



HAL
open science

Laboratoire de génie de l'environnement industriel

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. Laboratoire de génie de l'environnement industriel. 2010, École nationale supérieure des techniques industrielles et des Mines d'Alès. hceres-02032416

HAL Id: hceres-02032416

<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02032416>

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 de l'AERES sur
l'unité :

Laboratoire de Génie de l'Environnement Industriel et
des Risques Industriels et Naturels - LGEI
sous tutelle des
établissements et organismes :
Ecole des Mines d'Alès

Mai 2010



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

Section des Unités de recherche

Rapport de l'AERES sur l'unité :

Laboratoire de Génie de l'Environnement Industriel et
des Risques Industriels et Naturels - LGEI

Sous tutelle des établissements et organismes

Ecole des Mines d'Alès

Le Président
de l'AERES

Jean-François Dhainaut

Section des unités
de recherche

Le Directeur

Pierre Glorieux

Mai 2010



Unité

Nom de l'unité : Laboratoire de Génie de l'Environnement Industriel et des Risques Industriels et Naturels - LGEI

Label demandé :

N° si renouvellement :

Nom du directeur : M. Miguel LOPEZ-FERBER

Membres du comité d'experts

Président :

M. Michel BAUDU, Université de Limoges

Experts :

Mme Marie Odile SIMONNOT, Institut National Polytechnique de Lorraine

M. Jean Claude BLOCK, Université Henri Poincaré Nancy I

M. Laurent PERRIN, Institut National Polytechnique de Lorraine

M. Jean François BRILHAC, Université de Mulhouse

M. Yves LEVI, Université de Paris Sud XI

M. Georges PEIGNE, CEDRE Brest

M. Christian KENNES, Université de la Corogne (Espagne)

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

Représentants présents lors de la visite

Délégué scientifique représentant de l'AERES :

M. Jean-Leon HOUZELOT

Représentant(s) des établissements et organismes tutelles de l'unité :

M. Alain DORISON, Directeur Ecole des Mines d'Alès

M. Yannick VIMONT, Directeur de la Recherche



Rapport

1 • Introduction

- Date et déroulement de la visite :

La visite s'est déroulée sur 3 demi-journées les 21 et 22 janvier 2010. Le 21 après-midi, ont eu lieu la présentation du laboratoire par l'équipe de direction suivie d'une discussion générale puis d'une rencontre avec les 4 équipes. La fin de la journée a été consacrée à une discussion avec la direction de l'Ecole des Mines d'Alès. Le vendredi 22 janvier a débuté avec une présentation et une discussion sur les deux axes exploratoires, suivi par une rencontre des membres du conseil de laboratoire et d'une visite des locaux de l'unité. Une discussion ouverte avec l'équipe de direction a précédé le huis-clos des membres de comité qui se sont réunis dans l'après-midi afin d'établir le présent rapport.

- Historique et localisation géographique de l'unité et description synthétique de son domaine et de ses activités :

Le laboratoire a été créé en 1974 sur les bases de compétences analytiques dans le domaine de l'eau en relation avec le secteur industriel. Le LGEI est localisé depuis 1997 sur le site « Louis Leprince-Ringuet » de l'Ecole des Mines d'Alès. Il regroupe 24 chercheurs organisés en 6 équipes (dont deux axes exploratoires) sur les sciences de l'ingénieur dans le domaine de l'environnement en milieu industriel.

- Equipe de Direction :

Le laboratoire est organisé autour d'un directeur Monsieur Miguel LOPEZ-FERBER et de trois directeurs adjoints et des six responsables d'équipes.

- Effectifs de l'unité (sur la base du dossier déposé à l'AERES) :

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	10	11
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	6	7
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs (cf. Formulaire 2.2 et 2.4 du dossier de l'unité)	6	6
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	7.8 ETP	5 ETP
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	7.4 ETP	7.4 ETP
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier bilan de l'unité et formulaire 2.7 du dossier projet de l'unité)	15	
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	12	14



2 • Appréciation sur l'unité

- Avis global :

Le laboratoire regroupe 22 enseignants chercheurs et chercheurs dans une unité pluridisciplinaire organisée autour du thème de environnement industriel et de ses risques avec un objectif académique en sciences pour l'ingénieur mais également la volonté et le rôle de répondre aux besoins d'expertises et de développements technologiques des acteurs économiques. L'unité est organisée en équipes dont les effectifs et les objectifs sont variables. Trois équipes sont de très petite taille dont deux sont déclinées en projets exploratoires. La recherche effectuée présente quelques éléments originaux et la production scientifique est satisfaisante. L'autonomie des équipes est grande et celles-ci constituent aujourd'hui le périmètre pour l'animation scientifique du laboratoire. La recherche dite finalisée est très importante avec une contractualisation forte et de nombreux partenariats académiques, institutionnels ou industriels.

