



HAL
open science

Sciences des métiers de l'ingénieur

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une école doctorale. Sciences des métiers de l'ingénieur. 2009, Arts et métiers Paristech - Ecole nationale supérieure des arts et métiers, Mines ParisTech. hceres-02042114

HAL Id: hceres-02042114

<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02042114v1>

Submitted on 20 Feb 2019

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

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



agence d'évaluation de la recherche
et de l'enseignement supérieur

Section des Formations et des diplômes

Rapport d'évaluation
de l'école doctorale n°432
"Sciences des métiers de l'ingénieur"
de l'Ecole Nationale Supérieure
d'Arts et Métiers (ENSAM)



juillet 2009

Contexte général

L'ED 432 « Sciences des métiers de l'ingénieur » est une école doctorale multidisciplinaire, dont les cinq axes thématiques prioritaires sont : « Mécanique des solides, matériaux, procédés », « Mécanique des fluides, énergétique, génie électrique », « Conception, risque et industrialisation pour le développement durable », « Biomécanique et ingénierie pour la santé » et « Mathématiques et systèmes » (cinquième axe proposé pour 2010-2013). Elle rassemble depuis 2006 deux écoles d'ingénieurs de ParisTech conjointement accréditées : Arts et Métiers ParisTech, établissement support, et Mines ParisTech. Les travaux de recherche sont généralement liés à des problématiques industrielles.

L'ED 432 rassemble actuellement 30 laboratoires, répartis sur le territoire national :

- 24 unités de recherche de Arts et Métiers ParisTech : 10 UMR, 9 EA, 1 JE, 1 FRE, 3 E propres ; certaines de ces équipes sont de petite taille et ne comportent qu'un ou deux directeurs de recherche actifs dans l'ED 432.
- 6 unités de recherche de Mines ParisTech : MAT (UMR), CEP (FRE), CRC (propre), Mathématiques et Systèmes (EA), Géostatistiques (EA), CBIO (INSERM U900).

L'ED 432 est, avec les ED 435 et 447, l'une des trois écoles doctorales portées par le PRES ParisTech. Elle est caractérisée par une thématique « Mécanique des solides, matériaux, procédés » forte, à laquelle appartiennent 46 % des doctorants dans le nouveau projet. Elle bénéficie des projets communs mis en place dans le cadre du PRES : portail Pastel, prix de thèse ParisTech, label "Docteurs pour l'entreprise", recueil annuel des thèses. Elle est coordonnée par le collège des formations doctorales de ParisTech et participe à l'Institut Doctoral ParisTech. Ce dernier est composé de représentants des formations doctorales et des partenaires industriels et académiques et vise à promouvoir le doctorat en tant que diplôme d'excellence internationale et de référence pour l'entreprise.

Constats

- Administration et moyens de l'ED

L'ED 432 est dirigée par un directeur (Arts et Métiers ParisTech), par ailleurs, directeur des formations doctorales d'Arts et Métiers ParisTech, et un directeur adjoint (Mines ParisTech), adjointe au directeur de la recherche de Mines ParisTech, plus particulièrement chargée de la gestion de la formation doctorale. Chaque école assure le suivi administratif et la gestion de ses propres doctorants. L'ED est très significativement sous-administrée côté Arts et Métiers ParisTech, même s'il apparaît qu'elle bénéficie depuis la rentrée 2008 d'une collaboratrice à temps plein. Il n'existe pas de bureau de l'ED, Mines ParisTech s'appuie sur le relais des responsables de spécialités doctorales (4 actuellement, passant à 9 en 2010-2013). Il n'existe pas de relais par spécialité ni axe prioritaire côté Arts et Métiers ParisTech. La recommandation est de mettre en place au plus tôt une structure permettant d'assurer une communication de qualité avec les unités de recherche réparties sur le territoire national, et leur intégration dans le programme de formation de l'ED, et d'améliorer la cohérence des axes thématiques prioritaires.

Le conseil doctoral est composé de 20 membres y compris la direction de l'ED. Elle ne comprend que 2 représentants des doctorants, ce qui est trop faible et ne respecte pas l'arrêté du 7 août 2006 ("l'autre moitié est composée, à hauteur de 20 % du total des membres du conseil, arrondi s'il y a lieu à l'unité inférieure, de doctorants appartenant à l'école doctorale élus par leurs pairs"). Le prochain conseil devrait accueillir 4 représentants des doctorants. Le conseil se réunit 3 fois par an pour établir le bilan de la rentrée, le bilan de l'année universitaire et des soutenances et mettre en place le concours de recrutement, enfin pour valider le classement des candidats. En outre, il travaille à l'harmonisation des pratiques entre établissements.



