



**HAL**  
open science

## LGCGE - Laboratoire de génie civil et géo-environnement

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. LGCGE - Laboratoire de génie civil et géo-environnement. 2014, Université d'Artois, Mines Douai, Yncréa - Hauts-de-France, ISA Lille, Université Lille 1 - Sciences et technologies. hceres-02032787

**HAL Id: hceres-02032787**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02032787>**

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

Évaluation de l'AERES sur l'unité :

Laboratoire de Génie Civil et géo-Environnement

LGCgE

sous tutelle des

établissements et organismes :

Université d'Artois

Université Lille 1 – Sciences et Technologies - USTL

École Nationale Supérieure des Mines de Douai

Groupe HEI-ISA-ISEN



Novembre 2013



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

Section des Unités de recherche

*Pour l'AERES, en vertu du décret du 3  
novembre 2006<sup>1</sup>,*

- M. Didier HOUSSIN, président
- M. Pierre GLAUDES, directeur de la section  
des unités de recherche

*Au nom du comité d'experts,*

- M<sup>me</sup> Sylvie LORENTE, présidente du  
comité

---

<sup>1</sup> Le président de l'AERES « signe [...], les rapports d'évaluation, [...] contresignés pour chaque section par le directeur concerné » (Article 9, alinea 3 du décret n°2006-1334 du 3 novembre 2006, modifié).



# Rapport d'évaluation

Ce rapport est le résultat de l'évaluation du comité d'experts dont la composition est précisée ci-dessous. Les appréciations qu'il contient sont l'expression de la délibération indépendante et collégiale de ce comité.

|   |   |
|---|---|
| Nom de l'unité :                          | Laboratoire de Génie Civil et géo-Environnement |
| Acronyme de l'unité :                     | LGCgE   |
| Label demandé :                           | Renouvellement de l'unité                       |
| N° actuel :                               | EA 4515   |
| Nom du directeur<br>(2013-2014) :         | M. Isam SHAHROUR                                |
| Nom du porteur de projet<br>(2015-2019) : | M. Isam SHAHROUR                                |

## Membres du comité d'experts

Président : M<sup>me</sup> Sylvie LORENTE, INSA Toulouse

Experts :

- M<sup>me</sup> Catherine KELLER, Université Aix-Marseille
- M. Karim AÏT-MOKHTAR, Université de la Rochelle
- M. Robert CHARLIER, Université de Liège, Belgique
- M. Jean-Louis GALLIAS, Université de Cergy-Pontoise
- M. Christian LA BORDERIE, Université de Pau et des Pays de l'Adour (représentant du CNU)
- M. Christophe MENEZO, INSA Lyon

Délégué scientifique représentant de l'AERES :

M. Alain GRACIAA

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

- M. Daniel BOULNOIS, Ecole des Mines de Douai
- M. Andreas KAISER, Groupe HEI-ISA-ISEN
- M. Francis MARCOIN, Université d'Artois
- M. Philippe ROLLET, Université de Lille 1



## 1 • Introduction

### Historique et localisation géographique de l'unité

Le Laboratoire de Génie Civil et géo-Environnement (LGCgE) est issu en 2010 du regroupement de 5 équipes : Laboratoire d'Artois de Mécanique Thermique et Instrumentation (Université d'Artois), Laboratoire Sols et Environnement (Groupe ISA, Université Catholique de Lille), Equipe « Sol, Eau, Structure » (LML, Lille 1), Laboratoire d'Écologie Numérique et Écotoxicologie (Lille 1), Equipe « Environnement » (Géosystèmes, Lille 1). Un an plus tard, le laboratoire intégrait l'équipe de recherche attachée au Département Génie Civil de l'École des Mines de Douai, ainsi qu'une équipe de l'École des Hautes Etudes d'Ingénieurs de Lille.

Le laboratoire est structuré autour de trois axes : Géomatériaux, Géo-environnement et Habitat. Trois équipes composent l'axe Géo-matériaux : « modélisation numérique des problèmes couplés et multi-échelles » (ER1), « matériaux de construction de performance et éco-respectueux » (ER2), « matériaux béton & composites » (ER3). L'axe Géo-environnement est formé des équipes « sites dégradés - évaluation des risques et management durable » (ER4), « biomarqueurs individuels et infra-individuels chez les organismes en contextes contaminés » (ER5) et « gestion des ressources naturelles » (ER6). L'axe Habitat est formé d'une seule équipe (ER7).

Le laboratoire est non seulement multi-tutelles, mais aussi multi-sites : le site de Béthune (Université d'Artois) regroupe les activités de recherche portant sur les thématiques « Géomatériaux » et « Habitat », le site de Douai (école des Mines) et celui de Villeneuve d'Ascq (Lille 1) sont axés sur les thématiques « Géomatériaux » et « Géo-Environnement », tandis que les activités du site de Lille (groupe HEI-ISA-ISEN) sont centrées sur le « géo-Environnement et l'Habitat ».

### Équipe de direction

L'équipe de direction comprend un directeur (site de Villeneuve d'Ascq) et un directeur-adjoint (site de Béthune). Il est à noter que chaque site se voit doté d'un directeur de centre qui assure la gestion administrative du site en liaison avec le directeur du laboratoire.

Un conseil de laboratoire mensuel travaille sur la politique scientifique du laboratoire, sa mise en œuvre et l'attribution des moyens associés. Ce conseil se réunit alternativement sur chaque site et est précédé d'un séminaire à vocation scientifique auquel la totalité du personnel est conviée.

### Nomenclature AERES

ST5 (Sciences pour l'Ingénieur SPI).



## Effectifs de l'unité

| Effectifs de l'unité   | Nombre au 30/06/2013 | Nombre au 01/01/2015 |
|--|----------------------|----------------------|
| <b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés                             | 57                   | 60                   |
| <b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés                        | 9                    | 9                    |
| <b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)       | 27                   | 28                   |
| <b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)                            | 1                    | 1                    |
| <b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.) | 6                    | 6                    |
| <b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)     | 1                    | 1                    |
| <b>TOTAL N1 à N6</b>   | <b>101</b>           | <b>105</b>           |

| Effectifs de l'unité  | Nombre au 30/06/2013 | Nombre au 01/01/2015 |
|---|----------------------|----------------------|
| Doctorants  | 81                   |                      |
| Thèses soutenues  | 76                   |                      |
| Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité   | 16                   |                      |
| Nombre d'HDR soutenues                                      | 4                    |                      |
| Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées | 33                   | 33                   |

## 2 • Appréciation sur l'unité

### Avis global sur l'unité

La création du LGCgE a permis de structurer sur le PRES de Lille des équipes relevant du domaine du Génie Civil et du géo-Environnement. Pour la première fois, ces thématiques fortes et porteuses d'enjeux-phares accèdent à une lisibilité claire dans la région du Nord-Pas-de-Calais.

La visite a montré que l'encadrement du laboratoire possède une vision stratégique élaborée à l'échelle à la fois régionale mais aussi dans un contexte plus international. La stratégie du projet est portée par une analyse convaincante des défis liés à l'aménagement et à la construction durables, ainsi qu'à la protection des ressources naturelles.

Le LGCgE, jeune laboratoire (créé en 2010), est fortement soutenu par ses trois tutelles. On citera à titre d'exemple les deux créations de poste de l'université Lille 1, ou encore la création d'un poste d'IGE par l'université d'Artois tout dernièrement.

Le fonctionnement du laboratoire, souple et collégial, recueille une large adhésion auprès de ses membres. Lors des rencontres avec tous les membres présents en grand nombre (enseignants-chercheurs, ITA et BIATOS, doctorants et post-doctorants) il est apparu que chacun avait perçu une plus-value immédiate dans son activité quotidienne par la lisibilité gagnée vis-à-vis des partenaires, par la possibilité de proposer une réponse globale aux problématiques d'actualité, ou encore par l'accès à de nouveaux dispositifs expérimentaux.

La création du LGCgE a permis de mettre en place un périmètre d'étude en croissance autour d'opérations structurantes (sites ateliers, démonstrateurs). L'implication en recherche du laboratoire est forte et lui confère un rôle moteur auprès des instances locales et régionales. L'ouverture à l'international est fortement soutenue par la région (professeur invité de l'université de New York). Elle pourra être poursuivie et amplifiée au cours des prochaines années.

### Points forts et possibilités liées au contexte

La production scientifique est forte. Elle est exceptionnelle pour l'une des équipes en particulier. 80% des articles sont publiés dans des revues à facteur d'impact. Il conviendra d'éviter les revues à facteur d'impact inférieur à 1. Le nombre de conférences invitées (55) témoigne du bon rayonnement des enseignants-chercheurs.

Des relations fortes avec l'environnement socio-économique ont été mises en place : collectivités territoriales, pôles d'excellence ou de compétitivité. Les partenaires extérieurs investissent dans le laboratoire au travers de contrats.

Le périmètre d'investigation est très large puisqu'il permet d'allier des recherches sur les matériaux et la biologie en couvrant les échelles nano jusqu'à celles macro des ouvrages et du site.

Sur le plan de la gouvernance, on note un très bon fonctionnement du laboratoire. La mise en place des séminaires mensuels est appréciée de tous.

La structuration de l'équipe de direction autour d'un directeur et de trois directeurs adjoints dans le cadre du nouveau projet va permettre de renforcer la gouvernance, d'appuyer le développement et de susciter des synergies entre équipes.

La stratégie scientifique est claire et pertinente.

Le contexte socio-économique est propice au développement scientifique du laboratoire

Une moyenne d'âge de 44 ans concourt au dynamisme du laboratoire.

### Points faibles et risques liés au contexte

La durée des thèses est en moyenne trop longue ; elle doit tendre vers 36-38 mois.

Le financement des thèses au-delà de cette durée doit être mieux assuré.



On note une hétérogénéité dans les équipes en termes notamment de taille critique et d'ouverture internationale.

