



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

Section des Unités de recherche

Rapport du comité d'experts

Unité de recherche :

Centre d'Enseignement et de Recherche Eau

- Ville - Environnement ; Laboratoire Génie

Urbain Environnement Habitat – UMR_MA 102

de l'Université Paris 12 Val-de-Marne



mai 2008



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

Section des Unités de recherche

Rapport du comité d'experts

Unité de recherche :

Centre d'Enseignement et de Recherche Eau
- Ville - Environnement ; Laboratoire Génie
Urbain Environnement Habitat – UMR_MA 102

de l'Université Paris 12 Val-de-
Marne



Section des unités
de recherche

Le Directeur

Jean-Jacques Aubert

mai 2008



Rapport du comité d'experts



L'Unité de recherche :

Nom de l'unité : Centre d'Enseignement et de Recherche Eau - Ville - Environnement ; Laboratoire Génie Urbain Environnement Habitat

Label demandé : UMR_MA

N° si renouvellement : 102

Nom du directeur : M. Bruno TASSIN

Université ou école principale :

Université Paris 12 Val-de-Marne

Autres établissements et organismes de rattachement :

Ecole Nationale des Ponts et Chaussées

AgroPariTech

Université Paris Est Marne-la-Vallée

Date de la visite :

28 mars 2008

Membres du comité d'évaluation



Président :

M. Michel VAUCLIN, LTHE, Université Joseph Fourier, Grenoble

Experts :

M. Hervé ANDRIEU, LCPC Nantes

Mme Sabine BARLES, Université Paris 8

M. Denis DARTUS, IMF-INP-Toulouse

M. Michel DESBORDES, Maison des Sciences de l'Eau, Université de Montpellier 2

M. Philippe GARRIGUES, ISM, Université de Bordeaux 1

M. Marcel MIRAMOND, INSA Lyon

Experts représentant des comités d'évaluation des personnels :

Mme Isabelle BRAUD, CEMAGREF-Lyon (CNU, section 37)

M. Jacques MUDRY, Géosciences - Université de Franche Comté (CNU, section 35)

Observateurs

Délégué scientifique de l'AERES :

M. Hervé de FERAUDY

Représentant de l'université ou école, établissement principal :

M. Luc HITTINGER, Université Paris 12 Val-de-Marne

Représentants des organismes tutelles de l'unité :

M. Amel de la BOURDONNAYE, ENPC

M. Cyril KAO, AgroParisTech

M. Christian SOIZE, Université Paris Est Marne-la-Vallée

1 • Présentation succincte de l'unité

Les recherches que mène l'ensemble CEREVE-LGUEH sont conduites par :

- 12 enseignants-chercheurs [3 PR, 9 MCF]
- 10 chercheurs [3 DR dont 1 émérite, 5 CR, 1 ICPC, 1 ITPE]
- 1 PRAG, 1 PAST
- 4 IATOS titulaires (3. 5 ETP) et 3 IATOS (2 ETP) contractuelles
- 28 Doctorants

Un tiers (32%) de l'effectif d'enseignants-chercheurs et de chercheurs permanents est titulaire de l'HDR, les non-HDR ayant un âge moyen de 39 ans.

Actuellement, les doctorants sont encadrés par 7 HDR, ce qui correspond à une charge d'encadrement supérieure à 4 doctorants par HDR, s'expliquant par la durée moyenne des thèses qui est importante (3 ans et 10 mois), mais aussi par le faible pourcentage d'HDR dans l'équipe.

Deux enseignants-chercheurs sur les 3 HDR bénéficient de la PEDR.

Les 21 fiches individuelles rendues par le laboratoire font apparaître 16 scientifiques « publiants » selon les critères AERES, parmi eux un Professeur Emérite. Les fiches des scientifiques relevant des disciplines des Sciences Humaines et Sociales (dont la Géographie) ont été analysées selon les critères correspondants.

Sur la période 2004-2007, le bilan global de la production scientifique et technique du CEREVE fait état :

- De 75 publications dans des revues à comité de lecture référencées dans les bases de données bibliographiques internationales (JCR), soit un taux moyen de 1 publication/EC-C permanent/an, ce qui est globalement satisfaisant, avec cependant des disparités importantes entre les personnes,
- D'un nombre très correct de communications internationales avec actes (74) et nationales avec ou sans actes (77), ainsi que de conférences invitées (27),
- De la participation à des ouvrages (ou chapitres) scientifiques (23) ou de vulgarisation (6),
- D'une très forte activité contractuelle (51 conventions diverses), toutefois en forte baisse, quant au nombre de contrats, entre 2006 et 2007.

Sur la même période 2004-2007, la production scientifique et technique du LGUEH a été de :

- 7 publications dans des revues internationales à comité de lecture,
- D'un nombre très satisfaisant de communications internationales avec actes (24) et nationales avec ou sans actes (28),
- 5 ouvrages (ou chapitres) scientifiques,
- 8 thèses soutenues et 1 HDR soutenus,
- 5 contrats de recherche-valorisation.

Sur la même période, 23 thèses ont été soutenues, confirmant ainsi la bonne attractivité du Laboratoire dans ses domaines de compétences, mais révélant aussi un taux d'encadrement élevé, faute d'un manque de MC habilités. Tous les doctorants (sauf 1) ont été co-auteurs d'au moins une publication dans une revue à comité de lecture et de plusieurs communications dans des colloques. Ils co-signent en 1^{er} auteur dans la majorité des cas.



Néanmoins, les doctorants sont insuffisamment associés à des publications de rang « A » et, à l'exception de quatre d'entre eux, leur dossier de publications ne leur permet pas de réussir sans problème à se faire qualifier devant les diverses sections du CNU.

Bien qu'une démarche de vulgarisation des travaux de recherche soit nécessaire auprès des utilisateurs potentiels des méthodes et des acteurs opérationnels, il ressort que les doctorants, chercheurs et enseignants-chercheurs publient beaucoup dans des supports à audience technique, alors que beaucoup de leurs résultats mériteraient d'être publiés dans les revues scientifiques de référence indexées au JCR.

Les 23 doctorants ont bénéficié d'allocations de recherche (12), d'un salaire de fonctionnaire (2), d'un contrat CIFRE (2) ou d'un autre emploi stable (7). Les doctorants sont donc placés dans de très bonnes conditions matérielles pour effectuer leur travail de recherche.