L'ED ne dispose pas de locaux en propre, mais est intégrée au bureau du doctorat de Arts et Métiers ParisTech et au bureau de la direction de recherche de Mines ParisTech. Le site Web de l'ED est bien renseigné, de grande qualité et comporte toutes les informations et liens utiles aux doctorants et aux candidats. Via ADUM, le site est également un outil de communication et de suivi de la formation doctorale. Les doctorants n'ont pas encore créé de structure associative relayant l'information doctorale de façon générale et rapprochant les établissements. Les doctorants sont par ailleurs, demandeurs de conférences ou séminaires communs leur permettant d'échanger sur leurs expériences de jeunes chercheurs.

- Bilan quantitatif

Le nombre de doctorants est de 428 au 15 octobre 2008, où ont été incorporées les trois nouvelles équipes de Mines ParisTech. 241 doctorants sont inscrits à Mines ParisTech et 187 à Arts et Métiers ParisTech, 45 % sont étrangers et 25 % sont des femmes. L'évolution des effectifs d'inscrits n'est pas donnée, l'intégration des trois équipes de Mines ParisTech permet de passer de 380 à 430 doctorants environ. 266 thèses ont été soutenues du 01 janvier 2005 au 15 octobre 2008, ce qui correspond à un flux annuel de 70 thèses, il s'ensuit une durée moyenne des thèses un peu longue de 44 mois. Les doctorants se répartissent de façon déséquilibrée suivant les 5 axes prioritaires ; l'axe "Biomécanique et Ingénierie pour la Santé" ne regroupe en effet que 3 % des doctorants dans le nouveau projet, il conviendrait de revoir l'affichage des thématiques.

Le nombre d'encadrants potentiels est de 273, dont 131 HDR (157 HDR pour le nouveau projet), soit un taux proche de 50 %. 44 enseignants-chercheurs bénéficient de la PEDR, soit 22 %. Le taux moyen d'encadrement par HDR est 2,9, il est nettement plus faible en réalité compte tenu du nombre de co-encadrements. La difficulté à dénombrer le nombre d'HDR actifs amène à rappeler qu'au titre de l'article 3 de l'arrêté du 7 août 2006 une unité de recherche n'appartient qu'à une seule ED. Le nombre maximal de doctorants encadrés par un HDR est fixé à 5 ; seuls 7 HDR sur 131, encadrent plus de 5 doctorants ; l'ED a clairement affirmé sa volonté de réduire ce nombre.

Le flux annuel de thèses soutenues est de 70, avec une disparité annuelle concernant les deux établissements : 57 en 2005, 104 en 2006, 76 en 2007. Plus de 80 doctorants sont au-delà de 4 ans, semble-t-il en raison des doctorants salariés. Par suite, la durée moyenne des thèses est un peu longue : 44 mois. L'objectif affiché est de réduire la durée de thèse à 39 mois, la soutenance intervenant avant la fin de l'année civile. Compte tenu de la situation actuelle, des mesures assez contraignantes devront être prises (demande systématique de dérogation, lettre de justification, date prévisionnelle de soutenance et suivi périodique pour éviter toute dérive).

Le nombre d'abandons, évalué après la rentrée 2008-2009, sur les 4 ans, est de 19, dont 7 réinscriptions refusées explicitement. 35 % des abandons ont eu lieu en première année, finalement le taux d'abandon moyen rapporté au flux de thèses est de 7 %.

- Encadrement et suivi

Une charte des thèses commune aux deux établissements a été mise en place en 2007. Elle est co-signée lors de la première inscription par le doctorant, le directeur de thèse, le directeur de l'unité de recherche et le directeur de l'ED. Il s'agit d'un outil important, fixant les conditions dans lesquelles les travaux de thèse doivent se dérouler. Le document est clairement rédigé, il précise en particulier : la durée normale des thèses, le financement, le taux d'encadrement maximum, les conditions de suivi des travaux du doctorant, les droits des doctorants notamment en matière de formation. La charte des thèses est très appréciée par les doctorants. Aucune information n'est donnée concernant la politique des mentions.

