



Tréma

26 | 2006

Histoire des sciences : formations et recherches en
IUFM

Synthèse et perspectives

Alain Bernard, Yannis Delmas, Renaud D'Enfert, Muriel Guedj, Sylvain
Laubé, Arnaud Mayrargue et Pierre Savaton



Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/trema/100>

DOI : 10.4000/trema.100

ISSN : 2107-0997

Éditeur

Faculté d'Éducation de l'université de Montpellier

Édition imprimée

Date de publication : 1 octobre 2006

Pagination : 95-112

ISSN : 1167-315X

Référence électronique

Alain Bernard, Yannis Delmas, Renaud D'Enfert, Muriel Guedj, Sylvain Laubé, Arnaud Mayrargue et
Pierre Savaton, « Synthèse et perspectives », *Tréma* [En ligne], 26 | 2006, mis en ligne le 22 décembre
2010, consulté le 01 mai 2019. URL : <http://journals.openedition.org/trema/100> ; DOI : 10.4000/
trema.100

Ce document a été généré automatiquement le 1 mai 2019.

Tréma

Synthèse et perspectives

Alain Bernard, Yannis Delmas, Renaud D'Enfert, Muriel Guedj, Sylvain Laubé, Arnaud Mayrargue et Pierre Savaton

- 1 Les conclusions qu'il est possible de tirer de ces journées d'étude sont de différents ordres, selon le point de vue adopté. D'un premier point de vue, qu'on peut appeler "historique", on peut les regarder comme un moment d'une histoire dont les principales étapes sont brièvement résumées en introduction. Quel était ce moment ? Un certain nombre de questions avaient été élaborées en préparation des journées par le cercle restreint de ses sept organisateurs tous historiens des sciences ou épistémologues enseignants-chercheurs (ou formateurs) en IUFM. Le fait même de soumettre ce faisceau de questions à un public ouvert de participants, sollicité pour débattre et approfondir ces questions, avait plusieurs objectifs explicites, qu'il est intéressant de relire à la lumière du déroulement effectif.
- 2 *Etablir un état des lieux.* Ce premier objectif visait à identifier les recherches et formations en EHST effectives en IUFM ainsi que les institutions d'accueil, leurs acteurs, leurs réussites, etc.
- 3 Favoriser la création et la mise en réseau d'une communauté de formateurs en HST. Ce second objectif sous-entendait que ce réseau n'existe pas véritablement et que sa structure doit être adaptée aux attentes et compétences des formateurs concernés.
- 4 *Initier et promouvoir des activités de recherches et de productions d'outils pédagogiques.* L'idée était ici que le tout étant supérieur à la somme des parties, on pouvait attendre de ce genre d'initiative la mise en place de projets nouveaux, qui aient rapidement des retombées concrètes pour le public élargi des formateurs et enseignants en EHST. Ce troisième objectif dépend des deux premiers, c'est-à-dire d'une définition correcte des attentes de ce public.

- 5 A l'heure où nous rédigeons ces actes, on peut d'ores et déjà dire que le troisième objectif a été atteint, dans la mesure où :
- De nouvelles journées, cette fois-ci davantage axées sur des échanges de pratiques de formation ont été programmées pour janvier 2006 ;
 - Le projet d'un futur site de ressources pour enseignants a été élaboré et une première demande a été faite à ce sujet auprès de la Conférence des Directeurs d'IUFM (CDIUFM) ;
 - Un séminaire de recherche « Didactique et EHST » a été monté au niveau du pôle Nord-Ouest des IUFM (IUFM de Bretagne, Normandie et Pays de Loire associés au centre F. Viète, Université de Nantes) et sa naissance est en bonne partie liée à la tenue des journées de Montpellier.
- 6 Au vu de cette liste (d'autres initiatives sont en gestation) il apparaît intéressant de revenir sur l'infléchissement du questionnement initial qui s'est produit pendant ces journées et a permis de « négocier » ces projets. Le but est ici de bien prendre la mesure de ce qui s'est passé, et d'informer les collègues qui n'ont pas pu assister aux journées. De ce point de vue, une première indication importante est fournie par le public de ces journées. Qui avons-nous attiré autour des questions évoquées ci-dessus ? Ensuite, vers quels questionnements particuliers, c'est-à-dire vers quels ateliers chacun s'est-il dirigé ? Enfin, à l'intérieur de chaque atelier, qu'avons-nous pu comprendre des attentes des participants ? Essayer de répondre à ces questions sera le premier objet de cette synthèse. Une seconde indication est fournie par l'apport « positif » des participants à cette initiative. Quels éléments de réponses au questionnement défini initialement pouvons-nous dégager grâce aux débats qui ont eu lieu, qui soient susceptibles d'orienter les actions à venir ? Autrement dit, quelles conclusions en avons-nous tiré pour l'organisation d'actions ultérieures, et quelles sont celles que nous devons encore inventer ? Définir ces résultats sera l'objet de la deuxième partie de cette conclusion. On peut cependant considérer ces journées d'un second point de vue, qu'on pourrait appeler « aporétique ». En effet, le point de vue historique est important car il touche à la nature et à la qualité de l'action collective du « réseau » évoqué précédemment, mais il reste cependant *superficiel* dans la mesure où il ne fait qu'organiser ce réseau sans mettre en question « en profondeur » sa raison d'être. S'il définit correctement le contexte de ces journées, il doit donc être complété par un bilan établi sous l'angle des questionnements « de fond », ceux qui n'impliquent aucune action à court terme mais qui forment un faisceau de problèmes sur lesquels une réflexion a eu lieu dans chaque atelier. Pour ne prendre qu'un exemple abordé plus particulièrement dans le premier atelier, tâcher de comprendre la signification des termes de « culture » ou de « culturel », qui sont si souvent employés pour désigner ou qualifier les formations épistémologiques ou historiques, est une tâche essentielle, précisément en raison de cet emploi désormais courant ; il s'agit en même temps d'une question qui n'a reçu et ne peut recevoir aucune solution immédiate en raison de l'immense polysémie du terme et des ambiguïtés qu'il recouvre. Il en va de même pour les questions des rapports entre épistémologie, histoire et didactique abordés dans l'atelier 3. Pourtant il n'est pas vain de s'interroger sur ces questions, et les premiers éléments de réponse sont susceptibles de définir des axes de recherche futurs ou bien de constituer des argumentaires pour une formation EHST en IUFM. C'est au résumé des principales de ces questions « aporétiques » abordées lors de ces journées qu'est consacrée la troisième partie. Enfin, sous un dernier point de vue qu'on pourrait appeler « prospectif », nous récapitulerons dans un dernier temps les

différentes actions entreprises à la suite directe des journées de mai, dont certaines ont été énoncées plus haut : l'organisation de journées d'échanges qui se sont tenues en janvier 2006 à l'IUFM de Versailles ; la création d'un site de ressources pour formateurs et enseignants ; enfin les premiers jalons d'un colloque international autour des questions soulevées à Montpellier. Ce dernier point de vue complète les précédents, car il s'agit tout à la fois de préserver et d'amplifier la dynamique acquise lors de ces journées par des structures de travail concrètes, tout en examinant comment ces structures sont susceptibles de nous permettre d'approfondir les questions « aporétiques » que les journées ont fait apparaître.

