

PENSER LA PLACE DES SCIENCES HUMAINES DANS LA FORMATION DES ENSEIGNANTS DE SCIENCES ET TECHNIQUES : QUELS TYPES DE RECHERCHES POSSIBLES ?

Alain BERNARD*

**Centre Koyré, 27 rue Damesme, 75013 Paris, France / alain.bernard@u-pec.fr.*

Résumé

Cette contribution se fonde sur une publication collective récente au sujet de la place des sciences humaines et sociales dans plusieurs secteurs de formations universitaires professionnalisants en sciences et techniques : futurs ingénieurs, médecins, médiateurs ou enseignants. Nous en proposons une lecture critique à l'usage des collègues travaillant en ESPE, en dégagant de la comparaison interprofessionnelle cinq grandes manières d'articuler recherche en sciences humaines et formation professionnelle en sciences et techniques. Nous proposons ainsi une typologie de ces recherches : celles portant sur la dimension "humaniste" de la formation, que ce soit (1) d'une manière comparatiste à l'échelle d'un ensemble d'institutions, ou bien (2) d'une manière localisée à l'échelle d'institutions particulières; (3) les recherches centrées sur les dispositifs pédagogiques mis en jeu ; (4) celles qui portent sur la co-construction d'un projet de recherche et de formation professionnelle ; enfin (5) les recherches épistémologiques sur la formation en sciences humaines de tels professionnels.

Mots-clés : formation professionnelle, sciences, techniques, comparatisme, recherche

Introduction

La question des rapports entre recherche(s) et formation des futurs professionnels de l'enseignement et/ou de l'éducation est une question centrale pour les nouvelles Écoles Supérieures du Professorat et de l'Éducation (ESPE)³¹. Nous l'aborderons ici en nous intéressant d'une part aux recherches en sciences humaines et sociales, et en nous référant de l'autre aux disciplines scientifiques et techniques dites "dures": mathématiques, sciences expérimentales et technologie ; en tant que champ de formation.

Notre base de discussion est une synthèse publiée l'an dernier (Bernard et al. 2014) suite à un colloque tenu en 2013 à l'Université Paris Est Créteil (UPEC) dans le cadre de ce qui allait devenir l'ESPE de l'académie de Créteil. Nous proposons ici une lecture critique de cette synthèse, pour en dégager des conclusions intéressantes potentiellement les collègues travaillant en ESPE et qui cherchent par différents moyens à combiner leurs recherches en sciences humaines et sociales avec la formation des enseignants en sciences et techniques³².

Ces conclusions – comme les méthodologies qui y ont conduit et les biais afférents – ont conduit à cinq pistes de travail et de réflexion présentant toutes un intérêt heuristique pour penser la place des sciences humaines et sociales dans la formation des futurs enseignants de/en sciences et techniques. Nous examinerons ainsi successivement les démarches de recherche comparatistes³³ puis localisées³⁴; les recherches s'intéressant aux dispositifs de formation³⁵; la co-construction de projets de recherches et de dispositifs de formation³⁶; enfin les recherches épistémologiques interrogeant la raison d'être des formations en question³⁷.

³¹ Comme elle l'avait déjà été pour les ex-Instituts Universitaires de Formation des Maîtres (IUFM) de 1988 à 2013. Voir par exemple le numéro 59 de "Recherche et Formation" (Clerc 2008).

³² À bien des égards, notre démarche imite et amplifie celle qu'avait d'emblée l'une des contributrices aux actes en question, Muriel Guedj (ESPE Languedoc-Roussillon), comme on le verra plus loin.

³³ Voir section 3 de cette étude.

³⁴ Voir section 4 de cette étude.

³⁵ Voir section 5 de cette étude.

³⁶ Voir section 6 de cette étude.

³⁷ Voir section 7 de cette étude.

1. La méthodologie de construction de notre recueil et ses limites

La synthèse raisonnée et comparative à laquelle nous avons fait allusion plus haut (Bernard et al. 2014) a été construite sur la base d'une vingtaine d'articles problématisés portant sur la place faite aux sciences humaines et sociales dans des contextes variés de formation professionnelle en sciences et techniques. Il s'agit de la formation de futurs ingénieurs, de futurs médecins, de futurs médiateurs et des enseignants en sciences et techniques. Ces articles, réunis à l'occasion d'un colloque dont le genre est assez rare³⁸, ont conduit à des échanges entre des praticiens et spécialistes travaillant dans des champs connexes, mais qui ne se rencontrent pas si souvent. La procédure d'édition et de synthèse des actes, par un comité de sept maîtres de conférences de l'UPEC, a suivi les règles habituelles de relecture et validation par les pairs³⁹ et a permis d'élaborer une synthèse problématisée sur une durée de cinq mois environ⁴⁰.

Il est tout d'abord important de souligner que la problématique spécifique au colloque n'était pas au départ de s'intéresser aux rapports entre recherche et formation, même si elle l'induisait en un sens. Cette problématique était en effet articulée sur deux niveaux de questionnement, sur le *pourquoi* et sur le *comment* des enseignements en Sciences Humaines et Sociales (SHS) dans le contexte de formation visé⁴¹. Les participants étaient donc d'emblée invités à rendre compte de leurs recherches ou tout du moins de leur manière de problématiser ces questions, sans préjuger des champs scientifiques mis en jeu. La sélection des contributions retenues pour les actes a suivi en partie un critère semblable : sans privilégier aucune approche particulière, nous avons repéré les contributions qui traduisaient une forme de problématisation répondant à un champ de recherche identifié. Or une des "bonnes surprises" du travail éditorial a précisément été de voir émerger un ensemble varié de manières d'articuler les problématiques de recherche en sciences humaines et sociales avec les contraintes de formation des différents champs concernés. Les

³⁸ Voir le site du colloque : <http://shst2013-upec.sciencesconf.org/> (consulté le 17.9.15)

³⁹ La vingtaine de contributions qui ont été sollicitées (sur une quarantaine de participants au colloque) ont été rédigées, puis revues et corrigées, sur une période d'un an et demi à la suite de cette manifestation. Chaque contribution a été soumise à deux membres d'un comité scientifique composé en fonction des disciplines de sciences humaines et sociales très diverses des intervenants au colloque.

⁴⁰ Dans la suite de l'article, "les actes" désignera par défaut le volume en question, et "la synthèse" son premier chapitre. Les articles en ligne sont directement accessibles à partir de la bibliographie.

⁴¹ Pour le détail de cet argumentaire de départ, voir l'appel à contribution pour plus de détails : <http://shst2013-upec.sciencesconf.org/resource/page/id/1> (consulté le 17.9.15), et sa reprise dans l'introduction de la synthèse.

cinq parties de la synthèse, qui organisent le volume et que nous reprenons ci-dessous, peuvent être comprises en ce sens.

Les actes d'un colloque n'ont évidemment ni la même valeur ni la même portée qu'une enquête plus systématique qui pourrait être envisagée sur la base de ce type d'étude heuristique. Dans la partie suivante, nous aborderons d'ailleurs les difficultés consubstantielles à ce type d'enquête plus ambitieuse, aussi bien au niveau de la définition de l'objet de l'enquête que des critères de comparaison (cf. §3 ci-dessous), puisque c'est une des grandes questions qui ont émergé des échanges.

Au regard de ce type d'enquêtes plus étendues, les études sur lesquelles notre synthèse est fondée souffrent d'un certain nombre de biais, à commencer par la surreprésentation de collègues travaillant en écoles d'ingénieurs, avec déjà une tradition longue et active de réflexions sur le sujet.

