



HAL
open science

Matériaux, procédés et environnement

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. Matériaux, procédés et environnement. 2009, Mines Douai. hceres-02032078

HAL Id: hceres-02032078

<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02032078v1>

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 Unités de recherche

Rapport d'évaluation

Unité de recherche :

Matériaux, Procédés, Environnement (MPE)

de l'Ecole des Mines de Douai



Mars 2009



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

Section des Unités de recherche

Rapport d'évaluation

Unité de recherche

Matériaux, Procédés, Environnement (MPE)

de l'Ecole des Mines de Douai



Le Président
de l'AERES

Jean-François Dhainaut

Section des unités
de recherche

Le Directeur

Pierre Glorieux

mars 2009



Rapport d'évaluation



L'Unité de recherche :

Nom de l'Unité : Matériaux, Procédés, Environnement (MPE)

Label demandé :

N° si renouvellement :

Nom du directeur : M. Denis DAMIDOT

Université ou école principale :

Ecole des Mines de Douai

Autres établissements et organismes de rattachement :

Date de la visite :

18 novembre 2008



Membres du comité d'évaluation

Président :

M. Christian G'SELL, Ecole des Mines de Nancy

Experts :

M. Jean-Luc LATAILLADE, LAMFIP ENSAM Bordeaux

M. Arnaud POITOU, LMM Ecole Centrale Nantes

M. Luc AVEROUS, LIPHT Université Strasbourg

M. André NONAT, Institut Carnot Dijon

M. Innocent MUTABAZI, LOMC Université du Havre

Expert(s) représentant des comités d'évaluation des personnels (CNU, CoNRS, CSS INSERM, représentant INRA, INRIA, IRD.....) :

Observateurs

Délégué scientifique de l'AERES :

M. Jean-Léon HOUZELOT

Représentant de l'université ou école, établissement principal :

M. Jean-Claude DURIEZ, Directeur

M. Jean-Claude BARA, Directeur Adjoint

Représentant(s) des organismes tutelles de l'Unité :



Rapport d'évaluation



1 • Présentation succincte de l'Unité

Cette unité résulte d'une restructuration de la recherche au niveau de l'Ecole des Mines de Douai. Elle est constituée du rapprochement de deux Départements ; le Département de Génie Civil et Environnement (DCGE) et du Département Technologie des Polymères et Composites et Ingénierie Mécanique (DTPCIM). Matériaux, Procédés et Environnement est le nouvel intitulé de cette unité. Les chercheurs permanents et les personnels administratifs sont des personnels de cette école ou d'ARMINES. La recherche est développée dans un cadre global et spécifique des missions confiées par le Ministère de l'Industrie.

- effectif 110, dont enseignants-chercheurs 22 plus 8 sur fonds propres (ARMINES), ingénieurs 6, doctorants 54, techniciens et administratifs 20 ;
- nombre de HDR 9, nombre de HDR encadrant des thèses 8 ;
- nombre de thèses soutenues et durée moyenne lors des 4 dernières années 33 avec une durée moyenne de 42 mois, nombre de thèses en cours 54 ;
- nombre de membres bénéficiant d'une PEDR : sans objet ;
- nombre de publiants sur les 22 EC 18 ; sur les 8 autres 6.

2 • Déroulement de l'évaluation

L'évaluation s'est déroulée sur une journée selon le programme établi. Elle a débuté par une réunion à huis clos du comité de visite et s'est poursuivie avec différentes présentations. La première partie de l'évaluation a débuté par une présentation générale, faite par le Directeur de l'Ecole, sur les axes stratégiques de l'Ecole, puis, le comité a entendu successivement les bilans généraux des 2 Départements actuels : le DGCE puis le DTPCIM.

Chaque thématique a été ensuite présentée au travers de petits exposés, de posters, de démonstrations de laboratoire, ce qui a permis au comité d'avoir une vue complète sur les activités développées dans le laboratoire.

Pour clore cette première partie, le futur directeur a fait une présentation générale du projet du nouveau laboratoire qui résulte du rapprochement des activités scientifiques des deux Départements.

La seconde partie de l'évaluation a été consacrée aux réunions à huis clos successivement avec les représentants du personnel (E/C, ITA, doctorants), le directeur de l'unité de recherche et la direction de l'Ecole des Mines de Douai.

Une réunion à huis clos du comité a ensuite permis de jeter les bases de la pré-rédaction du rapport d'évaluation.

Le comité de visite a apprécié l'implication et le dynamisme de tout le personnel du laboratoire qui s'est exprimé tout au long de sa visite.