I. Le public des journées d'étude et sa répartition dans les ateliers.

- 7 Les journées d'étude ont permis de réunir une cinquantaine de personnes. Il est intéressant à cet égard de relire le texte d'annonce diffusé initialement. Celui-ci annonçait trois types de « publics concernés » principalement : (1) des formateurs IUFM, sans précision quant à leur discipline de formation ou leur niveau d'intervention ; (2) les membres des corps d'inspection ; (3) les chercheurs en histoire des sciences et des techniques, en épistémologie, en didactique des sciences. Dans la réalité, la majorité des personnes qui se sont déplacées se répartissent assez bien dans ces trois catégories annoncées, avec une prééminence pour les catégories (1) (nettement majoritaire) puis (3), dans cet ordre, ce qui paraissait naturel. Ont également participé aux journées des enseignants qui n'étaient pas *a priori* impliqués dans des formations, mais simplement intéressés à la question de l'introduction d'une perspective historique dans l'enseignement, ainsi qu'un collègue canadien. Bien que marginale, la catégorie « des enseignants non formateurs » est à prendre en compte car un des enjeux des actions à mettre en place est de permettre à des enseignants d'entrer dans la formation et dans la recherche en EHST, en créant les structures adaptées à ce genre de travail. Il faut, en d'autres termes, que ces personnes puissent trouver sur tout le territoire national des lieux et des moments pour mettre en valeur leur intérêt pour l'EHST dans l'enseignement. Un certain nombre des questions que nous avons commencé à aborder dans ces journées ne se posent pas de la même manière à l'étranger et il est important que nous puissions à terme entreprendre des comparaisons concrètes entre la situation française et internationale. Le collègue canadien en question a été sollicité sur ce point, et cette sollicitation devrait être élargie aux collègues étrangers avec lesquels nous pourrions à l'avenir nouer contact. Pour en revenir au « public principal » dont on a dit qu'il rentrait dans les trois catégories prévues, sa répartition dans les différents ateliers est révélatrice des intérêts et/ou des positions institutionnelles. Quitte à caricaturer un peu, on pourrait décrire les choses ainsi. Dans le premier atelier se sont retrouvés beaucoup de formateurs qui partageaient l'envie de discuter des questions proposées à partir de leurs expériences. C'est ce qui explique que les organisateurs aient pris à plusieurs reprises le parti de laisser s'exprimer cette « envie de parler » de formations en EHST. La diversité de ces expériences, et l'absence d'un cadre de référence général vis-à-vis duquel elles puissent se situer, étaient en elles-mêmes des informations pertinentes. Ce simple fait, comme on le verra plus loin, nous a poussés à organiser les journées d'échanges de janvier 2006 à l'IUFM de Versailles de façon à donner un lieu adéquat pour le partage d'expériences de formation. Dans le second atelier s'est retrouvée une majorité de professeurs d'université

dont plusieurs ont joué un rôle moteur dans l'histoire longue dont il était question plus haut, ou bien ont exercé des responsabilités « organisationnelles » vis-à-vis de la recherche. Il était naturel qu'ils se retrouvent là, étant donnée la thématique très fortement orientée sur des aspects prospectifs et liés à la recherche. C'est ce qui explique en partie les contributions extrêmement riches et informées des participants à cet atelier, qui est celui où le plus de réponses ont pu être dégagées concernant aussi bien l'état des lieux que l'avenir de la recherche en EHST conduite en IUFM. Dans le troisième atelier se sont retrouvés beaucoup de formateurs engagés dans des formations de formateurs et/ou des recherches en didactique liées à des questions d'EHST ; ils ne travaillent donc pas en EHST spécifiquement, mais en traitent néanmoins dans leurs formations et leurs recherches. Ces participants se sont naturellement orientés, comme le reflète la suite des questions évoquées dans cet atelier, vers une sorte d'interrogation semi - externe (vis-à-vis de l'histoire et de l'épistémologie). De manière ambiguë par ailleurs, il est apparu qu'ils étaient venus aussi bien pour « prendre » que pour « donner » – autrement dit, les responsables ont eu l'impression diffuse qu'on attendait d'eux des réponses d'historiens aux questions soulevées. Cette impression a été confirmée ultérieurement dans d'autres circonstances. Au colloque de l'ARDIST à Lyon (octobre 2005) la nécessité que les historiens des sciences prennent en charge la réflexion liée à un enseignement d'histoire des sciences a été soulignée par les collègues didacticiens intéressés par l'initiative. Ce fait montre une certaine urgence à favoriser le développement, au niveau national, de formations de formateurs adaptées à ce public volontaire mais qui demande des informations concrètes. C'est la nécessité de développer des formations continues en EHST, de définir les enjeux de telles formations qui a particulièrement suscité l'intérêt des inspecteurs présents, lesquels souhaitent vivement s'associer au travail engagé. Il faut ajouter un dernier élément d'analyse qui concerne l'échec de la tentative qui avait été faite pendant les journées d'avoir une information plus détaillée sur les provenances et motivations des participants. Des exemplaires du « questionnaire individuel » utilisé dans le second atelier avaient été en effet laissés à disposition des participants – ce qui permettait d'escompter en principe au moins un doublement des (vingt) réponses rendues avant les journées. Or pratiquement aucun nouveau questionnaire n'a été rempli, probablement parce qu'une grande partie des participants (parmi ceux qui n'avaient pas déjà répondu) ne se sentaient pas concernés. Ce fait nous pousse à mieux étudier les attentes du public de nos futures journées d'étude.

II. La contribution des débats d'ateliers aux objectifs concrets des journées.

- 8 Comme indiqué plus haut, nous proposons ici une liste des acquis des journées, c'est-à-dire des conclusions qu'on peut considérer comme une réponse satisfaisante aux questions posées initialement, ou aux idées susceptibles de déboucher sur une action concrète à court terme. En revanche, nous avons renvoyé à la partie suivante toutes les questions « de fond » nécessitant une discussion approfondie n'aboutissant pas toujours à une conclusion immédiatement exploitable.