- Points forts et opportunités :

La recherche partenariale tient une place très importante dans le laboratoire avec de nombreux contrats industriels et développements technologiques. L'association Armines permet au laboratoire de bénéficier d'une structure réactive et efficace pour la gestion de ses contrats (prestations juridiques, gestion de personnels, gestion financière).

L'enclavement régional n'apparaît pas comme un obstacle au rayonnement de l'unité de recherche qui a établi de nombreuses collaborations nationales et internationales.

- Points à améliorer et risques :

La production scientifique peut certainement être améliorée et doit être encouragée notamment pour des équipes qui aujourd'hui se développent. L'équilibre entre une contractualisation à des fins technologiques et d'appuis aux entreprises et une recherche plus en amont doit être surveillé surtout dans une phase de croissance d'équipe.

La valorisation des travaux de recherche par le transfert technologique peut certainement être améliorée avec une négociation partenariale sur de nombreuses applications .

- Recommandations au directeur de l'unité :

L'ensemble du personnel, EC, chercheurs, ingénieur, personnel technique et doctorants est globalement satisfait du fonctionnement du laboratoire. L'environnement est favorable et disponible à une mutualisation plus importante et plus efficace des moyens techniques communs et à la mise en œuvre d'une animation élargie au niveau du laboratoire. Le LGEI est dans une bonne dynamique mais doit veiller à une valorisation scientifique et/ou technique systématique des travaux de toutes les équipes. Il conviendra de prolonger la réflexion sur le devenir des deux axes exploratoires et de veiller à leur intégration efficace dans le laboratoire en favorisant les échanges avec les autres équipes.



- Données de production :

(cf. http://www.aeres-evaluation.fr/IMG/pdf/Criteres_Identification_Ensgts-Chercheurs.pdf)

A1 : Nombre de producteurs parmi les chercheurs et enseignants chercheurs référencés en N1 et N2 dans la colonne projet	15
A2 : Nombre de producteurs parmi les autres personnels référencés en N3, N4 et N5 dans la colonne projet	5
A3 : Taux de producteurs de l'unité [A1/(N1+N2)]	15/18
Nombre d'HDR soutenues	3
Nombre de thèses soutenues	33
Autre donnée pertinente pour le domaine (à préciser...)	

3 • Appréciations détaillées :

- Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

Les recherches réalisées par les différentes équipes du laboratoire LGEI touchent des domaines très différents avec toujours une part d'originalité, même si parfois cette originalité est peu lisible. L'équipe Bio-physico-chimie des interfaces propose des matériaux innovants à base essentiellement de chitosane, accompagnée d'une forte production scientifique de qualité, reliée à cette activité. Les activités scientifiques de l'Équipe « Métrologie et biodiagnostic » ont été riches dans le précédent quadriennal avec en particulier des implications dans deux projets européens, mais elles gagneraient en lisibilité par une concentration des compétences et des moyens de l'équipe sur les points les plus originaux. L'équipe « Odeurs et COV » apparaît pragmatique dans son approche avec un bon équilibre entre approche académique et finalité technologique et des projets originaux. L'équipe « Risques industriels » présente probablement la démarche la plus originale avec le couplage de la prévision, prévention et gestion de crises. Cette équipe qui va se développer ne doit pas perdre de vue les objectifs scientifiques du projet. L'axe « Nanostructures et surfaces fonctionnalisées pour la sécurité et l'environnement » s'est fixé pour objectif la valorisation de surface modifiée par synthèse in situ d'une couche moléculaire amorphe utilisable en photocatalyse. Les potentialités de cette technique, développée durant 4 années dans un axe exploratoire, n'apparaissent pas encore très clairement. Enfin, l'axe « lutte biologique » constitue une contribution scientifique originale développée avec un effectif naturellement réduit au sein de l'école mais avec des partenariats régionaux forts (INRA, IRD).