3 • Analyse globale de l'Unité, de son évolution et de son positionnement local, régional et européen

L'analyse globale de l'unité est délicate à réaliser puisque cette dernière n'existe pas et qu'elle est en projet. Aussi, le comité s'est donc efforcé d'analyser finement le projet global de la future unité.



Les motivations qui conduisent au regroupement des activités recherche des Départements TPCIM et GCE de l'Ecole des Mines en une Unité de Recherche MPE sont difficiles à cerner, aussi est-il difficile de savoir si cela résulte d'une volonté scientifique des Départements ou d'une restructuration imposée par l'Ecole des Mines de Douai.

En tout état de cause, le projet proposé est crédible car certaines thématiques scientifiques sont communes aux deux Départements, notamment celle concernant les milieux poreux (même s'il n'est pas particulièrement mis en avant par les partenaires). Celle du recyclage est certainement plus artificielle. Le domaine de la mécanique stochastique est également une piste intéressante, et la décision de recruter un Maître de Conférences dans cette spécialité est très intéressante.

On peut espérer que le rapprochement générera à terme des collaborations plus directes entre les différentes équipes et que l'unité offrira un meilleur cadre d'épanouissement des jeunes (doctorants, post-doc et jeunes maîtres assistants). L'unité pourrait lancer un séminaire au moins une fois par mois, ce qui faciliterait les échanges entre les chercheurs d'équipes différentes. Cela pourrait faire émerger des sujets nouveaux et augmenter la prise de risques de chercheurs mais aussi s'attaquer aux sujets à l'interface entre les matériaux et le génie civil ou des sujets relatifs à l'environnement (stockage des déchets chimiques : résines, plastiques...) L'unité pourrait également améliorer sa politique de formation par la recherche, en ouvrant des activités transversales adressées à ses doctorants et proposer des unités d'enseignement et autres activités dans l'Ecole Doctorale.

Du point de vue de la production scientifique, les résultats acquis par les Départements permettent d'envisager l'avenir avec optimisme. Le taux moyen de publications ACL par enseignant-chercheur est très bon dans les deux champs d'expertise. L'ajout d'indicateurs supplémentaires comme le nombre de citations permettrait d'en mesurer l'audience plus finement. Un effort particulier devrait être porté sur l'augmentation du nombre de publications des doctorants au cours de leur thèse. L'appel d'air industriel dont ils bénéficient ne doit pas l'empêcher. Un apprentissage poussé aux techniques de communication scientifique serait souhaitable, notamment en vue d'accéder aux meilleurs journaux internationaux. L'ambition légitime de l'Ecole des Mines de Douai d'améliorer sa visibilité scientifique passe tout autant par cette exigence que par des critères de taille. Les quelques enseignants-chercheurs non publiants, encore jeunes pour certains, devront être efficacement incités à trouver un taux de publication satisfaisant. A défaut, leur implication dans d'autres activités (celles des prestations par exemple) devra être encouragée et évaluée avec attention.

Tout enseignant chercheur a vocation à participer aux missions d'encadrement doctoral. Il y a donc lieu d'accroître encore la proportion de HDR qui à ce jour reste très faible. Sur ce point, le contrôle par un Conseil Scientifique est de nature à conforter une dynamique collective, à assurer des solidarités, à construire un champ de forces et à pérenniser l'expertise de l'unité de Recherche. La volonté de la direction de l'Ecole des Mines d'une plus grande intégration dans le PRES Nord - Pas de Calais milite en faveur de cette amélioration. Il faut tout de même éviter les surcharges d'encadrement qui peuvent à terme menacer les équilibres d'engagement des enseignants-chercheurs. Il n'est pas raisonnable par exemple d'avoir en permanence sept à huit doctorants sous sa direction. Dans tous les cas, c'est d'excellence dont il doit s'agir.

Dans le domaine des relations internationales, chacune des deux équipes entretient de nombreux rapports avec des pays étrangers. Il est toutefois difficile d'évaluer ceux qui ont trait à de véritables coopérations scientifiques et techniques portant sur le long terme. Certes les relations naissantes avec la Chine, celles plus anciennes avec l'Allemagne, le Québec ou avec l'Aragon constituent un bon point, mais on pourrait redouter que généralement les programmes Egide, Leonardo, Eiffel n'aboutissent qu'à une forme banale d'ingénierie de l'échange universitaire. Des accords structurants devront être recherchés pour les activités de recherche et d'enseignement, notamment dans le cadre de grands réseaux européens. L'unité de recherche MPE devrait encourager les enseignants-chercheurs à effectuer des séjours de longue durée à l'étranger, y compris dans le cadre de véritables congés sabbatiques.