II.1. La promotion des formations et recherches en EHST en IUFM.

- 9 Le premier acquis que ces journées ont permis de dégager (ainsi que le travail en amont pour les préparer) concerne la définition des critères institutionnels qui permettent de justifier ainsi que de promouvoir l'existence de formations et de recherches en épistémologie et histoire des sciences en IUFM indépendamment de tout lien avec les didactiques des disciplines scientifiques particulières. Du point de vue de l'état des lieux, les réflexions à ce sujet se sont essentiellement appuyées sur une première analyse de la demande institutionnelle effective concernant l'EHST (quelle que soit son niveau), qui est résumée en introduction à la synthèse de l'atelier 1, et sur une seconde analyse des liens entre recherches et formation, à partir d'une double enquête, individuelle et institutionnelle, qui est présentée dans la synthèse de l'atelier 2. La première analyse fait essentiellement apparaître : (1) que les plans de formation, malgré leurs ambitions générales, sont lourdement dépendants de la définition particulière à chaque discipline de la place de l'EHST dans les cursus scolaires et disciplinaires eux-mêmes ; (2) que les politiques de formation sont articulées autour de la notion de « culture » ou « culture scientifique ». La seconde analyse fait nettement apparaître les liens organiques qui existent, au niveau des pratiques de formation, entre des recherches historiques ou épistémologiques *per se* et la formation elle-même. Le croisement de ces conclusions est intéressant en soi car il fait apparaître un hiatus sévère entre certaines pratiques effectives de formation, éventuellement liées à des recherches, et les exigences de l'institution. Les débats ont permis de dégager une première clarification de la manière dont on peut justifier, dans des termes traditionnels des objectifs de formation tels que les définissent les IUFM, la présence d'historiens et épistémologues des sciences en leur sein, tant au niveau de la recherche qu'à celui de la formation. Reprenons-les ici, dans la formulation finalement proposée par un des participants du second atelier. En lien avec *l'éducation à la citoyenneté* : entend-on engager ou non les enseignants à une réflexion sur la place qu'occupent leur champ disciplinaire, leur institution (l'école), leur métier *dans la société* ? Si la réponse est oui, alors un IUFM a besoin d'historiens parmi les experts de ces questions, car d'une part il n'y a pas de société qui n'ait d'histoire, et d'autre part les sciences et techniques tiennent une place prépondérante dans les sociétés modernes. En lien avec *la connaissance des disciplines enseignées*, et des *programmes* en particulier : entend-on donner aux enseignants une idée précise des contenus des programmes disciplinaires qu'ils ont à enseigner, non pas en tant que « tables de la loi » à respecter à la lettre, mais en tant que produits d'une histoire qui explique en bonne partie à la fois leur forme et leur rapport avec les programmes d'autres disciplines ? Veut-on ou non leur donner ainsi une compréhension plus fine du « pourquoi » de ces programmes ? Si la réponse est oui, alors l'IUFM a de nouveau naturellement besoin des experts de cette question que sont les historiens de l'enseignement des sciences. En lien avec la formation disciplinaire elle-même : entend-on proposer aux enseignants une réflexion riche sur les *contenus disciplinaires* qu'ils ont à enseigner ainsi que leurs rapports aux différentes sciences et techniques dont ils relèvent en partie ? Si la réponse est oui, alors les IUFM doivent convoquer, parmi les experts susceptibles d'alimenter cette réflexion, des historiens, car il n'y a pas de science qui n'ait d'histoire.
- 10 Cette formulation est à comparer aux exigences des institutions qui orientent directement ou non les politiques de formation et de recherche. D'un côté, on trouve bien, tant dans la définition des programmes scolaires que de celle de la formation des

maîtres, des déclarations d'ordre général visant à promouvoir la « culture scientifique » des enseignants, au même titre que d'autres types de culture. De l'autre, cet aspect apparemment fonctionnel est contrecarré par le grand flou qui existe sur cette notion même de « culture scientifique ». De plus sa traduction dans les faits, c'est-à-dire au niveau de chaque discipline scientifique, s'avère très disparate ; or cette disparité favorise à son tour l'image de l'histoire des sciences comme une histoire « à part », déconnectée de l'histoire culturelle, sociale, économique. Ce qui paraît manquer à ce niveau est une approche tout à la fois plus unifiée des problématiques et méthodes de l'histoire des sciences pour l'ensemble des disciplines scientifiques, et corrélativement la mise en place de formations pluridisciplinaires ou touchant les formations d'autres disciplines comme l'histoire, la philosophie, le français, les disciplines artistiques.

*

- 11 Tout se passe donc comme si les objectifs généraux récemment affichés par différentes institutions dont les IUFM n'étaient pas formulés de façon à orienter vraiment une politique concrète et relativement uniforme de formation. A cet égard, les formulations proposées plus haut peuvent constituer un bon point de départ. Réduire le hiatus dont il a été question précédemment est certainement un enjeu majeur de nos réflexions. Il faut noter par ailleurs que la formulation proposée ci-dessus inscrit très nettement la nécessité d'articuler les recherches et la formation en EHST : il s'agit bien de mettre une expertise acquise par la *recherche* au service de la *formation*. A cet égard, le travail de l'atelier 2 a montré deux choses. Premièrement, le travail de formation en EHST est *dans les faits* assez souvent adossé à un travail de recherche, soit que les recherches en EHST alimentent la formation, soit réciproquement que la formation provoque des recherches à caractère spécifiquement historique. Deuxièmement, le réinvestissement des recherches en formation fait justement partie de la définition des politiques de recherche IUFM, là où elles existent. Un point épineux est celui de savoir s'il existe (ou s'il devrait exister), pour les personnes qui mènent des recherches sans avoir le statut d'enseignant chercheur (c'est le cas de nombreux enseignants et formateurs souvent isolés), des institutions spécifiques susceptibles de les accueillir. Il n'y a véritablement qu'en mathématiques qu'existent de telles institutions ; les IREM situés au sein des universités ont cette vocation. Les autres disciplines peuvent s'appuyer, mais de manière souvent isolée, sur des groupes de recherche-action ou des séminaires actifs.

II.2. La valorisation des recherches EHST en IUFM.