Leur insertion professionnelle est très bonne avec des recrutements dans l'Enseignement Supérieur ou la Recherche académique (8) ou finalisée (3) [Cemagref, CSTB], dans l'administration (3) [France, Syrie], par l'Unesco (1) et par les entreprises privées (6) [France, Liban]. Enfin, 1 diplômé est encore ATER et un seul (ayant soutenu en juillet 2007) n'a pas encore trouvé d'emploi.

Ce bilan peut être considéré comme satisfaisant eu égard au nombre d'enseignants (5) de l'équipe et des charges importantes induites liées à la mise en place et au pilotage de nombreuses filières de formation.

2 • Déroulement de l'évaluation

Le comité d'évaluation a eu à sa disposition le rapport d'activité 2004-2007 du CERVE, la liste des publications 2004-2007 (par souci de cohérence, celles de l'année 2003 n'ont pas été comptabilisées), les fiches individuelles d'activité des E-C et des chercheurs ainsi que le projet 2009-2012 du laboratoire qui vise à réunir le CERVE avec le LGUEH. La présentation orale a permis d'apporter d'utiles compléments aux documents écrits, et plus spécifiquement ceux relatifs au bilan scientifique des deux composantes qui n'est pas apparu à la hauteur de la qualité de la prospective.

La journée de visite s'est très bien déroulée, même si elle a été menée « au pas de charge », ce qui a pu engendrer quelques frustrations de part et d'autre. Après un exposé du directeur du laboratoire, les différents thèmes et axes ont été exposés. Le support papier des différentes présentations a été fourni.

Le comité s'est entretenu avec les personnels enseignants-chercheurs et chercheurs, les IATOS et les doctorants, pris séparément et hors la présence de la direction. Un entretien avec les représentants des tutelles (Universités Paris 12 Val-de-Marne et Paris Est Marne-la-Vallée, ENPC, AgroPariTech) a eu lieu.

Le comité a eu tous les éléments nécessaires pour mener à bien son évaluation. Il tient à remercier l'ensemble des acteurs du laboratoire pour la qualité de l'organisation et des présentations effectuées.

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

Les équipes sont bien intégrées dans le tissu local et régional (i.e. Conseils Généraux, Agence de l'Eau, Ville de Paris, SIAAP...), ce qui permet un drainage d'importants crédits de recherche. Elles collaborent également avec de nombreux laboratoires français (i.e. Cemagref, CSTB, EdF, INRA, Météo France, PIREN- Seine,...). Au plan national et européen, le laboratoire a été (et est) impliqué dans des projets soutenus par des programmes nationaux de l'INSU (i.e. ECCO, EC2CO) et du CNRS (i.e. GDR « Structure de la Turbulence et Mélange » et « Res-eau-Ville »), de l'ANR (i.e. PRECODD, RGCU, « jeunes chercheurs ») et de l'UE (i.e. DAYWATER, Floodsite, Hydrate, réseau ERA-NET « CRUE », action COST 22C).



La valorisation des résultats de recherche est assurée auprès d'un large public par des publications dans des revues techniques ou spécialisées, et par de nombreuses communications internationales. Cette activité de publications donne à ces équipes de référence dans leur domaine une bonne notoriété et visibilité nationale et internationale.

Les équipes accueillent un nombre important de doctorants (une trentaine) et de post-doctorants (une douzaine), mais utilisent peu le cadre des cotutelles ni celui des collèges doctoraux internationaux.

Les échanges d'étudiants en recherche et formation sont organisés avec le Brésil, le Maroc, la Syrie, et la Tunisie. L'accueil de doctorants étrangers est régulier dans le cadre d'un workshop annuel. En outre, les équipes sont régulièrement sollicitées pour des expertises (i.e. Unesco, UE, ministères, entreprises, collectivités territoriales,..) et des missions de valorisation internationales (i.e. Argentine, Singapour).

Le Comité tient à souligner la grande implication des permanents dans des filières d'enseignement performantes et soucieuses du devenir professionnel de leurs étudiants et ce, malgré des charges d'enseignement souvent excessives.

Dans le cadre du prochain contrat quadriennal, la proposition de réunir le CEREVE et le LGUEH est pertinente. Elle ancre l'activité de recherche du nouveau laboratoire sur l'analyse des territoires urbains et périurbains au travers de leur fonctionnement socio-technique et environnemental en interaction avec les milieux ruraux. Elle permet également de conforter les approches pluridisciplinaires fondées sur les sciences de l'univers, de l'ingénieur et biologiques d'une part, les sciences politiques et de gestion d'autre part. Il est également souhaité la création avec le LISA de l'Observatoire des Sciences de l'Univers « EFFLUVE » porté par Paris 12 et centré pour partie sur l'atmosphère et l'eau aux échelles urbaines et régionales et dont les complémentarités apparaissent déjà manifestes, notamment au niveau du parc analytique et de la mutualisation d'un atelier de mécanique.

4 • Analyse équipe par équipe et par projet

Durant la période 2004-2007, les activités du CEREVE se sont focalisées sur la dynamique et la gestion du cycle de l'eau et des contaminants qu'elle transporte en liaison avec les activités humaines. Elles sont présentées en quatre thèmes : (i) l'hydrologie quantitative, (ii) les eaux et milieux urbains, (iii) les milieux lacustres, et (iv) l'analyse des politiques et des pratiques de gestion des eaux urbaines. De façon globale, le comité a regretté que la présentation du bilan de ces quatre thèmes de recherche soit très succincte et que les résultats et faits les plus marquants ne soient pas suffisamment bien mis en relief (par exemple sous forme de fiches présentant chacune un résultat majeur) et les verrous scientifiques, techniques et finalisés plus clairement mis en exergue.

En conséquence de la fusion CEREVE-LGUEH, le programme 2009-2012 est structuré en trois axes : (i) le cycle de l'eau et l'écologie urbaine, (ii) le fonctionnement et la maintenance des infrastructures urbaines et ville durable, et (iii) les processus décisionnels et les acteurs. Il est complété par un pôle analytique et une présentation d'un thème transversal dédié aux problèmes d'alimentation et d'assainissement dans les PED.

Axe 1 : Le cycle de l'eau et l'écologie urbaine

Cet axe résulte du regroupement des thèmes (i) et (ii) précédents.