Les relations industrielles constituent un point fort des Départements actuels. Elles sont favorisées par l'environnement naturel des Ecoles des Mines. Celles qui sont établies sont pertinentes vis à vis des stratégies scientifiques. On relève ainsi et avec intérêt toutes les actions en faveur de l'exploitation des matériaux biosourcés. La future unité de recherche sera certainement un bon cadre pour développer des collaborations longues avec les industriels du BTP, de l'emballage et de l'automobile, pour ne citer que ces secteurs. La direction aurait ainsi tout intérêt à rechercher les moyens nécessaires pour créer des chaires industrielles avec des professeurs associés temporaires en provenance du secteur socio-économique. La nomination d'industriels de haut rang au sein du Conseil Scientifique de l'unité ne présenterait que des avantages.

Les relations actuelles des Départements avec les filières d'enseignement de l'Ecole sont bonnes. Elles pourraient être renforcées avec les filières de formation continue ou de recyclage. Les synergies entre les deux Départements pourraient amplifier et diversifier l'implication des personnels dans ces missions pédagogiques.



La gouvernance de l'unité pourrait être mieux structurée afin d'éviter la bicéphalie qui a été transparente lors de la visite. L'objectif est d'assurer les convergences nécessaires. Les projets d'investissements sont correctement calibrés et ajustés aux ambitions des équipes. A terme, des moyens suffisants semblent garantis par l'expérience des acteurs de l'unité dans la recherche de contrats publics et industriels. Une des tâches urgentes de la gouvernance sera d'éviter que la disproportion des Départements constitutifs (en termes de personnel et d'impact scientifique) ne génère des problèmes. Le Département TPCIM est en effet plus gros en taille que le Département GCE. A ce titre, le fait que les Départements subsistent et gardent leur autonomie est nuisible. On pourrait craindre que l'unité de recherche soit tiraillée entre les Départements qui gardent la maîtrise de répartition des moyens matériels et des ressources humaines. La direction de l'Ecole devra elle aussi œuvrer aux côtés des responsables scientifiques afin de faire de l'unité un véritable laboratoire et pas seulement une simple fédération interne.

4 • Analyse équipe par équipe et par projet

Le Département Génie Civil et Environnement (DGCE)

- Effectif 45, dont enseignants-chercheurs 9 plus 3 sur fonds propres (ARMINES), ingénieurs 2, doctorants 23, techniciens et administratifs 8 ;
- Nombre de HDR 6, nombre de HDR encadrant des thèses 5 ;
- Nombre de thèses soutenues et durée moyenne lors des 4 dernières années 19 avec une durée moyenne de 43 mois, nombre de thèses en cours 23 ;
- Nombre de membres bénéficiant d'une PEDR sans objet ;
- Nombre de publiants sur les 9 EC 8, sur les 3 autres 1.

Le Département GCE contribue à la recherche, à l'enseignement et au développement des collaborations industrielles et sociétales de l'Ecole des Mines de Douai dans le domaine du génie civil et de l'environnement. Il est organisé en 4 axes portant sur : 1) la conception de nouveaux bétons et liants économes en énergie et à faible production de CO₂, 2) l'utilisation des sous-produits dans le génie civil afin d'économiser les ressources, 3) la durabilité des constructions par amélioration des bétons et, 4) la réhabilitation des sols pollués et le traitement in-situ avec un objectif routier. L'organisation en projet de l'unité permet une approche et une réponse multidisciplinaires aux problématiques essentiellement dictées par le secteur aval. L'axe 1 est nouveau et s'appuie sur des compétences en formulation des ciments et en simulation numérique. Sa production scientifique est faible ce qui peut se comprendre du fait de sa jeunesse. L'axe 2 est un axe historique centré essentiellement sur la gestion des sédiments marins et fluviaux. C'est une thématique qu'on retrouve dans d'autres laboratoires de génie civil comme le Laboratoire Sciences de l'Environnement (LES) de l'Ecole Nationale des Travaux Publics de l'Etat (ENTPE) de Lyon sur les sédiments urbains. Le Département a mis en œuvre depuis quelques années des études d'impact sur l'utilisation et la valorisation de ces sédiments dont les enjeux sont très importants d'un point de vue environnemental. L'axe 3 s'appuie sur des moyens analytiques et de simulation performants pour l'étude de la durabilité des bétons. L'équipe est ainsi associée au programme "porosité, transport et résistances des matériaux cimentaires" conclu entre le CNRS et l'Association Technique de l'Industrie des Liants Hydrauliques (ATILH) où il effectue des recherches amont sur cette problématique (description 3-D - microtomographie). Le renforcement de la compétence biologique et écotoxicologique de ce Département est à souligner comme un point positif. Enfin l'axe 4, sur la réhabilitation des sols pollués, semble encore assez mal organisé d'un point de vue scientifique. La somme des 4 projets présentés ne donne pas une orientation claire. Il semble que l'équipe, malgré le soutien de la Région, ait quelques difficultés à retrouver la dynamique qui a donné naissance au Centre National de Recherche sur les Sites et Sols Pollués (CNRSSP). Le lien avec l'axe 3 devrait être mieux établi. Cet axe en effet possède des compétences et des moyens qui devraient permettre des recherches amont fructueuses dans le domaine de la zone insaturée particulièrement complexe à décrire. Les études sur la mobilité et la spéciation des polluants, qui a fait l'objet de plusieurs publications internationales et de travaux collaboratifs avec des laboratoires de renom, sont peu mises en évidence. Elles ont pourtant eu un bon impact dans la communauté scientifique. L'accueil récent des membres du CNRSSP en est peut-être la raison.

