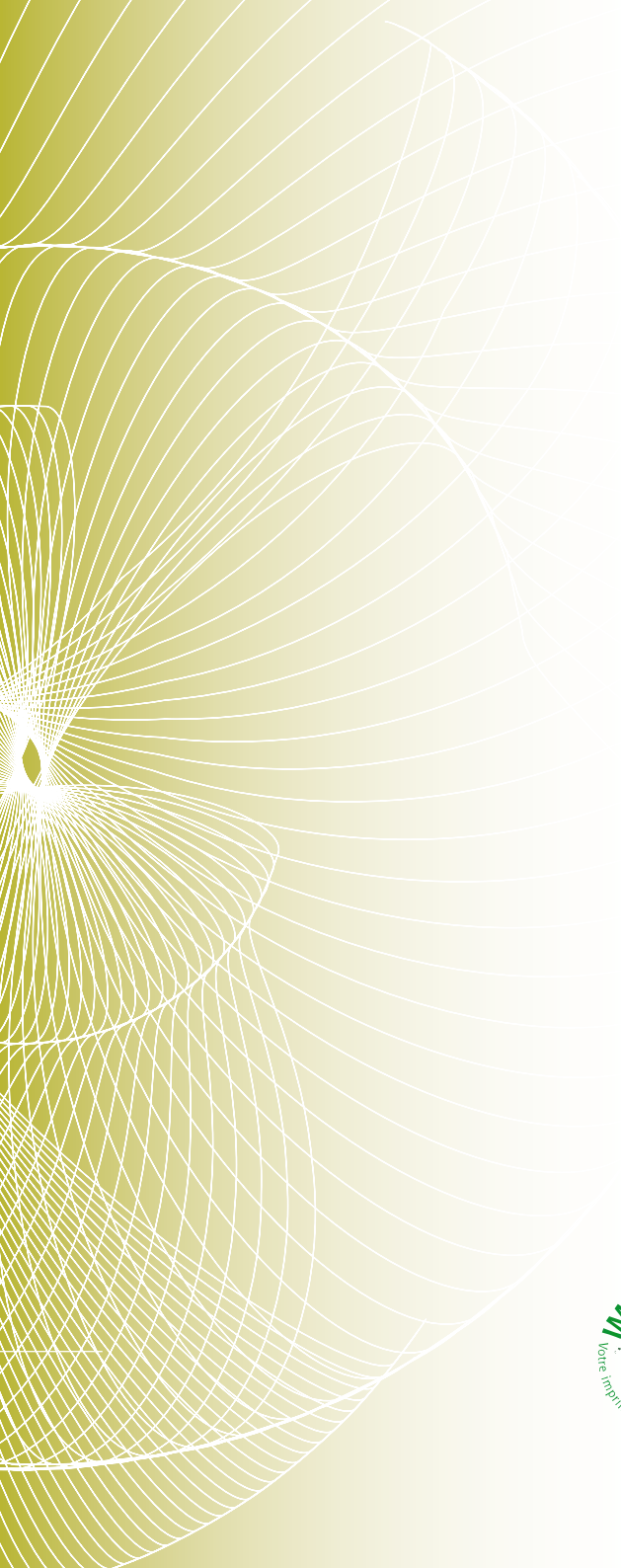


VILLE, ENVIRONNEMENT ET LEURS INGÉNIERIES

UNIVERSITÉ
— PARIS-EST





Photos de couverture : de gauche à droite : © IFSTTAR / L. Lamard ;
Cité Descartes – Vues aériennes 2008 © Iconothèque Epamarne - Epafrance/ E.Morency ; © IFSTTAR
Imprimé par Lescure Théol
Janvier 2011

■ **LE PÔLE DE RECHERCHE ET D'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR (PRES)
UNIVERSITÉ PARIS-EST :**

un campus d'excellence et d'innovation pour la ville durable

03-05

■ Au sein du PRES Université Paris-Est, constituer un pôle thématique de visibilité internationale Ville, Environnement et leurs Ingénieries autour de la Cité Descartes :
DES CHERCHEURS AU SERVICE DE LA VILLE DURABLE

06-10

■ **UN ENVIRONNEMENT INTERDISCIPLINAIRE
ET PERFORMANT** au service de l'enseignement, de la formation, de la
professionnalisation, de la recherche, de l'ingénierie et de l'expertise

11-15

■ L'illustration par l'exemple : **DES PROJETS DE RECHERCHE
AU SERVICE DE LA VILLE DURABLE**

16-22

■ **DE LA RECHERCHE À L'INNOVATION
ET À LEUR DIFFUSION** être un acteur des politiques publiques et de la
dynamique économique et sociale

23-24

■ Liste des abréviations

LE PRES UNIVERSITÉ PARIS-EST

Un campus d'excellence et d'innovation pour la ville durable



© MEDDTL



© Académie de Créteil

Par **MICHÈLE PAPPALARDO**, Commissaire générale au développement durable Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement & **BERNARD SAINT-GIRONS**, Président du pôle de recherche et d'enseignement supérieur Université Paris-Est

L'apparition des premiers centres urbains, issue de la sédentarisation des hommes, est contemporaine de l'invention de l'écriture, en somme, de la naissance de l'histoire ! Cette forme d'organisation des sociétés humaines s'est progressivement développée, pour devenir, en ce début de XXI^e siècle, celle qui domine sur la planète : désormais, plus d'un humain sur deux habite en ville et cette proportion continue à croître, avec les évolutions que connaissent notamment, en Asie et en Afrique, la Chine, l'Inde, le Nigeria ou l'Afrique du Sud, pour ne citer que des pays parmi les plus peuplés.

Les travaux menés depuis quelques décennies et les échanges auxquels ils ont donné lieu dans le cadre des grands cycles de conférences ont permis de prendre conscience de la responsabilité des villes dans la lutte contre le changement climatique en cours. Si la croissance des gaz à effet de serre est fortement liée à l'urbanisation, les villes sont aussi le lieu privilégié pour mettre en place des mesures d'adaptation ou d'atténuation. La généralisation de modes de vie reposant sur une forte consommation de ressources, combinée à la croissance démographique, nous oblige tout autant à prendre conscience des limites de notre planète et à faire face à ces enjeux majeurs que sont la préservation de la biodiversité, la gestion durable de l'eau, ainsi que celle des ressources minérales et des énergies non renouvelables. Simultanément, l'accès équitable des humains au bien-être est un objectif qui commence à être mieux compris, mais qui est encore insuffisamment mis en œuvre.

Les villes, et notamment les grandes villes, restent marquées par d'importants clivages, tant pour l'accès à l'emploi que pour l'accès aux services et aux aménités urbaines. Le choix d'un pôle thématique Ville, Environnement et leurs Ingénieries s'est imposé de façon naturelle au PRES Université Paris-Est, tant il se situe à la croisée de ces enjeux d'aujourd'hui et des compétences que portent historiquement les organismes qui le composent. En même temps, l'espace de coopération scientifique que représente un PRES constitue opportunément le creuset dans lequel des approches sectorielles peuvent se rejoindre pour développer des approches décloisonnées, puis globales et systémiques. Les caractéristiques sociales et humaines des villes, lieux d'activité et de résidence humaine ; la mobilité et l'accès à l'emploi et aux services d'éducation, de santé, de culture et de loisir ; l'attractivité et l'urbanité ; l'économie ; les systèmes techniques avec leurs caractéristiques : habitat, réseaux, flux d'énergie et de matière, bruit, émissions de polluants dans les différents milieux ; les liens ville-climat ; la santé et le confort ; la nature en ville : autant de points de vue que les acteurs du pôle Ville Environnement et leurs Ingénieries d'Université Paris-Est ont décidé d'associer. L'objectif est de mieux identifier ce qui « fait système » en ville et de rechercher comment rendre nos villes plus durables, depuis leur organisation jusqu'à leur gouvernance. Accroître les savoirs, au travers de travaux de recherche, puis les valoriser et les diffuser, par la formation et la mise à disposition d'expertise, tels sont les points forts qui sont au centre de leurs projets communs.

Pour relever ces défis, la communauté des chercheurs d'Université Paris-Est mobilise un potentiel scientifique de haut niveau : universités, grandes écoles, écoles d'architecture et organismes de recherche lui apporteront leurs cultures et leurs capacités respectives, riches de leurs différences mais déjà entrecroisées, notamment au travers de structures de coopération, dont les unes sont déjà bien ancrées – unités mixtes de recherche – et dont les autres sont à venir – laboratoires d'excellence (LABEX projetés « Futurs urbains », « Sciences, Innovations et Techniques en Sociétés », « Modélisation et Expérimentation Multi-échelles des Matériaux pour la Construction Durable »). Pour permettre une approche intégrée des problématiques urbaines, tous les champs disciplinaires sont mobilisés : urbanisme, géographie et sociologie, sciences de l'ingénieur, sciences de l'environnement, mais également les forces de recherche des pôles thématiques Santé et Société, et, dans un monde toujours plus communicant, Image et Médias.

La localisation-même du pôle Ville, Environnement et leurs Ingénieries, principalement sur le site de la Cité Descartes, symbolise cette préoccupation de la ville durable : le pôle Paris-Est se développe au cœur de la ville nouvelle de Marne-la-Vallée, en limite de la ceinture verte de l'agglomération parisienne. Ce jeune territoire est encore dans une phase active d'aménagement et il s'y joue une partie des mutations urbaines à venir. C'est depuis ce « Living lab », territoire urbain particulièrement dynamique, où s'ancreront les travaux des scientifiques d'Université Paris-Est, que des solutions nouvelles pourront émerger pour construire la Ville durable et désirable de demain. ■

Université Paris-Est est un pôle de recherche et d'enseignement supérieur constitué par décret du 21 mars 2007 comme établissement public de coopération scientifique (EPCS). Il est soutenu par le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche et par le ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement.

LES MEMBRES FONDATEURS DU PRES UNIVERSITÉ PARIS-EST

- École des Ponts ParisTech
- École Nationale Vétérinaire d'Alfort (ENVA)
- ESIEE Paris
- Institut Français des Sciences et Technologies des Transports, de l'Aménagement et des Réseaux (IFSTTAR)
- Université Paris-Est Créteil Val-de-Marne (UPEC)
- Université Paris-Est Marne-la-Vallée (UPEMLV)

LES MEMBRES ASSOCIÉS DU PRES UNIVERSITÉ PARIS-EST

- Agence nationale de sécurité sanitaire, de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES)
- Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB)
- École des Ingénieurs de la Ville de Paris (EIVP)
- École Nationale Supérieure d'Architecture de la Ville et des Territoires à Marne-la-Vallée (EAVT)
- École Nationale Supérieure d'Architecture Paris-Belleville (ENSAPB)
- École Nationale Supérieure d'Architecture Paris-Malaquais (ENSAPM)
- École Spéciale des Travaux Publics, du Bâtiment et de l'Industrie (ESTP)
- Institut Géographique National (IGN) / École Nationale des Sciences Géographiques (ENSG)
- Institut National de l'Audiovisuel (INA)
- Pôle de compétitivité Advancity Ville & Mobilité Durables

DES PARTENAIRES PRIVILÉGIÉS DU PRES UNIVERSITÉ PARIS-EST

- Service d'Études sur les Transports, les Routes et leurs Aménagements (SÉTRA), par convention
- Centre d'Études sur les Réseaux, les Transports, l'Urbanisme et les Constructions Publiques (CERTU)
- Météo-France

LES SPÉCIALITÉS DU PRES UNIVERSITÉ PARIS-EST PAR DÉPARTEMENT SCIENTIFIQUE

● DÉPARTEMENT CULTURES ET SOCIÉTÉS

Arts, histoire, langue et littérature françaises, langues et littératures étrangères, philosophie, relations internationales, sciences de l'information et de la communication, sciences de l'éducation, sciences du langage, sciences sociales, STAPS...