La production scientifique du LGEI est très hétérogène entre équipes et entre chercheurs d'une même équipe. Le mode de valorisation est cependant propre à chaque équipe avec pour certaines une remarquable production d'articles (BPCI). Certaines équipes et en particulier l'équipe « Risques » devront veiller à développer leur production et particulièrement avec l'évolution du nombre d'encadrants. La production scientifique du laboratoire est également renforcée par une participation à la rédaction de nombreux ouvrages et par l'organisation de nombreuses manifestations et colloques scientifiques. Le nombre de thèses préparées durant les 4 dernières années (avec des financements majoritairement internes) dans le laboratoire est important puisqu'il est le double du nombre de chercheurs et de 2,4 fois le nombre d'HDR.

- Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'unité de recherche dans son environnement :

Le rayonnement de certains membres de l'unité est fort avec une reconnaissance nationale et internationale de leurs compétences : innovations analytiques, chitosane, odeur, risque. L'attractivité de l'unité de recherche et les



relations internationales établies en particulier avec l'Amérique du sud, permettent un recrutement important de doctorants étrangers. L'implication dans des programmes internationaux et le développement de collaborations bilatérales avec des unités étrangères (Catalogne, Portsmouth) sont significatifs. Le laboratoire, dans l'esprit et les orientations de son établissement de tutelle, effectue une recherche très fortement contractualisée et partenariale qui parfois semble se faire au détriment d'échanges locaux. Les implications dans les institutions régionales de la recherche, dans le Cluster (eau), dans le PRES, ou dans l'IFR 123 (Institut Languedocien de recherche sur l'Eau et l'Environnement) nécessiteraient probablement d'être renforcées, même si cet aspect est intimement lié à la politique d'établissement. La création de l'institut de Sciences des Risques et sa labellisation par le pôle de compétitivité PACA-LR Risque et vulnérabilité, constitue une réelle opportunité.

La politique de valorisation des recherches technologiques développées dans le LGEI nécessiterait d'être adaptée afin de faciliter le transfert de ces compétences et de ce savoir-faire. La politique de propriété et de valorisation par le brevet est limitée et probablement difficile à faire vivre sur les moyens propres de l'établissement mais l'appui d'ARMINES et la recherche de partenaires extérieurs doivent l'aider dans cette démarche. L'encouragement à la création d'entreprises pourrait renforcer cette valorisation et la création d'activités économiques sous le contrôle scientifique de l'unité.

- **Appréciation sur la stratégie, la gouvernance et la vie de l'unité :**

Le laboratoire est composé de 6 équipes ce qui paraît beaucoup pour maintenir une communication interne efficace dans un groupe de 24 EC et chercheurs. Il faut veiller à ce que les axes exploratoires respectent leur finalité et qu'ils ne deviennent pas un mode de gestion des difficultés collaboratives. Cependant, la gouvernance semble satisfaire l'ensemble des EC du laboratoire avec une circulation suffisante des informations et une autonomie marquée des équipes. Une animation scientifique au niveau du laboratoire ayant pour objet l'information et l'échange entre les membres (dont les doctorants) pourrait renforcer les collaborations internes et l'émergence d'éventuelles complémentarités. La mise en place de plateaux techniques analytiques permettrait en particulier de mieux assurer la continuité du service et probablement la lisibilité de l'offre.

Les chercheurs se retrouvent tous, qualitativement et quantitativement de manière inégale, impliqués dans la formation des ingénieurs et d'étudiants de deux masters. Les besoins d'encadrement des élèves ingénieurs sont importants et les EC du LGEI apportent leur contribution sur les enseignements spécialisés.

Le rattachement à deux écoles doctorales (Université de Montpellier et EM Saint Etienne) délocalisées est probablement une difficulté pour l'identité du laboratoire.

