



GERMA ou comment gérer les risques des projets complexes de génie civil

Le projet GERMA a associé pendant 4 ans, sous le pilotage d'Artelia, quatre sociétés d'ingénierie, une entreprise de construction et trois laboratoires de recherche pour développer des méthodes, des outils et des recommandations permettant d'aider à gérer la complexité de l'analyse et du traitement des risques de tous ordres sur les projets complexes de génie civil, quel que soit l'ouvrage. Labellisé par le Pôle de compétitivité Advan-city, GERMA a reçu une subvention partielle de l'Agence Nationale de la Recherche. Une réunion de restitution des travaux de GERMA s'est tenue le 16 juin 2011. Un guide méthodologique a été publié par Syntec-Ingénierie.



Jean Bergounioux
Directeur du Département
Conseil en Systèmes de
Transport Intelligents

Nous avons mis en place en 2011 un Comité Recherche et Innovation du secteur Ville & Transport d'Artelia que je suis chargé d'animer. Son objectif est d'apporter plus d'ambition, de coordination et de visibilité aux actions de recherche et d'innovation réalisées par des équipes géographiquement réparties et aux histoires différentes avant la construction d'Artelia. La structuration des thèmes de recherche et de la veille permet de mieux identifier les objectifs. En liaison avec le Comité Recherche et Innovation du groupe, notre comité de secteur permet aussi un transfert d'expérience de la conduite d'un projet de recherche interne ou collaboratif. Dès 2012, nous pouvons déjà mesurer les effets bénéfiques de cette rationalisation de notre effort de recherche.

Dans le domaine des transports terrestres, Artelia a fait porter principalement son effort de recherche sur la régulation dynamique des transports routiers, la modélisation des flux et les ouvrages urbains complexes. Les recherches concernant les transports fluviaux et maritimes et les infrastructures associées ont été présentées précédemment.

Pour les **transports routiers et autoroutiers**, Artelia développe des systèmes d'acquisition de données (capteurs virtuels), des méthodes et des outils de traitement adaptés à la gestion du trafic afin d'en assurer une régulation dynamique.

À l'occasion d'un projet d'implantation d'une voie de bus en site propre sur les 34 km d'une section d'autoroute urbaine particulièrement saturée en région parisienne, Artelia a conçu des méthodes innovantes permettant de **traiter l'extrême complexité** induite par l'environnement très contraint, la densité des diffuseurs et échangeurs et la multiplicité des acteurs.

Artelia a également développé la **modélisation des flux** de chargement/déchargement, avec de nombreux convois exceptionnels, sur un grand chantier complexe sans base.

Pour améliorer confort et fluidité de la **circulation des piétons dans une grande gare**, Artelia a mis au point, sur un projet prototype, une approche innovante permettant de mieux intégrer, aux différents moments de l'heure de pointe, les comportements des divers types de voyageurs (en termes de délais d'arrivée en gare, de rapidité à monter/descendre d'un train, de cheminement en fonction des ralentissements naturels, etc.), les critères de confort (en fonction notamment de la densité des voyageurs) et les contraintes de sécurité (délais d'évacuation des quais, etc.).

Dans le domaine des **ouvrages urbains complexes**, Artelia est à l'origine du concept ODIL (Ouvrage de couverture sans joint de DILatation). Une méthode de conception de structures de chaussées enherbées à faible entretien pour des parcs de stationnement événementiels (de type stade, avec une trentaine d'utilisation par an) a également été développée.

D'autres recherches concernent la simulation de la demande électrique pour un réseau de tramway ou de nouveaux moyens de paiement.



Nastaran Vivan
Directrice du Département
Infrastructure

Artelia est très souvent sollicitée pour l'ingénierie d'ouvrages urbains complexes et répondre aux besoins de nos clients nécessite d'innover en permanence. Ainsi, Artelia a développé le concept ODIL (Ouvrage de couverture sans joint de DILatation) avec une application prototype pour la couverture de l'autoroute A6b à la sortie Sud de Paris (tranchée couverte de 1600 m de longueur). Pour supprimer au maximum les joints de chaussées qui sont habituellement à disposer tous les 20 à 30 m, une approche innovante a été développée en analogie avec les méthodes des ouvrages mixtes acier-béton afin de répartir et reprendre les efforts induits par le bridage de la traverse sur les piédroits.