La charte mentionne un minimum de deux entretiens par an avec le responsable de formation doctorale de l'établissement suivi des doctorants. L'inscription en année suivante est assujettie à l'évaluation de l'avancement des travaux du doctorant sur l'année passée par un mémoire écrit et une soutenance orale. La première année tend à devenir une année probatoire. La soutenance est organisée sous la responsabilité des unités de recherche. Les moyens à mettre en place pour réduire la durée de thèse relèvent de chaque établissement ; l'élément de base commun est la demande de dérogation exigée pour toute inscription au-delà de trois ans. Il s'agit d'une demande formelle avec lettre justificative et calendrier.

Il n'y a pas de critères spécifiques de soutenance pour Arts et Métiers ParisTech, en revanche Mines ParisTech demande une publication internationale soumise et la participation à une conférence internationale. Des critères de



soutenance renforcés et communs aux deux établissements devraient être trouvés sans difficulté (actuellement 8 % des thèses soutenues n'affichent aucune publication ni conférence).

Le suivi du devenir des docteurs est classiquement effectué dans le cadre des enquêtes SIREDO et CGE. Mines ParisTech assure un suivi spécifique via sa direction de la recherche avec pour objectif de conforter un réseau d'anciens. L'enquête à trois ans montre une bonne insertion professionnelle : 27 % (emploi public : MC et C, secteur public), 54 % (emploi privé CDI), 8 % (emploi privé CDD) notamment. Une réflexion sur les outils et grilles permettant un meilleur suivi est en cours à ParisTech. A plus court terme, une meilleure gestion de l'insertion professionnelle des docteurs au niveau de l'ED est attendue de l'évolution de la base de données ADUM via le site Web.

En dernier lieu, il n'y a pas d'auto-évaluation de l'ED et aucune initiative n'est mentionnée. Cet aspect, comme celui de la qualité, devrait probablement être traité dans le cadre du collège des formations doctorales.

- Financement des thèses

Les thèses sont systématiquement financées, mais aucun seuil de financement n'est actuellement imposé par l'ED. Mines ParisTech impose un minimum correspondant à 2000 euros bruts, soit un seuil légèrement plus élevé qu'une allocation MESR avec monitorat. La question des financements de fins de thèse n'est pas abordée, ni les compléments de financement dans le cas, par exemple, de financements étrangers trop faibles. En outre, les doctorants des centres éloignés de Mines ParisTech bénéficient d'un soutien spécifique pour se déplacer et participer aux réunions, séminaires ou formations organisés sur Paris.

Près de 90 % des doctorants de l'ED ont un financement spécifique leur permettant de se consacrer à temps plein à la préparation de leur thèse. Les contrats de thèse en relation directe avec des problématiques industrielles constituent la majorité des soutiens, de l'ordre de 70 % des financements (50 % CDD et 18 % Cifre), les financements étrangers 13 % et les allocations MESR 7 %. Les allocations MESR ne constituent finalement qu'une faible fraction des financements (12 % seulement du flux de sortie sur les trois dernières années). Le nombre de moniteurs sur la période 2006-2009 est de 15. Les doctorants en CDD de Mines ParisTech participent généralement à l'encadrement de travaux d'élèves ingénieurs ou masters.

L'ED met en avant le caractère pluridisciplinaire des thèses, en particulier en favorisant les co-encadrements, mais n'affiche pas de politique scientifique, visant par exemple à soutenir une thématique particulière. Après appel à propositions, les sujets proposés par les unités de recherche font l'objet d'une publicité, sans sélection préalable de l'ED. La procédure générale de sélection des doctorants est décrite dans la charte des thèses : campagne de recrutement lancée par chaque établissement, chaque unité de recherche indépendamment effectue la sélection des candidats selon ses propres méthodes, en accord avec la charte. Un dossier est ensuite constitué qui précise le financement notamment. Après avis de la direction de l'ED, le dossier est transmis à la direction de la recherche de l'établissement. Les allocations MESR sont essentiellement attribuées aux unités de Arts et Métiers ParisTech sur la base de la qualité des candidats et d'un certain nombre d'autres critères plus ou moins quantifiés (taux d'encadrement de l'unité, effet mémoire etc.). La sélection finale s'opère en deux temps : commission ad hoc qui effectue un premier tri puis conseil de l'ED qui dresse un classement final. Les listes définitives et complémentaires sont établies finalement par le directeur de l'ED. Au final, il est nécessaire que les deux établissements poursuivent leur réflexion commune sur les critères de sélection de sujets et les procédures de choix de candidats et travaillent à l'harmonisation de leurs pratiques, ce qui ne peut que renforcer la visibilité de l'ED, dans le contexte très riche de l'Île-de-France, et la qualité du recrutement.