En revanche, à simple titre d'étude préparatoire à une enquête plus étendue, ou du moins à la poursuite et l'approfondissement de ce type d'échange, ces travaux s'avèrent fructueux et directement instructifs. C'est très précisément dans cet esprit que nous interpréterons à chaque fois ce que la comparaison entre des conceptions différentes du lien entre recherche et formation peut apporter à la réflexion sur le périmètre de recherche et de formation qui est désormais celui des ESPE. Si les aperçus interprofessionnels sur lesquels nous nous appuyons sont clairement partiels, ils n'en restent pas moins intéressants précisément parce qu'ils sont rares.

2. L'apport des recherches comparatistes

Les recherches comparatistes sont celles qui prennent des dispositifs institutionnels de formation professionnelle comme objet d'étude, à une échelle plus ou moins étendue⁴². Leur enjeu est généralement de définir des critères permettant d'analyser ou plus simplement de rendre lisible une comparaison entre les institutions et leur fonctionnement. Les contributions montrent qu'il y a plus d'une manière d'envisager ce type de recherche : par la sociologie, par l'histoire, ou dans le dernier cas par les méthodes des « gender studies » - ces domaines n'étant bien sûr pas étanches entre eux.

Un des premiers points qui ressort de la comparaison est l'extrême difficulté d'établir des critères de comparaison. Dans le domaine des formations

⁴² Elles sont donc illustrées dans les actes par quatre des contributions dont trois qui portent sur le contexte spécifique des écoles d'ingénieurs françaises ou européennes.

d'ingénieurs, par exemple, cette comparaison n'est certes pas impossible (Roby & Albero 2014), mais elle représente néanmoins un défi constant, étant donné l'extrême diversité des institutions concernées et de leur histoire propre. Comme le signale Michel Cotte (2014a), cette disparité doit être en partie interprétée (en France du moins) comme l'effet naturel et voulu de la structuration particulière du milieu selon un processus d'accréditation qui engage un organisme paritaire particulier, la Commission des Titres de l'Ingénieur (CTI)⁴³. Les instituts de formation d'ingénieurs sont ainsi tenus de respecter un cadre commun par rapport auquel chaque école doit se situer, en fonction de son histoire et de sa spécificité technique ou scientifique. Ce cadre est lui-même évolutif puisqu'il dépend d'une négociation permanente entre les professionnels concernés.

Dans le cas de la formation des médecins, on assiste à un phénomène semblable : la demande, maintenant ancienne de plus de deux décennies, d'introduire un enseignement de sciences humaines dès les premières années de médecine (Visier 2011), s'est traduite par un foisonnement de réponses très diverses (Collège des enseignants de SHS en médecine et santé 2011) ; mais toutes ont dû se positionner par rapport à la question centrale de l'apport spécifique des SHS dans l'exercice du métier de médecin. La diversité des réponses est comparable à la diversité des réponses à cette question dans les écoles d'ingénieurs.

Ces remarques sont particulièrement intéressantes dans un contexte où la formation des enseignants est désormais en partie prise en charge par des établissements *accrédités* (les ESPE) et où les formations dispensées doivent en outre se conformer à un référentiel de compétences qui propose une définition globale de la professionnalité enseignante. Ce cadre a déjà évolué une fois (à l'occasion de la réforme de 2013) et on peut bien sûr se demander dans quelles conditions les versions ultérieures de cette référence commune seront définies, ainsi que la part qu'y prendront les professionnels de l'enseignement et de la formation.

Dans une perspective comparatiste, on peut alors lire cette évolution de deux façons : (a) par analogie, on peut s'attendre à ce que cette nouvelle structure rapproche les instituts de formation d'enseignants des écoles d'ingénieurs ou des facultés de médecine délivrant un enseignement de SHS ; elle soulève probablement le même type de questions, au sujet de la comparabilité globale des instituts et de leur offre de formation ; (b) par comparaison directe, comme

⁴³ Voir le site de la commission : <http://www.cti-commission.fr/> (consulté le 17.9.15).

le suggère Muriel Guedj dans sa contribution aux actes (2014 : 4-8), on peut songer à envisager les convergences de préoccupations d'un domaine à l'autre. M. Guedj relève par exemple un point commun frappant, reflet du temps, qui est l'insistance commune de chacun des milieux professionnels sur la nécessaire adaptabilité des professionnels modernes à un monde changeant : d'où l'emphase sur les capacités d'analyse critique, de participation à l'innovation, ou de problématisation (2014 : 8-9)⁴⁴. Pour ces deux raisons au moins, les recherches comparatistes de ce type gagnent en pertinence. Plus spécifiquement, la comparaison critique entre les manières d'articuler la définition des profils professionnels et les manières de définir la contribution que peuvent y apporter les sciences humaines, s'avère être une question émergente.