- 12 Un deuxième acquis des journées, est constitué par les questions de la valorisation des recherches en EHST conduites en IUFM. Nous résumons ici les arguments les plus massifs contribuant à cette valorisation.
- 13 Un nombre non négligeable de recherches en EHST conduites soit en IUFM, soit dans des laboratoires universitaires liés ou non aux IUFM, sont de fait réinvesties en formation. Les formations en EHST sont assez souvent le lieu où s'initient des recherches, soit parce qu'elles conduisent les formateurs à de nouvelles idées ou travaux, soit parce que les stagiaires sont conduits à s'initier à une problématique de recherche.
- 14 Parmi ces deux points, le second est le plus aléatoire dans les faits, car l'offre institutionnelle (pour accueillir les recherches en question) se montre clairement

insuffisante dans certaines disciplines. Corrélativement, il est lié à un troisième argument qui est clairement apparu dans le second atelier.

- 15 Le fait d'articuler formation professionnelle et recherche entre pleinement dans ce qui est récemment désigné par les politiques des universités comme un axe majeur de leurs formations : *la formation par la recherche*. Prise sous cet angle, une partie des questions soulevées précédemment reviennent à prévoir une place adéquate pour les enseignants dans des formations universitaires (notamment au niveau master).
- 16 Il faut par ailleurs ajouter d'autres arguments à ces derniers.
- 17 Il s'avère que certaines thématiques de recherches en histoire des sciences semblent plus spécifiquement développées par des chercheurs travaillant en IUFM. Tel est le cas, semble-t-il, de *l'histoire de l'enseignement scientifique* et des recherches qui touchent à la *conservation du patrimoine*. Les deux thématiques sont d'ailleurs parfois liées, car certaines études d'histoire de l'enseignement reposent sur l'investigation d'archives locales, comme des collections de manuels ou d'artefacts pédagogiques. Il s'avère également que des recherches en EHST sont en plusieurs endroits articulées avec des recherches en didactique des disciplines: c'est ce que nous allons voir dans la suite.

II.3. L'articulation entre recherches didactiques, épistémologiques et historiques.

- 18 Un troisième acquis des journées tient aux questions qui touchent à l'articulation entre des recherches dans les différentes didactiques des disciplines scientifiques et les recherches en épistémologie et histoire des sciences. Pour des raisons qui seront examinées plus loin, les réflexions sur ce point ont été pour l'essentiel aporétiques, car elles soulèvent dans l'ensemble plus de problèmes qu'elles n'en résolvent. Nous insisterons néanmoins pour l'instant sur les acquis de ces discussions.
- 19 Ces derniers sont surtout apparus dans le second atelier, où on a proposé à la sagacité des participants la question de savoir s'il fallait initier une didactique *nouvelle*, qui serait précisément celle de l'histoire des sciences ; autrement dit une didactique, au sens général (et classique) du terme, c'est-à-dire une approche méthodique des questions d'enseignement, qui prendrait pour objet original *l'histoire des sciences* elle-même. Le travail préparatoire à l'atelier a montré qu'il existe déjà des chercheurs qui travaillent dans cette direction. Les arguments développés lors des débats notamment ceux visant à justifier la raison d'être d'historiens des sciences en IUFM, peuvent être potentiellement versés au crédit d'une telle didactique, notamment :
 - 20 La définition d'objectifs de formation en histoire des sciences. Les modalités d'une formation en histoire par la recherche. L'examen systématique et critique des exigences énoncées par les programmes de formation en EHST ainsi que par les programmes d'enseignement au niveau scolaire.
 - 21 D'autres points parmi ceux qui ont été soulevés sont peut-être susceptibles d'être intégrés à une réflexion systématique. Ce n'est pas ici le lieu d'anticiper sur ces recherches. Le second acquis des discussions sur ce sujet est apparu là encore dans le second atelier et concerne la recevabilité de l'idée précédente (celle d'une didactique de l'histoire des sciences), car elle a été rejetée par les uns, acceptée par les autres. Les didacticiens, à qui de telles approches apparaissent naturelles, ont approuvé cette orientation alors que les historiens des sciences ont opposé des résistances à une telle proposition en pointant

notamment les problèmes de méthodologie que celle-ci était susceptible d'entraîner. Le troisième acquis concerne la distinction nette qu'il faut faire entre une didactique de l'EHST pour les enseignants (i.e., une didactique professionnelle) et celle pour les élèves. Ces deux niveaux sont facilement confondus, surtout dans une perspective très étroitement utilitaire où on prétend justifier l'intérêt de formations en EHST pour les enseignants en vertu de ce qu'ils auraient eux-mêmes à enseigner à leurs élèves en fait d'EHST. Or ce point de vue réducteur est apparu à rejeter pour les raisons principales suivantes.

- 22 Les questions concernant l'enseignement de l'EHST ne sont qu'une partie des nombreuses questions qui relèvent de la didactique de l'EHST au niveau enseignant. Certaines disciplines, comme le montrent bien les analyses introductives au travail de l'atelier 1, ne donnent qu'une place marginale ou pas de place à l'EHST dans l'enseignement lui-même, alors que l'intérêt d'une formation en EHST pour les enseignants ne fait pas de doute.
- 23 L'intérêt essentiel des formations en EHST ne se réduit donc nullement pour les enseignants à la simple reproduction pour leurs élèves de l'enseignement reçu lors de ces formations ; au contraire, l'intérêt que présente pour eux une formation en EHST dépasse de loin cette question particulière et a des implications plus vastes sur la qualité de leur enseignement. Mettre en lumière une didactique de l'EHST au niveau enseignant a pour intérêt de bien dégager ce problème. Le quatrième et dernier acquis qui transparaît au travers des trois ateliers concerne la disparité disciplinaire dont il a été question plus haut, entre les différentes disciplines scientifiques et technologiques. En effet, la question particulière des exigences des programmes scolaires en matière d'EHST, ne sont pas les mêmes dans les différentes disciplines, selon que l'introduction d'une perspective historique est offerte à titre de *possibilité* ou que les textes soient plus précis sur le *type d'histoire* à enseigner. Cette inscription cependant soulève par conséquent des problèmes didactiques aussi bien qu'historiques, de sorte qu'une collaboration des deux approches est naturellement indiquée pour analyser les problèmes impliqués.

II.4. La première prise en compte d'une nécessaire différenciation des formations en EHST.