- Formation

Le programme de la formation doctorale comprend 120 h obligatoires, il est composé par moitié de modules scientifiques et professionnalisants. Les heures de formation en langue sont en sus, un effort particulier est fait pour l'anglais (Tell Me More). Le catalogue scientifique est vaste et s'appuie sur des cours de master recherche, séminaires, conférences organisés par chacun des établissements et ParisTech. La mutualisation des cours entre établissements du PRES est favorisée par l'extension du système ADUM et de ses fonctionnalités. Les modules professionnalisants sont pertinents, animés par des professionnels et programmés sur trois années. Le coût financier est totalement supporté par Mines ParisTech (coût : 1000 euros par doctorant). Les modules donnent lieu à deux sessions annuelles, accueillant chacune une quinzaine de doctorants et sont très appréciés. D'autres formations du PRES sont ouvertes (« Doctorat Science et entreprise », « Docteurs pour l'entreprise »), en outre un cycle de formation s'adressant à un nombre très réduit de doctorants offre une ouverture sur l'entrepreneuriat « Cycle Découverte de la France



Entrepreneuriale » sur 10 mois organisé par l'ISEFRE. Aucune initiative n'est prise en liaison avec l'ABG. Le CIES Sorbonne a contribué à former 15 moniteurs Arts et Métiers ParisTech sur la période 2006-2009.

Une question importante est celle de l'accès des doctorants de province à ces formations. Il s'avère en effet, que si les doctorants de Mines ParisTech peuvent, semble-t-il, se déplacer sans trop de difficultés sur Paris, il en va différemment des doctorants des centres provinciaux de Arts et Métiers ParisTech, les coûts étant à la charge des laboratoires. L'intégration des centres de province dans les projets et PRES régionaux donne sans aucun doute accès à des formations locales ad hoc, validées ensuite par l'ED, mais le souhait, somme toute légitime et en accord avec la charte, des doctorants est d'avoir accès aux formations affichées par l'ED. Une réflexion devrait être mise en oeuvre au plus tôt pour harmoniser l'offre de formation professionnalisante au plan national et permettre aux doctorants de province de suivre les formations du site parisien.

La formation en anglais fait l'objet d'une attention toute particulière et répond à une demande des doctorants. Un test en début de doctorat permet aux doctorants de situer leur niveau et doit les encourager à suivre des cours (Tell Me More). L'objectif affiché par l'ED pour 2010-2013 est d'atteindre un niveau de 800 au TOEIC en fin de doctorat. Dans l'état actuel des choses, il ne semble pas que les ressources mises en oeuvre ni le suivi soient à la hauteur de l'objectif. De plus, l'amélioration du niveau en anglais est liée par ailleurs, à l'activité de recherche : lecture de publications, déplacements et séjours à l'étranger, rédaction de documents et les directeurs de thèses devraient être associés.

Une journée d'accueil J1A permet d'informer les doctorants de première année en début de leur cursus. Cette journée est organisée par chaque établissement indépendamment et s'adresse à l'ensemble de ses doctorants, elle renforce l'identité de chaque établissement au détriment de celle de l'ED. Un séminaire de deux jours J2A regroupe depuis juin 2008 tous les doctorants de seconde année de l'ED. Elle associe la présentation sur posters des travaux de tous les doctorants de seconde année et plusieurs débats sur l'insertion professionnelle des docteurs avec la participation d'industriels.

- Ouverture nationale et internationale

12 % des doctorants de l'ED sont titulaires d'un master des deux établissements et 53 % possède un master recherche extérieur aux établissements. La proportion d'inscrits titulaires d'un diplôme d'ingénieur n'est pas mentionnée. La politique de l'ED vise à accroître le nombre d'ingénieurs titulaires d'un master recherche en recrutant plutôt à l'extérieur des deux établissements. La relation entre l'ED et les formations d'ingénieurs des établissements pourrait être renforcée, la dénomination de l'ED « Sciences des métiers de l'ingénieur » mettant en relief le continuum ingénieur-docteur et la formation d'ingénieurs docteurs pour l'innovation.