● DÉPARTEMENT MATHÉMATIQUES ET SCIENCES ET TECHNIQUES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION

Électronique, optronique et systèmes, information scientifique et technique, informatique, informatique et linguistique, informatique génomique, mathématiques, sciences de l'information géographique, traitement du signal et des images...

● DÉPARTEMENT ORGANISATIONS, MARCHÉS, INSTITUTIONS

Droit, philosophie pratique, sciences de gestion, sciences économiques, sciences politiques, sociologie...

● DÉPARTEMENT SCIENCES, INGÉNIERIE ET ENVIRONNEMENT

Chimie, génie civil, génie côtier, génie des procédés, géomatériaux, géotechnique, mécanique, mécanique des fluides, physique, sciences de l'ingénieur, sciences de l'univers et environnement, sciences et techniques de l'environnement, structures et matériaux, thermique, efficacité énergétique...

● DÉPARTEMENT SCIENCES DE LA VIE ET DE LA SANTÉ

Aspects moléculaires et cellulaires de la biologie, écophysiologie, pharmacologie et biothérapies, physiopathologie, santé mentale...

● DÉPARTEMENT VILLE, TRANSPORTS ET TERRITOIRES

Aménagement de l'espace, architecture, génie urbain, géographie, histoire, sciences économiques, sociologie, transport, urbanisme...



Au sein du PRES Université Paris-Est, constituer un pôle thématique de visibilité internationale Ville, Environnement et leurs Ingénieries autour de la Cité Descartes : **DES CHERCHEURS AU SERVICE DE LA VILLE DURABLE**

Accroître par une gouvernance adaptée la viabilité des systèmes territoriaux, s'adapter au changement climatique, concevoir et maintenir les infrastructures de demain, créer une société de la connaissance, réduire la vulnérabilité de la société, prendre en compte le vieillissement, la santé et le handicap, inventer la mobilité durable... Les grands défis de la ville de demain mobilisent aujourd'hui un nombre important de chercheurs et d'ingénieurs au sein de différents établissements de disciplines variées : économie, sociologie, sciences de l'ingénieur et de l'environnement. Chacun d'entre eux porte sur la ville durable un regard qui lui est propre, mais tous s'accordent à voir dans la démarche du PRES un campus de visibilité internationale qui leur permettra d'intensifier leurs collaborations, d'enrichir leurs projets de recherche, de mieux les valoriser et d'offrir à leurs chercheurs et ingénieurs de nouvelles opportunités de carrière.



FRÉDÉRIC DE CONINCK, chargé de mission pour l'animation du Pôle Ville, Environnement et leurs Ingénieries du PRES Université Paris-Est, chercheur au LVMT (laboratoire commun à l'École des Ponts ParisTech, l'UPEMLV et l'IFSTTAR), directeur de l'école doctorale Ville, Transports et Territoires (VTT) du PRES Université Paris-Est.



Menant des recherches au Laboratoire Ville Mobilité Transport (LVMT), dirigeant une école doctorale – qui rassemble les laboratoires d'aménagement de l'Est parisien et de quatre écoles d'architecture – et chargé d'une mission d'animation au niveau du PRES Université Paris-Est, je situe l'enjeu de la Cité Descartes à trois niveaux. Le premier est celui de l'école doctorale elle-même, qui consiste à construire des coopérations entre équipes de recherche, à renforcer notre participation à des réseaux internationaux de chercheurs afin d'élever la qualité des thèses et à mieux valoriser la recherche en identifiant des partenaires prêts à accueillir les doctorants afin de leur offrir de meilleurs débouchés professionnels. Le deuxième est celui du pôle Ville, Environnement et

leurs Ingénieries du PRES Université Paris-Est. Il s'agit là d'enjeux de long terme nécessitant de structurer un grand nombre de questions relatives à l'**ingénierie**, de rendre plus visibles, auprès des **acteurs de la ville**, les potentialités du site aussi bien dans le champ des sciences humaines & sociales que dans celui des sciences de l'ingénieur et de mettre en œuvre l'articulation entre ces deux approches. Le troisième enjeu est celui de la masse critique de compétences relevant de ce pôle et présentes sur la Cité Descartes : 1 000 chercheurs et ingénieurs ainsi que 500 doctorants. Cela représente un pôle de taille mondiale dans un domaine où les enjeux économiques, déjà considérables, vont se renforcer avec la prise en compte croissante des impératifs du **développement durable**.



RENÉ BAROUX, chef du département Maîtrise d'ouvrage et équipements publics, CERTU



Le métier de la **maîtrise d'ouvrage** évolue pour intégrer de plus en plus les usages et leurs évolutions, dans une optique de **développement de la ville durable**, c'est-à-dire une ville résultant d'une gouvernance des projets où sont prises en compte, dès la conception ou la réhabilitation des bâtiments, toutes les **notions d'usage liées par exemple à la vieillesse ou au handicap**. À cet égard, une des grandes difficultés est de parvenir à se représenter les usages de demain pour construire ou réhabiliter des équipements aujourd'hui. Or, **construire une ville ac-**

cessible à tous, pour tout, n'est pas un problème purement technique – loin s'en faut ! Il convient donc d'adopter une approche systémique incluant une forte composante en **sciences sociales**. **La ville, c'est la complexité même, et c'est par la mise en réseau de toutes les compétences scientifiques et techniques nécessaires que cette complexité peut être maîtrisée.**



BRUNO TASSIN, directeur du LEESU, laboratoire commun à l'École des Ponts ParisTech, l'UPEC, l'UPEMLV et AgroParisTech

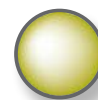


Le Laboratoire Eau, Environnement et Systèmes Urbains (LEESU) s'intéresse à plusieurs aspects du développement et du fonctionnement de **la ville**. Nous travaillons en particulier sur le **cycle de l'eau en milieu urbain** y compris sous l'angle

de la production de contaminants, chimiques ou microbiologiques, en relation par exemple avec le **changement climatique**. La question des inondations, abordée à la fois sous les aspects de l'hydrologie, mais aussi de l'aménagement, de la vulnérabilité et de la résilience de la ville, est une illustration de la nécessité de développer une approche intégrée. Au LEESU, nous avons adopté une approche de compétences partagées – **en hydrologie, chimie, microbiologie, modélisation** etc. – mais aussi **aménagement et sciences politiques** – de manière à développer une vision cohérente de nos objets de recherche. Afin d'engager des projets de plus grande ampleur, nous allons étendre nos collaborations avec notamment l'IFSTTAR ou le CSTB, ainsi que nos partenariats avec les collectivités territoriales. C'est de cette manière que nous pourrions **mieux traduire nos résultats de recherche en informations ou en produits utiles à la société**.



GÉRARD SCEMAMA, directeur du GREZIA, IFSTTAR

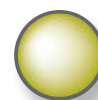


Le laboratoire Génie des Réseaux de Transport et Informatique Avancée (GREZIA) entend contribuer à l'émergence de la **ville durable** par une meilleure utilisation des **infrastructures de transport**, souvent proches de leurs limites de capacité. Ceci

suppose de **faire progresser la modélisation des déplacements, les pratiques d'exploitation, la régulation et le contrôle du trafic routier, les systèmes de transport intelligents et l'intermodalité ainsi que l'usage et l'acceptabilité des systèmes de transport**. À cet égard, nos recherches montrent que **l'information multimodale** constitue une clé pour promouvoir de nouvelles stratégies de déplacement fondées sur le meilleur compromis entre l'optimum individuel et l'optimum collectif, appelant **une intégration de compétences en sciences humaines aux mathématiques appliquées et à la modélisation avancée**. Un accès plus immédiat aux différents acteurs présents sur la Cité Descartes, dans le cadre du PRES, et à ses grands équipements va nous aider à développer, d'une part, des solutions innovantes par des actions de recherche partenariale et, d'autre part, nos actions d'enseignement et d'encadrement des thèses au sein de l'école doctorale.



YOUSSEF DIAB, professeur de Génie Urbain à l'UPEMLV, directeur scientifique de l'EIVP et chercheur au LEESU.



Le **Génie Urbain** se situe à l'interface des domaines faisant appel aux sciences de l'ingénieur et **aux sciences de l'action au service de la ville durable**. Le PRES Université Paris-Est permet aux deux entités (l'équipe Génie Urbain de l'UPEMLV et l'EIVP) de mettre en place des approches scientifiques d'aide à la décision au service des collectivités territoriales. Les relations privilégiées avec la ville de Paris permettent d'être à la pointe pour répondre aux demandes exprimées par les **services urbains des grandes métropoles**. Le Génie Urbain permet d'accom-

pagner l'évolution des **services urbains en réseaux en fonction des différentes échelles spatiales, administratives et temporelles et en associant les approches d'aide à la conception, d'observation et d'évaluation**. Cette pensée rationnelle suppose l'application de raisonnements de l'ingénieur selon de nouveaux critères du « produire mieux » plutôt que du « produire plus ». Elle participera aussi à une mutation culturelle des décideurs qui veulent tout tout de suite, alors que la ville durable est celle du temps long et surtout des usagers qui ne sont pas prêts à investir dans des équipements aléatoires.



ANNE RUAS, directrice du laboratoire Conception Objet et Généralisation de l'Information Topographique (COGIT) de l'IGN

La représentation de l'espace aide à penser celui-ci, à construire des scénarios d'évolution pour évaluer l'impact des décisions politiques, par exemple en matière d'**aménagement du territoire**. Nos recherches visent à optimiser l'utilisation des données

vectérielles afin d'en faciliter les différents usages, ce qui implique par exemple de gérer les changements d'échelle dans la représentation graphique, d'intégrer de manière cohérente des données très diversifiées ou encore de développer des modèles hautement complexes, capables de **représenter l'espace géographique à différentes temporalités**. Nous réunissons des ingénieurs géographes, des sémiologues, des informaticiens chargés de transformer des données brutes en données appliquées, de créer des modèles de représentation ou encore de développer des services en ligne, etc. Le Grenelle Environnement nous inspire pour travailler sur des thématiques nouvelles, mais aujourd'hui, l'identification d'autres partenaires de recherche et l'acquisition de leurs connaissances prennent beaucoup de temps. La mise en réseau et le regroupement géographique de compétences complémentaires nous feront gagner en réactivité pour organiser des réunions, des ateliers de travail favorisant la création de projets.