Au sein du Département, les aspects mécaniques basés sur la mécanique des milieux granulaires pourraient être étendus au niveau de la fiabilité mécanique des ouvrages. Les travaux sur le cycle de vie des assises routières, notamment, devraient donner lieu à plus de contributions en matière d'estimations de durées de vie, y compris au travers de modèles statistiques de l'endommagement thermomécanique. L'aspect rhéologique devrait également être



approfondi pour mieux modéliser le renforcement des bétons par l'ajout de "cailloux composites" (procédés de malaxage, influence sur la qualité des interfaces, etc.)

Il résulte de cette analyse que le Département GCE possède des compétences réelles scientifiques et techniques et ses travaux de recherche sont d'une très bonne qualité. Les publications, d'un bon niveau en général, paraissent dans des media variés allant des revues généralistes (à haut facteur d'impact) aux revues plus spécialisées (à faible facteur d'impact). Le facteur d'impact ne doit pas décourager les chercheurs à publier dans ces revues qui intéressent la communauté directement concernée par ses travaux. Toutefois, il faudrait multiplier les publications de haut niveau et à fort impact pour amener pleinement le Département à la dimension internationale.

La gouvernance de l'unité de recherche semble être bien assurée. Elle a bien géré le redéploiement de l'activité corrosion, dans un souci de cohésion générale. Elle veille à l'intégration des nouveaux arrivants au sein des axes de recherche.

Malgré la pression contractuelle et les objectifs de chiffre d'affaire, il serait bon d'encore plus encourager les projets émergents de jeunes chercheurs, même sur des projets de recherche "à risque".

Note de l'équipe	Qualité scientifique et production	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement	Stratégie, gouvernance et vie du laboratoire	Appréciation du projet
Non noté	A	B	Non noté	Non noté

Le Département Technologie des Polymères et Composites et Ingénierie Mécanique (DTPCIM).

- Effectif 65, dont enseignants-chercheurs 13, plus 5 sur fonds propres (ARMINES), ingénieurs 4, doctorants 31, techniciens et administratifs 12 ;
- Nombre de HDR 4, nombre de HDR encadrant des thèses 4 ;
- Nombre de thèses soutenues et durée moyenne lors des 4 dernières années : 14 avec une durée moyenne de 40 mois, nombre de thèses en cours 31 ;
- Nombre de membres bénéficiant d'une PEDR sans objet ;
- Nombre de publiants sur les 13 EC 10, sur les 5 autres, 5.