Le pourcentage d'étudiants étrangers inscrits est de 46 %, en majorité originaires des pays du Moyen-Orient, Orient, Maghreb, Afrique et Amérique. L'ED participe aux collèges doctoraux franco-allemand et franco-chinois sans impact très apparent sur les effectifs accueillis. Enfin, les étudiants européens sont peu nombreux (16 % des étrangers) et le nombre de cotutelles faible (4,5 % des thèses).

Les échanges paraissent liés aux initiatives des unités de recherche plutôt qu'à la politique de l'ED (mis à part sans doute le Liban, la Tunisie, le Maroc, le Vietnam et la Chine). Il semble cependant qu'à faible coût il serait aisé d'accroître le nombre de doctorants européens, en particulier via les réseaux de ParisTech. Aucune perspective n'est indiquée pour accroître les échanges avec certains pays cibles ; seules sont listées des déclarations formelles sur le renforcement de la qualité des recrutements, l'augmentation des cotutelles et l'encouragement des doctorants à effectuer des séjours à l'étranger dans le cadre de leur projet de recherche. En conclusion, la politique de l'ED en matière d'ouverture internationale reste à consolider.

Projet

L'ED 432 propose un élargissement de son périmètre actuel par le rattachement de trois laboratoires de MINES ParisTech : Mathématiques et Systèmes (EA regroupant 5 centres), Géostatistique (équipe de l'unité Géosciences, EA) et de CBIO (équipe de l'unité mixte INSERM U900), conduisant *in fine* à un potentiel d'encadrants HDR de 170 et à un nombre de doctorants de 440 environ. Dans cette configuration, les flux de doctorants seront équilibrés entre les deux établissements. Un cinquième axe thématique sera créé « Mathématiques et Systèmes » et devrait jouer un rôle transverse intéressant, renforçant la cohésion de l'ED, en raison des besoins croissants en modélisation dans le champ de la mécanique et le comité appuie cette proposition. Arts et Métiers ParisTech propose également de regrouper plusieurs équipes, cela ne peut que contribuer à une meilleure lisibilité des compétences scientifiques et de l'ED et le comité encourage l'établissement à poursuivre cet effort de structuration activement.

L'ED réaffirme dans son projet 2010-2013 sa volonté d'être une référence pour l'entreprise et reconnue pour son excellence internationale au plan académique. Elle poursuit la mutualisation des formations entre les deux établissements de l'ED d'une part et avec les établissements et les autres ED de ParisTech d'autre part. Le développement d'ADUM favorisera la communication, la mutualisation et le suivi. Une logique de réseau tend à se mettre en place et à s'organiser, permettant aux unités de province de s'identifier en tant qu'unités des thématiques de l'ED 432, tout en se trouvant aux noeuds d'un maillage national. Une liste d'objectifs est affichée, répondant aux besoins d'améliorer la communication et l'information : J2A plus ouvertes aux partenaires de l'ED, annuaire des doctorants et des docteurs en ligne, procédures de recrutement et de suivi plus rigoureuses (établissement d'un plan de formation, gestion de la thèse comme un projet, renforcement de la première année de thèse comme année probatoire), enrichissement des modules professionnalisants et participation à l'organisation de doctoriales, amélioration de l'insertion professionnelle (création du « portefeuille de compétences), accroissement des échanges internationaux : accueil des étrangers, encouragement des cotutelles. Une action plus spécifique vis-à-vis des partenaires industriels prévoit la mise en place d'un collège de professionnels permettant de soutenir des actions conjointes avec le monde socio-économique, en cohérence avec l'Institut Doctoral ParisTech.

Conclusion

● Points forts :

- Qualité scientifique reconnue des unités de recherche de l'ED et excellentes relations avec le monde industriel, ce qui favorise l'insertion professionnelle des docteurs.
- Bonne insertion professionnelle des jeunes docteurs.
- Charte de l'ED co-signée par l'ensemble des acteurs : doctorant, directeur de thèse, directeur de laboratoire et directeur de l'ED, sa rédaction précise correctement les droits et devoirs de chacun et fixe un cadre très utile aux doctorants.
- Thèses financées.
- Mutualisation des formations scientifiques et professionnalisantes entre les deux établissements d'une part, les établissements de ParisTech d'autre part.
- Suivi attentif de l'avancement des travaux de thèse (oral et mémoire annuels systématiques, deux entretiens annuels avec le responsable de la formation doctorale), première année probatoire permettant une évaluation sérieuse des capacités des doctorants.
- Journée annuelle de la recherche J2A rassemblant tous les doctorants de seconde année des établissements et accueillant des partenaires industriels (présentations posters et tables rondes sur l'insertion des docteurs).