ALAIN EHRLACHER, président du département d'enseignement Génie mécanique et matériaux de l'École des Ponts ParisTech et chercheur à l'Unité Mixte de Recherche Navier (UMR) commune à l'École des Ponts ParisTech, à l'IFSTTAR et au Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS).

Le laboratoire Navier, qui rassemble environ 150 personnes – dont 27 HDR, 41 chercheurs, 25 ingénieurs et techniciens et 80 doctorants – étudie les **matériaux et les structures** sous l'angle tant de la **mécanique que de la physique**.

En partenariat avec le CSTB et l'École des Mines notamment, nous axons nos recherches sur les domaines de **l'éco-conception et de l'analyse du cycle de vie des matériaux**, développant par exemple **des modélisations** complexes d'interfaces entre les échelles que les grands équipements de la Cité Descartes – IRM, microtomographe... – vont nous permettre de valider expérimentalement. Par sa taille, son interdisciplinarité et les synergies qu'elle va offrir, la Cité Descartes va constituer un formidable effet de levier pour tous les partenaires du PRES, qu'elle aidera à progresser plus vite dans tous les domaines de la ville durable. Ainsi, par exemple, les chercheurs de l'Institut enseignent à l'École des Ponts ParisTech pour former aujourd'hui environ 250 ingénieurs par an, appelés à rejoindre des entreprises principalement **dans les secteurs du génie civil, du bâtiment, des transports, de l'énergie et des matériaux**.



JEAN-PIERRE MAGNAN, chef du département Géotechnique Eau et Risques (GER) de l'IFSTTAR

La ville est un monde où **les échelles de temps sont longues, un monde dont on perd la mémoire et qu'on reconstruit de manière souvent individuelle, sans réelle cohérence d'ensemble. Elle est, en outre, soumise à la fois aux risques naturels – inondations, sécheresse, séismes, mouvements de terrain, etc. – et à ceux résultant de l'activité humaine, comme les pollutions**. En gérer les conséquences sur le **milieu urbain** exige un croisement de compétences en matière notamment de **géotechnique, d'infrastructures et de protection de l'environnement**. Or, cette interdisciplinarité a eu tendance à se

réduire avec la spécialisation des métiers. Dans le cadre de ses activités de recherche et d'expertise, l'IFSTTAR a toujours veillé à travailler avec des partenaires aussi bien publics que privés. Il coopère avec l'École des Ponts ParisTech où il dispense des enseignements et renforce aujourd'hui ses collaborations avec des organismes tels que le CSTB. Le pôle d'excellence encouragera ce mouvement, dans une logique d'intégration des activités de recherche, d'ingénierie et d'enseignement, nécessaire à **la réflexion sur les infrastructures, les ouvrages, les nuisances – notamment sonores – et les risques que doit gérer la ville pour être durable**.



THIERRY KRETZ, chef du centre des techniques d'ouvrage d'art du SÉTRA

Repenser les ouvrages d'art dans l'esprit du **développement durable**, c'est d'abord chercher à obtenir une plus-value selon des points de vue plus nombreux que par le passé – incidence sociale, écobilan, coût global, analyse des risques et des besoins

futurs, impact environnemental local... – pour faire des ouvrages de véritables leviers de **requalification urbaine**. C'est aussi **créer ou réhabiliter ces ouvrages** dans un logique **multi-usage de l'infrastructure urbaine, au service de la qualité de vie de tous les utilisateurs**. C'est également chercher à les rendre **adaptables, à l'épreuve du temps, par une analyse de l'évolution des risques et des usages sur le long terme**. Tout ceci suppose non seulement une réflexion en équipe pluridisciplinaire, intégrant dès l'amont l'approche sciences humaines aux sciences de l'ingénieur, mais aussi une nouvelle gouvernance scientifique et transversale des projets. Le développement de cette nouvelle ingénierie suppose une synergie entre enseignement supérieur, formation par la recherche et expertise.



SOUHEIL SOUBRA, responsable de la division Modélisation et Environnements Virtuels Enrichis (Mod-EVE) du CSTB

La prise de décisions **en matière d'aménagement urbain** passe par un dialogue objectif entre les différentes parties prenantes qui doit reposer sur des bases scientifiques et techniques fiables, car éprouvées. Et c'est tout l'enjeu de la société de la

connaissance que de créer, au meilleur coût possible, **des modèles numériques urbains de haute précision pour les mettre à disposition des acteurs de la ville, confrontés par exemple à des problèmes de circulation, de pollution de l'air, de nuisances sonores, etc.** Or, le **développement d'environnements virtuels enrichis** est une démarche systémique complexe, qui doit notamment gérer les différentes temporalités et échelles intéressant chaque type d'utilisateur. Il fait appel pour cela tant aux sciences humaines qu'à celles de l'ingénieur, ce que permet le rapprochement des équipes pluridisciplinaires dans le PRES Université Paris-Est, qui met aussi en œuvre une stratégie de valorisation commune des résultats de la recherche, **au bénéfice de la société**.



YANN MONTRÉLAY, directeur délégué au développement durable du CSTB

Sur une planète où la moitié de la population vit en ville, le bâti ne peut se concevoir qu'au travers de son intégration dans **son environnement**, de ses interactions avec lui. Dans cet esprit, le CSTB mobilise, **au service de l'aménagement urbain durable**, les expertises techniques et socio-économiques qu'il réunit. Car il est urgent d'adopter une approche intégrée pour mettre rapidement des indicateurs, ainsi que des outils d'aide à la décision, à disposition des acteurs de la ville afin de rattraper notre retard dans **l'urbanisme opérationnel durable**, avec par exemple la **création d'éco-quartiers**. Cette appro-

che est conjointe avec nos partenaires du PRES Université Paris-Est et du Réseau scientifique et technique du MEDDTL. La dynamique collective de tous ces partenaires va permettre d'accélérer les choses, avec la mise en relation directe de chercheurs et d'ingénieurs autour de grands projets scientifiques transversaux, car le Grenelle Environnement en a souligné l'urgence. En définitive, il s'agit de fédérer toutes les forces de recherche et d'innovation publiques et privées au service d'une grande ambition publique.

UN ENVIRONNEMENT INTERDISCIPLINAIRE ET PERFORMANT

au service de l'enseignement, de la formation, de la professionnalisation, de la recherche, de l'ingénierie et de l'expertise

Quotidiennement, le PRES Université Paris-Est met en contact sur le campus de la Cité Descartes à Marne-la-Vallée plus de 1 000 enseignants, chercheurs et 500 ingénieurs spécialisés sur les questions de la ville aussi bien dans les sciences exactes et expérimentales que dans les sciences humaines et sociales (représentant environ 50% des forces de recherche du PRES en Île-de-France sur cette thématique). Cette coopération scientifique qui traverse les disciplines grâce à la mixité des institutions et aux collaborations construites de longue date, est un facteur d'enrichissement propice à l'innovation et à la valorisation de projets autour de la thématique Ville, Environnement et leurs Ingénieries.

© Iconothèque Epamarme - EpaFrance / E. Morency



© IGN/D.Mermet

Ainsi, le PRES entend être un levier de la politique nationale de recherche et d'innovation pour les objectifs du Grenelle Environnement. Sur le plan scientifique, le pôle Ville, Environnement et leurs Ingénieries couvre les champs :

- des sciences de l'ingénieur pour la construction des villes, des réseaux et des systèmes énergétiques avec des partenariats avec les universités de Berkeley et de Tongji à Shanghai, avec le Massachusetts Institute of Technology (MIT) et Georgia Tech;
- des sciences des matériaux et de la compréhension de leurs propriétés et structures, en liaison avec les industries de l'énergie, de la chimie, du génie civil et de la construction. La création d'une plate-forme

instrumentale d'auscultation de la matière est prévue autour d'équipements existants (IRM, dalle d'essais grandes structures), ou à venir (microtomographie), en liaison avec les grands instruments internationaux comme Soleil (Source Optimisée de Lumière d'Énergie Intermédiaire du LURE - Laboratoire pour l'Utilisation du Rayonnement Électromagnétique);

■ de la qualité chimique et biologique de l'air et de l'eau, avec notamment un Observatoire des Sciences de l'Univers (OSU) reconnu par le CNRS. L'excellente qualité de cet axe est attestée par la participation à de très nombreux programmes européens et internationaux;

■ de l'économie du changement climatique, avec la participation aux travaux du GIEC – Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat – couronnés par le prix Nobel de la paix 2007 et des collaborations approfondies avec Météo-France, notamment au travers de la « KIC Climat » (Knowledge and Innovation Community);

■ de l'urbanisme, de l'architecture, de l'aménagement des territoires et des transports avec huit laboratoires reconnus, un institut d'urbanisme ayant un partenariat stratégique avec l'université de Nankin, trois écoles nationales supérieures d'architecture.

À gauche : Cité Descartes – Champs-sur-Marne
À droite : Réunion de travail au laboratoire COGIT, service de la recherche, IGN

■ du Génie Urbain, à travers un master professionnel et de recherche dédié et cohabilité entre une université (UPEMLV) et une école d'ingénieurs (EIVP) membres du PRES et qui est développé à l'international. Avec le soutien du ministère des affaires étrangères, il a été délocalisé en Syrie en partenariat avec l'Université de Damas.

Sur ces thématiques, il rassemble 500 chercheurs permanents et 500 doctorants en s'appuyant sur de nombreuses compétences transversales en modélisation et simulation comme en sciences sociales et politiques, en économie et gestion au sein d'Université Paris-Est.

Sur le plan des métiers, les équipes sont à la fois compétentes :

- en recherche et en formation initiale et continue, avec deux universités, des écoles d'ingénieurs et d'architecture ;
- en expertise, en normalisation et en diffusion des savoirs auprès des industriels et des opérateurs publics. Cette activité s'appuie sur plus de 500 ingénieurs en plus de ceux présents dans les unités de recherche, et reste un instrument important d'influence de l'ingénierie française en Europe et dans le monde.

Cet ensemble s'inscrit dans une forte interaction avec les entreprises françaises leaders mondiaux de leur domaine, BOUYGUES, EIFFAGE, EDF, LAFARGE, SNCF, VEOLIA, VINCI, et s'appuie également sur un important tissu de bureaux d'études et de PME regroupés au sein du pôle de compétitivité Advancity avec le soutien de Syntec Ingénierie, du ClubADEME International et du PEXE Eco-Entreprise. Advancity mobilise fortement les entreprises et les établissements de recherche, ce qui se traduit notamment par un chiffre d'affaire de 25 M Euros par an pour des contrats de recherche partenariale au sein de trois instituts Carnot.

Implanté dans l'Est francilien, le PRES Université Paris-Est est situé au sein d'une métropole mondiale connaissant un fort dynamisme démographique et des équilibres sociaux, économiques et environnementaux qui sont les vrais enjeux stratégiques du développement durable. Ce territoire constitue donc un objet de re-

cherche passionnant. À la fois au cœur du Grand Paris et ancré dans la proximité, le PRES participe dès lors à l'équilibre territorial de la région capitale.