Le Département TPCIM consacre sa recherche aux matériaux hétérophasés ou monophasés à gradients, organiques ou métalliques en intégrant d'une part les aspects procédés de mise en œuvre et de mise en forme et d'autre part l'analyse des propriétés d'usage mécaniques et multi-fonctionnelles. Il travaille essentiellement sur 4 axes : 1) polymères mono et multi phasés, 2) composites organiques structuraux, 3) fiabilité des structures métalliques (organiques métalliques ou hybrides) et, 4) développement durable. Les thématiques scientifiques sont particulièrement intéressantes pour la compréhension des comportements et de la mise en œuvre des matériaux composites (multicouches ou hétérophasés) et s'appuie un parc très complet d'équipements de caractérisation. Dans l'axe 1, l'équipe peine un peu à revendiquer un réel leadership ; même dans les études liées au comportement des systèmes chargés avec des particules anisotropes, on trouve en France des équipes plus avancées dans le domaine des procédés de mise en forme par exemple. Indiscutablement l'axe 2 est le plus visible ; c'est d'ailleurs dans ce domaine que l'on trouve le plus d'activités de publications citées ; le thème de recherche sur l'imprégnation des tissus met bien en évidence la question abordée sur des porosités à double échelle et le lien naturel avec la mécanique des sols. L'axe 3 (fiabilité des structures mécaniques) est peut être plus en retrait au regard des priorités mises en avant par l'Ecole. L'axe 4, transversal aux 3 axes précités, offre une ouverture vers la problématique du développement durable, dans la substitution de matériaux "biosourcés" à des matériaux issus de ressources fossiles et la valorisation des déchets de production et de pièce en fin de vie par rematérialisation.

Ces travaux sont directement reliés aux demandes des industriels. Le spectre des thèmes de recherche couverts par le Département est assez large, ce qui peut se comprendre étant donné la participation technique des partenaires industriels. Les sujets sont toutefois de bonne qualité et traités en profondeur au moins sur le temps d'une thèse. A ce titre, l'encadrement des doctorants et la formation à la recherche sont bien assurés mais la faiblesse du nombre



d'HDR risque de poser à terme des problèmes de sous encadrements. L'intégration dans l'Ecole Doctorale de Lille devrait faciliter la participation des doctorants aux activités proposées par ce groupement (cours, doctorales, etc.), sans pour autant abandonner le réseau d'Ecoles de Mines qui dispose d'un dispositif intéressant d'insertion professionnelle.

Le taux de publication est convenable pour un Département fortement engagé dans la collaboration partenariale industrielle. Leur audience pourrait cependant être encore améliorée car il ressort une certaine faiblesse dans la publication dans des revues internationales à fort impact.

Le Département est fortement impliqué dans le tissu régional, dans le réseau national des Ecoles des Mines. Il a également développé de nombreuses collaborations nationales et internationales avec de très bons établissements de recherche. Toutefois, le rayonnement international est le fait de quelques chercheurs seulement.

La gouvernance est bonne, très hiérarchisée et efficacement évaluée par la direction de l'Ecole. Les membres du Département sont régulièrement associés aux prises de décision. La place prise dans la communauté des composites par le Département TPCIM pourrait être renforcée si des choix stratégiques plus prononcés étaient opérés, nonobstant le contexte particulier de l'Ecole des Mines de Douai et de son environnement ARMINES. Au sujet de la mécanique stochastique par exemple, le caractère innovant du thème mériterait une réflexion prospective plus poussée et plus audacieuse, dans le sens des études de durabilité notamment.

En somme, le Département TPCIM arrive à concilier des logiques apparemment contradictoires entre le mode de fonctionnement propre aux Ecoles des Mines dépendant du Ministère de l'Industrie (pression contractuelle, objectifs chiffrés...) et les traditions académiques de la recherche internationale. En effet le Département réussit le grand écart de se rapprocher de ses objectifs financiers tout en tenant une place très honorable dans le contexte concurrentiel de la Science internationale. Ce succès est pour partie due à la qualité intrinsèque des chercheurs, et pour partie au volontarisme de la gouvernance. Il ne doit toutefois pas limiter la créativité scientifique des personnels nouvellement recrutés.

Note de l'équipe	Qualité scientifique et production	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement	Stratégie, gouvernance et vie du laboratoire	Appréciation du projet
Non noté	A	B	Non noté	Non noté

5 • Analyse de la vie de l'Unité

– En termes de management :

Le projet consistant à regrouper dans une seule unité de recherche MPE (Matériaux, Procédés Environnement) les deux Départements de recherche GCE et TPCIM de l'Ecole des Mines de Douai porte en germe une transformation positive du management de la recherche dans cet établissement.

Un premier facteur de progrès est lié à la volonté des deux chefs de Département de partager leurs visions stratégiques, leurs compétences managériales et leur réseau de relations nationales et internationales. La Direction Générale de l'Ecole des Mines de Douai fait donc un bon pari sur l'avenir en soutenant cette réforme structurelle. Il faudra sans doute "mettre un peu d'huile dans les rouages" car ce n'est pas si évident de faire travailler ensemble des équipes habituées depuis longtemps à se côtoyer sans développer de réels projets en commun. Le succès de la réforme passera par la mise en place de structures d'information et concertation (e.g. Séminaires communs, Conseil Scientifique de l'Unité..) et par la définition d'un programme stratégique de développement, notamment pour la programmation des équipements semi-lourds.