Concernant l'hydrologie et l'étude de la variabilité et des extrêmes, des résultats intéressants ont été obtenus (i) sur les crues extrêmes à partir de retours d'expérience et d'analyse de données historiques. Ces travaux originaux permettent de valoriser des informations qualitatives sur ces épisodes où peu de données sont disponibles. Ils ont été réalisés dans le cadre de plusieurs projets européens et de l'Observatoire Hydro-Météorologique Cévennes-Vivarais, (ii) sur les analyses fractales et multi-fractales de différentes variables hydrologiques (pluie, débit) ou descriptives de la surface terrestre. La maîtrise de ce type d'analyses est certainement un point fort du CEREVE. Le nombre et la qualité des publications dans des revues internationales à comité de lecture, dénotent une production régulière et très soutenue.



L'observatoire OPUR représente une approche originale quantitative importante dans le bilan relatif au thème « eaux et milieux urbains ». Il s'agit d'une action structurante fédérant chercheurs et gestionnaires des réseaux d'assainissement. L'ensemble des travaux effectués a trait à l'analyse des polluants à l'échelle de la ville de Paris : origines et variabilité spatiale des polluants (métaux et hydrocarbures), relargage des métaux des matériaux de couverture en milieu urbain.

En marge de l'OPUR, d'autres programmes s'intéressent à l'évolution temporelle de contaminants : teneurs en HAP, PCB dans des dépôts sédimentaires, rôle de la Matière Organique Dissoute (MOD) urbaine dans la complexation des métaux et donc leur biodisponibilité, études sur les microorganismes des eaux urbaines et leur utilisation pour traiter les effluents gras. Il s'agit d'approches originales en divers environnements urbains de classes de contaminants, certes bien connus par ailleurs, mais dont les connaissances du comportement « urbain » enrichissent l'histoire environnementale. L'émergence complémentaire de la microbiologie est effectivement essentielle dans ces milieux. La production scientifique sur ce thème est satisfaisante.

Les perspectives 2009-2012 concernant le volet « hydrologie » ont pour objectifs : (i) d'aborder la multiplicité des échelles (désagrégation/agrégation en lien avec les scénarii de changement climatique), de dépasser les limites des théories actuelles sur les extrêmes (non-stationnarité, non linéarités, statistiques non gaussiennes), phénomènes d'intermittence des flux (quantité, qualité), (ii) de revisiter et de mieux prendre en compte la complexité des réseaux d'assainissement et du sous-sol dans la description de leurs interactions entre eux-mêmes et la nappe.

Points forts :

- Une reconnaissance forte des chercheurs impliqués sur l'analyse de données multi-échelles, au niveau national et international,
- Bonne intégration dans de nombreux programmes de recherche,
- Une volonté de renforcer les liens entre des thématiques étudiées jusqu'à maintenant dans le laboratoire, mais de manière assez indépendante.

Points à améliorer :

- Même si des collaborations extérieures sont mises en avant sur les différents aspects, les objectifs paraissent ambitieux au regard du nombre de personnes impliquées (a priori 3 permanents et un CR contractuel, qui pourraient être renforcés par le remplacement d'un chercheur parti à Nantes),
- Compte tenu de la quantité de données collectées, notamment dans le cadre du projet OPUR, il conviendra que les aspects liés à la modélisation soient bien mis en valeur et développés car ils permettent de consolider les résultats issus d'analyse de données et de tester des hypothèses de fonctionnement. Cette voie devra être explorée pour renforcer les liens entre les travaux sur la quantité et la qualité.

Recommandations :

- Nécessité de définir des priorités sur les sujets qui seront effectivement traités dans le prochain quadriennal, afin de mettre en adéquation les ambitions et les moyens humains disponibles,
- Renforcer les collaborations entre « hydrologie » et « analyse des contaminants » sur des aspects méthodologiques d'analyse de données et de travaux en modélisation. Ceci permettrait de mieux valoriser les données collectées sur la quantité et la qualité et d'aboutir à une vision consolidée du fonctionnement des systèmes étudiés.

Les perspectives liées aux contaminants concernent : (i) la contamination des eaux urbaines qui s'intègre en partie dans le cadre de l'OPUR phase 3 avec l'identification et l'origine de contaminants non encore étudiés par le laboratoire (PBDE, alkylphénols) ainsi que le développement de modèles d'évaluation des flux, l'évaluation de la contribution de composants des produits de soins corporels et pharmaceutiques (LAS, alkylphénols, phtalates) aux différents niveaux du cycle de l'eau en milieu urbain, les sources et transferts de bactéries pathogènes dans l'environnement urbain (ruissellement, baignade, rejets), les impacts des eaux urbaines en termes écologiques, de biodisponibilité (MOD), d'historicité de la contamination (lac du Bourget), (ii) la métrologie des micropolluants (à travers les programmes OPUR3 et PIREN-Seine) avec le développement et la validation d'échantillonneurs *in situ* (SPMD, POCIS), de méthodes électrochimiques (chronopotentiométrie, AGNES) pour l'analyse des métaux libres en solution, la continuité des études de complexation MOD/métaux et le développement de nouvelles approches MOD/composés organiques (par l'utilisation d'échantillonneurs SPMD) et d'analyse des alkylphénols et des PBDE par (GC/MS).



Il s'agit d'approches originales sur les eaux urbaines, actuellement développées par d'autres équipes sur les milieux aquatiques ouverts (rivières, littoral).

Points forts :

- Obtention de données sur les contaminants dans le cadre environnement urbain : complémentation des études effectuées par ailleurs sur les mêmes composés mais dans d'autres environnements aquatiques,
- Développements prospectifs bien positionnés dans le front scientifique des études sur les contaminants aquatiques : mise au point de nouveaux échantillonneurs, nouveaux contaminants émergents, importance de la complexation par la MOD, couplage avec la microbiologie,
- Bonne intégration dans divers programmes à multi-partenaires.

Points à améliorer :

- Les environnements urbains étudiés doivent apporter par leur spécificité et après réflexion et repositionnement dans un contexte plus global, des éléments fondamentaux de compréhension sur les cycles globaux des contaminants étudiés.

Recommandations :

- L'équipe a acquis une bonne maturité sur le devenir de certaines classes de contaminants (hydrocarbures par exemple). Il faudrait fructifier et intégrer ces connaissances avec celles des autres partenaires des programmes de recherche, voire d'autres équipes du laboratoire,
- Effectuer un couplage fort contaminants/microbiologie : des résultats originaux doivent être obtenus dans ce domaine sur ces environnements urbains. Cette thématique doit être renforcée en personnel,
- Travailler avec l'équipe « Processus » pour la détermination des indicateurs de micropollution urbaine (pas explicite dans le document écrit, ni à l'oral même si cela semble aller de soi).