- 24 Le dernier point nettement révélé par les débats concerne la grande disparité des formations dispensées en EHST. Cette constatation est à la fois le corollaire et le contrepoint du premier acquis signalé ci-dessus (cf. §II.1.). Elle est son corollaire, car la disparité dans l'application des objectifs trop généraux de formation selon les disciplines se retrouve évidemment dans l'offre de formation. De ce point de vue, comme on l'a dit, une meilleure définition des objectifs globaux aiderait à rendre plus cohérents les enseignements proposés, en particulier du point de vue de l'horaire qui leur est alloué. Elle est aussi son contrepoint, car cette disparité tient aussi à celle des publics concernés, qui n'est évidemment pas réductible à une incohérence de la politique de formation, mais à une donnée objective concernant la nature des publics enseignants concernés. Il est donc important de différencier l'offre de formation en fonction des attentes légitimes et effectives de chaque public ; plus particulièrement, quatre types de publics d'enseignants au moins peuvent être distingués : les professeurs des écoles, qui reçoivent une formation pluri-disciplinaire ; les professeurs du secondaire (filière générale ou professionnelle), dans des disciplines scientifiques et technologiques particulières ; les professeurs du secondaire dans des disciplines relevant traditionnellement des « humanités » : lettres,

histoire, philosophie, etc ; les publics « mixtes », c'est-à-dire de plusieurs disciplines, scientifiques ou non.

- 25 Il convient par ailleurs de remarquer, sur ce dernier point, qu'il n'a été question pendant les journées que des attentes des enseignants concernés *définies par l'institution* ou bien *reflétées par l'offre de formation*, mais à aucun moment nous n'avons recueilli de données précises sur les demandes de ces mêmes enseignants, là où ces données sont disponibles. On s'aperçoit en effet généralement que les formations EHST, là où elles sont proposées, sont très appréciées, ce qui mérite d'être analysé en détail.

III. Les principales questions de fond abordées dans les ateliers.

- 26 On a résumé ci-dessus l'essentiel des conclusions « positives » tirées des débats des journées de mai. Cela a déjà été évoqué, un certain nombre des questions qui ont été soulevées, puis discutées se sont avérées être des questions de fond et il n'a pas été possible (ni même forcément souhaitable) de leur donner immédiatement une réponse univoque. Certaines sont apparues au sein d'un atelier, alors que d'autres ont émergé lors de la confrontation des conclusions des différents ateliers (ce qui faisait consensus dans l'un ayant pu apparaître au contraire conflictuel ou problématique dans un autre). C'est au récapitulatif de ces questions appelées ici « aporétiques » qu'est consacrée cette partie.

III.1. La notion de « culture scientifique » et l'articulation de la formation en EHST à la formation professionnelle.

- 27 La première de ces apories concerne la notion même de « culture scientifique ». Elle peut être résumée de la manière suivante. D'un côté, l'examen des textes officiels, aussi bien ceux des programmes que ceux qui encadrent la formation des maîtres, s'appuient d'une manière très explicite sur cette notion en marquant une volonté forte de la promouvoir, au même titre que d'autres « cultures » (littéraire, historique, artistique, philosophique). De l'autre, l'inscription concrète de ces objectifs généraux au sein des disciplines particulières montre une grande disparité, qui conduit finalement à représenter l'Ehst comme une histoire à part, détachée de l'histoire culturelle, technologique, économique, sociale et institutionnelle. La réflexion sur cette question est cruciale pour l'avenir (et l'existence) des formations en EHST, car, en l'état actuel, l'argument « culturel » est assez souvent utilisé d'une manière paradoxale pour faire valoir le caractère mineur de ces formations vis-à-vis de formations jugées plus directement « utiles » à l'enseignant dans sa pratique « quotidienne ». En « sanctuarisant » ainsi l'Ehst dans la catégorie « formation culturelle » (qui ne concerne donc pas les enseignants en tant que *professionnels*) on aboutit dans les faits à la marginaliser, voire à l'exclure des formations. On a vu plus haut qu'il était probablement possible de s'attaquer à ce problème par une définition plus claire des objectifs de formation, afin de mettre en œuvre des formations plus uniformes et efficaces. Néanmoins cette « solution » ne fait que repousser un problème véritable, abordé plus particulièrement dans le premier et le troisième atelier : dans sa version « négative » (1er atelier), on pose la question de savoir si l'Ehst ne doit être qu'une « discipline de service » – limitant ainsi considérablement l'apport de l'Ehst. Dans sa version positive (3e atelier), on s'interroge sur l'intérêt et la manière d'intégrer

une dimension historique à la formation disciplinaire – en soulignant que cette démarche est naturelle dans la mesure où la priorité est spontanément donnée à ces dernières. Le sens et la place de l'EHST serait essentiellement lié à des objectifs de formation disciplinaire. Ce problème fondamental est intrinsèquement lié à deux autres questions importantes : la question de l'articulation des apports de l'EHST aux approches didactiques particulières à chaque discipline les questions posées par l'intégration de l'EHST dans la formation professionnelle d'autres disciplines que scientifiques, notamment les disciplines réputées « humanistes », comme l'histoire, la philosophie ou le français et plus généralement l'intégration de l'EHST aux objectifs de formation à la citoyenneté.

III.2. La confrontation des perspectives historique, épistémologique et didactique sur l'enseignement.

- 28 Le pendant « théorique » de l'aporie précédente concerne la manière de définir l'articulation entre les enseignements de didactique, d'épistémologie et d'histoire des sciences. Cette articulation était un des enjeux annoncés du troisième atelier ; elle y a bien été soulevée mais a finalement été peu discutée, vraisemblablement parce que les débats se sont en fait orientés vers des questions touchant à l'enseignement des sciences. Or, de ce point de vue, il est apparu naturel et légitime de mettre en relation les différentes approches historique, didactique ou épistémologique afin d'y faire réfléchir les stagiaires dans le cadre de leur formation. Des questions relatives à cette problématique ont traversé de manière plus ou moins diffuse les travaux des trois ateliers et particulièrement des deux derniers. Il convient tout d'abord de cerner ces tensions et leur pourquoi. Du côté de la didactique, on retrouve parfois une position qu'on pourrait résumer en évoquant une histoire « ancillaire » où l'histoire des sciences est fortement subordonnée à une perspective épistémologique et didactique. Dans certains cas, elle est considérée comme un des « terrains naturels » où des théories didactiques montrent ou non leur validité. Un certain nombre de faits historiques sont alors « pensés » au prisme de schéma de compréhension reliant le développement cognitif des élèves, leur compréhension progressive de certaines notions et le repérage « d'obstacles » à cette compréhension, et certains développements historiques. Du côté de l'histoire des sciences cette fois, voilà maintenant plusieurs décennies que les schémas épistémologiques décrits ci-dessus, qui étaient prédominants au milieu du XXe siècle, ont été fortement contestés pour la raison principale qu'ils introduisent des anachronismes inacceptables *d'un point de vue historique*. En d'autres termes, l'histoire des sciences s'est peu à peu alignée avec l'histoire générale et ses méthodes – faisant davantage appel à d'autres disciplines, depuis l'anthropologie jusqu'aux sciences philologiques en passant par la sociologie, et moins à l'épistémologie traditionnelle. Corrélativement l'épistémologie elle-même a diversifié ses approches et ses modèles. C'est en partie cette « autonomisation » relative de l'histoire qui lui permet aujourd'hui de réclamer une place entière et « propre » dans les formations et recherches IUFM. Il résulte nécessairement de cette situation des hiatus importants entre histoire, épistémologie et didactique. Ce hiatus est bien résumé par certains débats de l'atelier 2, où on a souligné que des questionnements communs (aux didacticiens, historiens et épistémologues) révélaient des différences profondes entre les méthodes employées pour les appréhender. Ce *hiatus* définit le cœur de l'aporie ici discutée. Ce qui rend pourtant le débat intéressant et fécond est le fait que les théories

