formation aux relations humaines dans une école d'ingénieurs

Offroy Jean-gabriel <sup>1\*</sup>

1 : Ecole Internationale des sciences du traitement de l'information (EISTI)

*MESR*

avenue du Parc, 95011 CERGY-PONTOISE

[WWW.EISTI.FR](http://WWW.EISTI.FR)

\* : Auteur correspondant

Depuis 1994 nous nous posons cette question : Est-il possible d'enseigner les relations humaines dans un cadre scolaire ? Cette question, nous nous la posons à partir de l'expérience que nous menons dans une école d'ingénieurs depuis 1987.

Nous allons tenter de décrire cette expérience, avec ses aléas et ses promesses, en la resituant dans son cadre institutionnel. Nous décrirons, en parallèle, l'évolution de l'école et de notre programme de formation, les relations entre le département et les différentes composantes de l'école, les difficultés rencontrées, pour déboucher sur nos choix pédagogiques et le programme actuellement en vigueur sur les cinq années de la scolarité. Nous terminerons par les perspectives d'avenir.

## **Index des auteurs**

Aiguier Grégory .....	4, 35
Albe Virginie.....	23
Albero Brigitte.....	13
Amouroux Rémy .....	26
Balez Ralph.....	26
Barberousse Anouk .....	32
Bazin Claude.....	33
Bernard Alain .....	5, 19
Boitte Pierre.....	35
Bonah Christian.....	1, 6
Boughanmi Youssef.....	25
Boury Dominique .....	4, 35
Brechenmacher Frédéric .....	19
Carnino Guillaume.....	30
Carvallo Sarah .....	31
Chambon Grégory .....	7
Cobbaut Jean-philippe.....	35
Colmellere Cynthia .....	10
Cotte Michel .....	18
Derouet Antoine .....	37
Didier Christelle.....	4, 8
Duchauffour Hervé.....	3, 33
Dupuy Catherine .....	14
Egginger Johann-günther .....	34
Fages Volny.....	23
Fatet Jérôme .....	16
Faury Mélodie.....	2
Forzy Gérard .....	35
Gaglio Gérald.....	11
Girier Aude .....	9
Godfroy Anne-sophie.....	12
Gosztonyi Katalin.....	20
Guedj Muriel.....	27
Haxaire Claudie.....	26
Holl Claudine .....	33
Hourcade Nicolas.....	31
Husson Matthieu .....	19
Kaspar Caroline.....	15

Lamard Pierre .....	22, 28
Laubé Sylvain.....	7
Le Berre Rozenn.....	4
Lenay Charles.....	28
Lequin Yves.....	22
Maurines Laurence .....	24
Offroy Jean-gabriel .....	38
Piet Laetitia .....	21
Quiquerez Guillaume .....	17
Roby Catherine.....	13
Sakarovitch Joël.....	36
Salembier Pascal .....	28
Sauvee Loic .....	28
Saïd Fatma.....	25
Vacherand Revel Jacqueline.....	31

Veillez trouver ci-dessous les comptes wifi à utiliser pendant la durée du colloque :

1) Réseau Eduroam

2) Réseau "Paris12-invités"

compte : shst2013-upec

mot de passe : vGb2dx9