Le laboratoire est multi-sites. L'éloignement géographique pourrait conduire à une simple fédération de petits laboratoires si l'encadrement ne parvient pas à mettre en place des actions structurantes transversales.

### Recommandations

La production scientifique n'est pas équivalente entre les équipes. Un effort soutenu devra être mené par certains membres, en lien avec une politique volontariste de soutien au passage d'HDR. Un choix ambitieux de revues à facteur d'impact supérieur à la médiane des facteurs d'impact par domaine devra être arrêté.

Un plan de formations, interne au laboratoire, pourrait être mis en place.

Le comité d'experts recommande également de charger chaque directeur-adjoint d'une mission transversale (relations extérieures, relations internationales, etc) afin de limiter le cloisonnement et l'effet de laboratoires dans le laboratoire.

Il conviendrait de clarifier les aspects financiers afin que la direction puisse mettre en place une politique volontariste d'appui aux actions de synergie entre équipes.





### 3 • Appréciations détaillées

#### Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

L'évaluation de la production scientifique à l'échelle du laboratoire n'est guère aisée, puisque la composition de ce dernier a beaucoup évolué depuis sa création en 2010. Une présentation chronologique par équipe dans le dossier aurait facilité la tâche du comité d'experts.

On compte 408 articles dans des revues à facteur d'impact, dont 284 sur la période 2010 à mi 2013. On notera cependant que la publication dans des revues internationales à comité de lecture est croissante pour les équipes à l'origine de la création du laboratoire. Certaines équipes sont dans une dynamique très aboutie de diffusion de leurs travaux vers la communauté internationale, y compris dans des revues telles que « Nature ». Le comité d'experts ne peut qu'encourager cette démarche qui devrait inspirer l'ensemble des équipes. Les travaux sont très bien cités, même si, là aussi, on note une certaine hétérogénéité. Le choix des revues est bon ; la publication dans des journaux à facteur d'impact élevé doit être poursuivie.

Le nombre de thèses soutenues est de 76 sur la période. Le comité d'experts insiste sur l'importance d'aider les doctorants à publier leurs travaux dans une ou plusieurs revues avant la soutenance de la thèse, ce qui relève aussi de la formation des docteurs.

Lors de la visite, il a été précisé que 13 professeurs des universités sont titulaires de la prime d'excellence scientifique (sur les 22 que compte le laboratoire). Seuls 2 maîtres de conférences (sur 22) en sont titulaires. Ce chiffre est à mettre en regard avec le faible nombre de MCF HDR dans le laboratoire. 4 HDR ont été soutenues durant la période.

De nombreuses avancées scientifiques majeures sont présentées. On notera en particulier les travaux sur les couplages thermo-hydro-mécanique ou encore les propriétés fondamentales des argiles. Le domaine de la biodétérioration des matériaux de construction est une thématique originale porteuse de synergies entre équipes. Le choix de travailler à l'échelle du site permet d'apporter des contributions significatives sur les transferts de polluants dans les sols. Enfin, dans le domaine de la performance énergétique des bâtiments, on relève l'ouverture de la thématique sur les matériaux à changement de phase.

Une prise de risque majeure réside dans le lancement du projet Sunrise : gestion à l'échelle 1 de réseaux urbains intelligents. Cette initiative pourrait devenir un élément iconique du laboratoire.

#### Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

Le savoir-faire des équipes étant déjà en place, le laboratoire sait attirer de nombreuses collaborations internationales de premier plan (Autriche, Japon, Suède, USA, etc). Ces collaborations se traduisent par des invitations réciproques, des publications communes, des co-encadrements de thèse.

On note également la participation à des comités éditoriaux de revues. Les membres du laboratoire sont souvent recrutés pour expertiser des projets ANR, COFECUB... et participent à des évaluations de type AERES, CNU ...

Le laboratoire anime ou participe à divers projets nationaux, tel que par exemple le GIS Sites Sols et Sédiments pollués, et européens. Il est aussi coordonnateur d'un programme Erasmus (Pollution en Europe), duquel a découlé la création d'un master international (Sustainable Management of Pollution). On note aussi un double diplôme avec le Liban. L'implication dans les projets ANR est importante, même si elle peut être améliorée pour certaines équipes. Le laboratoire est porteur de deux sites ateliers (Metaleurop et ZAC de l'Union) et d'un démonstrateur sur le campus de la Cité Scientifique sur les réseaux urbains intelligents portant aujourd'hui sur la gestion de l'eau. Une chaire industrielle y est associée portée initialement par la région, puis par de grands opérateurs de l'eau.

De nombreuses thèses bénéficient de financements internationaux.

### Appréciation sur l'interaction avec l'environnement social, économique et culturel

Le laboratoire se positionne à la croisée d'enjeux socio-économiques de premier plan, tant au niveau local particulier de la région Nord-Pas-de-Calais (passé industriel) qu'au niveau international : énergie, confort, cycle de vie, pollution, exploitation et économie des ressources. Les partenariats avec les collectivités sont nombreux : conseil régional, communautés d'agglomérations. L'implication dans le pôle de compétitivité TEAM et le pôle d'excellence BTP structure les liens avec les divers partenaires. Les relations industrielles sont très fortes et pertinentes vis-à-vis de la stratégie du laboratoire. On note la volonté de travailler avec des entreprises de toutes tailles : des start-up aux grands groupes du monde du Génie Civil ou de l'Eau.

Le pilotage des sites ateliers et la mise en place du démonstrateur Sunrise placent le laboratoire en tant qu'acteur incontournable sur la région.

Cet engagement vers le monde socio-économique se traduit par une activité contractuelle de l'ordre de 10 millions d'euros répartie entre les financements privés (environ 2 millions d'euros) et publics (environ 8 millions d'euros). En lien avec cette activité, on note 15 thèses sur financements CIFRE.

### Appréciation sur l'organisation et la vie de l'unité

Le laboratoire est structuré autour de trois grands axes, chacun constitué d'une ou plusieurs équipes, comme indiqué plus haut. Les enseignants-chercheurs et chercheurs peuvent intervenir sur plusieurs équipes, indépendamment des axes. Ce mode d'organisation semble convenir aux membres du laboratoire par la souplesse qu'il procure. Les informations sur la vie des équipes n'ont pas été fournies dans le document. L'animation au sein des équipes est un point à améliorer.

L'équipe de direction est trop réduite aujourd'hui vu la taille acquise par le laboratoire : un directeur et un co-directeur. Ce point sera corrigé lors de la mise en place du projet.

Le conseil de laboratoire se réunit tous les mois. En se tenant à chaque fois sur un site différent, il permet de mettre en place en amont de la réunion un séminaire ouvert à tous les membres du laboratoire. Ce point est particulièrement apprécié des membres et devient source de cohésion.

Le laboratoire a mis en place un BQR interne vecteur d'intégration des jeunes chercheurs récemment recrutés et source des premiers financements. Cette initiative est particulièrement intéressante en ce qu'elle contribue à la prise d'autonomie des jeunes recrutés.

Chaque site est identifié en tant que thème d'excellence. La gageure est d'éviter le cloisonnement entre sites.

On note enfin l'existence d'un animateur des études doctorales assurant le suivi des doctorants.

Les règles de fonctionnement du laboratoire s'appuient aujourd'hui sur une gestion financière par site. La discussion avec les tutelles a montré une position favorable à la mise en place d'un centre de ressources unique.

### Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

Les membres du laboratoire sont très impliqués dans les formations de l'ensemble du site, des formations de techniciens aux formations d'ingénieurs, soulevant le problème récurrent des charges d'enseignement lourdes et d'activités administratives assurées par les enseignants-chercheurs ou chercheurs.

Plus particulièrement, le laboratoire est responsable de 5 spécialités de master sur les sites de l'université de Lille 1 et de l'université d'Artois. On note également l'entière responsabilité du master international « Ingénierie Urbaine et Habitat » qui regroupe les deux universités précédemment citées et l'école des Mines de Douai. Fait suffisamment particulier pour être noté, ce master international implique aussi l'école Nationale d'Architecture de Lille. Enfin, un double diplôme de master en génie civil a été mis en place avec l'université Libanaise.

Le dossier indique la responsabilité de 2 Mastères (Conférence des Grandes écoles) : Génie de l'Eau et Produit pour l'Industrie du Béton.

L'implication dans l'encadrement des thèses varie selon les équipes, elle est globalement très forte. 76 thèses ont été soutenues pendant la période. 81 thèses sont en cours. Encore une fois, la durée des thèses est trop longue. L'insertion des docteurs est bonne.



### Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

La direction du laboratoire a pris conscience que la réussite du laboratoire implique un renforcement de la gouvernance, le nombre de permanents étant passé de 55 lors de la création du laboratoire en 2010 à 97 en 2013. Ainsi d'une formule directeur / directeur-adjoint, il est proposé fort justement de passer à une véritable équipe de direction formée d'un directeur et de trois directeurs adjoints. La structuration du laboratoire se poursuivra avec un comité de direction se réunissant une fois par mois, formé de l'équipe de direction, des animateurs des axes, des responsables des équipes de recherche et du coordinateur des études doctorales. Il est à souhaiter que ces réunions aient lieu alternativement sur chaque site. Le conseil de laboratoire se réunira tous les deux mois. La représentativité du personnel BIATOSS s'y trouvera élargie (4 membres), ainsi que celle des doctorants (3). La 'newsletter' contribuera à la diffusion de l'information.

Dans son projet, le laboratoire envisage un redéploiement des postes vers les thèmes à fort potentiel et les équipes à faible effectif. Le comité d'experts estime que seul le premier critère doit être pris en compte. Ceci est particulièrement vrai pour des équipes dont la taille critique questionne la pérennité (lire l'examen détaillé des équipes ER4 et ER5), d'autant que, si les échelles d'investigation sont différentes, les thématiques se recouvrent pleinement.