3. L'influence des contextes locaux sur la nature et les modalités des recherches en SHS

Le point de vue comparatiste global qui est le propre des recherches évoquées ci-dessus, est intrinsèquement limité, comme on l'a vu, par la complexité même des objets de comparaison. Elles ont donc comme complément naturel des études sur la façon d'impliquer ou de construire des recherches en SHS dans des cadres de formation professionnelle particuliers. Ce type d'étude montre trois choses. Tout d'abord, les formateurs impliqués doivent le plus souvent lutter constamment pour la survie de leurs projets de formation intégrant des sciences humaines, car la légitimité n'en est pas d'emblée assurée. En outre (et probablement en conséquence) ils sont poussés à se fédérer autour de projets, voire de structures, communs : laboratoires interdisciplinaires, projets de recherche ou bien fédération au sein d'entités plus ou moins identifiables à l'intérieur des écoles ou instituts. Enfin, sur un plan plus fondamental, il apparaît que certains domaines de « sciences humaines » doivent leur raison d'être au contexte même de la formation professionnelle, comme le souligne M. Cotte en prenant l'exemple de l'ergonomie dans le cas des écoles d'ingénieurs (2014b : 16).

Ces circonstances sont à nouveau particulièrement intéressantes dans le contexte des ESPE, dans lesquelles l'existence de projets fédératifs n'est pas toujours acquise et se construit dans des circonstances encore mouvantes. La comparaison à d'autres contextes dépendant fortement de politiques d'établissements peut à cet égard se révéler instructive. L'enjeu fondamental

⁴⁴ Voir également les conclusions de l'étude d'Anne-Sophie Godfroy (2014 : 12-13).

est ici de garder une mémoire et une capacité d'analyse d'expériences locales. Même si ces dernières ne sont pas toujours pérennes, leur construction garde pourtant un sens.⁴⁵

4. Recherches sur les dispositifs pédagogiques

Les questions liées à l'ingénierie de dispositifs pédagogiques pour de futurs professionnels, dans le contexte de l'enseignement supérieur, se posent aujourd'hui dans le champ émergent⁴⁶ des recherches sur la pédagogie de l'enseignement supérieur. Les contributions des actes qui s'intéressent à l'ingénierie pédagogique sous-jacente aux enseignements qu'ils évoquent, révèlent un aspect intéressant lié au type de savoir convoqué pour rendre intelligibles ces dispositifs. Les champs scientifiques les plus évidents pour ce type de réflexion sont en effet les différentes théories relatives aux apprentissages des étudiants, à l'identité professionnelle des enseignants, ou encore aux démarches pédagogiques les plus performantes, notamment celles qui sont « équipées » telles la formation à distance (Berthiaume & Rege Colet 2013 ; Rege Colet & Berthiaume 2015).

Or ce que montrent certaines des contributions des actes qui se concentrent sur la nature même des dispositifs de formation en sciences humaines mis en jeu, c'est que les champs convoqués sont plus larges et relèvent d'abord de problématiques de recherche familières aux enseignants eux-mêmes : la réplique d'expériences historiques dans le cas de Jérôme Fatet (2014), ou encore la sociologie des controverses ou celle des organisations, dans le cas de Cynthia Colmellere (2014) et de Gérard Galglio (2014).

On peut bien sûr faire une lecture « par défaut » de ces problématisations, en y voyant le seul reflet de l'ignorance relative, dans le milieu universitaire français, des problématiques de la pédagogie dans l'enseignement supérieur et des recherches qui y sont liées ; ou encore, la carence en services universitaires de pédagogie, aptes à fournir une aide et un conseil aux enseignants demandeurs⁴⁷. Mais une lecture plus positive, à l'image de l'analyse qui a pu être faite de la diversité des productions du réseau « Scholarship of Teaching and Learning » (SoTL) dans les pays anglo-saxons, indique que cette diversité des champs convoqués pour « penser la pédagogie » est une richesse (Colet,

⁴⁵ Voir, dans notre volume, la contribution de N. Hourcade concernant l'École Centrale de Nantes, qui offre un très bon exemple (Hourcade 2014).

⁴⁶ En France du moins, puisqu'il est déjà bien installé dans le paysage anglo-saxon.

⁴⁷ Pour l'état de la question, voir le site du réseau national des services universitaires de pédagogie : <http://www.univ-brest.fr/reseaudessup/> (consulté le 17.9.15).

McAlpine, Fanghanel & Weston 2011). Ce qui manque de ce point de vue aux universitaires français est probablement davantage un lieu d'expression légitime semblable aux multiples revues du mouvement SoTL.

Un point aveugle des actes est par ailleurs la comparaison possible de dispositifs pédagogiques d'un milieu professionnel à l'autre. Après tout, la réplique d'expérience historique pourrait avoir du sens en milieu d'ingénieurs, de même que l'enseignement des controverses se pratique en contexte de formation d'enseignants en sciences. Ce point n'est pas abordé dans les actes écrits, mais pose la question de la présence souhaitable des ESPE dans des manifestations fédératrices, comme les colloques « Questions de pédagogie dans l'enseignement supérieur ». Ces dernières sont en effet majoritairement structurées autour d'expériences pédagogiques en écoles d'ingénieurs, et concernent donc fortement les formations en sciences et techniques⁴⁸.

5. La co-construction de projets de formation et de recherche

Plusieurs contributions des actes discutent des cas où la construction d'un projet de recherche en sciences humaines est inséparable de celle d'un projet de formation professionnelle. Autrement dit, il existe pour ces projets une dialectique fondamentale, *car elle est à l'origine du projet de recherche lui-même*, entre objectifs de recherche et de formation. Une description détaillée de ces exemples étant présente dans la synthèse (Bernard et al. 2014 : 18-21)⁴⁹, nous nous contenterons ici de reprendre brièvement les caractères communs à ces contributions, pour en décliner les conséquences possibles.

Le premier est que l'explicitation de cette co-construction, sa visibilité, tient au mode d'écriture retenu à chaque fois, qui substitue en partie aux « états de l'art » habituels d'un projet de recherche, les raisons de l'avoir construit, en mettant en évidence le lien intrinsèque à une visée professionnalisante. Le point crucial est que ce mode d'écriture est inhabituel, et nous l'avons compris comme une conséquence de la problématique du colloque⁵⁰. On peut se demander, par voie de généralisation, combien de projets semblables

⁴⁸ Voir à titre d'exemple l'historique des colloques « Questions de pédagogie dans l'enseignement supérieur », <http://www.colloque-pedagogie.org/?q=node/3> (consulté le 17.9.15).

⁴⁹ Il faut prendre garde cependant au fait que les trois cas étudiés impliquent des recherches en histoire des sciences et des techniques, autrement dit un type de recherche bien particulier qui donne une importance cruciale à des artefacts et documents historiques.

⁵⁰ Voir section 2 ci-dessus.

gagneraient à être explicités de façon à faire valoir la co-construction en question comme une raison d'être du projet. La question a à l'évidence une pleine pertinence dans le contexte des ESPE, où les projets de recherche sont bien souvent consubstantiels à la construction de formations.