La Cité Descartes de Marne-la-Vallée (l'un des deux sites du PRES avec Créteil Maisons-Alfort) constitue le cœur du Cluster Descartes Ville Durable. Celui-ci porte l'ambition de devenir un centre stratégique d'Île-de-France ainsi qu'un pôle tertiaire majeur dédié à ville durable du futur. Ce Cluster vise à l'économie durable par l'essor des technologies vertes.

La Cité Descartes est plus précisément située à Champs-sur-Marne et aux portes de Noisy-le-Grand et du Val Maubuée. Son évolution incombe donc en premier lieu aux collectivités locales concernées avec lesquelles le PRES a noué des relations multiples et profondes :

- le conseil régional d'Île-de-France ;
- les conseils généraux de Seine-et-Marne et de Seine-Saint-Denis ;
- le syndicat d'agglomération nouvelle (SAN) du Val Maubuée ;
- les communes de Champs-sur-Marne et de Noisy-le-Grand.

Il s'agit de valoriser au mieux le foncier dans une optique d'aménagement du territoire afin de faire de la Cité Descartes un centre fortement ancré dans les activités scientifiques et techniques liées à la ville durable. Ce technopôle majeur doit s'insérer dans un quartier durable mixte dans ses usages et respectueux de l'esprit « campus » afin d'offrir une réelle qualité de vie aux étudiants, aux chercheurs, aux salariés et aux habitants.

Les acteurs locaux pourront bénéficier des travaux du campus d'excellence. Ils constituent de réelles opportunités d'innovation en matière de développement et d'amé-

nagement durables : utilisation de la réalité virtuelle pour la conception, mise en œuvre de nouveaux services urbains, de capteurs en temps réel, utilisation de nouveaux matériaux, travail sur l'énergie dans les bâtiments et les quartiers, évaluation des projets d'aménagements.

Rond point boulevard Ampère – ESIEE Paris, Cité Descartes



© IFSTAR/H. Delahousse

IRM



© ESIEE Paris /Architecte D.Perrault

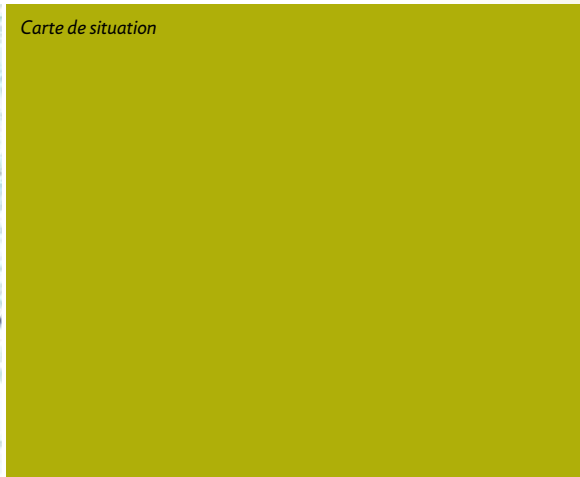
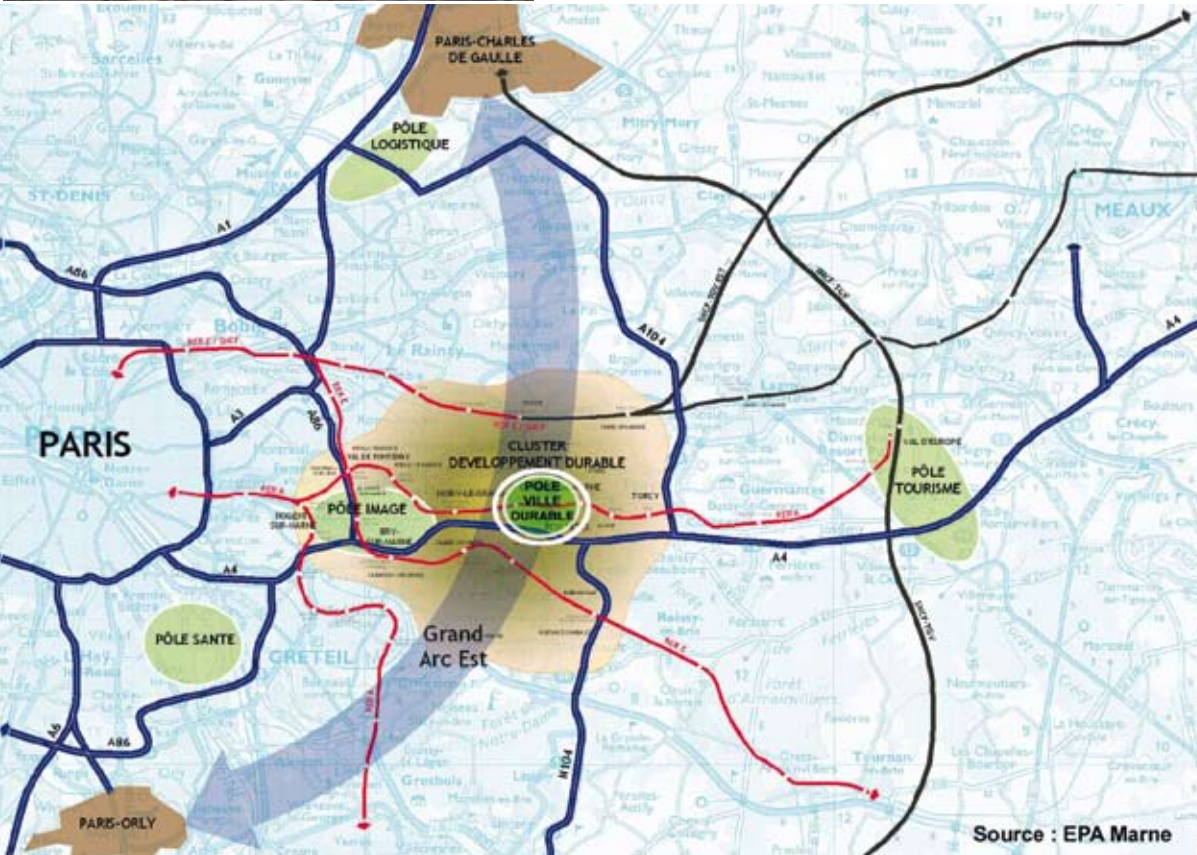
Le campus de la Cité Descartes va être renforcé par la livraison en 2012 de nouvelles infrastructures : le bâtiment Bienvenue (40 000 m² surface hors d'œuvres nette) qui accueillera des équipements et laboratoires d'organismes membres du PRES, le rapprochement de l'Institut français d'urbanisme et de l'Institut d'urbanisme de Paris et leur laboratoire commun Lab'Urba dans un nouvel Institut de la Ville, mais également un centre de conférences et la Maison des services du PRES ainsi que d'autres convivialités ; et le bâtiment de démonstration à énergie positive, Descartes+ (5 000 m² surface hors-d'œuvres nette).

Le campus dispose par ailleurs de grands équipements de recherche pour chaque discipline : plates-formes d'expérimentation, laboratoires, salles blanches, etc. On

y trouve notamment la dalle d'essais grandes structures de l'IFSTTAR, la plate-forme d'assemblage/démonstration pour les constructions à basse consommation d'énergie Descartes+, la plate-forme Aria du CSTB, dédiée à la qualité de l'air intérieur et qualité sanitaire des produits, le Laboratoire européen d'acoustique du bâtiment (CSTB), la plate-forme Claire-Siti pour les systèmes intelligents de transports urbains de voyageurs (de l'IFSTTAR), l'IRM de l'Institut Navier pour les matériaux ainsi que les salles blanches de l'ESIEE Paris pour les technologies micro-électroniques.

Par ailleurs la Ville de Paris, qui constitue la partie dense et centrale de l'agglomération, est un soutien actif d'Université Paris-Est à travers l'EIVP et par le partenariat privilégié qu'il souhaite mettre en place via l'Institut des Métropoles Durables.

Cette structure qui sera créée en 2011, à l'initiative de la Ville de Paris et de la Région Île-de-France, sera associée au PRES en liaison avec l'EIVP et portera une attention particulière aux thèmes transversaux faisant le lien entre des champs habituellement séparés. L'interdisciplinarité sera au cœur des actions de l'Institut ainsi que la dimension « système ». Il traitera aussi d'approches qui traditionnellement ne relèvent pas du champ « urbain » mais qui sont essentielles pour le devenir des sociétés métropolitaines, comme la santé, l'éducation ou le travail ; et enfin aux sujets identifiés comme des verrous de l'action publique (par exemple dans la définition et dans la mise en œuvre des Plans Climats). Un événement annuel, destiné par sa haute qualité à s'imposer progressivement comme une référence, sera mis en place.



Carte de situation

Source : EPA Marne

Identifiée par le Président de la République comme pôle de développement prioritaire du Grand Paris, la Cité Descartes est au cœur du projet de développement économique et urbain impulsé par EPAMarne (Établissement public d'aménagement de Marne-la-Vallée) et les collectivités territoriales. Elle porte ainsi l'image forte d'un quartier durable, avec ses bâtiments neufs bénéficiant pour certains de la certification Haute Qualité environnementale®, pour

d'autres du label Bâtiment à énergie positive, pour d'autres encore du label Bâtiment basse consommation. La résidence internationale du PRES Université Paris-Est (réalisée grâce aux financements de l'Europe et des collectivités territoriales) en est l'illustration : destinée aux chercheurs et doctorants en mobilité, elle répond aux besoins de structures d'accueil et concourt à l'attractivité internationale de l'Est francilien.

© Agence J.-P. Pargade/CTThomas



*Ci-dessus : Perspectives - Bienvenüe
Ci-contre : Descartes + - Perspective sud ouest École des Ponts ParisTech
Page de droite : Perspectives – Bienvenüe*

LA CITÉ DESCARTES EN CHIFFRES

- **1** pôle d'activité de 6 000 salariés.
- **18** établissements d'enseignement supérieur et de recherche, partenaires des pôles de compétitivité Advancity et Cap Digital.
- **Plus de 50** laboratoires avec 1 300 enseignants et chercheurs, 600 doctorants, 500 ingénieurs et techniciens.
- **15 000** étudiants de bac +2 à bac +8.
- **1** pépinière d'entreprises innovantes.
- **36** hectares d'espaces verts.

La Cité Descartes offre une facilité d'accès autant par les transports publics, à 30 minutes du centre de Paris et à 20 minutes de la gare TGV de Chessy par le RER A, qu'en voiture. Située à l'intersection de grands axes autoroutiers (A4, A86, A104), elle permet de rallier notamment, en peu de temps, les plates-formes aéroportuaires de Roissy-Charles-de-Gaulle et d'Orly.