didactiques ont elles-mêmes évolué et se sont diversifiées. La question est donc intimement liée à l'aporie suivante, qui était au fond davantage au centre des débats de ces journées : la question de la diversité des approches didactiques.

III.3. La multiplicité des approches didactiques de l'EHST en formation.

- 29 Cette aporie est très bien résumée dans la synthèse de l'atelier 3 : « qu'entendent les participants lorsqu'ils parlent de didactique ? ». De même, on souligne dans l'atelier 2 qu'il y a « didactique et didactique », et ceci en réponse à la proposition de développer une didactique originale, qui serait celle de l'histoire des sciences elle-même. Cette réaction résume bien les incertitudes liées à une définition claire et univoque d'une approche didactique de l'épistémologie et de l'histoire des sciences. Une première équivoque, soulignée dans les ateliers 2 et 3, est liée à l'ambiguïté du terme « didactique » lui-même, qui désigne de manière générale tout ce qui est relatif à la relation d'enseignement et est alors à peu près synonyme de « pédagogique », tandis qu'il a pris depuis plusieurs décennies un sens universitaire plus spécialisé, l'ambition étant de constituer une « science », une approche méthodique des questions d'enseignement. Cette équivoque est importante car il n'est pas certain que le sens que lui prêtent les consignes officielles ou certains formateurs, soit le même que celui que lui donnent tous les chercheurs en didactique. Une seconde équivoque est liée à la diversification des approches à l'intérieur même de la didactique universitaire. Il n'est pas question ici de faire un inventaire exhaustif des positions adoptées par telle ou telle école, nous n'en avons d'ailleurs pas les moyens à l'heure actuelle faute d'une enquête assez approfondie à ce sujet. Par contre, plusieurs divergences importantes peuvent être relevées à partir des débats de ces journées, qui indiquent au moins qu'une telle enquête serait souhaitable. Une première divergence nette est liée à la discipline concernée. On a rapporté plus haut les réactions très opposées soulevées par l'idée d'approfondir une didactique spécifique à l'histoire des sciences dans le cadre de la formation des maîtres. On a vu également qu'une des origines de cette opposition tenait à d'importantes divergences dans les méthodes. Une autre raison est cependant apparue à cette occasion, qui n'est plus entre *didactique* et *histoire* mais entre les disciplines universitaires des *mathématiques* et de la *physique*, les rapports entre didactique et histoire n'ayant manifestement pas pour la seconde le caractère conflictuel qu'il a pour la première, de sorte que des coopérations peuvent être naturellement envisagées dans un cas, coopérations qui semblent souvent impensables dans l'autre. Plusieurs explications peuvent être avancées pour expliquer cette situation. L'une d'elles tient probablement à l'histoire des rapports entre didacticiens et mathématiciens professionnels en général, qui en France au moins, s'est jouée assez souvent sur le mode du conflit. Les débats de l'atelier 2 le reflètent, puisqu'un participant (mathématicien de formation) évoque très clairement le mépris dans lequel la didactique est tenue. Réciproquement, les positions dogmatiques parfois très dures défendues par les didacticiens des mathématiques, elles aussi clairement évoquées dans les débats, ont parfois bloqué les possibilités de développer des approches conciliantes. Une comparaison entre la situation française et la situation internationale, en Belgique ou au Canada particulièrement (deux situations qui ont été évoquées pendant les journées) serait probablement éclairante à cet égard ; souvent en effet les collègues étrangers, y compris mathématiciens, s'étonnent de la dureté du conflit évoqué ci-dessus et cet

étonnement mériterait d'être éclairci. Une seconde divergence est liée évidemment à la place accordée à l'histoire des sciences dans un questionnement didactique. A cet égard, la situation montpelliéraine a servi de référence intéressante dans les ateliers 2 et 3 – il est clair qu'on y défend une approche intégrée (entre didactique et histoire des sciences et de leur enseignement), qui a été clairement explicitée par J.-M. Dusseau dans le second atelier. On peut même ajouter que c'est grâce à cette approche qu'une historienne des sciences a pu trouver sa place à Montpellier. De même, la situation à Brest ou à Caen, implicitement évoquée dans les discussions des ateliers 2 et 3 ou les résultats des enquêtes, montre que des démarches originales se mettent en place, qui n'entrent pas entièrement dans la définition classique d'une approche didactique traditionnelle. Tout ceci montre au moins qu'une clarification s'impose sur ces questions, permettant notamment à différentes approches intégrant EHST et didactique d'être clairement affichées et comparées. De telles discussions seraient nécessaires, non seulement pour apaiser certains conflits évoqués ou pour dissiper des malentendus, mais encore pour informer le public historien, dont la réaction potentielle a été clairement évoquée dans l'atelier 2, des débats ayant cours dans le milieu des formateurs. Ce point a une importance particulière pour les étudiants en histoire des sciences susceptibles d'être recrutés à l'avenir pour la formation des maîtres, et dont les responsables d'IUFM déplorent parfois le manque d'information et d'expérience. Un aspect de cette clarification est évidemment liée à un examen des débats sur les mêmes questions dans d'autres pays, car il semble bien que la situation française soit particulière à plusieurs points de vue.

III.4. La question de la place de l'EHST dans les programmes scolaires (et dans les manuels).

- 30 On a vu plus haut que les inventaires réalisés, particulièrement par l'enquête sur les formations et dans l'introduction de la synthèse du premier atelier, montrent une nette disparité dans l'inscription de l'EHST dans les programmes scolaires (quand elle a lieu). Cette diversité est en elle-même une richesse, mais elle soulève également des problèmes sérieux, qui ont été évoqués dans les trois ateliers. Un premier problème, tient à la dépendance entre cette inscription et la formulation d'objectifs pour la formation des maîtres. Ce problème mérite d'être rediscuté constamment et avec soin, car la tentation est grande, particulièrement dans un contexte budgétaire difficile, de définir des « priorités de formation » *uniquement* articulées sur l'évolution du contenu des programmes scolaires. Un second problème se pose concernant la rédaction de la partie « historique » des manuels, souvent tributaire des contraintes imposées par leurs éditeurs ou par leurs lecteurs enseignants. Là encore une réflexion s'impose sur ce sujet, car ces manuels sont de fait un vecteur important d'informations pour les enseignants eux-mêmes.

III.5. La question de la place de l'EHST dans les formations interdisciplinaires et dans les disciplines extra - scientifiques.

- 31 Cette dernière aporie est un des contrepoints de la première : étant entendu que l'intégration d'une formation en EHST pose des problèmes spécifiques quand on la juge au point de vue de la formation professionnelle dans telle ou telle discipline, les débats ont

également mis en évidence la nécessité de principe d'inscrire cette formation dans un cadre plus large, de façon à toucher en particulier les enseignants d'autres disciplines, notamment le français, la philosophie ou encore l'histoire. La maîtrise de la langue est un enjeu explicite de certaines formations en EHST, qu'elles soient ou non interdisciplinaires, comme le montrent les débats du premier atelier, et elle est par ailleurs au centre des programmes récents d'enseignement du français (collège - lycée) et de l'enseignement primaire. L'épistémologie est après tout traditionnellement une partie de la philosophie, tandis que l'histoire des sciences et des techniques est une partie de l'histoire générale, truisme qui cache pourtant un mouvement profond de l'historiographie des sciences des dernières décennies, comme on l'a vu plus haut. Enfin, les cours concernant la citoyenneté, au niveau du second degré, sont généralement pris en charge par des enseignants de français ou d'histoire, alors que l'histoire des sciences a en principe une contribution essentielle à apporter. Tout ceci relève plus ou moins des évidences de principe, mais dans les faits il est tout aussi évident que les enseignants non scientifiques sont peu touchés, ou même ont peu accès à des formations en EHST adaptées. Ce point soulève des difficultés évidentes qui ont été d'ailleurs soulevées à titre prospectif dans l'atelier 1. Il demande pourtant une réflexion importante, car aucune promotion sérieuse de la "culture scientifique" des enseignants ne pourra avoir lieu à terme si tous les enseignants ne sont pas concernés. Il s'avère également crucial pour la formation dans le premier degré, qui est par essence pluridisciplinaire.

IV. Les suites des journées de mai. Perspectives

- 32 Comme on l'a rappelé, les journées de mai 2005 n'étaient pas une fin en soi mais la première d'une série d'initiatives à laquelle les débats devaient donner substance et contenu. Parmi ces initiatives, il faut distinguer celles qui ont d'ores et déjà été mises en œuvre, et celles qui sont encore à l'état de projets.

IV.1. L'organisation de journées d'études sur les formations EHST.

- 33 Les travaux des différents ateliers de mai 2005 ont clairement mis en évidence le besoin des participants d'échanger autour de leurs pratiques de formation. Cela inclut évidemment la possibilité de pouvoir présenter les formations mises en place, mais aussi de pouvoir y réfléchir en les confrontant à d'autres approches. Cette confrontation est importante pour différentes raisons, qui sont apparues ci-dessus : elle permet d'approfondir les questions soulevées au sujet de la mise en cohérence des formations en EHST et souligne leur nécessaire diversification et amplification; elle contribue à compléter l'enquête menée préalablement lors des journées de mai sur les différentes formations en EHST en détaillant davantage les formations proposées ; elle offre un lieu de débat pour les questions liées à l'articulation des approches didactique, épistémologique et historique sur l'enseignement des sciences ou sur celui de l'histoire des sciences. Cette discussion passe elle aussi par une présentation détaillée des formations et groupes de recherches où cette articulation est mise en œuvre ; elle est susceptible de faire connaître à un large public, particulièrement aux responsables de formations (notamment les corps d'inspection généraux et régionaux) et aux épistémologues et historiens des sciences qui ne sont pas directement impliqués dans la formation des maîtres, la réalité des formations de ce type ; elle permet de confronter les

nombreuses initiatives pour mettre en ligne des ressources pédagogiques mises à la disposition des enseignants. Éclaircir les problèmes que cela soulève est d'autant plus important que nous comptons nous-mêmes participer à cet effort. Enfin, il s'agit d'identifier et de faire émerger des questions de recherches susceptibles de fédérer des équipes et des chercheurs au niveau régional ou national.

- 34 Pour toutes ces raisons, il est apparu nécessaire d'organiser des journées d'échanges et d'études autour des formations en EHST, ouvertes au même public et suivant un principe très voisin que celui adopté à Montpellier : pendant deux journées, les participants sont invités à assister à des conférences ou à des tables rondes, ainsi qu'à des ateliers. Les ateliers thématiques sont centrés sur la présentation et la discussion à propos d'expériences de formations pour lesquelles sont précisés le cas échéant les liens avec des recherches en cours. L'objectif est de pérenniser ces journées "Recherches et Formations en EHST en IUFM" sur une base annuelle, chaque année un IUFM différent prenant en charge leur organisation. Pour des raisons de commodité, les premières ont eu lieu en région parisienne le 12 et 13 janvier 2006 sur le site d'Antony Val de Bièvre de l'IUFM de Versailles. Leur programme est consultable en ligne sur le site http://www.poitoucharentes.iufm.fr/~delmas_ya/jehst2006/ Afin de faire valoir au mieux les travaux de ces journées d'échange, les comptes-rendus des ateliers feront l'objet d'une publication rapide et en ligne sur le site que nous venons de créer, et dont il est question ci-dessous.

IV.2. La création d'un site de ressources sous le label « ReForEHST ».

- 35 Afin de prolonger les travaux de mai 2005 d'une manière pérenne, il a paru nécessaire de créer rapidement les linéaments d'un *site de ressources*, placé sous l'égide de la Conférence des Directeurs d'IUFM (CDIUFM). C'est maintenant chose faite : ce site est consultable à l'adresse <http://plates-formes.iufm.fr/ehst/>. Il vise à satisfaire plusieurs types d'objectifs, à court, moyen et long terme.
- 36 A court terme, l'objectif est évidemment de publier les résultats de nos premiers travaux en direction des différentes personnes qui ne pouvaient y participer directement : rencontres montpelliéraines de mai 2005, journées d'échange de janvier 2006 notamment. A moyen terme, il s'agit de pérenniser et d'enrichir les efforts d'inventaire qui ont été faits pour préparer les journées de Montpellier : inventaire des formations, des différentes manières d'articuler recherches didactiques et recherches historiques, des liens entre recherches et formations en EHST. Il sera donc possible pour tous les acteurs concernés de renseigner le site à partir de questionnaires formatés qui permettront au fil du temps d'obtenir un affichage, aussi complet que possible, de l'état des lieux. Les travaux des ateliers d'échange du type de ceux de janvier 2006, qui seront reconduits annuellement, contribueront à compléter progressivement cet affichage. A plus long terme, il s'agit de mettre à disposition des ressources de formation, de nature historiques et épistémologiques, complétées éventuellement par une information didactique, qui soient toutes cautionnées par des chercheurs reconnus dans leur domaine de compétence – c'est-à-dire, pour chaque domaine concerné, par les historiens et épistémologues reconnus qui voudront bien participer à l'effort de publication de leurs recherches en direction des enseignants. Les initiatives de ce genre ne manquent pas à l'heure actuelle. L'originalité du site sera d'organiser cette information d'une manière qui soit pertinente

pour les différents publics d'enseignants évoqués ci-dessus. Il s'agit ainsi de rendre accessible à des enseignants une information riche, actualisée et organisée en fonction de leurs besoins en EHST.

- 37 Ces trois objectifs sont évidemment classés par ordre d'ambition et de faisabilité. Il est en effet relativement simple de remplir les deux premiers objectifs, qui constituent un « affichage minimal » de travaux en cours ou déjà réalisés. Encore nous a-t-il paru nécessaire d'officialiser le groupe d'enseignants chercheurs qui a mis en place les journées de mai sous un label clair : ReForEHST, pour « Recherche et Formation en Epistémologie et Histoire des Sciences et des Techniques ». Ses sept membres forment pour l'instant le comité de rédaction du site.
- 38 Remplir le troisième objectif demande en revanche un changement d'échelle et plus particulièrement le fait de mobiliser des moyens nécessaires pour sa mise en œuvre. Un premier moyen est évidemment de ne pas dédoubler les initiatives existant déjà, comme le site de la commission inter-IREM « histoire et épistémologie », le site « Culture - maths » de la DESCO, ou bien les sites envisagés par différentes institutions (IUFM, laboratoires de didactique, ...). Il s'agit au contraire d'articuler intelligemment ces différents sites entre eux. Un second moyen est d'engager les moyens nécessaires sur des crédits fournis par les instances participantes, les IUFM en premier lieu, ou bien les laboratoires et groupes de recherches susceptibles de contribuer au site de manière pertinente.

IV.3. La mise en place de nouveaux groupes de recherches.

- 39 On a vu qu'un des objectifs attendus des journées de mai était la mise en place d'un réseau de formateurs et de chercheurs intéressés aux questions de recherches relatives à l'EHST en formation des maîtres. Les journées de mai ont largement contribué à la genèse de nouvelles collaborations et thématiques de recherches : on peut citer (à la date de la rédaction i.e. janvier 2006) le « Séminaire IUFM Pôle Ouest Didactiques/Histoire des Sciences et des Techniques » associant les IUFM de Caen (GRIF), de Bretagne (CREAD) et des Pays de Loire (CREN), ainsi que le centre François Viète de Nantes. Il cherche à explorer (d'un point de vue historique et didactique) et expliciter la question des flux de savoirs entre les lieux de la recherche et les lieux de l'enseignement, la question de la transposition didactique et celle des savoirs pérennes. Par ailleurs, un travail a été amorcé en décembre 2005 (IUFM de Montpellier et de Bretagne) sur deux axes : 1) la question de l'enseignement de la physique au primaire au XIXe et XXe siècle ;2) l'étude d'une situation didactique concernant la préparation d'une visite de l'exposition "Sciences à l'Ecole : quelle histoire !" en lien avec P. Kahn, commissaire de l'exposition. Un de nos objectifs est évidemment de favoriser, et renforcer les initiatives et de leur prêter appui en les inscrivant dans un cadre national et clairement reconnu par les IUFM. L'articulation entre formation et recherche dans le cadre de la création de ressources sur le site internet cité ci-dessus nous semble constituer un lieu favorable à ce développement. On trouvera sur le même site dans la rubrique "Recherche" une description plus ample des activités de recherche et des groupes constitués ou en cours de constitution.

IV.4. L'organisation d'un colloque international sur l'EHST et la formation des maîtres.

- 40 Les débats des journées de janvier 2006 à l'IUFM de Versailles ont fait apparaître à plusieurs reprises la nécessité de comparer la situation française avec la situation et les traditions universitaires d'autres pays relativement aux questions qui nous intéressaient (cf. §III.3.).

Des contacts ont déjà été pris par les membres du groupe ReForEHST lors de différents colloques internationaux de l'été 2005 : colloque international d'histoire des sciences de Pékin, colloque de Leeds ; il reste à approfondir et pérenniser ses liens en invitant les collègues étrangers concernés à venir partager leur expérience et leurs réflexions avec nous. Pour cela, il nous paraît nécessaire d'organiser à moyen terme un colloque international sur les questions associant recherches et formations en EHST à destination des enseignants.

AUTEURS

ALAIN BERNARD

IUFM Créteil alainguy.bernard@wanaddo.fr

YANNIS DELMAS

IUFM Poitou-Charentes y.delmas@poitou-charentes.iufm.fr

RENAUD D'ENFERT

IUFM Versailles renaud.denfert@freesbee.fr

MURIEL GUEDJ

IUFM Montpellier muriel.guedj@montpellier.iufm.fr

SYLVAIN LAUBÉ

IUFM de Bretagne sylvain.laube@bretagne.iufm.fr

ARNAUD MAYRARGUE

IUFM Créteil arnaud.maynargue@wanadoo.fr

PIERRE SAVATON

IUFM Basse-Normandie pierre.savaton@wanadoo.fr Groupe ReForEHST (Recherche et Formation en Epistémologie et Histoire des sciences et techniques), comité de programme des journées de Montpellier.