- **Appréciation sur le projet :**

Le projet propose une évolution majeure avec la création de l'Institut des Sciences du Risque (ISR) qui constituera un centre multi-compétences au service des acteurs régionaux avec potentiellement une lisibilité internationale via le pôle de compétitivité « Risque et Vulnérabilité des Territoires ». Ce centre peut être une opportunité pour les autres équipes. Réciproquement les compétences propres à chacune des équipes du LGEI doivent permettre de renforcer l'offre de l'institut. Des moyens importants sont fléchés sur cette opération.

Le recentrage thématique de l'équipe « odeurs et COV » dans un projet limité dans ses approches analytiques et dans les procédés de traitement est pertinent. Le travail sur la relation entre chimie et odeur est original et constitue une prise de risque bien évaluée par l'équipe. Les projets des deux axes exploratoires sont positionnés sur des thèmes pertinents mais il convient pour améliorer l'efficacité de développer les partenariats et particulièrement en interne.



4 • Analyse équipe par équipe

Intitulé de l'équipe : Bio-physico-chimie des interfaces

L'équipe BCPI composée de 3 enseignants-chercheurs soutenue par 2 techniciens à mi-temps a développé une thématique de recherche extrêmement intéressante visant à l'utilisation de biopolymères obtenus de ressources renouvelables (en particulier le chitosane) pour la dépollution des eaux avec comme exemple central la biosorption des métaux. La démarche va de l'étude des mécanismes de sorption et des termes limitants, à la mise en forme de nouveaux matériaux (microcapsules, mousses, fibres creuses, membranes,...), avec une recherche d'applications industrielles (nouveaux coagulants-floculants pour le traitement des eaux ; matériaux pour les tours aérorefrigérantes destinés à limiter les développements de bactéries *Legionella*, ...). Ce programme de recherche a donné lieu à une production scientifique tout à fait importante. Elle est complétée par l'établissement de relations efficaces avec plusieurs laboratoires européens et sud-américains, permettant en particulier l'accueil de doctorants étrangers. Cependant les actions inter-équipes au sein du LGEI sont trop faibles. Plusieurs contrats externes signent la capacité de l'équipe à intéresser des partenaires industriels même si l'application industrielle actuelle des matériaux chitosane reste limitée. L'apport de l'équipe dans les activités d'enseignement de l'EMA est significatif.

Le bilan extrêmement positif de cette équipe devrait pouvoir se prolonger à condition de dépasser plusieurs obstacles qui menacent la pérennité de la démarche entreprise : d'une part en corrigeant sa trop petite taille de trois acteurs avec un produisant-non publiant et un départ en retraite annoncé dans les deux ans ; d'autre part en conservant un équilibre entre recherche partenariale et recherche académique qui seule peut conserver un avantage intellectuel certain à cette thématique ; enfin en renforçant son action dans le domaine de la fonctionnalisation des matériaux étudiés (greffage de catalyseurs, ...) en incluant l'étude de leur impact environnemental. A cet égard une piste possible de rapprochement avec l'équipe monoparentale NSF du même laboratoire autour du thème Matériaux (Biomatériaux et Matériaux biocides) est à explorer en priorité.

Intitulé de l'équipe : Métrologie et Biodiagnostic

L'équipe est composée de 7 chercheurs en charge d'enseignements et de 1 technicien. Elle se présente majoritairement sur le thème du "développement, de la validation, et de l'application d'outils de mesure dans un but de diagnostic environnemental". Ce thème est d'importance compte tenu des besoins croissants en matière d'évaluation des risques et d'aide à la gestion et la réglementation. Un autre axe est intitulé "Gestion de matrices environnementales et gestion territoriale" portant sur le développement et la réalisation de diagnostics environnementaux et d'outils de gestion adaptés.

Les présentations écrites et orales du bilan mettent en valeur des orientations d'études et de résultats attendus dans une assez large gamme de domaines : les spectrophotométries UV et IR, la chromatographie, des essais *in vivo* sur embryon de poulet, *in vitro* sur bactéries avec gène rapporteur, la résonance plasmonique de surface, le génotypage de bactéries. Des modèles ont été explorés (embryon de poulet, lignées cellulaires), des capteurs et protocoles analytiques développés (détection du phosphore inorganique, miniarray), et des méthodologies employées (Biacore, DGGE). Il est difficile d'évaluer le devenir des méthodes et produits et leurs impacts sur des programmes d'étude ou de recherche.