Axe 2 : Fonctionnement et maintenance des infrastructures urbaines et ville durable

Dans cet axe de recherche, l'équipe met à profit ses compétences environnementales et ses compétences sur la gestion du patrimoine urbain pour aborder : (i) la définition d'indicateurs représentatifs de l'état des infrastructures et du niveau de micropollution urbaines et des méthodes pour les évaluer, (ii) la description des processus importants pour améliorer la gestion et le fonctionnement des systèmes d'assainissement urbain, (iii) le développement d'outils de surveillance des milieux récepteurs, la gestion de l'information, la modélisation des systèmes socio-techniques urbains et l'analyse des vulnérabilités urbaines.

Cet axe regroupe donc les compétences des deux équipes qui composent le nouveau laboratoire CERREVE-LGUEH et met clairement en évidence leur complémentarité autour de la thématique générale du Génie Urbain, compris comme « l'art de concevoir, de réaliser et de gérer les réseaux techniques urbains » (Martinand, 1986). Il est très riche de potentialités qu'illustre bien la variété des sujets abordés. Il est également très fédérateur, et place le nouveau laboratoire en situation de développer des recherches originales dans ce domaine.

Points forts :

- Une recherche partenariale forte menée à l'interface des disciplines,
- Une approche méthodologique pour l'analyse et la modélisation des informations et des processus pour aboutir à des outils de décision,
- Une très forte implication des membres du LGUEH dans différentes filières d'enseignement relatives au Génie Urbain et à l'ingénierie des Services à l'Environnement.

Points à améliorer :

- Il convient cependant de ne pas perdre de vue le fait que le regroupement en est encore à son début et doit s'effectuer sur de solides fondations. La variété des sujets abordés dans cet axe provient de « l'héritage » des deux anciens laboratoires et fait peser un risque de dispersion et donc de fragilité. Par exemple l'« approche processus » regroupe déjà des sujets différents appliqués à plusieurs types d'objets et souhaite élargir son domaine recherche. Cette fusion pourrait constituer une bonne opportunité pour préciser les objets d'étude,



- A côté de l'accent qui semble devoir être mis sur les échelles spatiales, il convient de ne pas oublier les échelles temporelles.

Recommandations :

- Envisager la possibilité d'une structuration légèrement différente de cet axe : (i) en faisant du thème «fonctionnement, gestion et maintenance des systèmes d'assainissement» une préoccupation centrale, (ii) en dégagant un axe de recherche méthodologique sur le génie urbain incluant les milieux aquatiques récepteurs et les risques naturels, et (iii) en faisant de la « modélisation des systèmes» un sujet émergent.

Axe 3 : Acteurs de la ville et processus décisionnels

L'analyse du bilan des actions 2004-2007 est difficile à faire puisque les éléments présentés constituent à la fois le projet à venir et la synthèse des projets en cours.

Le document de prospective écrit différant très sensiblement des présentations orales, c'est sur ces dernières que le comité s'est basé puisque présentant l'état le plus récent du projet. Le thème réunit deux approches, l'une développée par le CEREVER, l'autre par le LGUEH. Elles concernent :

(i) Les territoires de gestion et les territoires institutionnels. La gestion de l'eau repose sur un certain nombre de structures et institutions, de périmètres et territoires qui sont, d'une part, souvent incohérents et que, d'autre part, les évolutions récentes de la législation et de la réglementation remettent en question - en introduisant de nouveaux acteurs, tels les usagers par exemple. Ce premier sous-axe vise à l'exploration de ces paradoxes et hiatus en particulier dans le cas des petites rivières urbaines (cours d'eau non domaniaux) et de la récupération des eaux pluviales,

(ii) L'insertion et la gestion des systèmes techniques en milieu urbain. Il s'agit essentiellement de développer des procédures d'aide à la décision pour l'insertion des systèmes techniques urbains (processeurs de flux), par exemple pour le contrôle à la source des eaux pluviales, le géo-stockage de chaleur, l'utilisation des eaux de pluie, etc.

Points forts :

- Prise de risque dans l'introduction des sciences de l'homme et de la société, à consolider,
- Etude de processus, dispositifs et structures complexes à enjeux multiples.

Points à améliorer :

- Passerelle entre les deux laboratoires à préciser et conforter (un sous-axe chacun),
- Manque de conceptualisation et références à des questionnements théoriques,
- Distinction insuffisante entre questions de recherche et questions posées par les commanditaires.

Recommandations :

- S'inscrire dans les débats scientifiques internationaux : interactions sociétés-nature, anthroposystème, co-évolution, co-construction de projets, écologie territoriale et industrielle, etc.,
- Fixer un cadre scientifique plus précis et plus exigeant,
- Se donner pour ambition transdisciplinarité et interdisciplinarité de façon à innover scientifiquement,
- L'aide multicritères à la décision apparaît comme un support méthodologique commun aux deux équipes et central pour cet axe dans une démarche d'explicitation et de formulation de problèmes pertinents socialement robustes. C'est une opportunité ici où le partenariat Spl-SHS pourrait viser à construire en commun des objets de recherche et les outils de pensée que ceux-ci requièrent.



5 • Analyse de la vie de l'unité

– En termes de management :

Le CEREVER voit son contour initial modifié avec sa fusion avec le LGUEH. Ce changement semble accepté de tous. Le management de ce projet a donc été mené en concertation avec les acteurs et les responsables des établissements concernés. Il en est de même du projet de constitution de l'OSU EFFLUVE. Chacun paraît trouver son intérêt dans le nouveau dispositif. Ces projets structurants ont donc été bien menés. Le laboratoire bénéficie d'une bonne gouvernance avec la tenue régulière d'un conseil de direction et d'un conseil de laboratoire ouvert à tous les membres de l'Unité. Le comité a relevé la convivialité et le « bien-être » qui régnait au sein de l'Unité, aussi bien pour les personnels administratifs que techniques. Les doctorants se sentent pleinement intégrés au laboratoire et déclarent leur plaisir à y travailler. En matière d'hygiène et sécurité, le laboratoire a mis en œuvre un document unique d'évaluation des risques professionnels et a élaboré un règlement intérieur communs aux sites de Créteil et de Champs sur Marne à l'intention des usagers internes et externes au laboratoire.