Le deuxième élément positif de ce projet réside dans l'évaluation des projets et des résultats par une instance extérieure à l'Ecole des Mines (l'AERES en l'occurrence). Les deux chefs de Département ont voulu cette évaluation



afin de s'obliger à un effort de présentation et de synthèse. Ils se sont montrés très sensibles aux remarques et suggestions du comité de visite. Nul doute qu'ils en tiendront compte pour améliorer autant que possible leur projet commun.

– **En termes de ressources humaines :**

A une époque où la gestion des ressources humaines dans la Recherche Scientifique est une tâche critique pour la réussite de projets ambitieux, l'initiative de l'Ecole des Mines de Douai est très intéressante, quoique difficile.

D'une part, les deux leaders du projet devront gérer harmonieusement la différence des effectifs des équipes notamment au moment des choix stratégiques et/ou financiers. Une solution pourrait consister à "gommer" dans une certaine mesure la bipartition de la structure en création. A ce titre, la définition de thématiques transversales bénéficiant de moyens autonomes permettrait sans doute de créer des synergies utiles et jouerait un rôle d'exemple aux yeux des chercheurs des secteurs plus "traditionnels".

En ce qui concerne les recrutements de chercheurs, la nouvelle unité de recherche devra utiliser avec discernement les ressources de ses relations industrielles. Le poids des financements contractuels dans la recherche est un point favorable dans la mesure où elle permet le recrutement assez souple de doctorants ou de chaires industrielles. En revanche, les possibilités de recrutement de chercheurs permanents sur des postes institutionnels devront être utilisées de manière éclairée avec l'objectif de développer la stratégie scientifique à long terme de l'unité de recherche.

– **En termes de communication :**

Le nombre et la qualité des publications scientifiques constituent le vecteur de communication le plus efficace pour une unité de recherche. Tout en respectant les contraintes inhérentes à la recherche sous contrat (qui constitue une part importante des projets à l'Ecole des Mines de Douai), le directeur de la nouvelle unité MPE devra susciter un effort important de publications dans des revues internationales à facteur d'impact élevé. Cet effort devra être dosé de manière efficace de telle sorte qu'aucune thématique de recherche et aucun enseignant/chercheur ne reste de côté. Cet "entraînement collectif" devra être géré de manière incitative et ses résultats devront être suivis à long terme à l'aide des indices de performance maintenant largement admis au sein de la communauté scientifique internationale.

La communication institutionnelle a également son importance dans un projet de cette nature. Le directeur de l'unité de recherche devra en affiner avec soin les objectifs, les médias et les termes. Cette mission est particulièrement critique lorsque, comme c'est le cas ici, la nouvelle structure résulte du rapprochement d'équipes pré-existantes anciennes dont les modes de communication sont différents. La communication, si elle est bien gérée, sera un outil de cohésion de l'unité de recherche.

6 • Conclusions

– **Points forts :**

- 1) La nouvelle unité de recherche "Matériaux, procédés et Environnement" (MPE) dont la création est envisagée à l'Ecole des Mines de Douai profitera des atouts antérieurs des deux Départements pré-existants, GCE et TPCIM. Ceux-ci ont su avec le temps, recruter des chercheurs compétents, réunir des moyens techniques efficaces et maîtriser des concepts scientifiques souvent originaux ;
- 2) Le projet de recherche de l'unité pourra s'appuyer sur des collaborations industrielles fortes et déjà anciennes et sur les financements qui y sont attachés ;
- 3) Les deux responsables des Départements constitutifs sont engagés avec détermination dans le projet d'unité et sont déterminés à faire évoluer les habitudes et les mentalités en vue de fonder une dynamique de recherche cohérente ;
- 4) La direction de l'Ecole des Mines de Douai s'efforce de mobiliser les moyens nécessaires au développement du projet tout en orientant sa mise en place de telle sorte qu'il s'harmonise avec la politique générale de l'établissement.



- 5) L'affiliation de la nouvelle unité à une Fédération Régionale (MEGC : Mécanique, Energétique et Génie Civil) offrira à terme des opportunités d'échanges de compétences et d'ouverture thématique.