L'équipe qui est publiante, a assuré des chapitres d'ouvrages collectifs et communique dans des colloques.

Un petit nombre des 24 publications dans des revues à comité de lecture présentées est d'ailleurs issu des résultats de ses développements analytiques. Une partie est liée aux programmes de gestion environnementale et les autres aux collaborations avec les équipes du LGEI et des programmes européens.

L'équipe mène et développe des associations locales, nationales ou internationales et notamment en assurant le rôle de coordonateur de deux programmes européens. Ceci a conduit à des organisations de colloques internationaux et des conférences invitées.

Elle a ainsi démontré sa capacité à obtenir des financements externes, à répondre à des appels d'offre et à participer à des pôles régionaux notamment avec la plateforme Ecotechnologie Languedoc-Roussillon en y jouant un



rôle actif. Il est difficile d'évaluer les raisons qui font que certains développements analytiques et prototypes présentés comme innovants et validés issus des travaux de l'équipe n'aient pas conduit à une suite de développement et/ou une commercialisation, propriété intellectuelle et valorisation.

Le rapport indique que l'équipe a assuré un appui au développement de 6 projets de sociétés avec 4 créations.

La structure de l'équipe repose sur les deux thèmes abordés. Le premier présente une grande diversité de sujets et le second semble essentiellement porté par une personne. Les acteurs sont impliqués dans la gestion d'un master de bio-ingénierie avec Nîmes et Montpellier.

Malgré le fait que le projet indique lui-même un besoin de recentrage et de valorisation des acquis, les divers projets proposés restent encore très diversifiés et sont relativement peu précis sur les aspects concrets de leur réalisation : besoin d'acquisition de compétences complémentaires (extraction des particules et sédiments, intégrateurs passifs), développements de capteurs/analyseurs parmi lesquels se retrouvent plusieurs sujets présentés dans le bilan ou présentés au cours de la visite, développement de matériau biocide avec l'équipe BPCI.

Le volet consacré à la gestion des zones de contaminations insiste sur la mise en réseau et le développement de stratégie et d'analyse critique sans qu'il soit possible d'identifier les originalités proposées.

L'équipe est active par sa mise en réseau et des réalisations internes. Elle est bien équipée en matériel analytique mais ne dispose que d'un poste de technicien.

On peut noter une bonne diversité de compétences et de moyens rassemblés, une expérience des réseaux européens et nationaux, une dynamique innovante, une activité de publication et de communication et de formation de docteurs.

Cependant, le bilan ne permet pas facilement d'identifier les résultats originaux et leur devenir et le projet rédigé repose beaucoup sur des orientations trop générales et des objectifs de collaborations tout en conservant une large gamme de domaines abordés malgré le besoin de recentrage exprimé par l'équipe. Les produits analytiques innovants, s'ils répondent à un besoin et s'ils sont validés doivent pouvoir faire l'objet d'une valorisation.

Au titre des recommandations, il conviendrait de mieux faire émerger les résultats concrets issus des recherches du groupe et lui donner le soutien nécessaire pour valoriser les prototypes issus de ses travaux. Recentrer les objectifs dans une finalité de cohésion et de synergie des compétences de l'équipe autour de thèmes principaux en approfondissant les compétences propres sans nuire au bon réseau actuel de collaborations conduisant à des résultats publiables. Il peut sembler nécessaire d'actualiser la dénomination de l'équipe en relation avec les objectifs qui ont été fixés.

Intitulé de l'équipe : Odeurs et COV

L'équipe « Odeurs & COV » est un groupe de recherche qui se caractérise par un bon équilibre entre les différentes formations scientifiques des chercheurs qui la forment (génie des procédés, microbiologistes, métrologie, etc.). Les sujets de recherche sont aussi bien orientés vers les applications industrielles, en collaboration directe avec le secteur industriel, que vers la recherche innovante. Le principal sujet de recherche de cette équipe à l'heure actuelle est le traitement d'air pollué en bioréacteurs. La quantité et la qualité des publications sont élevées (28 publications) par rapport à la taille de l'équipe (effectif relativement réduit). Il n'y a apparemment pas de chercheurs non-productifs dans cette équipe.