– En termes de ressources humaines :

Au cours de ce présent contrat, le laboratoire a bénéficié de recrutements, notamment en biologie aquatique/microbiologie et en chimie de l'environnement, qui ont compensé les départs, engendrant ainsi un rajeunissement global de l'effectif, mais sans augmentation significative. Le comité a noté la très forte implication des personnels enseignants et chercheurs dans les activités d'enseignement et d'ingénierie pédagogique qui, à moyens constants, risque à terme de rompre l'équilibre nécessaire entre enseignement et recherche au détriment de celle-ci. Le comité a constaté un sous-dimensionnement assez dramatique de l'Unité en personnels techniques pour faire face aux nombreuses activités expérimentales et analytiques. Il suggère aux tutelles de faire tout leur possible pour renforcer le potentiel sous peine que le laboratoire ne puisse pas faire face à ses obligations de résultats scientifiques, techniques et contractuels.

– En termes de communication :

La taille relativement réduite du laboratoire et la relative proximité des thématiques scientifiques contribuent à une bonne communication. Les séminaires internes sont un moment privilégié d'échanges. Une plus grande ouverture à d'autres champs disciplinaires pourrait être suggérée. L'animation scientifique entre les axes pourrait être améliorée. Les chercheurs participent activement à la vie des écoles doctorales. Ils interviennent également en formation initiale et continue.

6 • Conclusions

– Points forts :

- Activité scientifique et technique globalement de bonne qualité,
- Très bonne identification, notoriété, attractivité et visibilité du laboratoire sur ses thématiques,
- Intégration très satisfaisante dans le tissu socio-économique local et régional,
- Forte implication dans les programmes nationaux et européens,
- Recherche partenariale de qualité menée à l'interface des disciplines,
- Prise de risque dans l'introduction des sciences de l'homme et de la société, qu'il conviendra de consolider,
- Bonne activité de formation doctorale et très forte implication des enseignants et des chercheurs dans les différentes filières d'enseignement,
- Bonne ambiance dans le laboratoire et bonnes conditions de travail offertes aux doctorants et insertion professionnelle ultérieure très satisfaisante,
- Pertinence des projets visant à une meilleure structuration des activités et des collaborations (i.e. OPUR3, fusion CEREVER-LGUEH, OSU-EFFLUVE).



— Points à améliorer :

- Renforcer la conceptualisation et les références à des questionnements théoriques,
- Faire mieux apparaître la distinction entre les questions de recherche et celles posées par les commanditaires,
- Mieux dégager des éléments fondamentaux visant à une meilleure compréhension des cycles globaux des contaminants étudiés,
- Mieux hiérarchiser les priorités scientifiques, compte tenu du caractère ambitieux du projet et des ressources humaines nécessairement limitées,
- Accroître la lisibilité du projet scientifique dans le cadre de la fusion du CEREVE et du LGUEH,
- Conforter et valoriser les aspects de modélisation permettant une vision consolidée des résultats expérimentaux et le test d'hypothèses de fonctionnement des systèmes étudiés.

— Recommandations :

- Renforcer les collaborations entre l'hydrologie et l'analyse des contaminants et réaliser le couplage de ces derniers avec la microbiologie,
- Conforter l'animation scientifique transversale des axes et thèmes,
- Ne pas négliger la détermination des indicateurs de micropollution urbaine en symbiose avec l'étude des processus,
- Faire du thème « fonctionnement, gestion et maintenance des systèmes d'assainissement », une préoccupation centrale susceptible de dégager un axe méthodologique incluant les milieux aquatiques récepteurs et les risques naturels,
- S'inscrire dans les débats scientifiques internationaux sur les interactions sociétés-nature, les co-évolutions/co-constructions de projets, l'écologie territoriale et industrielle,
- Saisir l'opportunité du partenariat Spl-SHS pour construire en commun des objets de recherche et les outils de pensée requis,
- Veiller à assurer un équilibre entre les activités d'enseignement et de recherche des personnels permanents,
- Renforcer le laboratoire en ressources humaines et plus spécifiquement en personnels techniques, notamment sous-dotés pour faire face à leurs activités en forte croissance et à leurs obligations de résultats,
- Inciter les personnels scientifiques du laboratoire à passer des HDR afin de leur permettre l'encadrement de doctorants,
- Veiller à limiter la durée d'inscription en thèse,
- Proposer un acronyme pour le futur laboratoire.



Réponse de l'université Paris 12 - Val de Marne au rapport du comité d'experts de l'AERES
pour l'UMR MA-102

*Réponse cosignée par M. Francis Godard, Président de l'université Paris-Est Marne-la-Vallée
et M. Philippe Courtier, Directeur de l'ENPC*

Monsieur le Directeur de la section des unités.

Nous avons pris connaissance du rapport de comité d'experts de la demande d'UMR MA-102: « Centre d'Enseignement et de Recherche Eau – Ville- Environnement ; Laboratoire Génie Urbain Environnement Habitat » et sommes d'accord avec les conclusions des experts.

Nous avons noté l'avis positif du comité de visite concernant : l'activité scientifique et technique de l'équipe, l'identification du laboratoire et ses thématiques, son intégration dans le tissu socio-économique, sa forte implication dans les programmes nationaux et européens, la qualité de ses recherches partenariales, la prise de risque par rapport à l'introduction des SHS dans ses programmes de recherche, l'activité de formation doctorale, la pertinence des projets structurants.

Nous avons également noté : la nécessité de mieux hiérarchiser les priorités scientifiques, d'accroître la lisibilité du projet scientifique dans le cadre de la fusion CEREVE LGUEH, de renforcer les collaborations et l'animation scientifique transversale, de veiller à l'équilibre entre activités d'enseignement et de recherche des personnels permanents et de renforcer les ressources humaines.

Des réponses à ces critiques apparaissent dans le volet particulier du responsable de projet. La direction de l'université note qu'un certain nombre de réponses sont déjà apportées et que l'effort de restructuration demandé par le comité de visite a débuté.

