



**HAL**  
open science

## LGCIE - Laboratoire de génie civil et d'ingénierie environnementale

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. LGCIE - Laboratoire de génie civil et d'ingénierie environnementale. 2010, Institut national des sciences appliquées de Lyon, Université Claude Bernard Lyon 1 - UCBL. hceres-02032388

**HAL Id: hceres-02032388**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02032388>**

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 Civile & Ingénierie en  
Environnement (LGCIE) – EA 4126

sous tutelle des  
établissements et organismes :

INSA de LYON

Université de LYON 1

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 Civile & Ingénierie en  
Environnement (LGCIE) – EA 4126

## Sous tutelle des établissements et organismes

INSA de LYON

Université de LYON 1

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 Civil et Ingénierie Environnementale - LGCIE

Label demandé : EA

N° si renouvellement : EA 4126

Nom du directeur : M. Bernard CHOCAT

## Membres du comité d'experts

Président :

M. Yves RÉMOND, Université de Strasbourg

Experts :

M. Philippe BATTAGLIA, GEMCEA Nancy

M. Jean-Marie FLEUREAU, Ecole Centrale de Paris

M. Bernard HALPHEN, Ecole Polytechnique Palaiseau

Mme Françoise HOMAND, INP de Lorraine Nancy

M. Michel SARDIN, INP de Lorraine Nancy

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-Léon HOUZELOT

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

M. Daniel BARBIER, représentant la Direction de l'INSA de LYON,

M. Pierre LANTERI, Vice-Président délégué aux partenariats scientifiques de l'Université de Lyon 1



# Rapport

## 1 • Introduction

- Date et déroulement de la visite :

La visite s'est déroulée au cours des mardi 26 et mercredi 27 janvier 2010, intégrant l'évaluation du LGCIE à celle de deux projets de fédération : OTHU et SMEDEMA. Une présentation générale du bilan du LGCIE a été proposée par son directeur, elle a été suivie par une présentation des différentes équipes. Ces éléments ont fait l'objet d'une discussion avec les experts. Une visite des installations du laboratoire a alors été organisée. La visite s'est poursuivie par une présentation des projets de fédération et du projet du laboratoire. Enfin, une discussion avec un panel représentatif des personnels a été organisée et la visite s'est terminée par une rencontre entre le comité et les tutelles.

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

Le LGCIE est principalement installé dans différents bâtiments du campus de l'INSA de Lyon ainsi que sur un site de l'Université de Lyon 1. Le laboratoire est jeune, créé en janvier 2007. Son domaine d'activité concerne le couplage de recherches en génie civil et en chimie et génie des procédés pour prendre en compte les questions environnementales dans l'aménagement et la gestion des espaces construits.

- Equipe de Direction :

Le LGCIE est dirigé par Monsieur Bernard CHOCAT avec Monsieur Rémy GOURDON comme directeur adjoint. Un conseil de direction comprend en outre les responsables des trois équipes A, B et C ainsi que le directeur de l'ERT.

- 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)	46	44
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	-	-
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs (cf. Formulaire 2.2 et 2.4 du dossier de l'unité)	-	-
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	13,5	12
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	5	4
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier bilan de l'unité et formulaire 2.7 du dossier projet de l'unité)	50	non significatif
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	25	21



## 2 • Appréciation sur l'unité

- Avis global :

Le laboratoire possède une reconnaissance et une visibilité forte et apparaît comme une référence dans plusieurs domaines originaux. Il est impliqué dans des animations de réseaux actives et diversifiées. Son rayonnement est important. La production scientifique est bonne dans l'ensemble malgré une certaine hétérogénéité, certaines publications sont excellentes et d'autres plus modestes.

- Points forts et opportunités :

- Une reconnaissance nationale, internationale et industrielle, dans un environnement régional favorable
- Une approche multidisciplinaire pertinente de l'ingénierie environnementale
- Une capacité à la formulation de matériaux pour le génie civil (écoconception) suite à l'intégration d'une ERT
- Un rôle moteur dans plusieurs plateformes et une animation de réseaux
- L'identité du laboratoire s'est créée et existe

- Points à améliorer et risques :

- Prendre garde à ne pas trop s'appuyer sur la valorisation et les projets industriels (pilotage par l'aval) au détriment d'une recherche plus cognitive
- Adapter les objectifs aux moyens, sans vouloir créer trop de domaines de recherche
- Préserver les compétences « procédés » en renforçant les aspects fondamentaux
- Améliorer la visibilité des publications

- Recommandations au directeur de l'unité :

- Le laboratoire a atteint une maturité scientifique et un équilibre pertinent. Le comité encourage le futur directeur à poursuivre dans cette direction en veillant à conserver un pilotage de la recherche en partie découplé des applications. En outre, il apparaît au comité qu'il est difficile de recruter des enseignants chercheurs dans des disciplines trop variées, il serait préférable de se focaliser, dans la mesure du possible, sur le cœur des activités et promouvoir ainsi des relations avec des laboratoires complémentaires au LGCIE.