Plusieurs chercheurs de l'équipe (HDR) ont fait partie de comités scientifiques et ont prononcé des conférences à l'étranger (congrès internationaux). Une grande partie de la recherche est réalisée avec des financements industriels et autres financements externes et collabore avec d'autres équipes en France (Rennes, Lyon, etc.) et à l'étranger (Amérique latine : programme ALFA, Canada, Belgique). Cependant, il faudrait essayer d'améliorer certains aspects tels que la collaboration avec d'autres équipes du LGEI ou la capacité de recruter des étudiants-chercheurs étrangers. L'équipe a formé 29 doctorants depuis sa création et 10 thésards au cours de la période 2005-2009, ce qui représente des chiffres raisonnables.

Certains membres de l'équipe participent à des activités d'enseignement, bien qu'il soit difficile de juger de l'implication réelle sur la base de l'information disponible. De la présentation faite par l'équipe, il apparaît une



bonne ambiance et relation de travail entre les différents chercheurs. A ce sujet, étant donné que l'analyse d'échantillons (surtout sur le terrain, en collaboration avec les industries) semble être importante pour cette équipe, il serait peut-être utile d'améliorer le ratio (Techniciens/HDR). L'équipe organise des réunions scientifiques internes de façon périodique, elle devrait organiser des réunions scientifiques (inexistantes en ce moment) avec les autres équipes du LGEI. Ce commentaire est bien évidemment applicable aussi aux autres équipes du LGEI.

Les possibilités de développement dans le futur (2011-2014) sont assurées étant donné que le groupe est formé à l'heure actuelle de 4 HDR. Le projet scientifique à moyen à long terme est clairement réalisable. Ce groupe de recherche centre une partie de ses études vers certains aspects innovants, tel que l'application de techniques de biologie moléculaire. Les chercheurs pourraient cependant améliorer un peu la prise de risque et orienter une partie de leurs activités de recherche vers d'autres sujets innovants et peu explorés dans le domaine du traitement d'air pollué en bioréacteurs, par exemple en collaboration avec d'autres groupes à niveau international. L'équipe a de bonnes relations de travail avec certaines industries et des possibilités de transfert de technologie évidentes. Elle semble être consciente de ses quelques points faibles.

Intitulé de l'équipe : Risques Industriels et Naturels

Les travaux de l'équipe de recherche « risques industriels et naturels » ont débuté en 1993 en lien avec le Mastère spécialisé « Sécurité industrielle et Environnement » proposé par l'Ecole des Mines d'Alès.

L'équipe est actuellement composée de 9 membres permanents, 2 techniciens et de 7 doctorants. Cet effectif est en croissance depuis le précédent quadriennal. Le nombre d'HDR dans l'équipe est actuellement de 2 et devrait passer à 4 dès le début du prochain quadriennal.

Les recherches menées par cette équipe sont pertinentes et originales. Elles se développent suivant trois axes (prévention, protection, gestion de crises) avec pour objets d'analyser les systèmes complexes avec la prise en compte des risques technologiques et risques naturels. Cette approche est donc transversale. Ces travaux sont supportés par de solides collaborations (académiques, partenariales avec l'industrie et les institutions).

Les travaux types liés à la prévention se traduisent par des aspects souvent méthodologiques. Nous pouvons, par exemple, mentionner la participation de l'équipe au programme d'accompagnement ORFEO géré par le CNES ; ce programme a ainsi permis de caractériser des zones débroussaillées dans un contexte de lutte contre les incendies.

L'axe de recherche protection est dédié à l'étude de la limitation des conséquences d'un événement accidentel. Les aspects phénoménologiques sont souvent prépondérants. L'équipe de recherche s'appuie alors sur des essais expérimentaux, le retour d'expérience ainsi que sur la modélisation.

Les travaux qui relèvent de l'axe gestion de crises ont pour objectif l'amélioration des réponses d'une structure face à des situations exceptionnelles (accident majeur, catastrophes naturelles, terrorisme, etc.) ; l'angle d'étude choisi par l'équipe est celui de l'apprentissage collectif au travers de la mise au point d'un simulateur.