– **Points à améliorer :**

- 1) La structuration de l'unité marque encore une certaine timidité pour l'intégration des équipes des départements constitutifs et pour la définition de groupes pluri-disciplinaires nouveaux ;
- 2) Les thématiques nouvelles de l'unité mériteraient d'être explicitées en termes d'objectifs scientifiques et de moyens nécessaires ;
- 3) La stratégie de publication scientifique mérite une formalisation générale plus claire afin d'être parfaitement compréhensible. Elle doit viser l'amélioration de la production scientifique de l'ensemble des acteurs de la recherche ;
- 4) Le rattachement de l'unité à une Fédération de Recherche centrée sur la mécanique, l'énergétique et le génie civil ne devrait pas diminuer l'importance des collaborations de l'équipe TPCIM avec ses alliés traditionnels de la physique et chimie de polymères et composites.

– **Recommandations :**

Au-delà des encouragements, des critiques et des suggestions du comité d'experts, il est de la responsabilité des promoteurs du projet d'unité et du directeur de l'Ecole des Mines de Douai de gérer l'évolution de leur potentiel de

recherche avec discernement et détermination. Cette démarche à long terme doit prendre en compte les évolutions sociétales et institutionnelles qui sont marquées en ces temps de crise par une grande incertitude.

C'est pourquoi, au-delà des intérêts immédiats attachés aux partenariats industriels actuels, il est essentiel que le Conseil Scientifique de l'Unité positionne judicieusement sa stratégie en regard des enjeux et des acquis de la recherche académique internationaux dans les domaines choisis pour le nouvel Institut. En retour, ce positionnement devra prendre en compte les besoins de l'économie nationale, voire régionale. Cet exercice est sans doute difficile, mais il justifie à lui seul le regroupement des anciens Départements de recherche de Douai dans une unité plus large.

Note de l'unité	Qualité scientifique et production	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement	Stratégie, gouvernance et vie du laboratoire	Appréciation du projet
A	A	B	A	B

Douai, le 24 mars 2009

Le Directeur,

à

Monsieur Pierre GLORIEUX
Directeur de la section des Unités de Recherche
Agence d'Evaluation de la Recherche et de
l'Enseignement Supérieur
20 rue Vivienne
75002 PARIS

Objet : Rapport d'évaluation de l'Unité de Recherche
Matériaux, Procédés, et Environnement de
l'école des Mines de Douai.

Monsieur de Directeur,

J'ai bien pris connaissance du rapport du Comité qui a évalué l'Unité de Recherche Matériaux, Procédés, et Environnement de l'école et je vous en remercie.

Quelques erreurs factuelles relevées dans ce rapport sont formulées dans un document séparé en pièce jointe. Je vous serai très reconnaissant qu'elles puissent être corrigées dans le rapport final.

Concernant les appréciations et conclusions rapportées par le Comité, je lui sais gré de ses efforts pour nous aider à progresser encore vers l'excellence à laquelle l'école aspire pour cette Unité de Recherche.

Pour certaines remarques, nous pensons nous être engagés à leur apporter réponse avec succès, parfois même dès avant la visite du Comité. Pour d'autres, elles seront une source de référence essentielle dans l'évolution et la mise en œuvre de notre stratégie pour cette Unité de Recherche. Cette stratégie est intégrée au Plan de développement de l'école avalisé par son Conseil d'Administration.

Toutefois je ne partage pas la remarque du comité d'experts lorsqu'il considère que la subsistance des départements soit nuisible à l'unité de recherche Matériaux, Procédés, et Environnement. La gestion des moyens matériels et ressources humaines s'inscrit dans un contrat d'objectifs annuel passé entre la direction et chacun des départements. La direction de l'école sera particulièrement attentive à la mise en œuvre du projet Matériaux, Procédés, et Environnement, mais je n'ai aucun doute que cette volonté soit partagée par les deux chefs de départements concernés, comme cela a été relevé dans le rapport d'expertise. Par ailleurs, le département est le lieu de cohérence entre les préoccupations liées à la formation des ingénieurs et celles liées à la recherche.

Plus spécifiquement, je vous remercie de bien vouloir trouver en annexe les observations que le Directeur de notre Unité de Recherche souhaite apporter au rapport d'évaluation.

Vous en souhaitant bonne réception et restant à votre disposition pour toute information complémentaire, je vous prie de croire, Monsieur le Directeur, à l'assurance de mes sentiments les meilleurs.

Le Directeur,



Jean-Claude DURIEZ

ANNEXE

Commentaires généraux sur le rapport d'évaluation de l'Unité de Recherche Matériaux, Procédés, et Environnement de l'Ecole des Mines de Douai

D'une façon générale, le rapport préliminaire d'évaluation ne met pas l'accent sur le nombre de thèses soutenues et en cours pour l'Unité de Recherche qui est pourtant un signe fort de la vitalité de la recherche en son sein. Les post-docs ne sont également pas comptabilisés dans l'effectif ni mis en valeur encore une fois au niveau de la vitalité de la recherche menée.