- Données de production :

A1 : Nombre de producteurs parmi les chercheurs et enseignants chercheurs référencés en N1 et N2 dans la colonne projet	40
A2 : Nombre de producteurs parmi les autres personnels référencés en N3, N4 et N5 dans la colonne projet	-
A3 : Taux de producteurs de l'unité $[A1/(N1+N2)]$	0,87
Nombre d'HDR soutenues	5
Nombre de thèses soutenues	53
Autre donnée pertinente pour le domaine (à préciser...)	-



### 3 • Appréciations détaillées :

- **Appréciation sur la qualité scientifique et la production :**

Le laboratoire développe des recherches tout à fait originales et occupe ainsi une place claire dans le paysage de recherche français. Le nombre et la qualité des publications sont tout à fait corrects, parfois hétérogènes comme il a déjà été souligné. De nombreux doctorants soutiennent des thèses de qualité en y associant des publications de bon niveau. Le laboratoire possède un excellent rayonnement industriel et de valorisation. C'est un point fort qui est à entretenir tout en le gérant de sorte que le laboratoire ne soit pas exclusivement dans la recherche de projets de financement au détriment d'une recherche plus amont à conserver.

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

Le LGCIE possède un très bon rayonnement national et international. Il devrait en profiter davantage pour recevoir plus de chercheurs et professeurs invités, et de jeunes chercheurs en situation postdoctorale. Les chercheurs du LGCIE sont régulièrement présents et invités dans des manifestations internationales, certains doctorants ayant également reçu des prix de thèse (JDHU 2008).

Les membres du comité ont apprécié la capacité du laboratoire à obtenir des financements externes importants, tant d'entreprises que dans le cadre de l'ANR avec un fort taux de réussite, et à participer fortement aux pôles de compétitivité ainsi qu'à plusieurs réseaux régionaux et nationaux. On note aussi la présence de grands équipements, plateformes, plateaux expérimentaux et observatoires de grande qualité qui contribuent au rayonnement du laboratoire. Enfin, le comité tient également à noter l'importance des liens contractuels marquant ainsi le soutien de ses partenaires, notamment socio-économiques et régionaux.

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

La gouvernance du laboratoire a fait l'objet depuis sa création, d'une attention particulière de la part de l'équipe de direction. Les résultats se font clairement sentir et il apparaît maintenant une identité claire pour l'ensemble de ses personnels, ce qui est à noter pour un laboratoire jeune. L'animation scientifique a fait l'objet d'actions concrètes permettant une réelle synergie entre les doctorants et les membres permanents. La stratégie scientifique est affirmée et pertinente. Toutefois, elle souffre d'une implication très importante du laboratoire pour des activités contractuelles. Cela apporte une reconnaissance évidente et indiscutable mais induit des risques de pilotage par l'aval, ce qu'un laboratoire ne peut se permettre au risque que ne plus couvrir complètement ses missions. Le laboratoire le sait et devra prendre garde à cet aspect, qui est de nature à empêcher une prise de risque thématique, attendue pour un laboratoire de ce niveau. Enfin, le comité note la grande implication des personnels dans les activités d'enseignement de l'INSA et de l'IUT, ainsi que dans plusieurs réseaux régionaux.

- **Appréciation sur le projet :**

Le laboratoire récolte les premiers fruits de son organisation et de sa stratégie, le projet proposé apparaît donc en continuité de l'activité réalisée depuis trois ans, ce qui est pertinent, l'organisation mise en place ayant montré des qualités réelles. Les modifications proposées tiennent compte d'un renouvellement parfois important des personnels, l'intégration de l'ERT au sein d'une équipe est également tout à fait positive et permettra de mieux faire profiter le laboratoire des compétences acquises au sein de cette ERT. Plusieurs aspects sont cependant commentés par le comité :

- Il serait souhaitable qu'une approche matricielle du management scientifique permette de générer, puis de profiter d'interactions plus fortes entre les équipes.