L'équipe « risques industriels et naturels » a évidemment à cœur de diffuser ses résultats par le biais de publications internationales. Sur ce point, les chercheurs sont actifs. Cependant l'activité de recherche menée dans le cadre de contrats confidentiels (voire confidentiel défense) limite parfois ce processus de diffusion.

L'équipe « risques industriels et naturels » est attractive et possède une bonne capacité au recrutement des chercheurs, post-doctorants ou étudiants. Si son positionnement national ne fait aucun doute, l'équipe gagnerait en visibilité si elle cherchait à augmenter la présentation de ses travaux dans le panorama international. La stratégie, la gouvernance et la vie de l'équipe est pertinente. Il faudrait néanmoins améliorer la communication en interne (autres équipes du LGEI) voire avec les deux autres laboratoires de l'Ecole des Mines d'Alès.

Le projet présenté est dans la continuité des travaux sur la période 2004-2009. L'équipe devrait évoluer vers une structure nommée Institut des Sciences des Risques Robert Casso qui lui permettra de développer une plateforme R&D d'expérimentation et de modélisation. L'équipe « risques industriels et naturels » pourra alors poursuivre sa croissance. L'animation scientifique va devoir alors s'adapter et tendre vers celle qui se pratique dans un laboratoire afin de renforcer les thèmes de recherche actuels tout en favorisant l'émergence de nouvelles thématiques et la prise de risques dans le groupe.



Intitulé de l'équipe : Axe exploratoire Nanostructures et surfaces fonctionnalisées pour la sécurité et l'environnement (NSF-SE)

L'axe exploratoire NSF-SE a été créé fin 2005, à partir de l'équipe Odeurs et COV, avec un Chercheur HdR, un technicien et un doctorant qui a soutenu sa thèse en 2008. Actuellement, un doctorat est en cours.

L'activité de cet axe a porté ces dernières années sur la fabrication d'adsorbants hydrophobes pour le piégeage de COV et sur le développement de surfaces modifiées avec des nanocomposites polyfonctionnels utilisables en catalyse. Les composés actifs ont été synthétisés in situ sur différentes surfaces. Il s'agit d'un concept innovant qui permet d'éviter les inconvénients liés aux photocatalyseurs nanostructurés (libération de nano charges et nécessité d'une forte activation). Le niveau de cristallinité a été diminué pour arriver à une phase amorphe désordonnée pouvant être activée avec une faible irradiation UV et sous lumière naturelle. Ce principe a fait l'objet d'un brevet français déposé par Armines en 2004. Le principe applicatif majeur est la mise au point de surfaces germicides, ce qui donne lieu à des partenariats industriels, notamment avec Mégaplast qui fabrique des distributeurs de produits cosmétiques et pharmaceutiques. De plus, ces travaux ont permis la création d'une entreprise « spin-off » pour commercialiser des surfaces actives anti-bactériennes (11ème prix du concours national d'aide à la création d'entreprise de technologies innovantes en 2009, section chimie et science des matériaux).

Par ailleurs, un accord cadre a été signé avec l'Institut National Supérieur Technologique de Saint-Petersbourg, ce qui a permis l'accueil de deux chercheurs et trois étudiants de master.

Les perspectives de cet axe portent sur le développement de l'activité en visant le domaine des matériaux actifs pour les sources d'énergies renouvelables et surtout la création à court terme d'une équipe de recherche puis d'un GIS.

Le comité a relevé le dynamisme de cet axe, en particulier en raison de l'originalité de son activité et de son savoir-faire qui permet le développement de partenariats industriels et qui a donné lieu à la création d'une entreprise. Il a noté également son attractivité internationale et académique. Toutefois, il recommande d'augmenter le niveau de publications qui est à conforter.

Le comité a également pris conscience de la nécessité de faire évoluer le statut de cet axe. Avec près de 5 années d'existence, il ne s'agit plus d'un axe exploratoire. Une décision est maintenant à prendre sur son évolution. Cet axe pourrait devenir une équipe, à condition toutefois d'augmenter sa taille et significativement son niveau de publication. On pourrait également envisager d'inclure cette activité dans une équipe existante en renforçant les partenariats scientifiques avec une autre équipe qui pourrait être BPCI.