Le comité d'experts relève l'embauche récente d'un ingénieur d'études pour l'aide au montage et le suivi de grands projets structurants, type projets européens, ANR, etc. Ce recrutement va clairement dans le sens de la politique affichée par le laboratoire : mener des actions à la mesure du potentiel de recherche en présence.

Le LGCgE est un laboratoire jeune qui peut se prévaloir d'un fort soutien de ses tutelles et de l'environnement socio-économique de la région Nord-Pas-de-Calais. L'équilibre entre recherche fondamentale et pressions industrielles vers des sujets appliqués est à maintenir. La prochaine phase sera une phase cruciale de croissance dont le risque majeur serait l'échec du développement des synergies entre sites et équipes.



## 4 • Analyse équipe par équipe

**Équipe 1 :** Modélisation numérique des problèmes couplés et multi-échelles

Nom du responsable : M. Ali ZAOUI

Effectifs

| Effectifs de l'équipe  | Nombre au 30/06/2013 | Nombre au 01/01/2015 |
|--|----------------------|----------------------|
| <b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés                             | 5,6                  | 5                    |
| <b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés                        |                      |                      |
| <b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)       | 1,5                  | 1,5                  |
| <b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)                            |                      |                      |
| <b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.) | 1                    | 1                    |
| <b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)     |                      |                      |
| <b>TOTAL N1 à N6</b>   | <b>8,1</b>           | <b>7,5</b>           |

| Effectifs de l'équipe                                       | Nombre au 30/06/2013 | Nombre au 01/01/2015 |
|---|----------------------|----------------------|
| Doctorants  | 17                   |                      |
| Thèses soutenues  | 16                   |                      |
| Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité   | 4                    |                      |
| Nombre d'HDR soutenues                                      | 1                    |                      |
| Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées | 3,6                  | 3                    |



## • Appréciations détaillées

L'équipe développe de manière cohérente et structurée deux thématiques qui concernent, d'une part, la modélisation des géomatériaux à l'échelle nanométrique et moléculaire et, d'autre part, les approches numériques globales des interactions sol-structure en génie civil.

De nombreux résultats marquants et percées scientifiques significatives sont à signaler, tant sur les propriétés fondamentales des argiles (processus de gonflement et de diffusion d'eau et de cations) et des roches calcaires (stabilité et transitions structurales sous différentes conditions), que sur l'étude des couplages thermo-hydro-mécaniques induits par l'environnement aux fondations et le comportement des sols, des massifs et des ouvrages sous charges cycliques et sismiques.

La production scientifique est exceptionnelle du point de vue quantitatif (95 ACL + 16 ACN + 20 C-INV + 29 C-ACTI + 18 COM) et qualitatif (revues à fort facteur d'impact). Le ratio s'élève à 6,2 publications dans des revues à facteur d'impact par ETP recherche et par an. Les publications sont abondamment citées.

### Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

Les deux thématiques bénéficient d'un rayonnement international certain, appuyé sur des réseaux de coopération avec plusieurs universités étrangères (Suède, Autriche, EUA, Japon, Chine, Algérie, Liban) permettant des nombreux échanges, séjours, cotutelles de thèse (3 soutenues + 4 en cours), publications communes et organisation de workshops.

On note l'implication des membres de l'équipe aux activités éditoriales de 4 revues internationales, ainsi qu'aux comités de lecture de nombreuses revues internationales et aux travaux d'expertise et d'évaluation (AERES, ANR, CNU, COFECUB). On relève également de nombreuses conférences invitées (20 C-INV). Un membre de l'équipe a assuré la vice-présidence recherche, valorisation et études doctorales de l'université de Lille 1, ainsi que l'animation de la commission recherche du PRES Lille Nord de France.

La très bonne attractivité de l'équipe se mesure en particulier au travers des doctorants bénéficiant des financements internationaux (ils concernent 13/16 thèses soutenues et 10/16 en cours).

### Appréciation sur l'interaction avec l'environnement social, économique et culturel

Les interactions avec l'environnement socio économique et culturel sont multiples. Elles concernent les deux thématiques de l'équipe. Elles englobent la participation de l'équipe à deux projets ANR permettant de justifier le dimensionnement des pieux géothermiques (montant global 145,9 k€), la réalisation de quatre contrats avec l'ANDRA concernant l'étude des propriétés des argiles assurant le confinement des déchets radioactifs (montant global 165,5 k€) et d'autres contrats avec des organismes publics et privés concernant essentiellement la stabilité mécanique des sols, des cavités souterraines et des fondations (montant global 131,8 k€). Elles englobent aussi deux thèses en collaboration avec des organismes publics et privés, sans qu'il y ait de financement CIFRE.

### Appréciation sur l'organisation et la vie de l'équipe

Il n'y a pas d'informations dans le dossier au sujet de l'organisation et de la vie de l'équipe. La discussion a montré l'existence de réunions périodiques informelles, dédiées à la recherche, au sein de l'équipe.

### Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

Le dossier fait apparaître la responsabilité du Master Infrastructures de génie civil (16 étudiants) de l'université Lille 1 et d'un double diplôme en Génie Civil avec une université libanaise. La forte implication dans les enseignements de ces formations est relevée.

On note une très forte implication dans l'encadrement de thèses (16 soutenues + 17 en cours). La durée moyenne de thèses soutenues est plutôt élevée, de l'ordre de 44,3 mois (2 thèses  $\leq 36$  mois, 7 thèses  $\leq 48$  mois et 7 thèses  $\leq 52$  mois). L'insertion professionnelle des docteurs est bonne, correspondant essentiellement au métier d'enseignant-chercheur.



Le rapport thèses en cours / enseignants-chercheurs HDR (17/3) est élevé. Un pourcentage significatif des doctorants est issu des masters locaux (10/17 des thèses en cours).

### Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

Les orientations scientifiques de l'équipe, dans le cadre du projet 2015-2019, viennent dans la continuité des thématiques et des travaux de recherche entrepris jusqu'à présent. La priorité est donnée aux points forts : la compréhension du comportement des géomatériaux sous conditions de chargement complexes en s'appuyant sur la modélisation à l'échelle nanométrique et l'étude des phénomènes thermo-hydro-mécaniques couplés concernant l'interaction sol-structure en liaison avec l'environnement des ouvrages. Il n'est pas précisé de manière explicite le potentiel de collaboration avec les autres équipes du laboratoire, ni celui du développement de sujets émergents profitant des multiples interfaces avec d'autres thématiques.

Les ressources humaines de l'équipe (personnel permanent) resteront sensiblement constantes.

La stratégie envisagée vis-à-vis du maintien et du développement des interactions avec l'environnement social et économique n'est pas évoquée de manière explicite, ni les éventuels besoins en équipements.

### Conclusion

#### ▪ *Points forts et possibilités liées au contexte :*

La production scientifique est exceptionnelle.

Les thématiques sont clairement ciblées et à la pointe des développements scientifiques au niveau international.

Le réseau international des collaborations universitaires sur les thématiques de recherche développées est de très grande qualité.

L'équipe bénéficie d'une très bonne attractivité des doctorants avec des financements internationaux.

Les interactions avec l'environnement social et économique sont multiples et en cohérence avec les thématiques développées.

#### ▪ *Points faibles et risques liés au contexte :*

On note peu de sujets émergents renforçant les interfaces avec les autres équipes du laboratoire.

Le rapport thèses en cours - enseignants-chercheurs HDR est élevé. La durée des thèses doit être réduite.

#### ▪ *Recommandations :*

Le comité d'experts recommande de développer des thématiques transversales en collaborations avec les autres équipes du LGCgE en particulier dans l'axe Géomatériaux.

Il conviendra de confirmer les interactions avec l'environnement social et économique existantes et de développer des projets européens.

Un effort pourra être fait en vue de formaliser l'organisation et la vie de l'équipe au sein du laboratoire.



**Équipe 2 :** Matériaux de construction de performance et éco-respectueux

**Nom du responsable :** M. Denis DAMIDOT ET M. Nor Edine ABRIAK

Effectifs

| Effectifs de l'équipe  | Nombre au 30/06/2013 | Nombre au 01/01/2015 |
|--|----------------------|----------------------|
| <b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés                             | 13,2                 | 16,2                 |
| <b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés                        |                      |                      |
| <b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)       | 10                   | 10                   |
| <b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)                            |                      |                      |
| <b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.) | 3                    | 3                    |
| <b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)     |                      |                      |
| <b>TOTAL N1 à N6</b>   | <b>26,2</b>          | <b>29,2</b>          |

| Effectifs de l'équipe                                       | Nombre au 30/06/2013 | Nombre au 01/01/2015 |
|---|----------------------|----------------------|
| Doctorants  | 15                   |                      |
| Thèses soutenues  | 27                   |                      |
| Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité   | 8                    |                      |
| Nombre d'HDR soutenues                                      | 1                    |                      |
| Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées | 7,2                  | 9,2                  |



## • Appréciations détaillées

### Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

L'équipe « Matériaux de construction de performance et éco-respectueuse » se préoccupe d'applications qui visent à améliorer l'empreinte écologique des matériaux de constructions en se basant sur des études effectuées à l'échelle de la microstructure.

La thématique phare de l'équipe concerne la valorisation des sédiments marins et fluviaux. Cette première thématique a permis de développer des méthodes et des compétences dans la caractérisation de la microstructure des matériaux, élargissant ainsi le savoir-faire de l'équipe à la revalorisation de matériaux tels que les laitiers et granulats de béton recyclés.

L'interaction avec la microbiologie a contribué à développer des thématiques originales comme la cicatrization des mortiers ou la biodétérioration de matériaux de construction.

On note également l'étude de la réaction alcali silice et de ciment à base de sulfoaluminates de calcium, ainsi que le développement de compétences nouvelles en simulation numérique autour du développement d'un code DEM orienté vers la microstructure des matériaux.

L'équipe, principalement située sur le site de l'École des Mines de Douai, est appuyée par un parc d'équipement scientifique conséquent dont une partie a été développée en interne (platines d'indentation sous MEB) et une équipe technique constituée de 2 IGR et de 8 personnels techniques.