A cela, la direction de l'université Paris 12 Val de Marne souhaite insister sur :

- Sa volonté forte d'aider, en partenariat avec l'Université Université Paris-Est Marne-la-Vallée et l'École Nationale des Ponts et Chaussées (membres fondateurs du PRES Université Paris-Est), au développement de cette équipe. Cette aide s'est déjà traduite par le soutien des trois établissements au projet OSU EFLUVE qui vient d'être évalué favorablement par le conseil scientifique de L'INSU. Ce nouveau cadre devrait permettre d'apporter une réponse partielle au problème des personnels techniques pour lequel l'université Paris 12 mais aussi les établissements associés essaieront de trouver des solutions. Cette volonté apparaît déjà dans le recrutement, pour l'année 2008, d'un poste d'ingénieur de recherche issu de l'université de Paris 12. Par ailleurs, la structuration des équipes constitutives de l'OSU devrait permettre d'accroître la visibilité de l'équipe et renforcer son attractivité vis-à-vis de

chercheurs permanents et/ou d'enseignants chercheurs, comme peut en témoigner l'arrivée

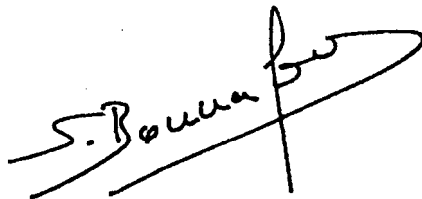
d'un Ingénieur d'Agro Paris Tech, équivalent d'un enseignant chercheur, ancien élève de l'ENPC, qui rejoint l'axe 1 sur les aspects hydrologie/processus.

- Son soutien et sa confiance à Bruno Tassin, responsable du projet, qui a su rassembler autour d'un projet ambitieux, des équipes et des personnes : chercheurs, enseignant-chercheur, doctorants et techniciens couvrant plusieurs établissements et plusieurs thématiques à l'image des établissements qui composent le PRES Université Paris Est.

- L'aide qu'elle apportera pour faciliter les équilibres entre chercheurs et enseignants chercheurs (décharge partielle, obtention de PEDR) et aider à la gouvernance de l'équipe (aide à la hiérarchisation des projets, aides financières pour les projets inter/multidisciplinaire impliquant notamment les SHS).

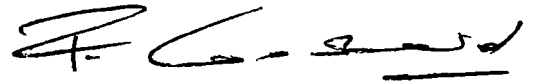
Nous vous remercions pour la qualité de ce rapport et vous prions d'agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de nos salutations les plus cordiales.

Simone Bonnafous



Présidente de l'université Paris 12 – Val de Marne

Francis Godard



Président de l'université Paris-Est Marne-la-Vallée

Philippe Courtier



Directeur de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées



Réponse du directeur du laboratoire au rapport du comité d'experts de l'AERES
pour l'UMR MA-102

*Réponse cosignée par Simone Bonnafous, Présidente de l'université Paris 12 - Val de Marne,
Francis Godard, Président de l'université Paris-Est Marne-la-Vallée
et Philippe Courtier, Directeur de l'ENPC*

Monsieur le Directeur,

Nous avons pris connaissance du rapport du comité d'experts de l'AERES suite à la demande de renouvellement de notre UMR MA-102. Les éléments qu'il contient nous seront d'une très grande aide pour les années qui viennent, dans le cadre de la fusion des deux laboratoires Cereve et Lgueh qui doit être effective au 1^{er} janvier 2009. Nous remercions l'ensemble du comité d'experts pour l'analyse portée sur nos activités, ses recommandations et ses propositions, ses encouragements par rapport aux projets en cours, tant scientifiques que d'organisation de notre unité.

Parties 1 et 2 Présentation succincte de l'unité et déroulement de l'évaluation

Nous reconnaissons tout d'abord que le bilan de la période passée (mi 2003 – mi 2007) était présenté de manière trop succincte, à l'exception des tableaux de synthèse des publications et communications, l'effort de rédaction ayant principalement porté sur le projet de fusion Cereve-Lgueh et sa structuration.

Par rapport aux propositions du comité d'experts, auxquelles nous souscrivons pour la plupart, il nous semble nécessaire de repréciser certains éléments du contexte dans lequel l'unité évolue, ainsi que les éléments de réflexions ayant amené à la structuration proposée dans le plan quadriennal.

Le rapport ne mentionne pas l'originalité du positionnement de l'unité, sous la tutelle à la fois d'écoles d'ingénieurs et d'universités, donc à un second niveau de ministères techniques et du ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche, ce qui la positionne à l'intersection de la recherche fondamentale et de la recherche finalisée, avec une déclinaison de ses compétences, à la fois dans le domaine de la formation et dans le domaine de l'expertise. De même le contexte de PRES et de structures (Pôles de compétitivité, institut Carnot) dans les domaines de l'environnement et du développement urbain durable permet à l'unité de disposer d'un environnement très pertinent pour ses thématiques de recherche. Ce positionnement peut aussi expliquer la publication dans des ouvrages à audience technique (TSM par exemple). Toutefois ces publications sont généralement des tremplins vers des publications dans des revues indexées au JCR. De plus, dans le cadre des partenariats engagés avec

les acteurs de terrain, en particulier les collectivités locales, des séminaires de restitution de programmes de recherche, en particulier le programme OPUR, donnent lieu à la publication de numéros spéciaux de revues techniques ; les articles apparaissent alors à l'aval des publications internationales, et reprennent les résultats publiés, pour un public francophone et dans une démarche plus opérationnelle. Afin d'éviter toute confusion, nous chercherons toutefois comme le comité le recommande à bien distinguer les questions de recherche que nous traitons des questions posées par les commanditaires, ou, à tout le moins, à préciser comment ces questions des commanditaires sont problématisées en question de recherche d'une part et comment les résultats des questions de recherche sont ensuite réappropriés par nos partenaires non scientifiques pour leurs activités opérationnelles.

Dans le cadre de la nouvelle structuration proposée, il nous semble important de préciser que les trois axes définis ne forment pas des équipes au sens habituel du terme, à savoir autonomes en termes de thématiques de recherche et constituant une partition de l'ensemble du laboratoire ; la taille actuelle du laboratoire ne le permet de toute façon pas. Au contraire les axes correspondent à des problématiques de recherche en interaction les unes avec les autres, donc dont les limites sont fortement poreuses. La plupart des chercheurs interviennent d'ailleurs dans deux axes. C'est aussi cette structuration qui permet l'interaction au sein du laboratoire entre sciences pour l'ingénieur / sciences de l'univers et sciences humaines et sociales favorisée par l'animation scientifique de l'unité. Cette interaction, fondamentale pour le laboratoire ne nous semblait pas pouvoir être mise en œuvre efficacement si les échanges entre les axes ne pouvaient être favorisés par leur structuration même.