© architecte : atelier Thierry Roche et associés. Infographiste : Jérôme Danière : École des Ponts ParisTech



L'illustration par l'exemple : DES PROJETS DE RECHERCHE AU SERVICE DE LA VILLE DURABLE

La Ville durable est une des priorités stratégiques du MEDDTL. À ce titre, le Ministère investit au sein d'organismes membres du PRES Université Paris-Est, notamment dans quatre projets transversaux que sont Immanent, Ville numérique, Orevadd et Réseau-GEBD,... Derrière ces appellations se dessine la ville de demain : une ville sobre en énergie, capable de réduire ses émissions de CO₂ et de maîtriser le changement climatique ; une ville porteuse de réponses aux enjeux du vieillissement de la population, aux personnes en situation de handicap ; une ville offrant des infrastructures durables et une mobilité intelligente, un environnement vecteur d'informations qui sont autant d'aides à la décision au quotidien.

Le projet d'Instrumentation massivement distribuée et nomade pour le transport et la ville (Immanent) poursuit deux objectifs. Il s'agit dans un premier temps de développer les méthodes et outils nécessaires à la connaissance fine des grandeurs physiques qui régissent, au niveau de la ville, la qualité de l'environnement et la performance énergétique du bâti. Dans une seconde phase, le projet entend aborder l'évaluation de la qualité de l'air intérieur, la cartographie du sous-sol urbain ainsi que la résilience des infrastructures de transport, en vue de faciliter la mobilité.

Ville numérique vise à étudier et à développer différents éléments constitutifs d'une plate-forme de simulation intégrée des phénomènes physiques de la ville pour en faire un outil d'évaluation environnementale multicritères et d'aide à la décision en matière de choix d'aménagement urbains.

Les Outils et référentiels pour évaluer dans une approche développement durable (Orevadd) proposeront des méthodes d'évaluation permettant d'intégrer les trois dimensions – économique, sociale et envi-



© Photo-libre.fr

ronnementale – du développement durable sur un large champ d'application couvrant entre autres les processus de construction et de maintenance de bâtiments et infrastructures, les politiques de transport et d'aménagement urbain, les mesures de réduction de nuisances, sans oublier l'évaluation des effets sociaux des projets.

Potentiellement lié à de nombreux projets du campus, Grand équipement pour l'utilisation des bases de données (Réseau GEBD) est destiné à constituer un réseau d'échanges et à leur fournir un support

méthodologique pour l'accès, l'intégration et l'analyse des données portant sur la ville et la mobilité. Afin d'enrichir et de capitaliser les différentes données utiles à la recherche, Réseau GEBD s'alimentera en parallèle des projets de recherche auxquels il contribue.

Par-delà leur transversalité, ces quatre projets ont en commun d'entrer en résonance avec la stratégie du pôle de compétitivité Advancity qui entend contribuer au renouvellement du milieu urbain (cf. page 14).




© IGN

Les projets vus par leurs animateurs

INSTRUMENTATION MASSIVEMENT DISTRIBUÉE ET NOMADE POUR LE TRANSPORT ET LA VILLE (IMMANENT)



FRÉDÉRIC BOURQUIN, directeur du département Mesure Auscultation et Calcul Scientifique (MACS) de l'IFSTTAR, coordinateur du projet Immanent

 Le projet Immanent est conduit dans l'esprit du Grenelle Environnement, qui invite les acteurs de la ville à mieux maîtriser les paramètres environnementaux conditionnant la qualité de vie en milieu urbain ainsi que les paramètres ayant une incidence sur le bilan énergétique des bâtiments et, de façon plus générale, sur le bilan carbone du secteur de la construction. Dans une première phase, nous nous concentrons sur deux sujets – d'une part, la qualité de l'air extérieur, de l'autre, le suivi énergétique du bâtiment – pour la mise au point de capteurs à faible coût, facilement déployables en nombre. Concernant l'air extérieur, notre objectif est de pouvoir en estimer rapidement et précisément la qualité. Nous travaillons pour cela à l'identification des

types de capteurs les mieux adaptés, en fonction notamment de leur environnement d'implantation et de la manière dont on entend les mailler et les interroger, à l'extraction rapide des informations utiles à l'aide de modèles, à la miniaturisation et à l'autonomie énergétique de ces capteurs. Concernant le suivi énergétique du bâtiment, l'enjeu est la réalisation de structures à faible impact environnemental, adaptables, intelligentes, actives, auscultées à cœur. Pour y répondre, nous allons mettre au point des capteurs de durabilité susceptibles d'être implantés en très grand nombre sur les bâtiments, afin de mesurer des paramètres tels que les vibrations et la fatigue des structures ou les transferts thermiques dans les bâtiments et autour. Pour cela, nous nous intéressons notamment à l'auscultation ultrasonore par nappes de nanotubes de carbone. Les recherches menées dans le cadre du projet Immanent vont déboucher sur des démonstrateurs implantés sur le site de la Cité Descartes, notamment pour la détection et la localisation rapide de sources de pollution, grâce à des capteurs autonomes et des modèles inverses, ou pour la maîtrise en temps réel de la performance énergétique du bâti, grâce au bâtiment Maria au CSTB. À plus long terme, nous envisageons une valorisation industrielle au travers de la plate-forme technologique Capture.

>>> Organisation et partenaires : Partenariat entre le CSTB (départements Technologies de l'information et du savoir et Énergie, santé, environnement), l'École des Ponts ParisTech (Centre d'enseignement et de recherche en environnement atmosphérique, Cerea), l'ESIEE Paris, l'IGN (Laboratoire d'opto-électronique et de micro-informatique, Loemi), l'IFSTTAR (département MACS).

© IGN



Géocube 3ème génération

VILLE NUMÉRIQUE



JEAN-PHILIPPE PONS, chercheur à la division Mod-EVE du CSTB, coordinateur du projet Ville numérique



Le projet Ville numérique vise à mettre les prodigieuses capacités de la simulation numérique au service de l'aménagement urbain durable. Pour y parvenir, nous comptons progresser selon quatre axes – l'acquisition des données, le couplage des phénomènes physiques, l'interopéra-

bilité et l'expérimentation. Une des problématiques majeures est la création de maquettes numériques 3D urbaines multi-échelles et thématiques. Nous étudions des techniques de photogrammétrie automatique couplées à des acquisitions au sol ou à basse altitude afin de rendre acceptable par les collectivités locales le coût de ces maquettes. Dans le domaine de la modélisation, nous nous intéressons tout particulièrement aux interactions entre la ville et le trafic, et notamment aux nuisances environnementales dues au trafic, qu'il s'agisse du bruit, de l'énergie consommée ou des rejets de gaz à effet de serre et de polluants. Sont également attendus des progrès en ce qui concerne la modélisation hydrologique et micro-climatologique de la ville, grâce à une meilleure prise en compte des échanges hydriques avec le sol urbain et du fonctionnement énergétique du bâti. Tous ces travaux s'appuient sur des équipements de réalité virtuelle, telles la salle de réalité virtuelle de Descartes+ et la salle immersive Le Corbusier du CSTB à Sophia-Antipolis, et seront validés expé-

rimentalement sur le territoire de Marne-la-Vallée au travers de véritables scénarios d'aménagement. Enfin, Ville numérique trouvera sa valorisation industrielle via la plate-forme d'innovation Urbaconcept portée par le pôle de compétitivité Advan-city.

>>> Organisation et partenaires : le CSTB (division Mod-EVE et département Acoustique et éclairage – DAE), l'École des Ponts ParisTech (Centre d'enseignement et de recherche en technologies de l'information et systèmes (CERTIS), CEREÀ et LEESU), l'IGN (Service de la recherche, laboratoires MATIS ET COGIT), l'IFSTTAR (Laboratoire ingénierie, circulation, transports (LICIT), Laboratoire transport et environnement (LTE), LVMT, GRE-TIA - et Laboratoire des technologies nouvelles (LTN) et département Géotechnique, Eau et Environnement) et Météo-France (Centre national de recherches météorologiques).

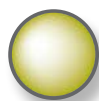
Salle immersive



OUTILS ET RÉFÉRENTIELS POUR ÉVALUER DANS UNE APPROCHE DÉVELOPPEMENT DURABLE (OREVADD)



PATRICE DANZANVILLIERS, chargé de mission auprès du chef du Centre de la sécurité des transports et de la route, SÉTRA, coordinateur d'OREVADD



Pour être durable, la ville doit présenter des qualités d'efficacité économique, d'équité sociale et de faible empreinte environnementale. Or, les outils et référentiels permettant de mener une évaluation intégrée des projets urbains sous ces trois aspects restent à développer. Si des briques sont aujourd'hui disponibles, il reste en effet à identifier ou à produire des outils et méthodes de développement des interfaces manquantes. C'est précisément l'objet du projet Orevadd, structuré autour de trois axes de travail : l'éco-bilan d'une infrastructure de transport, les effets dits « distributifs », c'est-à-dire les incidences des projets sur l'inclusion sociale, et enfin les formes urbaines et la mobilité, sous l'angle de leur empreinte environnementale et de leur durabilité sociale.

L'éco-bilan des infrastructures de transport, premier de nos trois axes de travail, se fonde sur l'analyse du cycle de vie des infrastructures afin d'en améliorer chaque aspect : construction, exploitation, maintenance... Deuxième axe de recherche :

l'inclusion ou l'exclusion sociale liée aux infrastructures et services de transport, c'est-à-dire leur incidence en matière de mobilité des personnes, d'organisation urbaine, d'activité économique, etc. L'objectif est, à cet égard, d'accroître la gouvernance qui doit encadrer la prise de décision dans ces domaines, notamment dans le cadre de la concertation et les débats. Troisième axe de recherche : les formes urbaines et la mobilité visent à prendre en compte, en particulier, l'engagement 50 du Grenelle destiné à limiter l'étalement urbain. Le problème est hautement complexe, car un effort de compacité urbaine peut, d'un côté, se traduire par une diminution des déplacements et, de l'autre, par une augmentation de la congestion et des nuisances, de la pression foncière, encourageant des phénomènes d'exclusion ou de ségrégation.

Nous démarrons donc le vaste chantier des démarches intégrées d'évaluation par l'examen, sur la base de quelques cas, des incidences des prises de décisions par les pouvoirs publics sur l'offre et la demande de transport, les nuisances, l'éventuelle congestion de l'espace urbain, le prix du foncier et les politiques foncières, etc. Marne-la-Vallée devrait constituer le terrain d'expérimentation d'Orevadd, au travers d'évaluations relatives à des projets d'aménagement menés par EPAMarne et les collectivités territoriales.

>>> Organisation et partenaires : L'IFSTTAR, l'École des Ponts ParisTech, l'université de Lille, le CSTB, l'UPEMLV, le CERTU et le SÉTRA (chef de file du projet).