Les thématiques développées sont cohérentes et appuyées par de nombreux projets d'envergure nationale. L'équipe ER2 du LGCgE a mis en place de nombreuses collaborations avec des partenaires académiques et industriels. Le LGCgE a été l'organisateur à Douai de la première conférence internationale I2SM.

La production scientifique est soutenue et a donné lieu à 88 publications ACL sur la période de référence (2008-06/2013) sur 5 années ½ pour 13,2 EC et 2 chercheurs soit 8,6 ETP en recherche, ce qui fait une moyenne de 1,9 publications par an et par ETP. Le nombre de citations pour l'équipe est en augmentation et approche les 200 par an.

### Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

L'équipe a mis en place plusieurs collaborations internationales avec le Canada, la Chine, Malte, l'Allemagne et la Grande Bretagne. Ces collaborations donnent lieu à des co-encadrements de thèses ou de Masters, ainsi qu'à des publications. L'équipe ER2 a attiré plusieurs doctorants étrangers munis de leurs propres financements (3 bourses de doctorat chinoises et une canadienne).

Le rayonnement scientifique de l'équipe se traduit également par l'animation du GIS 3SP (Sites Sols et Sédiments pollués), la participation à 4 projets ANR et 3 projets européens, ainsi que par la participation au comité éditorial de 3 revues scientifiques internationales de bon niveau.

### Appréciation sur l'interaction avec l'environnement social, économique et culturel

Le montant des financements issus de l'activité contractuelle est exceptionnellement élevé au regard de la taille de l'équipe. Il avoisine le million d'euros par an et permet de financer une partie des salaires du personnel technique contractuel, ainsi de la plupart des contrats doctoraux et post-doctoraux. Malgré cette activité contractuelle élevée, la plupart des collaborations industrielles se produisent au travers de projets académiques (ANR, FUI). Le dossier ne fait mention d'aucun brevet partagé avec les collaborateurs industriels.

### Appréciation sur l'organisation et la vie de l'équipe

Le dossier ne présente pas d'éléments d'appréciation, mais le comité d'experts encourage les responsables à organiser des échanges scientifiques au niveau de l'axe géomatériaux (équipes 1, 2 et 3), afin de favoriser une dynamique multi-site et d'éviter le cloisonnement des équipes.





### Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

La durée d'inscription en thèse est en moyenne de 41 mois. Cette valeur un peu élevée est due à quelques thèses qui ont duré jusqu'à 47 mois et que l'on peut probablement attribuer à des incidents de parcours. La plupart des thèses sont néanmoins soutenues dans les 38 mois et, sauf exception, avec au moins une publication dans une revue impactée. Il faudra néanmoins veiller à limiter les thèses dont la durée dépasse 39 mois. Les doctorants se positionnent souvent sur des postes d'ingénieur de recherche ou d'études, certains sur des postes d'enseignants-chercheurs à l'étranger. Le nombre de thèses soutenues par année se situe autour de 4, ce qui est un bon chiffre compte tenu de la taille de l'équipe. Il n'y a eu qu'une inscription en doctorat en 2012. Il semblerait que pour la période précédant l'intégration de l'équipe dans le LGCgE, il y ait eu une forte proportion de contrats doctoraux financés par l'École des Mines de Douai et Armines et que cette source de financement se serait tarie depuis 2011, ce qui représente un risque potentiel pour l'équipe, si d'autres sources de financement ne viennent pas combler le déficit.

Un enseignant-chercheur de l'équipe participe à des formations au niveau Master en Chine.

### Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

Le projet prévoit essentiellement l'intégration de l'axe de recherche sur les biomatériaux qui est actuellement dans l'équipe ER3. Ce changement peut apporter l'avantage de mettre en évidence des synergies supplémentaires dans lesquelles les enseignants-chercheurs souhaitent s'impliquer. Le comité d'experts apporte un avis favorable à cette réorganisation, en notant néanmoins le risque de cloisonnement de l'équipe 3 restante, et conseille aux responsables de mettre en place une politique d'animation autour de l'axe géomatériaux afin de limiter ce risque.

### Conclusion

#### ▪ *Points forts et possibilités liées au contexte :*

L'équipe est essentiellement constituée d'enseignants-chercheurs de l'école des Mines de Douai et possède une unité géographique et thématique orientée vers la microstructure des matériaux avec une vocation à développer des matériaux à faible impact écologique. Le soutien technique de l'équipe est important et permet d'appuyer les études scientifiques sur une plate-forme expérimentale bien développée. L'apport en simulation numérique au travers du développement d'un code DEM orienté également vers la microstructure devrait permettre de compléter harmonieusement les études expérimentales et de pousser plus en avant les modélisations. La production scientifique est soutenue et le nombre de doctorants est bon, compte tenu de la taille de l'équipe. Le soutien à la recherche par des projets académiques en relation avec le tissu industriel est très bon. L'équipe se positionne bien au niveau national, mais pourrait s'impliquer un peu plus dans l'animation de projets. Le rayonnement international existant doit se confirmer.

#### ▪ *Points faibles et risques liés au contexte :*

L'intégration de l'équipe dans le LGCgE ne doit pas la couper des possibilités de financement précédemment apportées par l'école des Mines de Douai, particulièrement au niveau des contrats doctoraux. Les synergies avec les autres équipes du laboratoire sont possibles, mais doivent se concrétiser.

#### ▪ *Recommandations :*

Une politique d'incitation aux projets collaboratifs doit être mise en place au niveau de l'axe géomatériaux et du laboratoire.



**Équipe 3 :** Matériaux Béton et Composites

**Nom du responsable :** M<sup>me</sup> Chafika DJELAL-DANTEC

**Effectifs**

| Effectifs de l'équipe  | Nombre au 30/06/2013 | Nombre au 01/01/2015 |
|--|----------------------|----------------------|
| <b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés                             | 13                   | 9                    |
| <b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés                        |                      |                      |
| <b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)       | 0,5                  | 0,5                  |
| <b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)                            |                      |                      |
| <b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.) |                      |                      |
| <b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)     | 0,2                  | 0,2                  |
| <b>TOTAL N1 à N6</b>   | <b>13,7</b>          | <b>9,7</b>           |

| Effectifs de l'équipe                                       | Nombre au 30/06/2013 | Nombre au 01/01/2015 |
|---|----------------------|----------------------|
| Doctorants  | 16                   |                      |
| Thèses soutenues  | 10                   |                      |
| Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité   |                      |                      |
| Nombre d'HDR soutenues                                      | 1                    |                      |
| Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées | 8,5                  | 5,5                  |

## • Appréciations détaillées

### Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

Les travaux de l'équipe se développent autour de quatre thématiques. Trois thématiques concernent le génie civil et traitent de la tribologie et de la rhéologie des bétons, du renforcement et de la réparation des ouvrages en béton ou en maçonnerie de la durée de vie des assemblages multi-matériaux sous chargement cyclique. La quatrième thématique se positionne autour des biomatériaux et concerne les métaux, les alliages, les biocéramiques et les biopolymères.

Les études expérimentales ou numériques développées sur les phénomènes et les mécanismes de base concernant le comportement des bétons, des composites et des biomatériaux sont, dans leur grande majorité, respectivement reliées aux applications industrielles, aux applications sur le terrain ou aux applications cliniques assurant ainsi une bonne connexion entre travaux de recherche et environnement socio-économique.

Les résultats les plus marquants sont obtenus dans le cadre de thèses menées, le plus souvent, en partenariat avec des entreprises de génie civil ou des collectivités territoriales de la région ou encore les équipes médicales (CHRU de Lille, CH de Béthune). Les travaux sur la tribologie du béton ont fait l'objet d'un brevet (déposé par l'entreprise) concernant un procédé de décoffrage par électro-polarisation et, ceux sur les biomatériaux, d'un projet de brevet sur les applications biomédicales des bio-polymères.

On remarque, toutefois, qu'aucun des travaux de l'équipe n'est mentionné parmi les faits les plus marquants du LGCgE dans son ensemble.

La production scientifique est satisfaisante compte tenu de l'effectif de l'équipe (59 ACL + 23 ACN + 6 C-INV + 38 C-ACTI + 35 COM). Le ratio est de 1,75 publication dans des revues à facteur d'impact par ETP et par an. Le facteur d'impact des revues de publication est élevé. Les publications sont moyennement citées.

### Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

Le rayonnement de l'équipe s'exprime au travers de trois coopérations avec des universités étrangères (une avec le Canada et deux avec la Roumanie) qui ont abouti à 2 cotutelles de thèses (soutenues) et au dépôt de dossiers Partenariat Hubert Curien. On note l'implication des membres de l'équipe aux comités techniques de la RILEM sur les pressions exercées par le béton frais et l'organisation d'un séminaire international en 2011 sur le comportement des huiles de décoffrage à l'attention des entreprises. Un membre de l'équipe anime un thème du projet national RECYBETON.

Plusieurs thèses bénéficient de financements internationaux (4 soutenues et 6 en cours). On relève l'absence de post-doc et peu de professeurs invités. Il n'y a pas d'implication dans les activités éditoriales de revues internationales.

On remarque aussi l'absence d'éléments relatifs au rayonnement concernant les membres de l'équipe.

### Appréciation sur l'interaction avec l'environnement social, économique et culturel

Les interactions avec l'environnement socio-économique constituent un volet important de l'activité de l'équipe. L'équipe a obtenu, au cours des dernières années, plusieurs contrats avec des entreprises (montant global 491,8 k€), mais aussi avec les communautés territoriales (montant global 300 k€). Une partie significative des thèses est financée par des CIFRE (3/10 des thèses soutenues et 4/16 des thèses en cours). Des membres de l'équipe ont été lauréats en 2011 du concours national d'aide à la création d'entreprise (OSEO) et un processus de création d'entreprise est engagé avec l'aide du bio-incubateur EURASANTE.