- Qualité de la communication interne et externe sur la base d'un site Web bien organisé, cette communication est indispensable en raison de l'éclatement des unités de recherche sur le territoire national.
- Points faibles :
 - Absence de bureau, limitant la communication entre les établissements et fragilisant la gouvernance.
 - Composition du conseil où les doctorants sont sous-représentés, non conforme à l'arrêté du 7 août 2006.
 - ED sous-administrée et absence de visibilité du secrétariat.
 - Harmonisation des pratiques entre les deux établissements à faire progresser : seuil de financement des thèses et financement des fins de thèse, critères de soutenance à renforcer, modalités de recrutement, suivi des jeunes docteurs et de leur projet professionnel, établissement d'un annuaire commun.
 - Absence d'indicateurs de progrès et d'auto-évaluation.
 - Grand nombre de spécialités doctorales qui finalement nuit à la visibilité de l'ED au plan régional et national.
 - Clarifier la politique scientifique de l'ED, en particulier revoir l'axe "biomécanique et ingénierie pour la santé" qui ne repose pour l'instant que sur un seul laboratoire.
 - Politique de recrutement à consolider, au niveau international vis-à-vis de l'Europe en particulier et national vis-à-vis des ingénieurs, cette action devrait s'inscrire naturellement dans la politique internationale du PRES.
 - Encourager les soutenances d'HDR (certaines unités de Arts et Métiers manquent d'HDR encadrants).
 - Mieux identifier les directeurs de thèses relevant de l'ED, sachant qu'aux termes, de l'arrêté du 7 août 2006, "une unité de recherche ne participe qu'à une seule école doctorale".
- Commentaire et recommandations :

L'ED 432 rassemble depuis 2006 deux écoles d'ingénieurs, membres fondateurs de ParisTech depuis janvier 2007. Au cours du quadriennal 2006-2009, de nombreuses initiatives ont été rapidement prises pour rapprocher les pratiques des deux établissements et constituer une école doctorale unique dans le champ des sciences pour l'ingénieur. Les établissements dépendant de deux tutelles différentes, la tâche est sans doute plus délicate même si l'on retrouve les mêmes valeurs à la base de la formation des ingénieurs et des docteurs. Sur le fond, l'ED 432 a bien entrepris sa structuration dans l'esprit de l'arrêté du 7 août 2006 et place le projet professionnel et l'insertion des jeunes docteurs au centre de l'action de formation doctorale. L'existence d'une charte unique est un pas concret très important, témoignant de la volonté des deux partenaires d'harmoniser les pratiques et le comité de visite reconnaît la qualité du travail réalisé. Il convient de poursuivre l'effort de structuration permettant de consolider l'identité de l'ED au sein du PRES ParisTech.

Le premier point est de poursuivre la réflexion sur les axes prioritaires de l'ED qui constituent son identité. Ils doivent être équilibrés en termes d'encadrants, de flux de doctorants et souligner les synergies existantes ou potentielles. Rien ne s'oppose à ce qu'un axe soit en émergence pour des raisons de politique scientifique et bénéficie, dans le cadre des ressources de l'ED, d'un soutien spécifique. Les axes prioritaires, dans un contexte d'éclatement géographique des unités de recherche, devraient également aider à l'organisation de la recherche de l'ED au plan des thèmes et de leur structuration. La proximité thématique des établissements se manifeste également au niveau des spécialités doctorales ; il semble cependant, qu'il soit possible de constituer un cœur de spécialités communes aux deux doctorats actuels et des spécialités propres, distinguant mieux chaque établissement. On peut attendre de cette présentation un nombre plus réduit de spécialités, une plus grande lisibilité des diplômes et un meilleur positionnement dans le contexte du PRES. En dernier lieu, les responsables de spécialités ou d'axes thématiques peuvent jouer le rôle d'experts, assistant la direction de l'ED, ou de relais avec les unités.