Partie 3 Analyse globale de l'unité

La partie 3 du rapport du comité n'appelle pas de réponses de notre part. Nous la considérons comme très encourageante par rapport à notre activité. Le projet de fusion Cereve Lgueh est jugé pertinent, la thématique de recherche du nouveau laboratoire lisible, et les points que nous jugeons importants de notre activité ont été perçus et reconnus comme tels par le comité d'expert.

Partie 4 Analyse « équipe » par « équipe » et par projet

Axe 1 : « cycle de l'eau et des contaminants »

L'axe 1 « cycle de l'eau et des contaminants » regroupe les thèmes 1 à 3 du plan quadriennal précédent (hydrologie quantitative, eaux et milieux urbains, milieux lacustres) et non seulement les thèmes 1 et 2 comme mentionné dans le rapport du comité.

Pour nous, au travers de cette structuration, il s'agit non seulement de « renforcer des liens », comme indiqué dans les recommandations, entre hydrologie et contaminants, hydrologie rurale et urbaine mais encore de créer de nouvelles synergies entre ces deux volets, y compris méthodologiques, donc de fait entre analyses et simulations. Bien évidemment, nous prenons appui sur les acquis obtenus, notamment dans les extrêmes hydrologiques, les techniques multi-échelles d'analyse et simulation, les processus physiques et biogéochimiques dans les milieux lacustres en particulier processus de mélange et l'analyse des contaminants.

L'évolution des activités de cet axe vers la modélisation et l'analyse plus fine des processus est un de nos objectifs. Nous nous efforcerons particulièrement de suivre les recommandations du comité sur ce point, en développant une hydrologie périurbaine, abordant à la fois les flux d'eau et les flux de polluants, en suivant une méthodologie déjà appliquée au laboratoire sur les milieux lacustres ou certains sous-systèmes urbains denses.

Comme l'ont souligné les experts de l'AERES, un des points forts de l'unité est d'étudier le transfert des contaminants en milieu urbain. Il est nécessaire de tirer parti des connaissances acquises dans ce domaine afin de poursuivre et d'approfondir notre participation à une meilleure compréhension des cycles globaux des contaminants étudiés.

L'une des recommandations des experts de l'AERES souligne la nécessité d'un couplage fort contaminants/microbiologie. Depuis le recrutement en 2005 d'un enseignant chercheur spécialisé en microbiologie et en écologie, ce couplage se développe fortement au Cereve. Actuellement ce couplage contaminants/microbiologie est à l'œuvre dans trois projets de recherche du Cereve. A titre d'exemple, un de ces projets vise à étudier la qualité des eaux de ruissellement de toiture (dans une optique de réutilisation) tant au niveau des micropolluants organiques qu'au niveau de microorganismes pathogènes. Dans le cadre d'un autre projet, l'impact de la biodégradation de la matière organique dissoute sur la spéciation et la biodisponibilité des métaux traces dans les cours d'eau fortement anthropisés est étudié. Comme l'indique les experts, le développement de ces interactions sera favorisé par la possibilité de recruter dans les années à venir un enseignant chercheur ou un chercheur en microbiologie.

Enfin, dans le cadre de la nouvelle directive cadre européenne sur l'eau (Directive 2000/60/CE) qui vise pour 2015 le « bon état écologique » des eaux souterraines et superficielles en Europe, et exige la réduction ou la suppression d'ici 2020 des rejets de 33 polluants prioritaires (PP), il est tout à fait pertinent de chercher à mettre en place des indicateurs de la micropollution urbaine. Le plan quadriennal de l'unité annonce un tel programme pour la période 2009-2012, il nécessitera la collaboration entre les différents axes du laboratoire.

Nous sommes conscients que les objectifs que nous nous sommes fixés sont ambitieux par rapport aux moyens humains disponibles. Nous espérons que la mise en place de l'OSU permettra de déplacer certaines tâches effectuées aujourd'hui par le personnel scientifique vers le personnel technique dont le recrutement est demandé dans le cadre de l'OSU. Un renforcement des effectifs scientifiques dans le domaine de la modélisation, qui est maintenant au centre des problématiques de l'axe 1 permettrait aussi d'atteindre plus sûrement ces objectifs.

Axe 2 et 3. Nous sommes conscients que les enjeux de la fusion se jouent au niveau de ces deux axes. Les recommandations du comité d'experts sur ces deux thèmes sont exigeantes, mais traduisent bien les objectifs que nous nous sommes fixés. Le développement de projets communs entre les deux anciens laboratoires permettra d'avancer dans les directions fixées.

Axe 2 – Fonctionnement et maintenance des infrastructures urbaines et ville durable

Cet axe de recherche, comme le souligne le rapport du comité d'experts, a comme point d'entrée la thématique générale du génie urbain, compris comme « l'art de concevoir, de réaliser et de gérer les

réseaux techniques urbains (RTU) » (Martinand, 1986). Cette définition s'appuie bien sur l'ensemble des RTU, y compris les systèmes d'assainissement. L'objectif scientifique de cet axe est de théoriser de façon transversale aux différents réseaux urbains la notion de gestion patrimoniale.

Nous sommes d'accord avec le comité sur le fait que les échelles, tant spatiales que temporelles, sont complètement intégrées dans la réflexion scientifique de cet axe. L'échelle spatiale est, de part la structuration territoriale et la caractérisation du fonctionnement des objets d'étude très clairement affichée, comme le souligne le rapport du comité d'experts. La prise en compte de la temporalité dans cet axe de recherche est également une priorité. Outre la gestion patrimoniale citée précédemment, l'analyse du cycle de vie des RTU (individuellement et conjointement) intègre l'échelle temporelle.

La recommandation du comité d'experts sur cet axe, propose une légère restructuration de l'organisation des thèmes de recherche qui amène deux commentaires :

- La focalisation de ce nouveau découpage sur un seul objet : le système d'assainissement, est selon nous restrictif. L'objet RTU, avec une entrée prioritaire sur le système d'assainissement, est plus conforme aux objectifs scientifiques des chercheurs, acteurs de cet axe.
- le remplacement de "l'analyse de la vulnérabilité urbaine" par les "risques naturels". Il s'agit là d'un élargissement sensible d'objectif scientifique de l'axe qui à notre avis comporte un risque de dispersion, risque mentionné par le comité d'experts.