### Appréciation sur l'organisation et la vie de l'équipe

Il n'y a pas d'informations dans le dossier au sujet de l'organisation et de la vie de l'équipe.

### Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

On note la responsabilité du Master 2 Bâtiment Infrastructures VRD (55 à 65 étudiants), université d'Artois, du Master 2 Conception Méthode et Innovation, et d'un module du Master 2 Biologie Santé, université Lille 2.

L'implication dans l'encadrement des thèses est bonne (10 soutenues + 16 en cours). La durée moyenne de thèses soutenues est plutôt élevée, de l'ordre de 44 mois (1 thèse  $\leq$  36 mois, 6 thèses  $\leq$  48 mois et 3 thèses  $\leq$  50 mois). Le rapport thèses en cours / enseignants-chercheurs HDR (16/9) est satisfaisant. Toutefois, une vigilance constante est nécessaire afin de garantir la suffisance et le bon fonctionnement des moyens indispensables à la réalisation des volets expérimentaux des thèses. Par ailleurs, le suivi incomplet de l'insertion professionnelle des docteurs fait apparaître une relativement faible insertion sur des emplois stables.

### Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

Le projet de l'équipe est dans la continuité des thématiques développées et vise au renforcement des interactions avec l'environnement socio-économique. Les points forts de l'équipe sont soutenus. Un sujet émergent est envisagé sur la valorisation des coproduits du bois.

La principale modification par rapport à l'état actuel de l'équipe concernera le départ des membres qui travaillent sur les biomatériaux (4 EC dont 2 HDR) et leur intégration à l'équipe ER2. Il est évident qu'au sein de l'équipe ER3 aucune collaboration significative n'a été développée entre la thématique biomatériaux et les trois autres thématiques concernant le génie civil. Toutefois, les collaborations qui doivent se créer entre l'équipe ER2 et le groupe biomatériaux pourraient aussi être créées entre l'équipe ER2 et l'équipe ER3 dans son ensemble, car plusieurs interfaces se font jour. Ce rapprochement des équipes au sein de l'axe Géomatériaux devrait éviter un éventuel isolement de l'équipe ER3.

### Conclusion

- *Points forts et possibilités liées au contexte :*

On relève une bonne liaison entre développements théoriques et expérimentaux avec des applications industrielles ou sur le terrain.

On note également une bonne interaction avec l'environnement socio-économique (entreprises, collectivités territoriales) formalisée par de nombreuses thèses CIFRE.

La production scientifique et l'encadrement de thèses sont satisfaisants.

- *Points faibles et risques liés au contexte :*

Le rayonnement de l'équipe est faible ; il en va de même pour son attractivité internationale. Le comité d'experts remarque l'absence d'implication dans des projets ANR ou européens.

La durée des thèses est trop longue.

Enfin, une faible exploitation des interfaces thématiques avec les autres équipes de l'axe Géomatériaux est apparue à la fois dans le dossier et lors de la visite.

- *Recommandations :*

L'intégration du groupe biomatériaux à l'équipe ER2 devra être accompagnée par le rapprochement global des équipes ER2 et ER3 profitant des interfaces thématiques existantes. D'une manière générale, il faut encourager des thématiques transversales en collaborations avec les autres équipes du LGCgE dans l'axe Géomatériaux, ainsi que dans l'animation scientifique de cet axe.



Il conviendra d'orienter le développement des interactions avec l'environnement socio-économique et de participer aux projets ANR et européens. Cette stratégie devrait permettre de renforcer le rayonnement et l'attractivité internationale de l'équipe (échanges internationaux, post-doc). L'organisation et la vie de l'équipe au sein du laboratoire devront être précisées.



**Équipe 4 :** Sites dégradés - évaluation des risques et management durable

**Nom du responsable :** M. Francis DOUAY

**Effectifs**

| Effectifs de l'équipe  | Nombre au 30/06/2013 | Nombre au 01/01/2015 |
|--|----------------------|----------------------|
| <b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés                             | 4,8                  | 7,8                  |
| <b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés                        | 3,1                  | 3,1                  |
| <b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)       | 9                    | 9                    |
| <b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)                            |                      |                      |
| <b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.) | 1                    | 1                    |
| <b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)     |                      |                      |
| <b>TOTAL N1 à N6</b>   | <b>17,9</b>          | <b>20,9</b>          |

| Effectifs de l'équipe                                       | Nombre au 30/06/2013 | Nombre au 01/01/2015 |
|---|----------------------|----------------------|
| Doctorants  | 4                    |                      |
| Thèses soutenues  | 4                    |                      |
| Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité   | 2                    |                      |
| Nombre d'HDR soutenues                                      |                      |                      |
| Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées | 2                    | 4                    |

## • Appréciations détaillées

### Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

L'ensemble des productions scientifiques tourne autour de la description de l'état de contamination d'anciens sites industriels, leur caractérisation, l'estimation des risques associés pour les organismes, y compris l'homme, les mécanismes induisant des modifications du milieu et les techniques de remédiation. Une partie des publications concerne des mises au point méthodologiques en chimie analytique appliquée aux dosages des polluants dans les matrices environnementales. La production est constante depuis 2008 et apparemment thématiquement dans la lignée de ce qui était produit auparavant, puisque l'ensemble a comme support le matériel constitué par les deux sites ateliers dont l'équipe a la gestion. Ces travaux sont dans la continuité d'un travail de fond effectué depuis 20 ans (1993) qui vise à fournir des clés pour une meilleure gestion des territoires présentant des zones contaminées ou plus généralement dégradées. L'équipe est clairement reconnue pour ses compétences au niveau national et, peut-être, un peu moins au niveau international (peu d'invitations, peu de collaborations internationales). En revanche, le projet proposé à cinq ans souligne la volonté de l'équipe d'être reconnue pour sa compétence en management des sols multi-contaminés.

Il y a une certaine partie de la production listée qui concerne des travaux issus de thèses (faites ailleurs) des personnels les plus jeunes (IG ou MCF) et non pas des travaux de l'équipe. De ce fait, ces références se trouvent partiellement hors du champ des études menées par l'équipe.

Cependant, cela peut être pris en compte lorsqu'il s'agit d'évaluer la capacité de production des personnels, qui s'avère très satisfaisante. Tous les personnels ayant une obligation de recherche sont producteurs -et bien au-delà du minimum requis- à une exception près. L'ensemble du personnel, IGE compris, publie au même niveau. Ceci est particulièrement important au regard de la part de recherche académique affichée par l'équipe : 50%. La très grosse majorité des articles (50 ACL) est publiée dans des revues dont le facteur d'impact est supérieur à la médiane des impacts des journaux des catégories « Environmental Sciences », « Environmental Engineering » et « Geological Engineering » (WoK).

### Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

L'équipe gère les deux sites ateliers et anime le GIS « sites sols sédiments contaminés » et coordonne le programme ERASMUS « Pollution in Europe ». Les membres de l'équipe sont également très impliqués dans diverses instances nationales. L'équipe apparaît ainsi totalement légitime dans sa position de leader sur la gestion des sols contaminés.

En toute logique, l'équipe privilégie les conférences internationales ciblées contamination (SETAC) et/ou sol (EGU, EUROSOL, SUITMA) avec une très forte participation dans les conférences nationales. Tout ceci est en totale cohérence avec les ambitions affichées.

L'implication de l'équipe dans la gestion des sols contaminés ne semble pas se traduire de manière claire en termes d'attractivité pour des chercheurs étrangers (post-doc ou visiteurs). Le nombre de doctorants est satisfaisant et leur financement traduit à la fois la reconnaissance de l'équipe dans son domaine de recherche par les instances académiques, mais également par le monde socio-économique (ADEME, région...). Le programme ERASMUS a conduit à la création en 2013 d'un master international « Sustainable Management of Pollution » et pourrait constituer une porte d'entrée permettant une meilleure attractivité d'étudiants ou de visiteurs étrangers. Il s'agit certainement d'une voie à suivre.

Les contrats sont essentiellement de secteur public, ils sont très nombreux, presque exclusivement financés par l'ADEME et la région et pour une grande part portés par des personnes de l'équipe. Les financements sont importants (> 1300 k€) et proportionnellement importants si on les compare à ceux des autres équipes.



### Appréciation sur l'interaction avec l'environnement social, économique et culturel

L'équipe affiche que 45% de son temps est dévolu aux interactions avec l'environnement social, économique et culturel et qu'elle est résolument tournée vers la recherche finalisée. Elle est impliquée dans un grand nombre d'instances régionales et nationales actives dans le domaine de la gestion du territoire au sens large. Le pilotage des 2 sites atelier et du GIS « sites sols sédiments contaminés » lui permet une bonne interaction avec le milieu socio-économique. Il est fait mention de documents et d'outils d'aide à la décision ayant été produits dans le cadre de ces collaborations, mais le comité d'experts n'a pu trouver les éléments permettant de le vérifier (travaux non listés).

### Appréciation sur l'organisation et la vie de l'équipe

Les documents fournis ne donnent pas d'informations sur ces aspects.

Après discussion pendant la visite, il y a bien des interactions avec l'équipe ER5 du même axe, mais également des rapprochements sur des sujets ponctuels, envisagés ou en cours, avec d'autres équipes du laboratoire. Cela traduit une bonne intégration dans le laboratoire, malgré l'arrivée récente du groupe ISA-HEI dans le laboratoire (2011). Par contre, l'animation de l'équipe reste assez peu « cadrée ».

### Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

On ne note pas d'affichage de thèses à pourvoir pour 2013 (sur le site web), mais 4 thèses sont en cours. On ne dispose que de peu d'informations pour renseigner ce point de l'appréciation.

L'équipe ne comporte qu'assez peu d'HDR (3 PR et aucun MCF), ce qui probablement limite l'encadrement des thèses. Le nombre de thèses soutenues s'élève à 4 sur la période considérée, soit un peu plus de 1 par HDR, ce qui semblerait aussi indiquer une faible implication des MCF dans ce domaine. Par contre, toutes ont été soutenues dans le temps imparti des 3 ans ce qui indique un bon suivi des travaux. A noter que les thèses en cours ont toutes débuté après 2011. On peut se demander s'il n'y a pas là un lien direct avec le projet de rapprochement des laboratoires et donc une meilleure lisibilité.

Un point à souligner est l'implication de l'équipe dans la coordination du programme ERASMUS « Pollution in Europe » ayant conduit à la création d'un master international « Sustainable Management of Pollution » ouvert depuis 2013.

### Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

Le projet à cinq ans s'inscrit dans la lignée des travaux effectués depuis 20 ans. Il est simplement mentionné un élargissement de la thématique aux sols urbains et aux polluants inorganiques encore peu étudiés et polluants organiques « classiques ». Il est prévu d'accroître l'aspect évaluation des dangers environnementaux et sanitaires, sans qu'il soit indiqué de quelle manière cela est envisagé, si ce n'est à s'ouvrir à l'international.

Il est indiqué qu'il faudra accroître le nombre d'HDR sans précision sur le nombre et l'échéance. C'est évidemment une action à encourager.

Cette équipe, comme l'équipe ER5 est soumise aux aléas des petits nombres. Il est prévu qu'une partie de l'équipe actuelle ER6 (activité « géochimie ») vienne rejoindre l'ER4 dès 2015. Il n'est pas fait mention de la manière dont cette intégration se fera en termes de recherche et de formation. A priori, on peut penser que cela permettra un soutien à l'approche "disponibilité et transferts des polluants dans les sols".





La question d'une association avec l'équipe ER5 est posée par les équipes elles-mêmes et semble relativement logique... surtout, au vu de la taille de ces 2 équipes. Il est évident que le seul critère de « taille critique » pour rééquilibrer les 2 groupes en termes d'EC, HDR, IG etc... n'est pas suffisant, mais on peut remarquer que les points de complémentarité sont nombreux. Bien que les membres des deux équipes ne publient pas ensemble et se situent sur des créneaux différents, ils s'intéressent tous à la contamination et à l'identification de voies de transferts. L'échelle d'observation n'est pas la même (macroscopique pour ER4 et « microscopique », ou « moléculaire » pour ER5), mais les deux équipes se rejoignent sur les objets à étudier : travail sur les sites ateliers, matériel contaminé sol ou boues. Toutes deux s'orientent vers des polluants émergents qui pourraient bien un jour être les mêmes. Cela implique aussi de revoir dans certains cas les échelles d'étude (cf ER4 se demandant s'il ne faut pas passer à l'échelle du mésocosme) et les méthodes (l'étude des nanoparticules d'Ag dans les boues d'épuration pourrait bien également nécessiter d'utiliser des approches développées dans le cadre des études du suivi de la biodisponibilité /bioaccessibilité menées par l'équipe ER4).

Il ne semble pas que le positionnement à priori amont/aval de la thématique “transferts des contaminants dans les écosystèmes terrestres” soit un véritable frein à cette association.

Dans ce contexte, et ce d'autant plus que l'axe géo-environnement ne joue pas un rôle structurant entre les 2 équipes, le regroupement permettrait à l'ensemble des acteurs de gagner en synergie et en visibilité.

Les collaborations avec les autres équipes du laboratoire ne sont pas clairement indiquées dans le rapport mais, après discussion lors de la visite, il ressort que cette évolution ait plus qu'été envisagée, puisqu'elle serait de fait déjà en cours. Cette évolution est à encourager et à suivre de près.

## Conclusion

Il s'agit donc d'une équipe qui « tourne » sur une thématique bien rodée et qui envisage son projet dans la continuité. Elle semble consciente de ses forces et faiblesses, mais il n'est pas encore sûr que le projet contribue à changer beaucoup de choses.

- *Points forts et possibilités liées au contexte :*

L'équipe bénéficie d'un fort encrage régional.

Son axe de recherche est bien défini et l'équipe est reconnue pour ses travaux inscrits dans la durée. Sa reconnaissance lui permet de piloter des sites ateliers et d'être coordinatrice de projets.

- *Points faibles et risques liés au contexte :*

On note relativement peu d'ouverture à l'international et probablement en conséquence, il en découle quelques difficultés pour devenir attractif.

Le comité d'experts relève également le faible nombre d'HDR pour l'encadrement des thèses.

- *Recommandations :*

Il conviendra de réfléchir à la possibilité de construire une équipe équilibrée en termes de thématique de recherche, de formation et de compétences avec l'ER5, ce qui permettrait une meilleure visibilité, c'était d'ailleurs ce qui était recherché lors de la création du laboratoire.

**Équipe 5 :**

Biomarqueurs individuels et infra-individuels chez des organismes en contextes contaminés

Nom du responsable : M. Franck VANDENBULCKE

## Effectifs

| Effectifs de l'équipe  | Nombre au 30/06/2013 | Nombre au 01/01/2015 |
|--|----------------------|----------------------|
| <b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés                             | 3,3                  | 3,3                  |
| <b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés                        | 0,5                  | 0,5                  |
| <b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)       | 1                    | 1                    |
| <b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)                            |                      |                      |
| <b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.) |                      |                      |
| <b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)     |                      |                      |
| <b>TOTAL N1 à N6</b>   | <b>4,8</b>           | <b>4,8</b>           |

| Effectifs de l'équipe                                       | Nombre au 30/06/2013 | Nombre au 01/01/2015 |
|---|----------------------|----------------------|
| Doctorants  | 5                    |                      |
| Thèses soutenues  | 1                    |                      |
| Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité   |                      |                      |
| Nombre d'HDR soutenues                                      |                      |                      |
| Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées | 1,3                  | 1,3                  |

L'équipe est très petite et repose donc sur quelques personnes seulement, en particulier l'animateur de l'équipe. Il semble que le nombre soit vraiment critique pour mener à bien des projets en toute indépendance et attirer des chercheurs.

Les pourcentages de producteurs par catégorie sont liés au fait que certains personnels ne participent qu'à un faible pourcentage dans l'équipe, ce qui pose aussi la question de leur appartenance et/ou de leur réelle intégration dans l'équipe.



## • Appréciations détaillées

### Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

Les articles publiés recouvrent un large panel de thématiques, allant de la génotoxicité, à l'étude de biomarqueurs, bioindicateurs, jusqu'à l'étude de la diversité génétique et les modifications adaptatives des vers de terre dans le contexte de sols contaminés par des polluants organiques et inorganiques.

Comme pour l'équipe ER4, une certaine partie de la production listée concerne des travaux issus des thèses (faites ailleurs) des personnels les plus jeunes (IG ou MCF) et non des travaux en propre de l'équipe. De ce fait, ces travaux se retrouvent partiellement hors du champ des études menées par l'équipe (on ne retrouve qu'un seul auteur de l'équipe par publication).

La majorité des articles (27 ACL en tout) est publiée dans des revues dont le facteur d'impact est supérieur à la médiane des IF des journaux des catégories « Environmental Sciences », « Environmental Engineering accueillant ce genre de travaux, y compris les travaux portant sur les biomarqueurs. Des articles ont été publiés dans des journaux de qualité moyenne (selon WoK) plus orientés écotoxicologie. Une grande partie de ces études provient de travaux non effectués dans l'équipe.

### Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

Le rayonnement de l'ER5 repose essentiellement sur la notoriété de l'animateur de l'équipe. L'équipe se positionne aussi sur le créneau des sites et sols pollués, mais sur les aspects liés à l'activité biologique des sols.

Malgré la taille de l'équipe, celle-ci attire des chercheurs étrangers et les chercheurs de l'équipe sont également invités à l'extérieur. Ces collaborations commencent seulement à se mettre en place.

Cela ne s'est pas concrétisé par des doctorats jusqu'en 2010, date à laquelle un nouveau démarrage a eu lieu (4 thèses en cours depuis 2010 contre une thèse soutenue auparavant) : il n'est pas dit si cela est corrélé à la création du laboratoire. On peut là encore remarquer que le directeur des thèses est l'animateur de l'équipe.

Les financements sont d'origine publique, mais diverse. On relève l'absence de financement par le secteur privé. Ces financements sont portés essentiellement par l'animateur de l'axe.

### Appréciation sur l'interaction avec l'environnement social, économique et culturel

L'équipe n'annonce que 5% de son temps dévolu aux interactions avec l'environnement social, économique et culturel. Il s'agit essentiellement de contacts via l'ER4 pour les travaux concernant le site Metaleurop et une participation aux programmes Bioindicateur 1 et 2 de l'ADEME. L'équipe est prête à s'investir de manière importante dans la collaboration initiée avec la communauté urbaine de Lille sur les nanoparticules d'Ag dans les boues d'épuration.

### Appréciation sur l'organisation et la vie de l'équipe

Ces aspects ne font pas l'objet d'informations dans les documents fournis.

### Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

Comme indiqué précédemment, un tournant a été pris en 2010 avec le démarrage de 4 thèses (contre une thèse soutenue auparavant). Il n'y a pas d'autre information sur le sujet.



## Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

Le projet à cinq ans s'inscrit dans la lignée des travaux effectués jusqu'à présent : identification de biomarqueurs, développement de tests d'écotoxicologie, poursuite du séquençage de *Eisenia fetida*, travail sur les boues d'épuration en se concentrant sur un contaminant particulier : les nanoparticules d'Ag. Ces différents axes sont relativement distincts les uns des autres et représentent une gageure pour une si petite équipe. Il ne ressort pas de « fil rouge » permettant de justifier ces différentes orientations. Il est mentionné qu'il est prévu d'accroître les collaborations internationales, sans détailler les objectifs ni les orientations nécessaires à prendre.

La question sur l'organisation de l'articulation entre les deux équipes, ER4 et ER5, est posée en considérant les nouvelles ouvertures de recherche envisagées. Après discussion avec les intéressés, ceux-ci se rendent bien compte du rapprochement au niveau thématique et des échelles de travail que ces ouvertures comportent (cf le rapport pour ER4), mais ne sont pas encore prêts à s'associer pleinement dans une seule équipe. La question qui se pose cependant est le maintien d'une petite équipe à côté d'une équipe (ER4) qui va grossir avec l'apport d'une partie de l'équipe ER6, et ce d'autant plus qu'une partie des membres de l'équipe sont également inclus dans l'ER4.

## Conclusion

- *Points forts et possibilités liées au contexte :*

On note une bonne activité de l'équipe à tous points de vue.

- *Points faibles et risques liés au contexte :*

Cette activité repose sur très peu de personnes et la taille de l'équipe est critique, surtout au regard des thèmes de recherche poursuivis et envisagés.

La multiplicité des thèmes de recherches induit un risque de dispersion.

- *Recommandations :*

Il convient de réfléchir à l'opportunité de suivre toutes les voies de recherche simultanément.

De même, on réfléchira à la possibilité de construire une équipe équilibrée en termes de thématique de recherche, de formation, et de compétences avec l'ER4 agrandie par la partie géochimie de l'ER6, ce qui permettrait une meilleure visibilité, puisque c'est ce qui était recherché lors de la création du laboratoire.



**Équipe 6 :** Gestion intégrée des ressources en eau - géochimie

**Nom du responsable :** M. Erick CARLIER

**Effectifs**

| Effectifs de l'équipe  | Nombre au 30/06/2013 | Nombre au 01/01/2015 |
|--|----------------------|----------------------|
| <b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés                             | 5,4                  | 6,5                  |
| <b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés                        |                      |                      |
| <b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)       | 1,5                  | 1,5                  |
| <b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)                            | 0,5                  | 0,5                  |
| <b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.) | 1                    | 1                    |
| <b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)     |                      |                      |
| <b>TOTAL N1 à N6</b>   | <b>8,4</b>           | <b>9,5</b>           |

| Effectifs de l'équipe                                       | Nombre au 30/06/2013 | Nombre au 01/01/2015 |
|---|----------------------|----------------------|
| Doctorants  | 13                   |                      |
| Thèses soutenues  | 7                    |                      |
| Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité   | 1                    |                      |
| Nombre d'HDR soutenues                                      | 1                    |                      |
| Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées | 4,4                  | 4                    |



## • Appréciations détaillées

Il s'agit d'une équipe de recherche créée en 2008, actuellement centrée sur Lille 1 et à laquelle appartiennent tous les EC sauf un chercheur qui se trouve sur l'université d'Artois.

Les trois thématiques abordées relèvent des domaines de la géochimie, de l'hydrogéologie et des réseaux de distribution d'eau.

### Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

On relève 29 articles dans des revues avec ACL en 3,5 ans pour 5 à 6 EC, soit environ 1,4 publications /EC /année : ce taux de publication est honorable. Les revues à comité de lecture possèdent un facteur d'impact le plus souvent compris entre 1 et 2,5, parfois inférieur à 1.

Le rapport fait état de 23 actes de conférences internationales, soit 1/EC/année : ce taux est correct.

Les 6 conférences invitées sont principalement portées par deux EC.

L'ouverture d'un nouveau thème sur la gestion des réseaux de distribution d'eau constitue une prise de risque pour l'équipe.

### Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

L'activité « réseaux urbains de distribution d'eau » est une activité récente (mais des prémices existaient auparavant puisqu'un premier contrat avait été établi en 2011). Cette activité est cependant une thématique phare de l'équipe (activité qui changera d'axe dans le prochain quinquennal). Elle a donné lieu à un projet européen accepté, une grande installation / laboratoire pilote in situ (SunRise), et à une conférence internationale à Lille. C'est un projet à suivre.

On relève en outre une participation forte à une coopération Région Nord-Pas-de-Calais - Brésil Minas Gerais.

En revanche l'absence de contrats ANR, ou de projets nationaux est à noter.

### Appréciation sur l'interaction avec l'environnement social, économique et culturel

Une chaire industrielle en lien avec l'action sur les réseaux d'eau intelligents permet le financement du salaire d'un enseignant-chercheur senior à temps partiel. Ceci fait suite à deux mandats de professeur invité avec le même bénéficiaire. On note deux projets de recherche en relation avec le même thème.

Le document fait état de projets financés par les pouvoirs locaux ou avec les milieux associatifs, 5 contrats dans le secteur public pour un montant de 350 k€ (3 LMCU et 2 région).

On relève aussi 6 contrats avec le secteur privé pour un montant total de 275 k€. Les relations concernent apparemment plusieurs entreprises proches des services publics ou para-publics.

En conclusion, on note une très bonne interaction avec le milieu local.

### Appréciation sur l'organisation et la vie de l'équipe

Aucune information n'est donnée dans le dossier. Lors de la visite, il apparaît que les interactions sont en effet relativement limitées et existeraient principalement au travers de la co-direction de doctorants. On ne sent pas de réel projet partagé.

### Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

Le comité d'experts note 7 thèses soutenues en 3,5 ans, 2/an, concentrées principalement sur deux membres. 4 bourses de thèse concernent des pays étrangers : le recrutement des doctorants s'effectue principalement à l'international. 14 thèses sont en cours, avec des directions de thèse mieux réparties. L'activité d'encadrement de thèses est donc honorable pour les professeurs, sauf pour un EC qui s'y investit trop peu.



### Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

Lors du prochain quinquennal, l'équipe se coupera en 2. La partie géochimie (3 EC) quittera l'ER6 pour rejoindre l'ER4. Le nouvel axe sur les réseaux devrait bénéficier rapidement de l'arrivée d'un nouveau EC (MC) et d'un ingénieur. Ces deux changements devraient modifier sensiblement la dynamique de cette équipe. De plus, l'équipe quitte l'axe 2 pour l'axe 3, renommé « Ingénierie Urbaine et Habitat ». Ce nouvel axe semble prometteur et pertinent.

L'équipe se concentrera sur la thématique des réseaux urbains intelligents, principalement de distribution d'eau, mais aussi de chaleur. Ce thème semble original et correspond à de réels enjeux dans l'ingénierie. Le regroupement sur l'axe « Ingénierie Urbaine et Habitat » est cohérent.

### Conclusion

- *Points forts et possibilités liées au contexte :*

Le changement thématique avec la nouvelle orientation sur les réseaux intelligents de distribution d'eau, puis de chaleur, ainsi que le repositionnement dans le nouvel axe 3, sont particulièrement prometteurs.

- *Points faibles et risques liés au contexte :*

L'équipe n'a pas encore eu le temps de construire une cohésion et une démarche scientifique partagée.

- *Recommandations :*

Il conviendra d'investir dans la cohésion de l'équipe et de continuer à développer le thème des réseaux.



**Équipe 7 :** Habitat

**Nom du responsable :** M. Stephane LASSUE

Effectifs

| Effectifs de l'équipe  | Nombre au 30/06/2013 | Nombre au 01/01/2015 |
|--|----------------------|----------------------|
| <b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés                             | 11,5                 | 12                   |
| <b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés                        | 4                    | 3                    |
| <b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)       | 3,5                  | 4,5                  |
| <b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)                            |                      |                      |
| <b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.) |                      |                      |
| <b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)     | 0,8                  |                      |
| <b>TOTAL N1 à N6</b>   | <b>19,8</b>          | <b>19,5</b>          |

| Effectifs de l'équipe                                       | Nombre au 30/06/2013 | Nombre au 01/01/2015 |
|---|----------------------|----------------------|
| Doctorants  | 11                   |                      |
| Thèses soutenues  | 11                   |                      |
| Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité   | 1                    |                      |
| Nombre d'HDR soutenues                                      |                      |                      |
| Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées | 6                    | 5,5                  |





## • Appréciations détaillées

### Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

Préalablement à toute évaluation, il convient de noter que la formation du laboratoire sous sa configuration actuelle date de 2010. Aussi, c'est à partir de cette date que toute donnée statistique ou appréciation de l'activité peut prendre du sens. Même si les chiffres clés présentés dans le dossier couvrent la période 2008-2012, c'est sous cette considération qu'il paraît pertinent de lire les données d'évaluation.

L'équipe Habitat est la plus grosse des équipes du laboratoire. La thématique scientifique de l'équipe porte sur les performances énergétiques et le confort dans le bâtiment. C'est un thème très actuel et de première importance sociétale à l'échelle mondiale, puisqu'il est directement lié à des enjeux planétaires en termes de réduction de la consommation énergétique, de rejet de gaz à effet de serre et d'impacts environnementaux en général du secteur du bâti, premier secteur de consommation d'énergie actuellement dans la majorité des pays de l'OCDE.

Quant à la production scientifique de l'équipe, on note statistiquement : 60 publications dans des RICL à facteur d'impact, 18 dans RNCL, 7 conférences invitées, 2 chapitres d'ouvrages, 74 communications internationales et 43 nationales. Ramenée à l'effectif de l'équipe, la production en RICL à facteur d'impact représente 1,04 RICL/EC/an. Le nombre de thèses soutenues (11) est relativement modeste par rapport au nombre de chercheurs.

Ces données quantitatives ne révèlent pas un aspect important qu'il paraît pourtant utile de souligner : bien que les chiffres globaux de sa production scientifique ne situent pas cette équipe parmi les plus productives du laboratoire, une hétérogénéité existe entre membres de cette même équipe. Le comité d'experts ne peut que recommander vigilance et effort pour pallier cet aspect.

### Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

L'implication des membres de l'équipe est assez diversifiée. On note principalement :

- des participations à des conseils d'administration d'établissement et un membre du CNU ;
- une participation à deux comités éditoriaux de revue ;
- des expertises de projets européens, ANR et régionaux ;
- l'organisation de 2 congrès : CIFQ 2009 (Franco-Québécois) et SFT 2010 (congrès national) ;
- des organisations de plusieurs colloques plutôt locaux ou régionaux.