Les déclarations sur le renforcement de la formation professionnalisante, par une plus grande mutualisation, et la mise sur pied d'une politique internationale plus forte, vont clairement dans le bon sens et doivent maintenant se décliner en mesures concrètes (accroître les cotutelles de thèses, favoriser les séjours à l'étranger et l'apprentissage



de la langue anglaise, améliorer le recrutement et l'accueil des doctorants étrangers etc.). Le développement de l'outil ADUM doit être poursuivi et enrichi en nouvelles applications, permettant une meilleure communication, information et souplesse dans le suivi des doctorants et la gestion de la formation. Enfin, il est clair que le soutien de ParisTech, du collège et de l'Institut doctoral est déterminant concernant la formation professionnalisante et l'ouverture internationale. Une harmonisation des procédures de recrutement, le rapprochement entre établissements d'une part et centres géographiquement éloignés d'autre part sont essentiels à l'identification de l'ED, et répond au souhait des doctorants. Des actions très simples, consistant par exemple à soutenir certaines thématiques et la mise sur pied de thèses conjointes permettraient de renforcer cette dynamique. A cet égard, le comité souhaite qu'il y ait une politique scientifique plus marquée, associée à la répartition des allocations MESR. L'unique allocation « Président » ne pouvant à elle seule consolider la politique générale de l'établissement. Il est enfin nécessaire que l'ED bénéficie d'un soutien accru au niveau administratif et puisse mesurer, à travers des objectifs et indicateurs qu'elle se donnerait, les progrès réalisés. Le comité l'invite à réfléchir au plus tôt aux éléments de base permettant de fonder une auto-évaluation.

Une initiative intéressante et à suivre en vue de soutenir l'insertion professionnelle est l'élaboration du "plan formation" et du "portefeuille de compétences", ce dernier permettant de recenser l'ensemble des activités réalisées au cours de la formation. Une telle initiative, voisine du NCT de l'ABG, est en effet de nature à permettre au jeune docteur de mieux mesurer la diversité et la richesse des compétences acquises et, par suite, de savoir en faire état au moment idoine lors de sa recherche d'emploi.

Notation

- Qualité de l'adossement scientifique (A+, A, B ou C) : B
- Fonctionnement de l'ED (A+, A, B ou C) : B
- Encadrement (N/HDR, durée des thèses, financements, etc.) (A+, A, B ou C) : A
- Suivi et insertion des docteurs (A+, A, B ou C) : A

NOTATION GLOBALE (A+, A, B ou C) (voir hiérarchisation dans la note explicative ci-après) : B

Observations de l'établissement



REPONSE SUITE A L'ÉVALUATION DE L'ED 432

Les établissements remercient le comité d'évaluation pour le temps passé et certaines suggestions qui constitueront assurément des facteurs de progrès indéniables. En revanche, ils regrettent le résultat jugé un peu sévère en dépit d'efforts importants réalisés, car il s'agit d'une construction originale, par forcément facile, avec la volonté de mutualiser les pratiques pour tendre vers l'excellence.

1. Sur l'administration et moyens de l'ED

La mise en place de dispositions nouvelles par les pouvoirs publics n'est généralement pas accompagnée de moyens complémentaires (je cite la mise en place des écoles doctorales). S'il est possible de s'adapter à une politique, au demeurant intéressante pour la visibilité et la structuration qu'elle doit apporter, la démarche exige un peu de temps et sur ce point, la Direction d'Arts et Métiers ParisTech ne ménage pas ses efforts depuis le début 2008. Concernant le relais attendu, des départements nationaux de formation et recherche, à l'instar des UFR, sont en place depuis avril 2009. Grâce à cette organisation matricielle, ils assureront la communication attendue avec les unités de recherche.

Cette disposition est inscrite au contrat 2010-2013. Il convient de préciser que rien n'existait en ce sens dans le décret statutaire de 1990 et qu'il est dommage que le comité d'évaluation n'ait pas intégré les conditions initiales, très particulières de l'établissement Arts et Métiers ParisTech.

Concernant l'administration proprement dite, un poste d'ingénieur d'études ou de recherche sera affecté très prochainement à la formation doctorale.

2. Sur le bilan quantitatif

Concernant le rattachement d'une unité de recherche à une seule ED, **il s'agit d'une disposition inapplicable en cas d'unités à tutelle multiple et pluridisciplinaires** ; d'ailleurs l'article 3 de l'arrêté du 7 août 2006 précise que certaines conditions autorisent des équipes à être réparties entre plusieurs écoles doctorales. Cette situation sera encore plus pénalisante lorsque certaines unités de recherche vont relever davantage d'une politique de réseau que d'une politique de site.

Concernant l'axe Biomécanique et la durée des thèses, la Direction partage l'avis du comité, des dispositions vont être étudiées avec l'appui des départements et du conseil scientifique d'établissement.

3. Encadrement et suivi

Même conclusion concernant les critères de soutenances, l'auto-évaluation et la qualité, des dispositions sont prévues à ces titres. L'auto-évaluation est une pratique courante dans la formation initiale ; son extension est effectivement prévue.

4. Financement des thèses

Dans ce paragraphe est posé le véritable problème que celui de la politique scientifique de l'ED. On se retrouve de manière globale articulé entre une politique scientifique des établissements, des laboratoires et des ED ! Nous ne pensons pas que l'ED doit interférer sur la stratégie scientifique des unités de recherche, mais simplement vérifier que les propositions s'inscrivent correctement dans les axes de développement des établissements. En revanche, les critères d'attribution méritent certainement plus de pertinence. Pour Arts et Métiers ParisTech, les départements seront saisis de cette question qui sera ensuite portée au sein du conseil de l'ED ; l'important est essentiellement dans la qualité du projet doctoral qui, de manière évidente, est nécessairement dans les axes stratégiques des unités de recherche.

5. Formation

La direction d'Arts et Métiers ParisTech adhère parfaitement avec le souhait de voir ses doctorants « provinciaux » avoir accès aux nombreuses offres de formation. Elle remercie le comité de cette aide indirecte, des dispositions administratives vont être prises très rapidement pour pallier ce manque. Il faut noter cependant que de nombreux doctorants provinciaux participent aux diverses formations, dont certaines sont organisées en province, et que par ailleurs, il ne semble pas que les doctorants aient fait part de ce problème au directeur de l'école doctorale.

Il faut noter aussi la participation aux doctorales 2009 organisées par la DGA, l'Ecole Polytechnique et ParisTech.

Concernant le niveau d'anglais, on ne peut pallier toutes les carences et nous considérons la responsabilité des doctorants pleine et entière à ce titre (déjà à Bac +5), que celle d'être capable de réussir par eux-mêmes un test institutionnel au niveau 800 pour le TOIC. La mise à disposition d'un outil comme Tell Me More est un effort de la part d'Arts et Métiers ParisTech qui doit contribuer au résultat.

6. Ouverture nationale et internationale

La Direction partage la nécessité que celle de renforcer le continuum entre la formation d'ingénieur et de docteur, mais il faut rappeler que la valeur ajoutée du Doctorat n'est pas réellement prise en considération par les milieux industriels, de sorte que l'argumentaire reste délicat auprès des étudiants des cursus d'ingénieurs des deux institutions.

Concernant l'ouverture internationale, l'avis du comité est partagé par la Direction d'Arts et Métiers ParisTech.

7. Points forts – points faibles – recommandations

Certains points sont déjà évoqués précédemment, nous n’y revenons pas. Nous ajoutons qu’un effort va continuer d’être mené pour harmoniser et échanger les pratiques des deux établissements. Il faut noter qu’un travail de fond très important a été effectué dans ce sens depuis janvier 2006 par les deux établissements, qui par ailleurs dépendent de deux ministères de tutelle différents, et disposent de ce fait de moyens de natures différentes. Les points forts de l’ED sont le résultat d’un investissement important dans la durée.

8. Notation

Sur ce point, nous sommes en désaccord avec le résultat final pour les raisons suivantes :

- Construire une ED particulièrement originale entre deux établissements qui, notons-le à nouveau, dépendent de deux ministères de tutelle différents, et dont l’un des deux est multi régional avec un statut d’établissement unique (Arts et Métiers) est un exercice autrement compliqué que celui que doit faire une entité localisée en région : ce point est très dommageable car il constitue de fait un manque de reconnaissance des efforts permanents d’harmonisation qui sont pourtant explicitement constatés. La construction d’une telle ED est également un exercice prouvant une grande ouverture, et côté Arts et Métiers ParisTech la réelle volonté de construire l’établissement unique multirégional, tel que le demande par ailleurs la Cour des comptes.
- La constatation de l’adossement scientifique est également sévère de notre point de vue et va même à l’encontre de la qualité reconnue et mentionnée des unités de recherche.

Enfin, si certains points jugés faibles sont clairement à considérer comme des éléments de progrès pour notre fonctionnement, les points forts mentionnés : insertion professionnelle, qualité des unités, suivi des docteurs, analyse fine des rapports avant soutenance, financement, journées des doctorants avec des employeurs potentiels, mériteraient une révision de la notation finale.



Jean-Paul HAUTIER