Nous sommes tout à fait en accord avec la suggestion du comité de faire de la modélisation des systèmes un sujet émergent.

Axe 3 : acteurs de la ville et processus décisionnels

Porteur de réflexions propres aux sciences humaines et sociales, cet axe s'est construit ces dernières années et est appelé à être consolidé au sein du nouveau laboratoire. Contrairement à ce que la présentation orale semble avoir suggéré, les deux laboratoires (CEREVE et LGUEH) ne sont pas chacun porteur d'une des approches développées dans cet axe. Les acteurs de la ville sont au centre de cet axe. Les recherches entreprises visent à analyser la perception et la représentation qu'ils ont de leur environnement – lequel, il l'a été précisé dans le rapport d'évaluation, est complexe et à enjeux multiples - ainsi que les modes de communication et d'action sur des territoires de gestion ou des systèmes techniques urbains.

Nous reconnaissons que certaines recherches inscrites dans des projets opérationnels manquent parfois d'inscription dans des débats théoriques propres aux disciplines des sciences humaines et sociales mobilisées au laboratoire (aménagement de l'espace, urbanisme et architecture, science politique, géographie). Notons toutefois qu'il semble indispensable aux animateurs d'axe de préserver un ancrage de questionnements théoriques dans une réalité opérationnelle de gestion urbaine. De plus ces projets offrent des opportunités de terrains d'investigation.

Une animation scientifique sous forme de séminaires propres à l'axe 3 devrait permettre une montée en généralité théorique permettant de s'inscrire dans les grands débats scientifiques et notamment les débats relatifs aux interactions société-nature et ceux relatifs à l'écologie territoriale.

Les couplages entre SHS et SPI sont appelés à se développer tant à travers les projets existants (par ex. : Garp-3C et Proliphyc en lien avec l'axe 1) que dans les projets en cours de démarrage (SR-UTIL en lien l'axe 2)

Partie 5 Analyse de la vie de l'unité

Si nous souscrivons totalement à l'avis du comité d'expert concernant le sous-dimensionnement de l'unité en personnel technique, nous sommes plus mesurés en ce qui concerne son avis sur l'évolution de l'effectif du personnel scientifique. Il est indiqué que le laboratoire « a bénéficié de recrutements, [...] qui ont compensé les départs mais sans augmentation significative ». Cette situation est exacte en ce qui concerne le personnel enseignant chercheur de l'université Paris12 Val-de-Marne. Par contre, en ce qui concerne le personnel de l'ENPC, la titularisation de deux chercheurs contractuels en remplacement du départ de deux chercheurs (retraite et mobilité) a amené *de facto* à une diminution de l'effectif des ressources humaines. Il nous semble important, sur la période 2009-2012 de pouvoir compenser ces départs. En ce qui concerne le personnel rattaché à l'université de Paris-Est-Marne-la Vallée, deux recrutements ont eu lieu durant les quatre dernières années. Le Lguez a donc vu ses effectifs croître, mais avec une charge d'enseignement importante liée à la mise en place et au pilotage de filières de formation.

Nous sommes conscients de l'importance qu'il y a pour les quatre années à venir à être vigilants sur l'équilibre entre activité d'enseignement et activité de recherche.

Partie 6 Conclusions

Les recommandations générales du comité fixent une feuille de route claire. Certains points sont d'ores et déjà engagés (contrôle de la durée des thèses, nom du laboratoire), d'autres en cours d'amélioration (recrutement d'un ingénieur de recherche en cours), même si le ratio personnel technique / personnel scientifique restera inférieur à 1/4.

En ce qui concerne la durée des thèses, la part de travail de terrain que la plupart comporte et les aléas qui y sont liés rendent très difficile à tenir la limite stricte de trois ans, et une dérive de 3 à 6 mois peut se produire. La direction du laboratoire, les directeurs de thèse et les écoles doctorales veilleront à ce que ces dérives n'excèdent pas 6 mois.

De même il a été annoncé durant la visite que 4 HDR devraient être soutenues dans les quatre années à venir et nous attacherons à tenir cet objectif, qui passera par une limitation des heures d'enseignement au-delà des obligations statutaires pour les personnels des universités ou des cours de formation d'ingénieur pour les écoles d'ingénieur.

Ces recommandations sont aussi exigeantes, ce que nous percevons comme une marque de confiance du comité d'experts vis à vis de l'unité et de ses capacités à les tenir. Ainsi l'insertion dans les débats scientifiques internationaux à l'interface nature – sociétés constituera un objectif pour les années à venir, parallèlement à l'intensification des échanges entre sciences de l'homme et de la société, sciences pour l'ingénieur et sciences de l'univers. Ceci sera aussi favorisé par la fusion des deux laboratoires constituant la nouvelle unité.

A contrario la fusion comporte un certain nombre de risques, parmi lesquels la multiplication des thèmes de recherche au lieu de leur mise en synergie ou la difficulté de conceptualisations théoriques multidisciplinaires.

C'est au travers d'une animation rigoureuse au niveau des axes et au niveau du laboratoire que ces difficultés pourront être dépassées. L'animation scientifique permettra de hiérarchiser et de se focaliser sur certains objets de recherche, comme par exemple les systèmes d'assainissement suggérés par le comité et de faire germer autour d'eux des problématiques transversales d'intérêt international.

D'ores et déjà des binômes de chercheurs de disciplines différentes ont pris en charge cette animation des axes. La montée en puissance de la nouvelle unité se fera sur la base de cette animation, mais s'étalera vraisemblablement sur plusieurs années.

Le prochain plan quadriennal sera l'occasion de juger de la réussite de l'entreprise que nous engageons maintenant.

Bruno Tassin

Handwritten signature of Bruno Tassin, featuring a large, stylized 'B' and 'T'.

Directeur du laboratoire

Simone Bonnafous

Handwritten signature of Simone Bonnafous, with a cursive 'S. Bonnafous' and a large flourish.

Présidente de l'université Paris 12 – Val de Marne

Francis Godard

Handwritten signature of Francis Godard, appearing as 'F. Godard' with a horizontal line underneath.

Président de l'université Paris-Est Marne-la-Vallée

Philippe Courtier

Handwritten signature of Philippe Courtier, consisting of several bold, sweeping strokes.

Directeur de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées