









































































































## Laboratoire des Géomatériaux

### **BLANC Matthieu**

*Etude expérimentale et modélisation du comportement des sables avec rotation d'axes principaux de contraintes*

Thèse de doctorat MEGA en Génie civil, sous la direction d'Hervé DI BENE DETTO – ENTPE – 253 p.

Date de soutenance : 17/05/2011

RHEOLOGIE / MILIEU GRANULAIRE ANULAIRE / MODELISATION / CYLINDRE CREUX / ROTATION D'AXES PRINCIPAUX / NON-COAXIALITE / PLASTICITE / ELASTICITE / VISCOSITE / SURFACE DE CHARGE / ECROUISSAGE CINEMATIQUE / DRAINAGE

Le contexte général de développement durable couplé au comportement complexe des sols nécessite le développement de nouveaux outils en mécanique des sols. Deux voies de recherche doivent être suivies : le développement des moyens expérimentaux innovants et performants afin d'avoir une meilleure compréhension des mécanismes qui entrent en jeu et l'amélioration d'outils de modélisation afin de prendre en compte les phénomènes observés.

Un modèle rhéologique à trois composantes (3CM) est introduit avec un corps élastique, un corps plastique et un corps visqueux. Le modèle hypo-élastique "DBGS" est tout d'abord rappelé. Ensuite le modèle plastique "PI DCS ENCC" pour Plastique Isotrope Déviatoire avec des Evolutions de Surfaces Continues (Continuous Surfaces Evolutions) et une Correction du Non-Coaxial (Non-Coaxial Correction) est introduit. Ce modèle plastique compte trois mécanismes : un mécanisme isotrope "I", un mécanisme déviatoire "DCSE" et un mécanisme purement non-coaxial "NCC". Enfin, pour le troisième corps, le modèle visqueux "VDTE" pour "Visqueux à Différents Types d'Evanescence" est exposé. La méthode de calibration du modèle 3CM est ensuite exposée. Celle-ci s'effectue en plusieurs étapes : caractérisation de l'état critique puis de la rupture et enfin prise en compte du comportement contractant/dilatant. Ce modèle est comparé à de nombreux essais triaxiaux de révolutions (drainés/non-drainés, cycliques...).

Parallèlement à ces travaux de modélisation, une campagne expérimentale a été réalisée à l'aide du prototype "T4C StaDy" (appareil de cylindre creux). Un protocole expérimental innovant est exposé : le chemin de sollicitations consiste à effectuer une Rotation Continue d'Axes Principaux de Contraintes (RCAPC) à vitesse angulaire constante tout en maintenant les valeurs des contraintes principales extrêmes constantes. L'analyse des essais a permis de vérifier le modèle hypo-élastique "DBGS". Le comportement élastique observé est très fortement non-coaxial ce qui souligne l'importance de sa prise en compte dans l'étude du comportement plastique non-coaxial. Les essais de RCAPC ont mis en évidence l'existence d'une part non-coaxiale importante d'incrément de déformations plastiques qui met en défaut l'hypothèse de coaxialité traditionnellement admise. Un couplage entre les mécanismes plastiques coaxiaux et non-coaxiaux a également pu être avancé.



**HOANG Minh Tam**

*Frottement Saccadé dans les Matériaux Granulaires Modèles*

Thèse de doctorat MEGA en Génie civil, sous la direction de Thiep DOANH et Jean-Noël ROUX (Institut Navier, Paris) - INSA de Lyon – 308 p.

Date de soutenance : 08/07/2011

STICK-SLIP / BILLE DE VERRE / SABLE LACHE / INSTABILITE / DILATANCE / DEFORMATION / CYCLE QUASI-STATIQUE / ONDE / DYNAMIQUE / MESURE LOCALE

Les objectifs de cette étude concernent la caractérisation expérimentale des frottements saccadés (stick-slip) dans les matériaux granulaires modèles constitués des billes de verre monodispersées en compression triaxiale drainée et l'identification les paramètres de contrôle. Un groupe de cinq paramètres macroscopiques caractérise ces frottements saccadés : la cote de déviateur et la contraction volumique pendant la phase de glissement (slip), l'intermittence de déformation axiale, le module d'Young et le coefficient de Poisson au départ de la phase de blocage (stick).

Deux outils complémentaires de la mécanique des sols ont été sélectionnés pour mener à bien cette étude expérimentale : l'appareil triaxial classique sur les billes saturées avec mesure globale des déformations volumiques pour l'étude des trois premiers paramètres de caractérisation, et l'appareil triaxial de précision sur les billes sèches pour les deux derniers paramètres en mettant l'accent sur les mesures précises et multiples du module d'Young élastique en très faibles déformations.

Les frottements saccadés existent simultanément en déviateur et en déformations volumiques. Ils montrent un comportement macroscopique globalement contractant et approchant un état limite critique en grandes déformations semblables à celui des sables très lâches, et un comportement mésoscopique localement dilatant et amollissant des sables denses en petites et moyennes déformations avec une loi unique de dilatance linéaire. La phase dynamique de glissement est caractérisée par une grande vitesse de déformation axiale, une cote brusque de déviateur et une contraction volumique instantanée et la phase quasi-statique de blocage pilotée avec une vitesse de déformation axiale constante, par une dilatation volumique continue sans atteindre l'état critique après une petite contraction volumique au début de la phase, révélant un état caractéristique unique. Les frottements saccadés disparaissent au-delà d'une vitesse critique d'écrasement axial, fonction de la contrainte de confinement et de la taille des grains.

Le module d'Young dynamique par propagation d'ondes dépend de la contrainte de confinement selon une loi de puissance. Le module d'Young quasi-élastique au départ de la phase de blocage pour chacun des frottements saccadés est constant à l'intérieur du domaine élastique; de même que le coefficient de Poisson.

Le suivi par l'analyse granulométrique par laser des matériaux immédiatement après l'écrasement, combiné avec l'analyse d'image en fonction de trois indices de rondeur, de forme et d'abrasion montrent que la disparition des frottements saccadés est probablement liée à l'apparition des billes plus petites, polydispersées et également à l'apparition de quatre nouvelles formes non-rondes de billes. Ces indices permettent de suivre l'évolution de la forme des billes au fur et à mesure de la répétition de l'écrasement.

Thèse confidentielle

**NGUYEN Quang Tuan**

*Comportement thermomécanique des enrobés bitumineux sous sollicitations cycliques dans les domaines linéaire et non-linéaire*

Thèse de doctorat MEGA en Génie civil, sous la direction d'Hervé DI BENE DETTO – ENTPE – 238 p. + annexes

Date de soutenance : 15/12/2011

ENROBE BITUMINEUX / VISCOELASTICITE LINEAIRE / ESSAI DE MODULE COMPLEXE / NON-LINEARITE / THIXOTROPIE / FATIGUE / ECHAUFFEMENT / COEFFICIENT THERMIQUE / FISSURATION / ESSAI DE FLEXION 4 POINTS

Les comportements viscoélastique linéaire VEL (déformation jusqu'à quelques 10-5 m/m), visqueux non-linéaire, en fatigue et à la fissuration des enrobés bitumineux ont été étudiés au sein du Département Génie Civil et Bâtiments (DGCB) de l'Ecole Nationale des Travaux Publics de l'Etat (ENTPE).

Dans le domaine de comportement VEL, le module complexe est mesuré sur une large gamme de températures, de fréquences à l'aide de l'essai de traction – compression cyclique sur éprouvette cylindrique. Durant ces essais, le phénomène de non-linéarité à faible amplitude de déformation (jusqu'à  $1.25 \cdot 10^{-4}$  m/m) est observé et analysé. Le principe de superposition temps – température (PSTT) dans le domaine VEL et dans le domaine des faibles non-linéarités ont été vérifiés en 3D pour les matériaux considérés. Le modèle analytique 2S2P1D (2 « Springs», 2 «Parabolic elements», 1 «Dashpot»), développé à l'ENTPE, est utilisé pour simuler le comportement VEL des mélanges bitumineux. Une version non linéaire du modèle 2S2P1D (2S2P1Dnl) simulant l'effet des faibles non-linéarités est proposée.

Des essais particuliers de fatigue en traction – compression cyclique sont analysés sous deux aspects : l'aspect mécanique et l'aspect thermo-physique. D'un point de vue mécanique, quatre phénomènes ont été identifiés et quantifiés : la non-linéarité, la thixotropie, l'échauffement et la fatigue. On montre que le PSTT et la linéarité sont vérifiés dans le domaine non-linéaire et le phénomène de thixotropie. Pour l'analyse thermo-physique, les coefficients thermiques (conductivité thermique k, capacité calorifique C et coefficient de transfert de chaleur en convection h) sont déterminés grâce à des mesures de la température pendant l'essai cyclique. Les analyses originales introduisent le couplage entre l'aspect mécanique et thermique.

Pour l'étude de la fissuration, l'essai de flexion 4 points sur éprouvette parallélépipédique pré-entaillée, développé au DGCB, a été utilisé. Lors de notre campagne expérimentale, le PSTT a été vérifié jusqu'à la fissuration. La fissuration par fatigue a été également étudiée. La loi de Paris est partiellement validée.

Le matériau a également été soumis à des cycles de « grande » amplitude (jusqu'à quelques 10-2 m/m d'amplitude) puis, des périodes de repos et des mesures ponctuelles du module complexe sont réalisées. Les résultats de l'évolution de la contrainte, de la déformation volumique et des propriétés VEL du matériau au cours de l'essai sont analysés et présentés.

**POUGET Simon**

*Influence des propriétés élastiques ou viscoélastiques des revêtements sur le comportement des ponts à dalle orthotrope*

Thèse de doctorat MEGA en Génie civil, sous la direction d'Hervé DI BENE DETTO – ENTPE – 252 p.

Date de soutenance : 15/03/2011

**PONT METALLIQUE / DALLE ORTHOTROPE / MATERIAU BITUMINEUX / BETON FIBRE ULTRA-PERFORMANT / VISCOELASTICITE LINEAIRE / METHODE DE LES ELEMENTS FINIS / ESSAI DE MODULE COMPLEXE / COMPORTEMENT VISQUEUX**

Cette thèse s'inscrit dans le cadre d'une collaboration entre l'Ecole Nationale des Travaux Publics de l'Etat (ENTPE) et l'entreprise EIFFAGE Travaux Publics au sein du projet de recherche Orthoplus, financé par l'Agence Nationale de la Recherche (ANR). Ce travail traite de l'influence des revêtements de pont à dalle orthotrope sur le comportement de l'ouvrage. D'une part, la prise en compte du caractère visqueux des revêtements épais en matériaux bitumineux, qui constitue la solution la plus fréquente actuellement, est étudiée.

D'autre part, l'apport structurel d'un revêtement innovant en Béton Fibré Ultra-Performant (BFUP) est estimé.

Après une étude bibliographique sur les propriétés mécaniques des matériaux constituant les revêtements de pont à dalle orthotrope, le comportement de ces matériaux dans le domaine des petites déformations est analysé sur une large gamme de fréquences et de températures.

Ce comportement est ensuite simulé à l'aide de modèles rhéologiques tridimensionnels à n éléments, composés de ressorts et d'amortisseurs (Kelvin-Voigt généralisé et Maxwell modifié généralisé) calibrés à partir d'un modèle viscoélastique linéaire de référence, dans notre cas, le modèle 2S2P1D.

Ensuite, les développements réalisés sur le logiciel de calcul aux éléments finis COMSOL sont présentés. Les modèles, précédemment calibrés, sont implémentés dans le code de calculs. Un calcul de dissipation d'énergie dans une chaussée est ensuite réalisé. Son implication sur la consommation d'un véhicule standard est présentée.

Finalement, le dernier chapitre de cette thèse est consacré à l'étude de structures orthotropes. On distingue celles constituées d'un revêtement épais en matériaux bitumineux de celles constituées d'un revêtement innovant mince en BFUP. L'influence du comportement visqueux des matériaux bitumineux et l'effet du renforcement du BFUP sont mis en évidence sur deux structures, un essai de laboratoire (l'essai de flexion 5 points) et un ouvrage (le viaduc de Millau concernant les revêtements bitumineux et un viaduc mobile démontable pour le BFUP).