Le rapport préliminaire reflète globalement l'activité du département Génie Civil et Environnement mais ne met pas en valeur certaines recherches pourtant innovantes. Par exemple les recherches basées sur les sédiments marins et fluviaux sont banalisées avec la phrase « C'est une thématique qu'on retrouve dans d'autres laboratoires de génie civil comme le Laboratoire Sciences de l'Environnement (LES) de l'Ecole Nationale des Travaux Publics de l'Etat (ENTPE) de Lyon sur les sédiments urbains ». Ceci n'est pas exact car les sédiments urbains sont bien différents au niveau des polluants et de la quantité de matière organique, ce qui conduit à des stratégies de recherche différentes. De même, dire que les projets émergents ne sont pas favorisés à cause de la pression contractuelle, est négatif et inexact pour un département qui allie avec efficacité à la fois une recherche contractuelle et une recherche amont sur financement propre. Au niveau de la prise de risque, les projets connexes à la microbiologie et les projets de modélisation avec le couplage de codes de calcul comme le projet « Open Digital Concrete » sont de bons exemples.

Concernant le département Technologie des Polymères et Composites et Ingénierie Mécanique (TPCIM), celui-ci consacre sa recherche aux matériaux hétérophasés ou monophasés à gradients, organiques ou métalliques, en intégrant d'une part les aspects de procédés de mise en œuvre et de mise en forme et d'autre part l'analyse des propriétés d'usage mécaniques et multifonctionnelles. L'activité scientifique ne portant pas sur les seuls procédés, la formulation adoptée dans le rapport préliminaire d'évaluation est par conséquent réductrice.

L'axe 3 est jugé en retrait au regard des priorités mises en avant par l'école, ce qui est surprenant dans la mesure où cet axe est porteur de l'activité émergente en mécanique stochastique amorcée ex-nihilo au cours du quadriennal précédent, jugée par ailleurs comme présentant un caractère innovant (page 8, §5) et intéressant (page 3, §3) et renforcée par le recrutement, effectif mi-2009, d'un enseignant-chercheur dans cette spécialité.

Aucun risque de sous-encadrement des doctorants n'est à redouter pour le quadriennal à venir. En effet, alors que l'encadrement des doctorants et la formation par la recherche sont jugés bien assurés actuellement (avec un ratio moyen de 4,5 doctorants par HDR si l'on applique l'habituel facteur de pondération de 0,5 en cas de co-direction), deux HDR supplémentaires ont été soutenues début décembre 2008 portant à 6 le nombre total d'HDR encadrant une petite trentaine de doctorants dont 30% en co-direction dans le cadre de collaborations externes (d'où garantie d'un ratio moyen de 3 doctorants par HDR). En outre, deux autres soutenances d'HDR sont prévues courant 2009, ce qui permettra de maintenir durablement une qualité d'encadrement satisfaisante.

Il est mentionné que l'intégration dans l'Ecole Doctorale de Lille devrait faciliter la participation des doctorants aux activités proposées par ce groupement. On soulignera que les doctorants inscrits dans les écoles doctorales régionales SMRE et SPI ont toute liberté de participer et participent déjà largement aux doctorales, manifestations et cours proposés dans ce cadre. L'école leur offre par ailleurs la possibilité de suivre certains enseignements pour préparer leur insertion professionnelle et leur donne accès à l'appui du service « projet professionnel emploi » au même titre que les élèves ingénieurs.

Le fait que le département TPCIM arrive à concilier, avec un succès souligné, des logiques apparemment contradictoires, d'une part de pression financière et contractuelle, d'autre part de positionnement dans le contexte concurrentiel de la recherche académique internationale, ne limite en rien la créativité scientifique des personnels nouvellement recrutés. Ces derniers ont en effet toute liberté et sont même vivement incités à exprimer leur créativité scientifique, le directeur du département TPCIM veillant en effet, dans la limite de ses disponibilités budgétaires, à leur offrir les moyens (humains et matériels) permettant de mettre en œuvre leurs idées dès leur intégration à l'équipe.

Enfin, il n'est envisagé en aucune manière de restreindre, bien au contraire, les collaborations fructueuses du département TPCIM avec ses alliés traditionnels relevant du domaine de la physique et de la chimie, complémentaires de ce qui est envisagé dans le cadre de la Fédération de Recherche Mécanique, Energétique et Génie Civil sur le thème des polymères et composites.