Cette équipe a été renforcée et le nombre de recrutements effectués est relativement important, puisqu'il est de 7 EC (dont 2 initialement rattachés au Laboratoire de Mécanique de Lille et 3 de l'université Catholique de Lille) et 1 IGE.

L'équipe a contribué d'autre part à la structuration de réseaux de recherche sur des thèmes pour lesquels ses compétences et ses travaux sont reconnus : matériaux à changement de phase et écoulements de convection naturelle en canaux.

Les partenariats internationaux sont en nombre relativement limité. Un des faits marquant concerne la participation à un projet européen INTERREG qui doit avoir vocation à développer ces partenariats internationaux.

### Appréciation sur l'interaction avec l'environnement social, économique et culturel

L'équipe est investie dans le tissu socio-industriel local et régional (plusieurs thèses CIFRE avec des entreprises majoritairement locales ou régionales, 6 contrats avec le secteur privé). Sur le plan national, l'équipe a participé à 4 projets ANR. Son activité a pris une ampleur internationale au travers d'un projet européen INTERREG favorisant aussi le développement régional.

L'activité avec le milieu socio-économique est plutôt réalisée dans le cadre de projets collaboratifs avec notamment une aide soutenue des collectivités locales (on note 9 contrats avec les collectivités). L'équipe semble bénéficier d'une bonne visibilité auprès d'elles, ce qui ressort à travers différentes missions d'expertise.

La valorisation des travaux (transfert) auprès du secteur privé reste malgré tout modeste sur l'ensemble de la période (au regard du montant contractuel affiché).

### Appréciation sur l'organisation et la vie de l'équipe

Le comité d'experts n'a pas pu faire ressortir d'éléments notables quant à cet aspect dans le dossier reçu. Les présentations réalisées lors de la visite et les réponses aux questions des experts font ressortir des réunions scientifiques très régulières au sein de l'équipe, majoritairement constituées par une logique de site. Des interactions récurrentes avec les autres équipes du laboratoire ont été également mises à jour.

### Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

Des membres de l'équipe assurent la responsabilité de deux des sept spécialités de Masters dont le laboratoire est responsable, dont 1 international : « Urban Engineering and Habitat », « Habitat Environnement et Qualité ».

L'équipe est impliquée dans le Master « Bâtiments à Energie Positive » et au montage d'un DU « Energie et Habitat ».

La période d'évaluation fait ressortir 11 thèses soutenues, et 9 en cours, des chiffres plutôt « standards », voire en deçà de la moyenne de ceux de l'ensemble du laboratoire.

### Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

Le projet de cette équipe englobe dans les perspectives des actions actuelles, les problématiques de l'efficacité énergétique des bâtiments, des matériaux et des composants d'enveloppe et du confort des occupants tant thermique qu'acoustique.

L'axe « Habitat » sera renforcé par l'arrivée d'une partie de l'ER6 dont la thématique porte sur les ressources en eau et les réseaux urbains. Il a été indiqué lors de la visite que la partie de l'ER6 intégrant l'axe correspondrait à 3 EC. Même si la finalité des recherches entreprises sur cet axe reste le bâtiment et la ville, des interactions entre ces deux équipes sont attendues, afin de prouver le caractère judicieux de ce regroupement. En effet, ce rapprochement peut offrir un positionnement original du laboratoire à condition d'englober la problématique des réseaux énergétiques urbains. Le projet Sunrise peut représenter une bonne opportunité d'interactions sur ce point.

La volonté d'actions de « terrain » sera renforcée par le développement de méthodes de caractérisation des bâtiments in situ.

Quant à la thématique de l'axe, le contexte national et européen actuel lui est certainement favorable avec la problématique globale de la transition énergétique, via les besoins énergétiques du bâtiment et de la ville. Dans ce contexte et au regard des compétences du laboratoire, les interactions avec les autres équipes du laboratoire doivent sans aucun doute pouvoir être renforcées. Parmi celles-ci, en plus des actions référencées, une interaction pertinente entre les deux équipes pourrait porter sur le transfert de polluant du sol à l'ambiance intérieure des bâtiments.

### Conclusion :

#### ▪ *Points forts et possibilités liées au contexte :*

De par le caractère très actuel de la thématique de recherche de l'équipe « Habitat » (efficacité énergétique des bâtiments, transition énergétique), cette équipe dispose d'une grande potentialité de développement.

Les recherches menées sont pertinentes et l'opportunité d'ouvrir sur la ville à travers l'apport des compétences de l'équipe ER6 sur la problématique de gestion des réseaux est intéressante. Elle nécessite sans doute un effort de certains EC afin d'initier des interactions entre les deux équipes que comptera l'axe désormais.

Les retombées applicatives visées intégrant des expérimentations de terrain sur les matériaux, le bâtiment ou les réseaux s'inscrivent parfaitement dans les problématiques régionales, nationales et européennes.



▪ *Points à améliorer et risques liés au contexte :*

La composition des équipes de l'axe « Ingénierie Urbaine et Habitat » et en particulier de l'équipe ER6 doit être clarifiée. Il est très probable qu'une telle structuration des recherches soit basée sur des actions transverses entre les deux équipes ou un pourcentage d'implication d'EC sur les deux équipes.

Le contour scientifique dans le projet, avec l'arrivée d'une deuxième équipe dans l'axe, mériterait aussi d'être davantage précisé.

Les méthodes et outils mis en œuvre ne sont que très peu renseignés.

Les domaines visés étant très larges, il aurait été intéressant de positionner les objectifs précis des recherches menées et à mener et de montrer aussi que les pistes choisies sont en adéquation avec les compétences des chercheurs de l'axe. En effet, si les objets d'étude sont identifiés, les compétences ne sont pas clairement explicitées.

D'autre part, il est souhaitable de mettre plus en avant, et de manière concrète, les actions de l'animation scientifique de cette équipe (réunion, séminaires, fréquence, ...).

▪ *Recommandations :*

Afin de rendre plus efficace l'animation scientifique de l'équipe, il est nécessaire de travailler davantage à l'échelle du laboratoire la distribution du personnel de recherche permanent (principalement les EC) sur les axes et les équipes, d'autant que la dispersion géographique n'est pas de nature à simplifier cette tâche.

On précisera également le rôle de la structuration des « axes » dans le laboratoire, puisque celle-ci ne répond pas forcément à une logique de site.

## 5 • Déroulement de la visite

Date de la visite : 14 novembre 2013

Début : 8h00

Fin : 18h00

### Lieu de la visite

Institution : Université d'Artois

Adresse : Faculté des Sciences Appliquées, Technoparc FUTURA, 62400 Béthune

### Locaux spécifiques visités

Locaux de l'axe « Habitat ». Locaux nouvellement fournis par l'IUT de Béthune (ER3), en cours d'aménagement.

### Déroulement ou programme de visite

| Lieu | Horaires      | Objet  |  |
|------|---------------|--|--|
|      | 8:15 - 8:30   | Accueil et Réunion à huis-clos du comité d'experts                     | Comité d'experts                           |
|      | 8:45 - 10:45  | Présentation du Bilan du Laboratoire                                   | Directeur<br>Plénière                      |
|      | 10:45 - 11:15 | Visite du laboratoire et échange avec les chercheurs                   | Plénière                                   |
|      | 11:15 - 12:15 | Présentation du Projet global  | Directeur<br>Plénière                      |
|      | 12:15 - 13:00 | Entretien avec les représentants des Écoles Doctorales et des tutelles | Représentants et comité                    |
|      | 13:00 - 13:30 | Déjeuner   | Comité d'experts<br>et membres laboratoire |
|      | 13:30 - 14:00 | Entretien avec les ITA et BIATOS                                       | Représentants et comité<br>d'experts       |
|      | 14:15 - 15:00 | Entretien avec les doctorants et post-doctorants                       | Représentants et comité<br>d'experts       |
|      | 15:00 - 16:00 | Entretien avec les enseignants-chercheurs                              | Représentants et comité<br>d'experts       |
|      | 16:00 - 16:20 | Entretien final avec l'équipe de direction                             | Équipe de direction et<br>comité d'experts |
|      | 16:20 - 18:00 | Debriefing du comité d'experts à huis-clos                             | Comité d'experts                           |
|      | 18:00         | Fin de la visite. Départ du comité d'experts                           |  |



### Points particuliers à mentionner

Le comité d'experts n'a pu rencontrer que la seule École Doctorale « Science pour l'Ingénieur » par le biais de son directeur, l'École Doctorale « Sciences de la Matière, du Rayonnement et de l'Environnement » à laquelle abonde aussi le LGCgE étant absente.



## 6 • Observations générales des tutelles



UNIVERSITÉ D'ARTOIS

Arras, le 12 février 2014

**Pr. Francis MARCOIN**  
**Président de l'Université d'Artois**

à

**M. le Président de l'AERES**  
**20 rue Vivienne**  
**75002 PARIS**

Réf.: DREDV

Observations portant sur le rapport d'évaluation de l'AERES concernant l'unité de recherche : S2PUR15007787 - Laboratoire de Génie Civil et géo-Environnement - 0623957P

Monsieur le Président,

J'ai l'honneur de vous faire part des observations portant sur le rapport d'évaluation du comité d'experts pour le laboratoire.

Les membres et la direction du Laboratoire de Génie Civil et géo-Environnement (LGCgE) tiennent à remercier le comité de visite de l'AERES pour le temps consacré à l'évaluation, la qualité des échanges et d'écoute et les recommandations pertinentes proposées. Le laboratoire s'engage à mettre en œuvre, dans les meilleurs délais, ces recommandations.

Veuillez agréer, Monsieur le Président, l'expression de mes salutations distinguées.

Francis MARCOIN

**SERVICES CENTRAUX**

9 RUE DU TEMPLE - BP 10665 - 62030 ARRAS CEDEX  
Tél. 03 21 60 37 00 - Fax 03 21 60 37 37  
www.univ-artois.fr