© MEDDTL / L. Mignaux

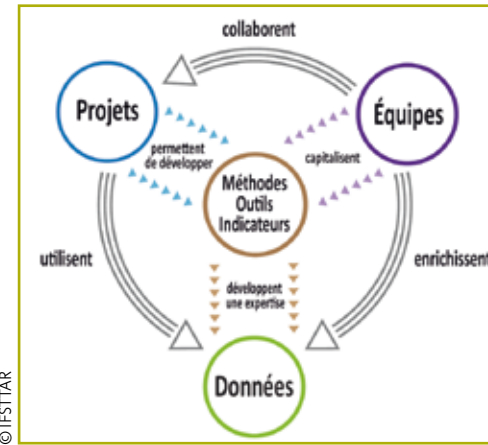
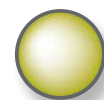


Schéma Réseau-GEBD

GRAND ÉQUIPEMENT POUR L'UTILISATION DES BASES DE DONNÉES (RÉSEAU - GEBD)



OLIVIER BONIN, chercheur au LVMT (UMR École des Ponts ParisTech / UPEMLV / IFSTTAR) ; et **JEAN-PAUL HUBERT**, directeur de recherche au Département économie et sociologie des transports, (DEST), IFSTTAR, coordinateurs de Réseau-GEBD



Le projet Réseau-GEBD vise à accroître l'efficacité de la recherche sur la ville, l'environnement, les transports et la mobilité, qui est nécessairement interdisciplinaire et grande consommatrice de données spatialisées. Pour cela, le projet vise, d'une part, à constituer un lieu d'échanges sur l'utilisation des données qui rendent

plus concrète l'interdisciplinarité et, d'autre part, à mener une recherche ciblée sur l'utilisation des référentiels spatiaux (réseaux, découpages administratifs, etc.). Ces derniers sont un terrain commun entre les systèmes d'information des chercheurs, mais ils évoluent et ne sont pas toujours compatibles entre eux. Les échanges seront favorisés et structurés grâce à un portail Web collaboratif et un séminaire scientifique. La recherche sur les référentiels spatiaux, guidée par des projets de recherche actuels des partenaires, aboutira à la production d'outils partagés et à des expérimentations ciblées. La clé du succès de ce projet réside dans la synergie entre les projets actuels et le développement de nouvelles méthodes et outils pour l'exploitation de la dimension spatiale des données, qui est une pierre d'achoppement pour l'intégration des thématiques et des disciplines dans les recherches sur la ville. Le Réseau GEBD favorisera ainsi l'émergence de nouveaux projets et collaborations ainsi que l'accumulation de nouvelles connaissances partagées par ses membres. Le projet Réseau GEBD forme le socle à partir duquel des développements ont été proposés à l'appel à projets EQUIPEX (équipes

d'excellence) lié aux investissements pour l'avenir. L'objectif du projet Centre Belgrand est de constituer un centre pérenne de compétences sur les bases de données pour la ville, conçu pour répondre aux préconisations exprimées lors du Grenelle Environnement. Le projet vise à mutualiser, consolider et diffuser les connaissances techniques, pratiques, juridiques mises en œuvre pour l'ingénierie des données statistiques, environnementales et géographiques dans les équipes de recherche ou les services techniques. Présentée par l'Université Paris-Est, en cohérence avec le projet LABEX « Futurs urbains » (laboratoire d'excellence), la proposition associe l'IFSTTAR, l'IGN, le Lab'Urba, le Bureau d'Informations et de Prévisions Économiques (BIPE), l'IRD (Institut de Recherche pour le Développement) et l'IRSTV (Institut de Recherche Sciences et Technique de la Ville).

>>> Organisation et partenaires : La diffusion des données et l'appui méthodologique aux chercheurs seront réalisés avec les moyens humains des organismes volontaires et les moyens techniques et informatiques du Centre informatique Recherche de l'IFSTTAR. Le volet relatif au portail web sera traité en étroite collaboration avec l'équipe du Géoportail de l'IGN.

Les projets d'équipements d'excellence – EQUIPEX

Afin de concilier l'excellence des initiatives et l'affirmation des axes autour desquels la politique et l'identité du PRES se sont construites, quatre des projets d'EQUIPEX présentés au nom d'Université Paris-Est en réponse à l'emprunt national, concourent au renforcement du pôle thématique Ville, Environnement et leurs Ingénieries.

L'ARCHIVE NUMÉRIQUE SUR LA VILLE, L'AMÉNAGEMENT, L'ARCHITECTURE ET LES TRANSPORTS (ANVAAT) : UN OUTIL AU SERVICE DES ÉTUDES URBAINES



FRÉDÉRIC DE CONINCK, chargé de mission pour l'animation du Pôle Ville, Environnement et leurs Ingénieries du PRES Université Paris-Est, chercheur au LVMT, directeur de l'École doctorale Ville, Transports et Territoires (VTT) du PRES Université Paris-Est.



Le texte de l'appel à projet sur les équipements d'excellence mentionne que la recherche en sciences sociales est engagée depuis une dizaine d'années dans des mutations qui tirent parti de l'accès en ligne, devenu bien plus facile, de documents de tous ordres. Il encourage ainsi à monter des projets de bibliothèques thématiques numériques. C'est ce que nous proposons avec les archives numériques ville, aménagement, architecture et transport. Notre propos est de rendre accessibles des documents d'étude et de recherche qui ont été produits depuis la fin de la Première Guerre mondiale et jusqu'à une époque récente afin d'accélérer, au niveau français et international, le processus de cumulativité dans le champ qui nous intéresse.

Dans les sciences dures, les découvertes successives remanient le champ du savoir de sorte qu'il n'est pas toujours utile de remonter dans le passé pour savoir ce qu'il en était du savoir cinquante ans en arrière. Il n'en va pas de même dans le champ des sciences sociales où le foisonnement des conjonctures historiques et locales fait qu'il est impossible de proposer un savoir immédiatement uni-

versel. Il y a, de la sorte, toujours des idées intéressantes à aller moissonner dans les documents du passé qui ont, parfois, proposé des pistes qui sont restées inexploitées ou anticipé sur des conjonctures qui sont proches de celles que nous vivons à l'heure actuelle. Pour prendre un exemple, il est clair que l'idée d'une urbanisation économe en ressources, ou faisant une place au respect de la nature, traverse une grande partie des études et recherches urbaines depuis un siècle. Et si la recherche néglige les ressources conceptuelles produites par cette histoire elle perd beaucoup en efficacité.

Le programme est donc de numériser en privilégiant des axes d'investigation et en accompagnant le processus de numérisation d'une animation scientifique qui nourrira également la visibilité internationale du pôle Ville, Environnement et leurs Ingénieries du PRES Université Paris-Est.

>>> Organisation et partenaires : le LVMT (École des Ponts ParisTech, UPEMLV, IFSTTAR), le CRDALN (Centre de Ressources Documentaires Aménagement, Logement, Nature), l'Institut d'Aménagement et d'Urbanisme (IAU) et l'IFSTTAR (services documentations)

© Iconothèque Epamarne - Epafrance/E. Morency



Vue aérienne Cité Descartes

**L'OBJECTIF DE L'EQUIPEX
CLAIRE-SITI : SYSTÈME
INTELLIGENT RÉFÉRENTIEL
POUR LE TRANSPORT
INTERMODAL**



GÉRARD SCEMAMA, directeur du laboratoire GREZIA de l'IFSTTAR, coordinateur EQUIPEX-CLAIRE-SITI



L'objectif de l'EQUIPEX CLAIRE-SITI (Système Intelligent référentiel pour le Transport Intermodal) est de contribuer à l'émergence d'une nouvelle génération de systèmes de gestion globale des déplacements ainsi qu'à l'élaboration de nouveaux services associés aux déplacements (informations personnalisées, information temps réel multimodale...) et de ce fait promouvoir une nouvelle vision de la gestion de la mobilité. Cet équipement à travers son modèle générique multi-échelle constitue un moteur pour l'agrégation/fusion de données multimodales, l'analyse, le diagnostic et l'aide à la décision multicritères sur tout type de réseaux de transport (route, transport public, mode-doux, stationnement ...) que ce soit en temps réel ou en temps différé.

Il bénéficiera d'un site pilote (ou Living lab) d'exception au niveau du département

de Seine-Saint-Denis (CG93) qui rassemble l'ensemble des problématiques liées aux déplacements (route, bus, tramway, bus à haut niveau de service – BHNS –, RER, métro, aéroports, parkings, pôles d'échange...) ainsi que la gestion de manifestations importantes comme celles du Stade de France et le Salon International de l'Aéronautique et de l'Espace (SIAE) de Paris Le Bourget.

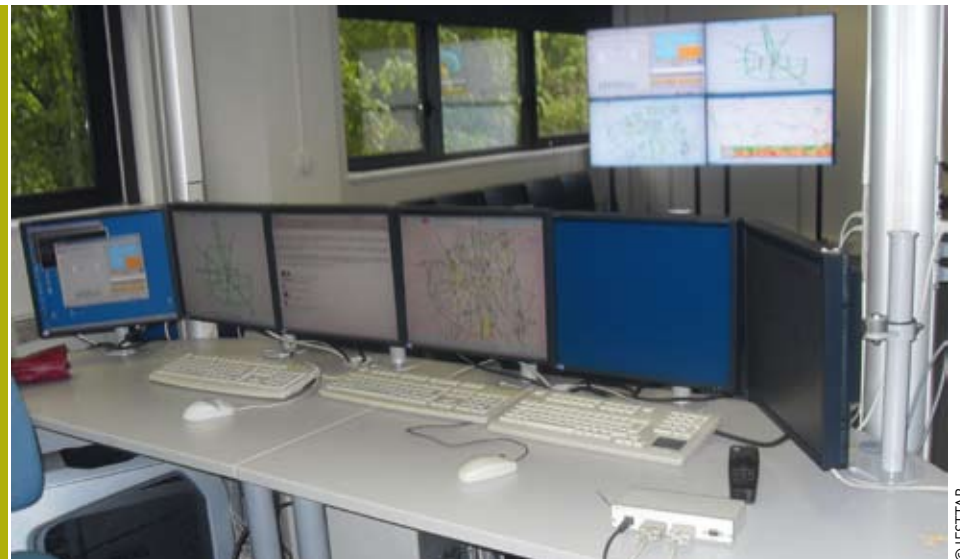
L'équipement intégrera tous les nouveaux aspects auxquels devront satisfaire les futurs systèmes de gestion des déplacements : la multimodalité, l'intégration des données de localisation (position, trajet), de l'environnement (météo, pollution), des données temps réel, des données événementielles en provenance de l'usager (mobilité 2.0) et le respect des normes (échanges de données, modélisation de référentiel) pour l'interopérabilité des systèmes d'information.

Les recherches autour de cet équipement seront à caractère multidisciplinaires couvrant le thème des NTIC (SPI) dans le transport et leur usage (SHS) que ce soit du point de vue du voyageur, de l'opérateur et du décideur.

Le développement de services autour de cette plate-forme référentiel permettra de constituer une offre industrielle dans le domaine de la mobilité et sera propice à une meilleure compétitivité de nos entreprises au niveau international. Cet équipement constituera une vitrine internationale de la technologie française dans ce domaine de la gestion des déplacements en milieu urbain et périurbain.

