



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

Section des Unités de recherche

Rapport d'évaluation

Unité de recherche :

Géomatériaux et Géologie de l'Ingénieur
(G2I) – EA 4119

de l'Université Paris Est
Marne-la-Vallée



avril 2009



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

Section des Unités de recherche

Rapport d'évaluation

Unité de recherche :
Géomatériaux et Géologie de l'Ingénieur
(G2I) – EA 4119

de l'Université Paris Est
Marne-la-Vallée



Le Président
de l'AERES

Jean-François Dhainaut

Section des unités
de recherche

Le Directeur

Pierre Glorieux

avril 2009

Rapport d'évaluation

L'Unité de recherche :

Nom de l'unité : Géomatériaux et Géologie de l'Ingénieur (G2I)

Label demandé : EA

N° si renouvellement : 4119

Nom du directeur : Monsieur Benoît DEFFONTAINES, porteur du projet : Monsieur Mehmet A. OTURAN

Université ou école principale :

Université Paris Est Marne-la-Vallée

Autres établissements et organismes de rattachement :

Date(s) de la visite :

11 février 2009



Membres du comité d'évaluation)

Président :

Monsieur Bernard CAPELLE, Université Pierre et Marie Curie, Paris

Experts :

Monsieur Jean-Claude BOLLINGER, Université de Limoges

Monsieur Jean-Claude MENAULT, Centre d'Etudes Spatiales de la Biosphère, Toulouse

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

Monsieur Bernard CHAMPAGNON, CNU

Observateurs)

Délégué scientifique de l'AERES :

Madame Maria ZAMORA

Représentant de l'université ou école, établissement principal :

Monsieur Christian SOIZE, Vice-Président Recherche



Rapport d'évaluation

1 • Présentation succincte de l'unité

- Effectif : au 15/10/2009, l'EA 4119 était composée de : 16 enseignants-chercheurs (6 PR et 10 MC) auxquels il faut ajouter un PR émérite et un MCF associé, 3 ingénieurs, 0,5 technicien et administratif et 32 doctorants
- Nombre de HDR : 7
 - Nombre de HDR encadrant des thèses : 7 sur 7
 - Nombre de thèses soutenues : 28, durée moyenne des thèses : 3,5 ans
 - Nombre de thèses en cours : 32
 - Taux d'abandon : 0
 - Nombre de thésards financés : 31, dont 10 A, 2 AM, 1 CIFRE, 1 ASSOC, 1 COLL TERR, 10 ETR, 2 AUF, 1 contrat, 1 EGIDE et 2 doctorants salariés
- Nombre de membres bénéficiant d'une PEDR : 7
- Nombre de publiants : 15 sur 16

2 • Déroulement de l'évaluation

La visite a commencé par l'accueil du comité qui s'est poursuivi par une courte réunion des membres du comité. La présentation du bilan n'a pas été faite par le directeur car celui-ci a quitté le laboratoire pendant l'été 2008. Le directeur provisoire, désigné par l'Université, a assuré cette présentation en commençant par un rappel historique de la création de l'Université Paris-Est Marne la Vallée et du LGI2 et en fournissant essentiellement des données quantitatives sur le laboratoire. La présentation du bilan scientifique a été faite ensuite par les responsables de chaque thème. La matinée s'est terminée par la présentation du projet de la création du Laboratoire Géomatériaux et Environnement (LGE).

L'après-midi a été consacrée à la visite du laboratoire et aux rencontres avec les représentants du conseil de l'unité, les représentants du personnel, le représentant de l'Université et le porteur du projet de l'unité. Le comité s'est ensuite réuni à huis clos. Le comité a apprécié l'organisation de cette journée et, en particulier les nombreux échanges entre les membres du comité et les personnels.

Le rapport d'activité fourni est clair et semble exhaustif pour la partie scientifique. Toutes les parties administratives sont bien renseignées. Le seul tableau sur lequel des questions se posent est le tableau des ressources financières de l'unité. En effet il y apparaît des sommes importantes au titre de contrats de recherche privés sur lesquels aucun détail (origine, montant, durée, thématique) n'est donné.



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

Initialement, le laboratoire Géomatériaux et Géologie de l'Ingénieur (LG2I) était constitué de trois équipes : l'équipe Géomatériaux (E1), l'équipe Observation de la Terre et Informations Géographiques (OTIG) (E2) et le Centre de Géologie de l'ingénieur (CGI) (E3). Les deux premières équipes (Géomatériaux et OTIG) étaient affiliées à l'Université Paris-Est Marne la Vallée tandis que l'équipe CGI était rattachée à l'Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris. Cette dernière équipe était rattachée à l'EA 4119 comme partenaire privilégié mais n'était pas comptabilisé par le ministère pour le financement du laboratoire. Depuis juillet 2008, elle a rejoint le laboratoire de Géosciences de l'Ecole National Supérieure des Mines de Paris. Son activité passée et ses projets ne font pas l'objet de ce rapport. Nous ne nous intéressons donc qu'aux deux autres équipes (Géomatériaux et OTIG).

Les départs du laboratoire au cours de ce quadriennal, du directeur et du responsable de l'équipe Géomatériaux, ont conduit à une réorganisation des activités du laboratoire. Au printemps 2008 les deux équipes du laboratoire ont décidé de se séparer et de se réorganiser séparément pour le prochain contrat quadriennal 2010-2013. Cependant, l'équipe OTIG n'a pas présenté de projet d'ensemble, des propositions ont été faites à l'échelle des personnes parfois regroupées par 2 ou 3. Cette équipe n'a pas pu intégrer l'Institut Gaspard Monge et n'a pas trouvé d'alternative pour le début du prochain quadriennal. Elle continuera à être hébergée physiquement au LG2I et sera « adossée » à l'Institut Gaspard Monge, sans que l'on sache bien ce qu'implique un tel adossement. Grâce au soutien explicite de l'Université, elle dispose maintenant de deux ans pour préparer son destin. Le rattachement à l'Institut Gaspard Monge est une possibilité parmi d'autres. Le PRES Paris Est rassemble des laboratoires et des organismes dans lesquels les compétences de l'équipe seraient appréciées et pourraient se développer. Encore faut-il que ce noyau cerne au mieux l'association qui lui conviendrait le mieux dans le PRES, ainsi que les sérieux efforts de recentrage scientifique qu'il lui faudra consentir.

En réalité, jusqu'à présent, le laboratoire était constitué de deux équipes qui semblent bien cohabiter mais sans objectifs scientifiques communs. L'équipe OTIG, un peu moins nombreuse et surtout moins structurée que l'autre, s'en trouve considérablement affaiblie. Le titre du laboratoire aurait pu, sur le papier, permettre de fortes convergences internes si, d'une part, l'équipe OTIG avait surtout fait porter ses efforts sur les phénomènes géomorphologiques *s.l.* et sur la spectroradiométrie des surfaces et non sur l'utilisation multi-thématique de l'imagerie radar et si, d'autre part, l'équipe Géomatériaux s'était concentrée sur des mécanismes de surface. L'histoire du laboratoire ne l'a pas voulu ainsi.

Dans l'ensemble, la production scientifique du laboratoire Géomatériaux et Géologie de l'Ingénieur est plus que satisfaisante avec de nombreux résultats originaux d'excellent niveau. Cette petite unité a su utiliser ses spécificités et ses savoir-faire, couplés à de nombreuses collaborations nationales et internationales, pour développer une recherche de qualité. Cependant certaines activités présentent une tendance à la dispersion.

L'implication de l'ensemble des enseignants-chercheurs dans l'enseignement est impressionnante. Ils jouent un rôle extrêmement important dans différentes filières à tous les niveaux de licence et de master, en particulier bien évidemment celui de Géo-environnement (responsabilité du master, de spécialités et de M2). On constate également une forte implication dans l'Institut Francilien des Sciences Appliquées (IFSA) au niveau de la direction et dans le Département de Formation et de Recherche Géomatériaux de cet institut. L'IFSA regroupe les activités de recherche et d'enseignement dans les domaines des Sciences de la Terre et de l'Environnement, de la Mécanique et du Génie Civil et des Sciences de la Ville et du Génie Urbain. Il accueille trois laboratoires dont le LG2I. Cette forte implication dans l'enseignement a pour effet immédiat l'accès à un vivier de doctorants important, le nombre de doctorants est en effet un point fort de l'unité.



4 • Analyse équipe par équipe et par projet

Bilan de l'équipe E1 (Géomatériaux)

L'équipe Géomatériaux présente trois thématiques dont le point commun est le lien avec l'environnement, même si certaines problématiques s'en écartent.

Le thème « *Interactions eaux/polluants* » s'est développé autour du procédé électro-Fenton, inventé par le responsable du thème, et présente une excellente homogénéité. L'activité de recherche est de bonne qualité avec une importante production scientifique qui est en partie basée sur de nombreuses collaborations au niveau international, incluant des thèses en co-tutelle. L'année 2008 a vu une augmentation très importante du nombre de publications, certainement en liaison directe avec le grand nombre de doctorants présents sur cette thématique. Cette activité du laboratoire, qui ne cesse d'ouvrir de nouveaux champs d'application, devrait faire l'effort de trouver un partenariat industriel.

Les deux autres thèmes sont plus diversifiés et plusieurs enseignants-chercheurs et ingénieurs interviennent sur les deux. Le thème "*Structure et durabilité des verres*" comporte deux axes : étude de la structure de verres et de liquides silicatés et altération des verres. C'est sur ce thème que travaillait le professeur responsable de l'équipe Géomatériaux avant son départ du laboratoire et, même si ce départ semble avoir provoqué une légère baisse de production en termes de publications tout à fait compréhensible, cette activité n'est pas en danger. En effet, les jeunes MCF présents ont tout à fait les compétences pour assumer sa continuité en conservant son excellent niveau, ce qu'ils ont d'ailleurs fait ces deux dernières années. L'arrivée en 2005 d'un jeune maître de conférences avec une formation en biologie a permis d'élargir cette thématique en développant les aspects de la bio-altération.

Le troisième thème "*Minéralogie physique de matériaux d'intérêt géophysique et environnemental*" concerne les deux aspects présents dans son intitulé. Le niveau de l'ensemble de cette activité est bon, cependant elle fait apparaître une certaine dispersion entre les matériaux primitifs planétaires, la minéralogie du manteau terrestre profond et les matériaux d'intérêt environnemental qui vont des matrices de stockage pour les déchets nucléaires aux matériaux capables d'immobiliser de façon durable les déchets ménagers ultimes.

Bilan de l'équipe E2 (OTIG-Téledétection)

L'évaluation de cette équipe est très délicate dans la mesure où elle concerne l'équipe tout entière et ne permet pas de distinguer ses membres dont le niveau qualitatif et quantitatif est très hétérogène. Il n'existe pas véritablement d'équipe. En tant que telle, son bilan est assez mitigé, d'autant que certaines des activités (internationales ou « de service ») pour n'obéir qu'assez mal aux critères en cours concourent néanmoins très honorablement à la promotion de la télédétection.

L'équipe comprend 6 permanents EC plus un PR émérite et un PR « visiteur » entre deux affectations et ne dispose d'aucune aide technique. Elle couvre trois thématiques. L'une, Imagerie optique et spectroscopie, couvrant trois actions distinctes, n'est portée que par un EC. La seconde, Application de l'imagerie radar, est portée par un PR et deux MCF qui couvrent 5 activités sur un espace géographique allant de la Tunisie au Sahel et aux îles des Océans Indien et Pacifique ainsi que des thématiques touchant à la ville, à la végétation, à l'humidité des sols et à l'épidémiologie ; sa cohérence est fondée sur les excellentes compétences en imagerie radar des membres de ce groupe. La dernière, Formes et déformations de la surface topographique, est couverte par les trois mêmes personnes et un PR ; elle se décline en deux sections regroupant neuf actions. Cette partie est de loin la plus innovante et la plus fructueuse, des points de vue scientifique, applicatif, partenarial et financier (lien avec des partenaires privés, publics et territoriaux).

L'on se trouve en présence d'un groupe soudé, dynamique et compétent. Ses publications, ses 2 brevets (1 enregistré et 1 déposé), ses collaborations et ses contrats substantiels en témoignent. Son activité dans le domaine de l'enseignement n'est pas en reste. On notera au-delà de la participation usuelle aux formations universitaires de leur domaine, la responsabilité d'un DU, d'un DUT, d'une licence professionnelle, de deux masters UPEMLV, et la corresponsabilité de deux masters SIG, l'un au Maroc (projet européen) et l'autre au Cameroun (projet AUF). Il faut enfin souligner la très forte implication du groupe dans la formation à la télédétection de nombreux étudiants de pays du sud. Le nombre, la variété et la régularité des enseignements que le groupe prodigue démontrent une volonté assez exemplaire de coopération qui participe fortement au rayonnement de la recherche et de l'université françaises au Sud. Recherche et enseignement s'accompagnent de l'encadrement d'un nombre élevé de doctorants français et étrangers qui n'ont ensuite guère de difficulté à trouver un emploi.



Un si haut niveau d'activité a son revers, pour ce qui est au moins de la recherche. Un tel nombre d'actions ne peut être mené qu'en reproduisant des approches et méthodes déjà bien éprouvées sur des sujets pour lesquels la prise de risque n'est pas très élevée au regard des compétences maîtrisées. Cela peut conduire à une multiplication des contrats et à un comportement trop opportuniste, même dans le cas du partenariat avec d'autres laboratoires. Cela n'est pas gênant pour des professeurs plus que confirmés ou peut-être pour de jeunes chercheurs ayant encore besoin d'assurer leur champ de compétence. Il le devient sans doute pour les maîtres de conférences en pleine maturité qui doivent maintenant acquérir une identité scientifique qui ne peut se résumer à une technique : l'exploitation de leurs connaissances en imagerie radar. On les voit d'une certaine façon « mangés » par ces activités de recherche et d'enseignement : l'essentiel des publications est assuré par deux PR ; les MCF peinent à sortir et point d'HDR !

Cette équipe n'a pas présenté de document de prospective. Un MCF abandonne la télédétection et rejoint le Laboratoire Géomatériaux et Environnement comme spécialiste de la spectrométrie. Deux autres enseignants chercheurs conduiront leurs recherches dans un laboratoire parisien. L'enseignant, en transit de Bordeaux à Reims, effectuera une rentrée champenoise. Restent trois enseignants chercheurs auxquels l'UVLM accorde deux ans pour trouver un laboratoire d'accueil et une cohérence scientifique qu'ils n'ont pu trouver dans l'équipe OTIG du LG2I. Dans peu de temps, le groupe sera restreint à un PR et deux MCF, très actifs, compétents mais scientifiquement dispersés. Ils souhaitent se constituer en une équipe « Terre Digitale » dont les contours scientifiques, en dehors de tout document disponible, ne semblent guère différer de l'actuel. Sachant depuis quelque temps que leur avenir n'était plus au LG2I, on peut regretter leur relatif degré d'impréparation à repenser assez profondément les fondements et l'avenir de leur équipe. Intégrer un nouveau laboratoire oblige à reformuler ses objectifs et ses ambitions.

Projet : Laboratoire Géomatériaux et Environnement (LGE)

Le projet présenté pour le plan quadriennal 2010-2013 concerne uniquement l'équipe E1 renforcée par un des MCF de l'équipe OTIG et par l'arrivée d'un professeur émérite et d'un MCF associé. Le Laboratoire Géomatériaux et Environnement (LGE) soumis à une reconnaissance sera ainsi composé de 2 PR, 7 MC, 1PREM, 1 MC associé, 3 ingénieurs et 0,5 SASU.

Le LGE affiche un projet qui repose sur trois thèmes. Dans le premier, on retrouve le thème « Interactions eaux/polluants » qui existait déjà dans l'équipe Géomatériaux du LG2I. Ce thème reçoit le renfort d'un MCF associé et d'un professeur émérite spécialiste reconnu dans le domaine de la physico-chimie environnementale.

Les objectifs sont bien définis tant au niveau de la dégradation des micropolluants organiques en milieux aqueux qu'au niveau de la dépollution/remédiation des sols pollués. Le projet prévoit une extension de l'étude vers les produits bioactifs avec une continuation du développement de la méthode mise au point au sein de l'équipe avec en particulier le couplage bio-electro-Fenton. Ce projet reste très intéressant même si on peut regretter l'absence de volonté d'une préindustrialisation de cette technique qui pourtant semble être de plus en plus utilisée dans le monde. Une deuxième partie de ce thème est constituée par l'étude de la bio-immobilisation des métaux lourds et des métalloïdes dans les environnements anthropiques.

Les deux autres thèmes « Altération des matériaux » (titre un peu trop large) et « Relation matériaux-polluants » devraient n'en faire qu'un. En effet, on retrouve dans le second des actions qui sont déjà dans le premier, tous les acteurs du second à l'exception d'une personne, qui pourrait d'ailleurs très bien contribuer aux objectifs du premier, sont également dans le premier thème. Les savoir-faire et les compétences sont présents, les différents acteurs sont très complémentaires et présentent dans l'ensemble un potentiel important qui doit permettre de mettre en place une activité d'excellent niveau à condition de bien définir les objectifs. Une thématique unique doit apparaître en mettant l'accent sur l'étude des matériaux pour le stockage des déchets ménagers ou nucléaires ultimes avec tous les problèmes d'altération de ces matériaux par les irradiations, l'eau ou l'action de micro-organismes. On retrouverait là une thématique qui a tout son sens au sein de l'Institut Francilien des Sciences Appliquées, qui rappelons le, regroupe les activités de recherche dans les domaines des Sciences de la Terre et de l'Environnement, de la Mécanique et du Génie Civil et des Sciences de la Ville et du Génie Urbain. Il manque actuellement à cette partie du projet un porteur bien identifié, qui devra être un professeur, pour guider l'ensemble des jeunes MCF qui ne manquent ni de talent ni d'enthousiasme et paraissent parfaitement soudés et prêts à aller ensemble à la poursuite de leurs objectifs. Ce professeur devra arriver rapidement pour définir clairement les axes avant qu'une certaine dispersion ne s'installe.



5 • Analyse de la vie de l'unité

– En termes de management :

Le projet du LGE est intéressant, mais si le management du thème « Interactions eaux/polluants » est bien en place, celui de ce qui devrait être le deuxième thème ne l'est pas. En effet, depuis le départ du responsable de l'ancienne équipe Géomatériaux il manque un leader qui devrait être recruté sur un poste de professeur. Concernant ce thème, les forces sont là et d'excellent niveau, avec une véritable volonté de construction et une très bonne ambiance générale.

– En termes de ressources humaines :

Il faudra dans le prochain quadriennal prévoir un renfort au niveau des ingénieurs pour conserver le potentiel instrumental du laboratoire. Pour les prochains recrutements, le projet LGE doit pouvoir compter sur son Université de tutelle qui est attentive au projet et prête à le soutenir.

Les doctorants semblent satisfaits de l'organisation du travail et de l'ambiance au sein de l'unité.

– En termes de communication :

Les échanges entre les personnes du projet LGE ne semblent pas poser de problème. La communication interne entre toutes les catégories de personnel IATOS, doctorants, post-doc et enseignants-chercheurs n'a pas fait l'objet de remarques particulières lors des rencontres avec le comité.

Au niveau de la communication vers l'extérieur il faudrait développer le site du laboratoire dans la nouvelle configuration.

6 • Conclusions

– Points forts :

- Capacité à développer des collaborations aussi bien au niveau national qu'international, ce qui est important pour une petite unité qui ne peut disposer de tout ce dont elle peut avoir besoin pour atteindre ses objectifs.
- Le potentiel que représente les sept MCF (de 34 à 46 ans) avec leur enthousiasme et leur envie de construire. D'autant plus que l'activité de recherche de ceux qui avaient une production un peu faible ces dernières années est en augmentation.
- Bonne complémentarité entre les différents MCF qui doit permettre de construire et de mener à bien leur projet s'ils trouvent rapidement un professeur pour prendre la barre.
- Nombre important de doctorants, sans problèmes majeurs.

– Points à améliorer :

- Absence d'un porteur bien identifié pour l'activité sur les matériaux de stockage et leur altération, même si pour l'instant l'activité garde une excellente tenue.
- Dispersion un peu forte sur ce dernier thème, qui gagnerait en efficacité et en compétitivité avec un léger recentrage.

– Recommandations :

- Les thèmes Altération des matériaux et Relation matériaux-polluants devraient n'en faire qu'un.



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

Marne-la-Vallée, le 19 avril 2009

Observations formulées par le Directeur de l'Unité de Recherche et par la Tutelle
au rapport du Comité d'Evaluation AERES de l'Unité de Recherche G2I (EA 4119)

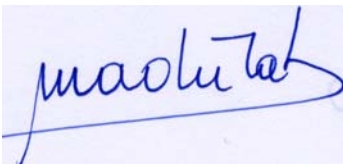
Monsieur le Directeur de la Section des Unités de Recherche,

L'unité de recherche est en accord avec le rapport du comité d'experts de l'AERES concernant l'évaluation de l'unité de recherche G2I (EA 4119) ainsi que l'évaluation du projet LGE pour le quadriennal 2010-2013.

Nous remercions le comité d'expert de son travail et prenons acte de sa recommandation concernant la fusion des thématiques "Altération des matériaux" et "Relation matériaux - polluants" en une seule thématique avec organisation interne dans ce sens. L'équipe OTIG de G2I va se restructurer autour d'un projet scientifique élargi centré sur les Sciences de l'Information Géographique et de la Représentation des Connaissances, en prolongement de ses activités actuelles.

Nous souhaitons apporter des précisions sur deux points relatifs à l'analyse globale de l'unité. D'une part, les membres du laboratoire investissent aussi dans des filières d'enseignement à portée européenne telle que la gestion d'une Unité d'Enseignement de type ERASMUS qui a réuni en 2008-2009 plus de 50 étudiants de différentes nationalités (Italiens, Roumains et Français). D'autre part, l'investissement au niveau local est important puisque trois membres du laboratoire sont actuellement membres élus du Conseil Scientifique. Un autre membre du laboratoire est membre élu du Conseil d'Administration de l'université et fait également partie de la commission budget/finances et du Comité Technique Paritaire.

Nous vous prions de croire, Monsieur le Directeur, à l'expression de nos sentiments les meilleurs.



Mehmet OTURAN
Porteur du projet de l'UR LGE



Francis GODARD
Président de l'Université Paris-Est Marne-la-Vallée