Intitulé de l'équipe : Axe Lutte Biologique

L'axe « Lutte Biologique » a été créé depuis 2005. Les activités touchent à la thématique adaptation hôte-parasite et aux interactions entre génomes. La production scientifique est bonne de par les collaborations nationales et internationales qui ont été maintenues. Cependant, la taille critique et la thématique exotique (au sein d'une Ecole des Mines) interdisent d'imaginer une montée en puissance de cet axe de recherche qui permet cependant de sauvegarder un savoir-faire. Le projet scientifique présenté est *de facto* sans doute trop ambitieux (3 lignes de recherche certes associées avec 1 ou parfois 2 projets de thèse) vu le petit nombre d'acteurs. Les compétences en biologie des quelques acteurs devraient être organisées pour renforcer les autres thématiques et permettre en biseau un glissement/fusion de cet axe dans une des autres équipes.

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	A	B	B



Alès, le 9 avril 2010

Monsieur Pierre GLORIEUX
Directeur de la section des unités
de recherche de l'AERES
20 rue Vivienne
75002 PARIS

Objet : Observations sur le projet de rapport d'évaluation du Laboratoire de Génie de l'Environnement Industriel (LGEI)

Monsieur le Directeur,

Le comité d'audit a bien mis en exergue les caractéristiques particulières de nos missions, et notamment, l'appui au développement économique qui se traduit par une recherche fortement contractualisée. En suivant les recommandations de l'AERES, nous veillerons à améliorer la production scientifique globale, et à trouver pour chaque équipe, un équilibre approprié entre les différentes formes de valorisation (publication, contractualisation, brevets, expertise).

Le comité nous incite fortement à une mutualisation des ressources et à une animation scientifique plus importante au niveau du Laboratoire. Nous ne pouvons que souscrire à cette recommandation. Une réflexion sera conduite sur les modalités d'améliorer l'animation scientifique (notamment via la mise en œuvre de séminaires scientifiques).

Le foisonnement constaté au niveau des thématiques (et du nombre d'équipes) a conduit à une recommandation de renforcement, regroupement et recentrage. Des actions dans ce sens ont déjà été initiées. Nous ferons évoluer notre structure au cours du prochain quadriennal.

Notre positionnement en Région se développe à mesure que la recherche et la formation supérieure se structurent au niveau régional. Nous veillerons à ce que nos compétences soient visibles au niveau régional aussi bien qu'aux autres niveaux (national et international). Le comité suggère un renforcement de notre présence dans l'IFR 123. Nous continuerons dans la dynamique de rapprochement suivie pendant le quadriennal pour être acteurs de l'évolution prochaine de cette IFR..

.../...

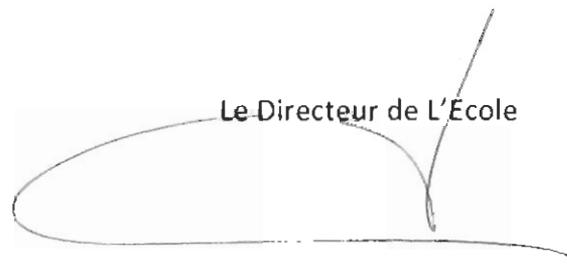
Au cours du prochain quadriennal, le laboratoire devra évoluer pour prendre en compte les contraintes extérieures (notamment structuration de la recherche en région) et internes (création de l'ISR). Il s'agit, comme indiqué par le comité, d'une opportunité pour l'ensemble des thématiques de recherche.

Notre politique de valorisation de la recherche est en cours d'évolution, en coordination avec ARMINES. Le comité nous incite à poursuivre dans la voie d'essai que nous avons déjà commencé. Nous y veillerons, en bénéficiant des facilités offertes par la structure d'incubation et accompagnement Innov'up (dont l'École des Mines d'Alès est partie prenante).

Le comité évoque la possibilité d'un plateau technique analytique. Le Laboratoire était ainsi organisé il y a quelques années. Ce mode de fonctionnement avait été abandonné au profit de la structuration actuelle, jugée plus adaptée à nos besoins et à notre typologie d'activité.

Vous en souhaitant bonne réception, je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, mes salutations respectueuses.

Le Directeur de L'École

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, sweeping loop on the left and a vertical stroke on the right that extends upwards and then curves back down to the right.

Alain DORISON