>>> Organisation et partenaires : GREZIA / IFSTTAR, pôles de compétitivité Movéo, Advancancy, System@TIC

Poste Laboratoire Siti



SENSE-CITY : NANO-MATÉRIAUX ET NANO-CAPTEURS POUR LES INFRASTRUCTURES, LA VILLE, LES TRANSPORTS ET L'ENVIRONNEMENT



FRÉDÉRIC BOURQUIN, directeur du département MACS de l'IFSTTAR, coordinateur EQUIPEX SENSE-CITY



La métrologie de l'espace urbain est la clé de sa modernisation. Interface entre la nature et le monde numérique, le capteur constitue l'organe sensoriel de tous les systèmes d'information et joue un rôle fondamental dans la connaissance de l'environnement et le maillage numérique du territoire. La collecte d'information massivement distribuée requiert l'emploi de systèmes communicants, de capteurs à bas coût, à faible consommation énergétique et faible impact écologique. Les nanocapteurs constituent des solutions métrologiques bien adaptées à la ville, offrant sensibilité, richesse des observables, autonomie énergétique, bas coût à grande échelle. Intégrer les nanotechnologies à l'espace urbain facilitera l'avènement d'une ville durable, respectueuse des personnes et de l'environnement. Toutefois, le passage de la salle blanche, où le capteur est conçu et intégré en milieu parfaitement contrôlé, au milieu non

contrôlé de la ville reste ardu : la ville présente une multitude d'interactions et de perturbations dont on ne peut pas toujours rendre compte dans des modèles. Mettre en œuvre des capteurs en ville soulève ainsi de nombreuses questions. Les capteurs mesurent-ils toujours les grandeurs pour lesquelles ils ont été conçus ? Comment vieillissent-ils ? Quels risques font-ils peser sur les personnes et les biens ? Comment les agencer pour cartographier efficacement les paramètres utiles de l'espace urbain ? Pour y répondre, SENSE-CITY fournit un espace de test en milieu presque réel, plus riche et plus complexe que la salle blanche, mieux contrôlé et plus reproductible que l'environnement réel : une mini-ville, hall climatique mobile reconfigurable de 400 m² unique en Europe capable d'accueillir des maquettes réalistes des principales composantes urbaines. SENSE-CITY validera des outils de mesure pour la sobriété énergétique à l'échelle du quartier, la durabilité des infrastructures et des réseaux de gaz, d'assainissement ou d'eau potable, la qualité de l'air, des sols et des eaux. Les prototypes testés formeront l'ossature des observatoires consubstantiels des Living Labs urbains gérés par l'Institut d'Excellence pour les Énergies Décarbonées (IEED) Ville Durable, au cœur duquel SENSE-CITY s'inscrit pleinement, préfigurant d'ailleurs des équipes communes en émergence, renforçant la logique de site. SENSE-CITY aidera les entreprises à développer de nouveaux produits plus rapidement. Suscitant déjà des Partenariats Public-Privé (PPP) sur la métrologie de la ville pour aborder les défis sociétaux de l'énergie décarbonée et de la ville durable, SENSE-CITY répond à la Déclaration de Lund. Sa dimension intégrative en termes de compétences et de moyens explique le soutien d'entreprises impliquées dans la

chaîne d'innovation, du leader mondial à la TPE : Lafarge, Schlumberger, Suez Environnement, Advitam, Streetlight.vision, SPSI, Innovation Electronic Software, Quasar Concept, SRETT, A3IP, Actility et Solamen.

>>> Organisation et partenaires : Coordonné par l'IFSTTAR, SENSE-CITY associe étroitement l'ESIEE Paris et le Laboratoire de Physique des Interfaces et Couches Minces (LPICM) de l'École Polytechnique pour offrir une chaîne d'équipements de conception, de prototypage et d'évaluation de capteurs pour la ville intégrant des nanotechnologies. Dans l'esprit de la Stratégie Nationale de Recherche et d'Innovation (SNRI), le projet répond aux défis posés par la complexité de la physique aux échelles nanométriques, par la définition d'observables débouchant sur des grandeurs utiles et par le conditionnement de ces technologies en vue d'une utilisation en milieu urbain, siège de multiples interactions et soumis aux aléas du climat.



CitySense – Capteur

**URBATRON : PLATE-FORME
EXPÉRIMENTALE
POUR L'ANALYSE DE
L'ENVIRONNEMENT URBAIN**



BRUNO TASSIN, directeur du LEESU (École des Ponts ParisTech, UPEMLV, UPEC et AgroParisTech), coordinateur de l'EQUIPEX URBATRON

Le rapprochement des équipes de recherche du Laboratoire Interuniversitaire des Systèmes Atmosphériques (LISA), du CEREA et du LEESU dans le cadre de l'OSU EFFLUVE - « Enveloppes fluides : de la ville à l'exobiologie » permet naturellement de faciliter le développement d'approches pluridisciplinaires en particulier entre les milieux eau et atmosphère. Le projet EQUIPEX URBATRON – plate-forme expérimentale pour l'analyse de l'environnement en milieu urbain – offre une opportunité à l'OSU, actuellement en phase de lancement, de constituer une offre de recherche unique à l'échelon national et européen dans le domaine de l'air urbain et de l'hydrologie urbaine permettant de lever les verrous scientifiques. URBATRON intègre les dispositifs analytiques et expérimentaux d'ores et déjà existants au sein des laboratoires constituant l'OSU et est complété des équipe-

ments demandés dans le cadre de l'appel à projet EQUIPEX. Il comprend :

- une plate-forme analytique URBALAB dédiée à l'analyse sur des échantillons provenant de l'environnement urbain des contaminants à l'état de trace;
- une plate-forme de simulation expérimentale URBASIM permettant l'analyse des processus biogéochimiques se déroulant en milieu urbain, en phase atmosphérique ou en phase aqueuse;
- une plate-forme d'observation et de simulation URBANAT permettant à la fois l'observation hydrométéorologique à des échelles allant du mètre à la dizaine de kilomètres et le suivi de bancs d'essai soumis aux conditions atmosphériques réelles;
- une plate-forme de modélisation URBAMOD, rassemblant un ensemble d'outils capables de dialoguer entre eux et d'être couplés, en tant que de besoin.

Installé sur les différents sites du PRES Université Paris-Est et sur un site expérimental ouvert sur la ville nouvelle de Marne-la-Vallée, le projet URBATRON apparaît comme la base environnementale de ce site d'envergure nationale dédié à la ville durable. Les acteurs de ce domaine (entreprises, collectivités territoriales, réseaux scientifiques) ne s'y sont pas trompés et ont choisi de soutenir le projet URBATRON.

>>>Organisation et partenaires : Le CEREA, le LEESU et le LISA

**STRUCTECO : PLATE-FORME
D'EXPÉRIMENTATION
POUR STRUCTURES
ÉCO-RESPONSABLE**



FRANÇOIS TOUTLEMONDE, adjoint au chef du Département Structures et Ouvrages d'Art de l'IFSTTAR, coordinateur EQUIPEX STRUCTECO

Grâce au projet STRUCTECO, la qualité et la capacité des équipements de recherche de l'Université Paris-Est dans le domaine des essais de structures mécaniques et environnementaux couplés constitueront une démonstration de la capacité d'innovation du secteur de la construction et des transports, secteur clé en termes d'emploi et de compétitivité internationale. Modernisés en cohérence avec leur future implantation sur le campus, les équipements permettront d'exploiter pleinement les capacités de la nouvelle plate-forme d'essais de l'IFSTTAR et contribueront à son attractivité vis-à-vis des autres installations françaises et européennes. Performante et en synergie avec les autres moyens d'investigation du PRES, la plate-forme d'expérimentation pour les structures éco-responsables – STRUCTECO – pourra alors s'investir prioritairement dans de nouveaux champs de recherche exigeants.

Elle servira notamment à mettre au point les nouvelles installations assurant un avenir énergétique sans carbone et répondant aux exigences de durabilité et de fiabilité attendues de ce type d'équipements tout en permettant une analyse expérimentale représentative indispensable. Elle permettra de reproduire plus fidèlement les efforts considérables engendrés par les tremblements de terre, les cyclones ou les effets de risques anthropiques contre lequel le patrimoine urbain, souvent ancien, n'a pas été conçu pour résister. Elle permettra ainsi d'étudier la vulnérabilité des constructions existantes et de mettre au point des méthodes de renforcement en améliorant les dispositions constructives des nouveaux bâtiments et structures. Enfin, le Grenelle Environnement induit des changements significatifs dans la composition des matériaux du bâtiment et du génie civil ; l'usage des matériaux « verts » va modifier la conception, l'exécution et la durabilité des ouvrages qui devront être réévalués ; STRUCTECO constituera dès lors un outil de premier plan pour innover et tester des structures éco-responsables.

>>>Organisation : Université Paris-Est / IFSTTAR

>>>Partenaires ayant manifesté leur soutien : Pôle de compétitivité Advancity, Laboratoire Navier, CSTB, AUGC, structure fédérative VOR, IREX, Sétra-CTOA, Eiffage TP, Vinci Construction France, Vinci Construction Grands Projets, groupe RAZEL, Freyssinet, SNCF direction technique - département des ouvrages d'art, Concrete SARM, CETE de l'Ouest -IFSTTAR de Saint Briec, Arcadis, Ingérop.

DE LA RECHERCHE À L'INNOVATION ET À LEUR DIFFUSION

être un acteur des politiques publiques et de la dynamique économique et sociale

LES DÉCIDEURS PUBLICS

Dans une logique partenariale et de synergie entre la recherche, l'enseignement supérieur et l'ingénierie, le PRES Université Paris-Est et ses membres interagissent avec de nombreux partenaires, notamment économiques via le pôle de compétitivité Advancity et territoriaux avec EPAMarne et les collectivités territoriales, sur des thématiques identifiées comme essentielles pour répondre aux défis sociaux, écologiques et économiques de la ville durable. Par la mise en commun des pratiques et savoir-faire en matière de recherche contractuelle, de valorisation et de propriété intellectuelle, ces partenariats et synergies contribuent à dynamiser la recherche et l'innovation. Les activités d'ingénierie, d'expertise et de diffusion participent en particulier à une mise en œuvre efficace des politiques publiques liées aux engagements du Grenelle Environnement et à la ville de demain, comme l'explique Jean-Marc Michel, le directeur général de l'aménagement, du logement et de la nature au MEDDTL :

Qu'apporte la constitution d'un campus d'excellence sur la ville durable à la mise en œuvre des politiques définies par l'État ?

J.-M. M. En élaborant les fondements scientifiques et techniques nécessaires à la définition et la mise en œuvre de la ville durable et de sa gouvernance aux plans économique, sociétal et environnemental, le campus d'excellence d'Université Paris-Est fournit un éclairage indispensable à l'orientation des politiques publiques dans

ce domaine. À ce titre, il permet de mettre à profit l'expertise des scientifiques afin notamment de faire évoluer le cadre législatif, les politiques publiques et les pratiques. Il complète l'apport d'autres centres et réseaux d'expertises scientifiques et techniques mobilisés par le MEDDTL.