Le second tient aux circonstances institutionnelles, qui semblent d'un grand poids pour le développement de ce type de projet « intégraux »: cet aspect rejoint le point développé plus haut sur l'influence des contextes locaux sur la constitution d'un projet de recherche et de formation (§4). Le rôle de relais d'institutions « mixtes » que sont les ESPE pourrait à cet égard s'avérer fondamental pour ce type de démarche en « co-construction ».

Le troisième caractère commun est le caractère fortement interdisciplinaire des projets en question, cette interdisciplinarité incluant des savoirs touchant plus spécifiquement, comme à leur objet propre, aux démarches de formation et d'enseignement: ainsi en didactique, en informatique sur les Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain (EIAH), ou dans les recherches sur la médiation (pour en rester aux domaines convoqués par les projets discutés dans la synthèse). Cette interdisciplinarité intéresse évidemment des instituts qui, comme les ESPE, font appel par tradition à des compétences scientifiques très variées.

Le dernier caractère tient au choix, dans chacun des projets concernés, d'objets ambigus qu'on pourrait qualifier de « transitionnels » en suivant la suggestion de C. Bonah et J. Danet (2014, 7-10). L'idée est à la fois simple et subtile: certains artefacts historiques, quelle que soit par ailleurs leur nature matérielle ou symbolique, ont une double valeur. À l'instar des films documentaires sur les questions de santé qui servent d'exemple à nos collègues, ils sont à la fois l'objet de projets de recherche dédiés à ces objets, et ils jouent en formation professionnelle le rôle de « déclencheurs », par l'expérience de l'appropriation de ces mêmes objets chez des étudiants en formation professionnelle. L'intérêt potentiel de cette notion, comme l'ont montré les échanges lors du colloque « Printemps de la Recherche en ESPE »⁵¹, est qu'elle ne concerne pas seulement les artefacts historiques, mais toutes sortes d'autres situations ayant potentiellement une double valeur pour des chercheurs d'une part, et les

⁵¹ <http://www.reseau-espe.fr/recherche/colloques-seminaires/printemps-de-la-recherche-en-espe> (consulté le 17.9.15). Voir notamment la contribution au colloque d'Anne-Laure Le Guern, Jean-François Thémines, Pablo Buznic-Bourgeacq et Corinne Sourbets, sous le titre « D'une commande institutionnelle à une pratique de recherche collaborative: préférer l'image ». (Printemps des ESPE, Paris, 23 mars 2015). Voir l'argument sur le site de l'ESPE de l'académie de Caen: <http://espe.unicaen.fr/recherche/d-une-commande-institutionnelle-a-une-pratique-de-recherche-collaborative-preferer-l-image-558397.kjsp> (consulté le 17.9.15)

professionnels en exercice ou en formation de l'autre. Il y a là une perspective de recherche qui rejoint probablement la problématique plus large des « espaces d'intéressement » en formation (Legros 2008) et qui mériterait certainement d'être approfondie.

6. Les recherches épistémologiques

Poser la question de la place des sciences humaines et sociales, et *a fortiori* des recherches dans ce domaine, dans le contexte de formations professionnalisantes en sciences et techniques, présuppose fondamentalement une distinction entre ce qui relève de « sciences dures », et ce qui n'en relève pas. Le questionnement proposé portait en effet sur les formations *en sciences humaines* dans un contexte de formation aux sciences et techniques dans un sens très traditionnel. Il possédait donc par essence une dimension épistémologique et historique⁵², et on pouvait donc s'attendre à ce que ce type de question soit abordé frontalement.

Les contributions des actes qui l'ont fait, en majorité dans un contexte de formations d'ingénieurs, montrent trois points de convergence essentiels (Bernard et al. 2014 : 25-26). Il s'agit tout d'abord d'un questionnement situé par rapport à un contexte et à des préoccupations contemporains. Le contexte « technoscientifique » qui est à chaque fois désigné explicitement ou implicitement nous renvoie à une situation changeante, où les rôles sociaux et professionnels sont en évolution rapide. Cela rejoint les constats déjà soulignés par M. Guedj à partir d'une comparaison des référentiels de compétences professionnelles, qui convergent précisément sur le caractère changeant et évolutif de l'enseignement des sciences et des techniques (2014 : 8-9).