- Il serait souhaitable de renforcer la recherche cognitive du laboratoire sans perdre les retombées d'une activité finalisée, génératrice d'identité et d'une réputation acquise.

- Les faiblesses identifiées par le laboratoire lui-même devraient davantage se transformer en priorité dans le projet.

- Le laboratoire gagnerait à être plus précis dans les moyens à mettre en œuvre pour aller vers l'excellence dans tous les domaines, ce qui facilitera le management du futur directeur.



## 4 • Analyse équipe par équipe

### Intitulé de l'équipe A : Emission, Transfert, et traitements des pollutions d'origines urbaine et industrielle

Les recherches développées dans l'équipe sont issues de deux anciennes équipes travaillant l'une en génie chimique et l'autre sur la chimie et le devenir des déchets. Leur réunion sous forme du LAEPSI avait conduit à une reconnaissance partielle du CNRS sous forme d'une FRE (Formation de recherche en Evolution). Puis cette équipe a été regroupée en 2007 avec le Génie civil, mettant fin à la demande de reconnaissance CNRS. Les travaux évalués portent sur les deux périodes (LAEPSI et LGCIE).

L'équipe possède une position originale dans le domaine des déchets et de l'hydrologie urbaine. Son potentiel de recherche (14 HDR) est important. Les recherches menées ont un impact auprès des décideurs nationaux au sein desquels les membres du laboratoire jouent un rôle notable tant en certification qu'en normalisation.

On dénombre 84 publications scientifiques internationales et nationales avec CL sur les 4 années de référence (dont 5 « houille blanche » et 4 « revue européenne de Génie Civil). Le taux de publications dans des revues anglo-saxonnes est de 0,85 par an et par Enseignant chercheurs. Les publications sont principalement dans Water Sciences and Technology (26) et dans des revues sur le devenir et la chimie des déchets (28). Le génie des procédés n'est présent que par 8 articles. Signalons quelques articles (3) en analyse de cycle de vie. On compte également 79 actes dans des congrès internationaux, et 23 dans des congrès nationaux. Soulignons la forte participation à des ouvrages internationaux et nationaux. Un gros effort de vulgarisation est également réalisé. 24 thèses ont été soutenues dans la période, ce qui fait un flux moyen de 6 thèses an. Il s'agit donc d'une production conséquente et diversifiée, bien représentative du positionnement de la structure.

Les relations contractuelles pérennes de l'équipe relèvent principalement de lien avec les agences nationales (ADEME, ANR). Les collaborations industrielles apparaissent comme liées à des conditions plus opportunes que pérenne et sont le plus souvent sous forme de Cifre (6 en cours), montrant l'intérêt pour le milieu industriel de l'acquisition des compétences développées au sein de l'équipe.

La renommée de l'équipe repose sur celle de plusieurs de ses responsables qui sont largement invités à présenter des conférences au niveau national et international ou président des associations et sociétés savantes, ou des comités d'évaluation de programme (EX : PRECODD)

Le recrutement des doctorants est à un taux moyen mais en augmentation et on en compte actuellement une vingtaine dans l'équipe, dont 1/3 d'étrangers, 1/3 en relations industrielles, et 1/3 fonds publics (ADEME, Ministère). Les post-doctorants sont peu nombreux, un effort devrait être entrepris dans cette voie.

L'équipe bénéficie de fonds public sur projet via l'ADEME ou l'ANR. Elle participe à l'activité du pôle Axelera. Elle a participé ou participe à 7 projets ANR. Elle est impliquée dans l'animation et le développement de plusieurs réseaux nationaux et internationaux.

Au niveau international, des membres de l'équipe sont fortement impliqués dans des groupes de travail de sociétés savantes (IWA, IAHR, EFCE), et participe à l'animation et au développement de programmes avec la Chine (Univ. de Tongji, Univ. de Tsinghua, Pékin), avec l'Inde (IFUWWT) et l'Université d'Haïti.

La valorisation des recherches est assurée via INSAVALOR.

L'équipe est parfaitement intégrée au laboratoire et participe à la gouvernance de celui-ci. Les enseignants chercheurs sont fortement impliqués dans l'enseignement (Ecole d'ingénieur et IUT). L'équipe joue un rôle moteur dans la recherche dans le domaine environnemental en région. Elle anime plusieurs projets au sein du cluster environnement, le GIS EEDEMS, l'OTHU et participe au pôle de compétitivité mondial Axelera.

L'équipe a été créé il y a trois ans et est en plein développement. Son projet s'appuie sur ses points forts : processus d'émission et de transferts, solutions techniques de traitement, méthodes d'analyse performantielle, avec un objectif principal : la réduction des impacts environnementaux. Ces choix apparaissent pertinents et doivent s'appuyer sur les compétences reconnues en physico-chimie des déchets et milieux pollués, hydrologie urbaine et dans une moindre mesure en génie des procédés de traitement, qui nécessiterait d'être renforcé en terme de qualité des travaux et plus visible.





L'équipe A possède un potentiel humain de qualité et pluridisciplinaire, en renouvellement et qui s'est engagé dans une démarche cohérente de recherche, sur un objectif sociétal affiché. La mise en musique de toutes ces compétences est en cours et sur la bonne voie. L'augmentation du nombre de doctorants doit être poursuivie afin de permettre un taux d'encadrement satisfaisant pour tous les HDR.

### Intitulé de l'équipe B : Couplages et interactions entre géomatériaux et infrastructures

L'équipe développe ses recherches dans deux directions : (a) l'étude du comportement hydromécanique des sols non saturés et des couplages avec la chimie, (b) l'interaction entre les ouvrages de génie civil et le sol. Dans le premier sujet, la prise en compte de l'influence de la chimie sur les propriétés du sol constitue un apport original et intéressant, même si les analyses restent encore relativement macroscopiques. Un autre aspect très positif des recherches est l'approche multi échelles utilisée dans de nombreuses études, depuis l'échantillon de laboratoire jusqu'à l'ouvrage lui-même (sans que cependant il n'y ait encore de démarche théorique de changement d'échelle) en profitant des plateformes mutualisées du laboratoire. Les interactions qui se sont créées avec les autres équipes du laboratoire mériteraient d'être encore renforcées pour profiter des apports mutuels des différentes disciplines et compétences disponibles.

Les travaux ont donné lieu à une production scientifique de qualité, dont la moyenne est convenable mais inégalement répartie entre les membres de l'équipe.

L'équipe apparaît bien intégrée dans son environnement régional où elle possède un certain rayonnement et des relations bien établies. Les recrutements récents et les collaborations internationales montrent qu'elle possède une bonne attractivité. Les sujets traités dans l'équipe se prêtent bien à une activité partenariale soutenue qui lui permet de bénéficier de financements importants à travers de nombreux projets nationaux et régionaux.

L'équipe possède toute sa place au sein du laboratoire et participe pleinement à la gouvernance de celui-ci. Le comité soutient sa demande de collaboration transversale plus intense avec les équipes B et C, il conviendrait d'ailleurs de trouver des acronymes moins austères pour les dénommer !

Le projet ne fait apparaître que peu de thèmes nouveaux par rapport à l'existant dans les domaines des propagations d'ondes et du réemploi des matériaux de construction. Le renouvellement important de l'équipe est trop récent pour qu'il y ait eu des propositions concrètes. Il faudra donc conforter ces thématiques et veiller à l'implication des jeunes chercheurs qui est pour le moment trop récente pour être évaluée.

L'avis concernant cette équipe est globalement positif. L'équipe possède un positionnement intéressant, avec un fort potentiel d'application dans les problématiques liées au confinement des déchets et, dans une moindre mesure, aux tunnels et ouvrages souterrains. Celui-ci pourrait être sensiblement amélioré par le renforcement des collaborations avec les équipes A et C, comme elle en exprime le souhait dans son projet. Le développement de recherches « amont » est aussi à encourager, de même que l'émergence de nouveaux sujets originaux pour lui permettre de maintenir son avance et augmenter son rayonnement. Il faut également encourager les jeunes chercheurs à publier davantage en privilégiant les revues du meilleur niveau.

### Intitulé de l'équipe C : Ingénierie performantielle des matériaux et des structures

Cette rubrique comprend les activités de l'ERT 1044, « Conception de matériaux innovants pour le bâtiment et le génie civil »

La ligne directrice du travail de recherche de l'équipe est d'étudier d'une part la conception de matériaux et de multi matériaux au vu de leur usage dans les structures et de leurs performances environnementales, et d'autre part le comportement et l'intégrité des structures dans leur environnement physique et mécanique.

Depuis plusieurs années l'équipe a fortement contribué à l'intérêt apporté aux matériaux composites à matrice organique dans le domaine de la construction. Au cours de la période 2005-2008 considérée, des résultats originaux ont été obtenus sur les méthodes de vieillissement accéléré en laboratoire devant reproduire les conditions de l'environnement d'un ouvrage, sur le vieillissement lui-même de certains matériaux, et sur l'évolution des réparations et renforcements des structures en béton par matériaux composites.



L'équipe a par ailleurs travaillé sur le comportement des structures assemblant différents matériaux, en particulier dans le cadre de projets ANR-RGCU. Elle s'est intéressée aux structures ou éléments de structures renforcés par matériaux composites, et a poursuivi ses travaux sur le comportement vis-à-vis des séismes des structures en béton armé, sujet dans lequel elle a un certain rôle dans la recherche française depuis de nombreuses années. Par ailleurs, l'équipe a élaboré une méthode originale de caractérisation de l'action des avalanches sur les constructions. Toujours sur les risques naturels et incitée régionalement, elle travaille sur le comportement des filets pare-chute de blocs rocheux ; il n'est pas certain que ce travail puisse faire l'objet de développements scientifiques très originaux.

Par ailleurs l'équipe est reconnue à l'échelle nationale et internationale pour ses compétences en analyse théorique et expérimentale de la stabilité des coques. Ceci lui permet des contacts industriels en dehors du domaine de la construction, dans celui de l'aéronautique et de l'espace.

Le bilan de l'équipe en termes de publications est tout à fait satisfaisant en moyenne (plus de 2 ACL par an par enseignant-chercheur), avec une bonne répartition entre les enseignants-chercheurs. On peut regretter que certains doctorants n'aient aucune publication à leur actif et que d'autres aient seulement une ou deux contributions à des congrès, même si les aspects de confidentialité sont à prendre en compte. Le nombre de thèses dirigées devrait être augmenté, ce qui semble être le cas en ce début de nouvelle période quadriennale. L'équipe a de nombreuses relations industrielles à travers différents types d'actions concertées, ou à travers des conventions CIFRE ou des contrats directs.

On constate que l'équipe a dans plusieurs domaines une place certaine dans la recherche nationale et que certaines personnalités y sont fortement reconnues. Quelques chercheurs sont reconnus internationalement, mais globalement, le rayonnement international reste faible, et il serait bon que celui-ci se développe à l'avenir, en particulier vers les pays développés, par l'accueil de post-docs, encore trop rares, et de chercheurs étrangers.

L'équipe obtient de nombreux financements externes, comme indiqué plus haut, en particulier à travers de projets ANR-PGCU, ou d'autres projets collectifs avec participation d'industriels.

On ne peut que féliciter l'équipe pour sa contribution à la recherche en pays en développement.

Le projet de recherche de l'équipe s'inscrit dans la continuité de ses travaux actuels. Pour la période à venir, les chercheurs de l'ERT rejoignent cette équipe, ce qui va lui apporter de manière officielle, car elles collaborent déjà, une compétence certaine dans la formulation scientifique des matériaux à base de liants hydrauliques. L'équipe s'étoffant, il est nécessaire de mieux formaliser la politique scientifique. Reprendre une direction de recherches plus fondamentales semble important, en particulier, mais pas uniquement, sur le comportement couplé HMTC du géomatériau béton. Excepté en formulation, on ne voit pas toujours les verrous scientifiques que les chercheurs de l'équipe chercheront à lever ces prochaines années.

Par ailleurs, on peut noter l'arrivée récente de jeunes maîtres de conférences. Ceci implique aussi de renforcer la politique scientifique : s'appuyer sur leurs compétences et choisir des voies nouvelles, savoir résister aux sollicitations extérieures lorsqu'elles sortent trop d'orientations choisies. L'équipe est bien positionnée sur le plan national dans divers domaines. Elle doit encore développer ses relations internationales.

L'équipe a un certain nombre de points forts : compétences expérimentales, positionnement au moins national en stabilité des structures, en formulation des matériaux à base de bétons hydrauliques et en comportement de ces matériaux dans leur environnement, et dans l'étude de l'emploi de matériaux composites dans la construction.

L'équipe doit bien préciser au cours du prochain contrat son positionnement dans le paysage lyonnais, davantage développer la recherche de base dans les thèmes sur lesquels elle travaille et renforcer son management scientifique, en particulier pour intégrer au mieux les nouveaux arrivants.

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+	A	A

**Laboratoire de Génie Civil et d'Ingénierie Environnementale**

**LGCIE**

*Adresse visiteur :*

INSA de Lyon  
Domaine Scientifique de la Doua  
Bâtiment Joseph Charles Augustin Coulomb  
34, avenue des Arts - Villeurbanne

Secrétariat

Tél. (+33) 04 72 43 60 93

Fax (+33) 04 72 43 85 21

E-mail : [lgcie@insa-lyon.fr](mailto:lgcie@insa-lyon.fr)

**REMARQUES SUR L'EVALUATION PAR L'AERES DU LGCIE  
COURRIER OFFICIEL**

**Remarque concernant les données de production**

Il serait intéressant de connaître la liste des critères utilisés pour répartir les EC entre producteurs et non producteurs ainsi que la liste nominative des personnes retenus. Le tableau brut fourni dans le rapport ne permet pas de vérifier ou de contester les chiffres indiqués.

**Remarques concernant les recommandations au directeur de l'unité page 2 :**

Le comité recommande d'éviter si possible de recruter des enseignants chercheurs dans des disciplines trop variées, pour se focaliser sur le cœur des activités. Cette recommandation sera effectivement suivie pour l'élaboration des profils de poste.

Il paraît toutefois nécessaire de rappeler que le laboratoire est impliqué dans les disciplines du génie civil et de l'ingénierie environnementale, et donc se trouve être un laboratoire pluridisciplinaire, faisant son originalité. Il souhaite donc faire travailler ensemble des EC rattachés aux sections 32, 60 et 62 du CNU et continuera à recruter sur ces trois domaines académiques.

**Remarques concernant le domaine A :**

« Les relations contractuelles pérennes de l'équipe relèvent principalement de lien avec les agences nationales (ADEME, ANR). Les collaborations industrielles apparaissent comme liées à des conditions plus opportunes que pérenne et sont le plus souvent sous forme de Cifre (6 en cours), montrant l'intérêt pour le milieu industriel de l'acquisition des compétences développées au sein de l'équipe. »

Il faut cependant noter l'existence d'une convention cadre avec Suez-Environnement, destinée à inscrire les relations dans un cadre construit et pérenne.

BC

### Remarques concernant le domaine B :

« L'équipe développe ses recherches dans deux directions : (a) l'étude du comportement hydromécanique des sols non saturés et des couplages avec la chimie, (b) l'interaction entre les ouvrages de génie civil et le sol. Dans le premier sujet, la prise en compte de l'influence de la chimie sur les propriétés du sol constitue un apport original et intéressant, même si les analyses restent encore relativement macroscopiques. Un autre aspect très positif des recherches mêmes est l'approche multi échelles utilisée dans de nombreuses études, depuis l'échantillon de laboratoire jusqu'à l'ouvrage lui-même (sans que cependant il n'y ait encore de démarche théorique de changement d'échelle) en profitant des plateformes mutualisées du laboratoire. »

Même si cette approche n'a pas été présentée oralement le jour de l'évaluation, l'équipe B a à son actif des publications dans le domaine théorique de l'homogénéisation avec applications au comportement des milieux poreux. Voir par exemple :

- ACL-B-02. Benhamida A., Djeran-Maigre I., Dumontet H., Smaoui S. (2005), Clay compaction modelling by homogenization theory, *International Journal of Rock Mechanics and Mining Science*, vol.42/7-8. oct-dec 2005, p. 996 – 1005 (ISI Web of Knowledge).
- ACL-B-08.Kuznetsov S.V., Djeran-Maigre I., (2005), Homogenized Poisson's ratio of porous media, *International Journal for Computational Civil and Structural Engineering*, 2005 vol.1. n°1, 59-64 (Google Scholar, DOI:10.1615/IntJCompCivStructEng.v1.i1.60).
- ACL-B-012. Smaoui S., Benhamida A., Djeran-Maigre I., Dumontet H., (2006), Micro-macro approaches coupled to an iterative process for nonlinear porous media, *Computer Materials & Continua*, vol. 4, No. 3, pp 153-162 (ISI Web of Knowledge).  
Villeurbanne, 17 March 2010

A Villeurbanne le 1er avril 2010



Bernard CHOCAT  
Directeur du L.G.C.I.E.

**Le Directeur de la Recherche**



**Professeur Jean-Marie REYNOUARD**