Dans cet esprit, comment le PRES Université Paris-Est doit-il développer son offre ?

J.-M. M. Le PRES Université Paris-Est a pour vocation de développer une offre scientifique et technique de premier plan dans la compétition internationale. Tout d'abord, le campus crée un point focal français sur des thématiques centrales pour la société. Il contribue ensuite à rendre plus attractifs les établissements et leurs métiers en développant l'interdisciplinarité et les synergies. En troisième lieu, il fait bénéficier les organismes qui y sont implantés de la richesse collective de cultures professionnelles variées et ouvertes sur les besoins des acteurs qui font la ville au quotidien.



LES PARTENAIRES ÉCONOMIQUES

Le pôle Advancity intègre trois lignes d'excellence contribuant à renouveler les grands espaces urbains : l'instrumentation, l'ingénierie et la gestion de la ville, ensuite l'efficacité environnementale de la ville, à travers la gestion et la valorisation du sol et du sous-sol, les réseaux et infrastructures, le bâtiment durable, l'urbanisme et les transports, et enfin la « qualité de ville » et ses services, appliqués notamment à la mobilité et à l'environnement urbain de la santé. Président d'Advancity, Michel Ray en précise l'importance et l'enjeu.

Quelle masse critique de compétences représente le pôle de compétitivité Advancity ?

M. R. Advancity rassemble 124 entreprises parmi lesquelles 13 leaders mondiaux, 32 établissements d'enseignement supérieur et de recherche représentant 150 laboratoires et environ 3 000 chercheurs ainsi que 28 collectivités.

Quels objectifs poursuit ce pôle de compétitivité ?

M. R. Plate-forme d'innovation et fabrique de projets collaboratifs, le pôle Advancity vise, en interaction avec les organismes du PRES Université Paris-Est, à rendre l'économie plus compétitive, à créer des emplois, à rapprocher la recherche privée et publique et à développer des territoires.



EPAMarne et EPAFrance sont les établissements publics chargés par l'État de faciliter l'aménagement et d'impulser le développement de Marne-la-Vallée. Leur rôle est de mettre en cohérence, dans l'espace et dans le temps, la réalisation des éléments qui font la ville nouvelle.

Leur mission est particulièrement complexe et requiert des interventions dans des domaines très variés, depuis la planification de long terme jusqu'à la vente de terrains, en passant par la conception technique des quartiers, la préparation des dossiers réglementaires (zones d'aménagement concerté), la promotion du territoire, le marketing et la prospection d'entreprises...

Les actions des établissements publics d'aménagement s'inscrivent dans le cadre d'un partenariat étroit avec les collectivités locales et de multiples acteurs.

Daniel Vachez, président du CA d'EPAMarne, président de l'AFDU, vice-président du SAN Val Maubuée, et maire de Noisiel, revient sur les collaborations EPAMarne - Université Paris-Est et sur l'apport de cet environnement scientifique pour le développement du territoire.

Quel intérêt pour EPAMarne d'avoir le PRES Université Paris-Est sur son territoire en terme de développement économique et urbain ?

Marne-la-Vallée s'inscrit dans le projet du Grand Paris comme pôle d'excellence en matière de développement durable à travers son Cluster Descartes. Ce pôle d'excellence a en effet vocation à devenir un catalyseur d'innovation ainsi que le futur pôle mondial de référence de la construction, de la maintenance et des services de la ville durable. Son objectif est de créer

des ponts entre les entreprises de toutes tailles et les laboratoires de recherche, les universités et les grandes écoles présentes sur la Cité Descartes. Dans ce contexte, la présence du PRES constitue un atout majeur pour Marne-la-Vallée. Et particulièrement le projet IEED (Institut d'Excellence des Énergies Décarbonées), auquel l'EPA s'est associé, qui allie la recherche appliquée, les entreprises, le pôle de compétitivité Advancity et le territoire, et qui vise à adopter une démarche intégrée des marchés et des métiers de l'urbain.

L'institut a notamment pour mission de mettre à disposition des scientifiques et des entreprises un vaste flux d'innovations et d'expérimentations afin d'accélérer l'exploitation dans des projets de réalisations. C'est un outil d'innovation et d'intégration en lien avec des territoires d'expérimentation nommés les « living labs » qui constituent des labo-territoires, représentatifs de la diversité des formes et des problématiques urbaines. Marne-la-Vallée est partenaire de ce projet et s'est porté candidat pour être un territoire d'expérimentation.

Comment cet environnement scientifique peut-il être mis au profit du territoire de Marne-la-Vallée ?

Très clairement, la présence de ces laboratoires de recherche de très haut niveau est un levier formidable pour le développement de Marne-la-Vallée. Cela permet d'y déployer à la fois des projets d'innovation et de recherche action et des projets de réalisation et d'expérimentation. Ces innovations, tant technologiques que de services, visent à intégrer les mutations des besoins des usagers de l'urbain, et de fait de construire pour demain la « Ville Durable ».

L'INSTITUT CARNOT

Également implanté sur la Cité Descartes, l'Institut Carnot Ville, infrastructures de transports, réseaux, environnement et services (VITRES) regroupe les compétences, savoir-faire et réseaux relationnels de l'UPEMLV, de l'École des Ponts ParisTech, de l'IFSTTAR et de l'ESIEE Paris pour développer la recherche partenariale, dans les domaines de la ville et des infrastructures. D'autres partenaires comme le CSTB poursuivent également différents axes de recherche sous le label Carnot.

Les Instituts Carnot mènent, de manière simultanée, des activités de recherche en amont, propres à renouveler leurs compétences scientifiques et technologiques, et une politique volontariste en matière de recherche partenariale au profit du monde socio-économique. Celle-ci constitue un objectif important de l'État, compte tenu de l'effet de levier qu'elle représente sur l'effort national de recherche

LISTE DES ABRÉVIATIONS

Ville Environnement et leurs Ingénieries

ANSES Agence Nationale de Sécurité Sanitaire, de l'alimentation, de l'environnement et du travail

ANVAAT Archive Numérique sur la Ville, l'Aménagement, l'Architecture et les Transports

BIPE Bureau d'Informations et de Prévisions Économiques

CEREA Centre d'Enseignement et de Recherche en Environnement Atmosphérique

CERTIS Centre d'Enseignement et de Recherche en Technologies de l'Information et Systèmes

CERTU Centre d'Études sur les Réseaux, les Transports, l'Urbanisme et les constructions publiques

CHU Centre Hospitalier Universitaire

CLAIRE-SITI Système Intelligent référentiel pour le Transport Intermodal (EQUIPEX)

CNRS Centre National de la Recherche Scientifique

COGIT Laboratoire Conception Objet et Généralisation de l'Information Topographique

CRDALN Centre de Ressources Documentaires Aménagement, Logement, Nature

CSTB Centre Scientifique et Technique du Bâtiment

DAE Département Acoustique et éclairage

DEST Département économie et sociologie des transports

EAVT École nationale supérieure d'Architecture de la Ville et des Territoires à Marne-la-Vallée

EIVP École des Ingénieurs de la Ville de Paris

ENSAPB École Nationale Supérieure d'Architecture Paris-Belleville

ENSAPM École Nationale Supérieure d'Architecture Paris-Malaquais

ENSG École Nationale des Sciences Géographiques

ENVA École Nationale Vétérinaire d'Alfort

EPAMarne Établissement Public d'Aménagement de Marne-la-Vallée

EPCS Établissement Public de Coopération Scientifique

EQUIPEX Équipements d'excellence

ESIEE Paris École Supérieure d'Ingénieurs en Électronique et Électrotechnique de Paris

ESTP École Spéciale des Travaux Publics, du Bâtiment et de l'Industrie

GER Département Géotechnique Eau et Risques

GRETIA Génie des Réseaux de Transport et Informatique Avancée

HDR Habilitation à Diriger les Recherches

IAU Institut d'Aménagement et d'Urbanisme

IEED Institut d'Excellence pour les Énergies Décarbonées Villes Durables

IFSTTAR Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux

IGN Institut Géographique National

Immanent Instrumentation massivement distribuée et nomade pour le transport et la ville

INA Institut National de l'Audiovisuel

IRD Institut de Recherche pour le Développement

IRSTV Institut de Recherche Sciences et Technique de la Ville

KIC Knowledge and Innovation Community

LAB'EX Laboratoire d'excellence

LEESU Laboratoire Eau, Environnement et Systèmes Urbains

LICIT Laboratoire Ingénierie, Circulation, Transports

LISA Laboratoire Interuniversitaire des Systèmes Atmosphériques

Loemi Laboratoire d'Opto-Électronique et de Micro-Informatique

LPICM Laboratoire de Physique des Interfaces et Couches Minces

LTE Laboratoire Transport et Environnement

LTN Laboratoire des Technologies Nouvelles

LURE Laboratoire pour l'Utilisation du Rayonnement Électromagnétique

LVMT Laboratoire Ville Mobilité Transport

MACS Département Mesure Auscultation et Calcul Scientifique

MATIS Laboratoire Méthodes d'Analyses pour le Traitement d'Images et la Stéréorestitution

MEDDTL Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement

MIT Massachusetts Institute of Technology

Mod-EVE division MODélisation et Environnements Virtuels Enrichis

Orevadd Outils et Référentiels pour Évaluer dans une Approche

Développement Durable

OSU Observatoire des Sciences de l'Univers

PPP Partenariats Public-Privé

PRES Pôle de Recherche et d'Enseignement Supérieur

PST Pôle Scientifique et Technique

Réseau-GEBD Grand équipement pour l'utilisation des bases de données

SAN Syndicat d'Agglomération Nouvelle

SÉTRA Service d'Études sur les Transports, les Routes et leurs Aménagements

SIAE Salon International de l'Aéronautique et de l'Espace

SNRI Stratégie Nationale de Recherche et d'Innovation

Soleil Source Optimisée de Lumière d'Énergie Intermédiaire du LURE -

Laboratoire pour l'Utilisation du Rayonnement Électromagnétique

UMR Unité Mixte de Recherche

UPEC Université Paris-Est Créteil Val-de-Marne (ex Université Paris 12 Val-de-Marne)

UPEMLV Université Paris-Est Marne-la-Vallée

VTT École doctorale Ville, Transports et Territoires

LES MEMBRES FONDATEURS DU PRES UNIVERSITÉ PARIS-EST

					
---	--	---	---	---	---

LES MEMBRES ASSOCIÉS DU PRES UNIVERSITÉ PARIS-EST

LES PARTENAIRES PRIVILÉGIÉS DU PRES UNIVERSITÉ PARIS-EST

		
---	---	---



UNIVERSITÉ —
— PARIS-EST

Pôle de recherche et d'enseignement supérieur



UNIVERSITÉ —
— PARIS-EST

Cité Descartes Champs-sur-Marne
77454 Marne-la-Vallée, Cedex 2
Téléphone : 01 60 95 79 00
Télécopie : 01 64 15 32 87
www.univ-paris-est.fr