Ensuite, le questionnement est fortement dépendant d'un contexte institutionnel, et plus précisément de la philosophie des institutions auxquelles les auteurs se rattachent. Pour les ESPE, cela renvoie directement à la question du profil de chacune des Écoles Supérieures, en termes de choix épistémologiques sur la place accordée aux sciences humaines dans la formation des enseignants et le développement chez eux d'une posture réflexive.

Enfin, la question de la fonction des sciences humaines en formation semble dépendante à chaque fois d'une démarche d'initiation à la recherche. Cette

⁵² Il nous renvoie en effet à l'époque, récente, à laquelle les catégories du savoir se sont en général « scientificisées ».

dimension est devenue évidente dans le contexte des ESPE, puisque que le cadre des masters « Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation » (MEEF) impose que la formation passe par une telle initiation. Tout l'enjeu est ici d'étudier le sens précis qu'on donne et à cette démarche et à ses modalités pédagogiques.

Conclusion et récapitulatif

L'approche que nous avons retenue ici prend comme point de départ l'idée d'interroger, à partir d'une enquête limitée mais néanmoins instructive, la place des recherches en sciences humaines dans différents contextes de formation professionnelle en sciences et techniques. Nous avons cherché à tirer de cette comparaison critique quelques conséquences pour la formation des enseignants en sciences et techniques. En résumé, les recherches comparatistes à grande échelle invitent à s'intéresser au processus global qui articule l'existence d'instituts de formation à la définition du profil de compétences, et à en tirer les conséquences. Les recherches sur les échelons locaux permettent quant à elles d'interroger un contexte changeant et de garder mémoire des structures de recherche et formation ainsi que de leurs principes de construction. Les recherches sur les dispositifs pédagogiques indiquent la diversité des champs de recherche mobilisables pour leur étude et la possibilité (sinon la « souhaitabilité ») de comparaisons d'un domaine de formation professionnelle à l'autre. Les recherches sur la co-construction de projets de formation et de recherche invitent à s'interroger à la fois sur ses conditions de possibilité, particulièrement sur les objets mêmes de ces projets « hybrides ». Enfin les recherches épistémologiques sont un rappel du caractère déterminant des réflexions de fond, qui orientent à un niveau global comme à un niveau local, la philosophie des formations en sciences et techniques. Inscire cette réflexion de fond dans une perspective comparatiste, en lien à des questions qui dépassent celles de l'enseignement des sciences, revient à éviter de faire de la formation des enseignants en sciences et techniques un champ artificiellement clos.

Références bibliographiques

Bernard, A. *et al.* (2014). Les sciences humaines dans les parcours scientifiques et techniques professionnalisants : quelles finalités et quelles modalités pratiques ? Présentation générale. In Bernard et al. (dir.) *SHS Web of Conferences*, 13, 00001 / DOI: <http://doi.org/10.1051/shsconf/20141300001>

Berthiaume, D. & Rege Colet, N. (Eds.) (2013). *La pédagogie de l'enseignement supérieur: repères théoriques et applications pratiques*. Berne, Suisse, Allemagne, Belgique.

Bonah, C. & Danet, J. (2014). MedFilm. Enseigner « par et pour la recherche » les SHS en milieu médical à l'aide du film « utilitaire ». *SHS Web of Conferences*, 13, 04001. <http://doi.org/10.1051/shsconf/20141304001>

Colet, N.R. *et al.* (2011). Le concept de Scholarship of Teaching and Learning. *Recherche et formation*, (67), 91–104 / DOI: <http://doi.org/10.4000/rechercheformation.1412>

Collège des enseignants de SHS en médecine et santé. (2011). *Médecine, santé et sciences humaines: manuel*. Paris: les Belles lettres.

Colmellere, C. (2014). Une expérience pédagogique du débat public en école d'ingénieur. Le cas du nucléaire. *SHS Web of Conferences*, 13, 03001. / DOI: <http://doi.org/10.1051/shsconf/20141303001>

Cotte, M. (2014a). Les S.H.S. en écoles d'ingénieurs, entre utilité pratique et formation culturelle. *SHS Web of Conferences*, 13, 01002. / DOI: <http://doi.org/10.1051/shsconf/20141301002>

Cotte, M. (2014b). L'organisation des S.H.S. en écoles d'ingénieurs, deux exemples opposés. *SHS Web of Conferences*, 13, 02001. / DOI: <http://doi.org/10.1051/shsconf/20141302001>

Fatet, J. (2014). Former les étudiants scientifiques à l'épistémologie par la pratique de la réplication d'expériences historiques. *SHS Web of Conferences*, 13, 03004. DOI: <http://doi.org/10.1051/shsconf/20141303004>

Gaglio, G. (2014). La sociologie pour préparer au monde du travail ? Récit d'une expérience d'enseignement auprès d'élèves-ingénieurs. *SHS Web of Conferences*, 13, 03002. DOI: <http://doi.org/10.1051/shsconf/20141303002>

Godfroy, A.-S. (2014). Décrire et comparer des formations d'ingénieurs interdisciplinaires : enjeux méthodologiques et épistémologiques. *SHS Web of Conferences*, 13, 01003. DOI: <http://doi.org/10.1051/shsconf/20141301003>

Hourcade, N. (2014). Entre culture générale et enjeux des métiers d'ingénieur : la diversité des enseignements en sciences humaines et sociales à l'École Centrale de Lyon. *SHS Web of Conferences*, 13, 02002. <http://doi.org/10.1051/shsconf/20141302002>

Legros, V. (2008). Pour conjuguer les intérêts professionnels. *Recherche et formation*, (58), 5–10. <http://rechercheformation.revues.org/699> (consulté le 17.9.15).

Rege Colet, N. & Berthiaume, D. (Eds.). (2015). *La pédagogie de l'enseignement supérieur: repères théoriques et applications pratiques*. Bern, Pays multiples.

Roby, C. & Albero, B. (2014). Enquêter sur les formations d'ingénieurs en France : la construction d'une catégorisation sur la place et la fonction des sciences humaines et sociales. *SHS Web of Conferences*, 13, 01001. DOI: <http://doi.org/10.1051/shsconf/20141301001>

Visier, L. (2011). Vingt ans d'enseignement des sciences humaines et sociales dans les études médicales en France. *Bioethica Forum*, pp. 143–148. http://www.bioethica-forum.ch/docs/11_4/06_Focus_Visier.pdf (consulté le 17.9.15).

À propos de l'auteur

Alain Bernard est maître de conférences en histoire des sciences à l'ESPE de l'académie de Créteil (Université Paris Est Créteil). Il est membre du Centre A. Koyré (UMR 8560) et travaille sur l'histoire des sciences mathématisées dans l'antiquité tardive, et sur l'insertion d'une perspective historique et épistémologique dans la formation et l'enseignement en sciences. Au sein de l'ESPE de l'académie de Créteil, il participe à l'axe de recherche « sciences et techniques en interférences » et il est chargé d'une mission d'harmonisation des mémoires de master de la mention MEEF 2nd degré.

Courriel : alain.bernard@u-pec.fr

Toile : <http://koyre.ehess.fr/index.php?166>

« Je remercie Sandrine de Montgolfier, Brigitte Marin et Marie-France Rossignol, mes collègues de l'ESPE de l'académie de Créteil, qui m'ont aidé à améliorer les versions successives de cet article. »

Pour citer cet article

Bernard, A. (2016). Penser la place des sciences humaines dans la formation des enseignants de sciences et techniques : quels types de recherches possibles ? In B. Marin & D. Berger (dir.), *Recherches en éducation, recherches sur la professionnalisation : consensus et dissensus. Le Printemps de la recherche en ESPE 2015* (pp. 217-229). Paris : Réseau national des ESPE.