**SOUBESTRE Jean**

*Homogénéisation et expérimentation de milieux renforcés par inclusions linéaires. Application aux fondations profondes*

Thèse de doctorat MEGA en Génie civil, sous la direction de Claude BOUTIN – ENTPE – 263 p.

Date de soutenance : 13/07/2011

HOMOGENEISATION / MILIEU CONTINU GENERALISE / MILIEU RENFORCE / CE /  
FONDATION PROFONDE / DYNAMIQUE / TABLE VIBRANTE

Cette thèse porte sur la modélisation par homogénéisation du comportement de milieux élastiques périodiquement renforcés par inclusions linéaires. En tirant profit de la séparation d'échelle du problème, de la périodicité du système et de la géométrie unidimensionnelle des renforts, il est démontré qu'un contraste d'ordre de dix entre les rigidités des constituants génère un couplage entre le comportement de type poutre des renforts et le comportement élastique de la matrice. La loi de comportement macroscopique transverse à l'ordre dominant contient alors un terme non-local de flexion interne et un terme de cisaillement de la matrice, géométriquement corrigé par la présence des inclusions. L'application du modèle à des cas réels de fondations profondes montre que l'influence de la flexion de vient significative en cas de liquéfaction du sol.

Le fonctionnement dynamique du milieu renforcé, décrit pour différentes gammes de fréquences, présente de nombreuses particularités. D'une part, les ordres de grandeur des fréquences d'inhomogénéisabilité ou de diffraction dépendent du type d'onde (compression ou cisaillement) considéré et de leur direction de propagation. D'autre part, il est possible d'atteindre un régime de fonctionnement dynamique non-newtonien dans la direction des renforts.

Une campagne expérimentale sur un modèle constitué de deux matériaux analogues, de la mousse et des tubes creux en acier, a été mise en place dans le cadre du projet européen SERIES. Les essais, réalisés sur table vibrante, ont permis d'observer expérimentalement le comportement dynamique à double gradient du système et valident ainsi l'approche par homogénéisation développée dans cette thèse.

**VAURIGAUD Bastien**

*Contrôle vibratoire passif par assemblage d'absorbeurs non-linéaires : théorie et expérience*

Thèse de doctorat MEGA en Génie civil, sous la direction de Claude-Henri LAMARQUE – ENTPE  
– 195 p.

Date de soutenance : 08/03/2011

**CONTROLE VIBRATOIRE PASSIF/ ABSORBEUR NON LINEAIRE (NES) / NES MULTIPLE /  
NES PROTOTYPE EXPERIMENTAL / DIMENSIONNEMENT / POMPAGE ENERGETIQUE**

Le contrôle vibratoire passif consiste à réduire le niveau de vibration d'une structure primaire en la couplant avec une masse auxiliaire réduite. L'introduction d'un couplage fortement non-linéaire permet non seulement de contrôler, mais aussi de localiser les vibrations de la structure primaire vers la structure auxiliaire par un transfert irréversible d'énergie vibratoire. On réalise ainsi un contrôle vibratoire non-linéaire. Ce phénomène purement non-linéaire, appelé "pompage énergétique", est à l'origine de nombreux travaux sur des absorbeurs non-linéaires de vibrations appelés "Nonlinear Energy Sink" (NES).

Ces absorbeurs ont démontré leur efficacité à travers de récents travaux théoriques et expérimentaux. L'application des absorbeurs de type NES requiert la mise en place d'une méthodologie de dimensionnement. Pourtant, peu d'études font directement face au problème du dimensionnement et se réduisent fréquemment au couplage entre un système linéaire à un seul degré de liberté avec un unique NES.

L'objet de cette étude est de poursuivre ces travaux par la mise en place d'une méthode de dimensionnement permettant d'obtenir un contrôle vibratoire optimal dans le cadre du contrôle vibratoire passif de structures linéaires à plusieurs degrés de liberté couplées avec de multiples NES en parallèle. Cette méthode sera établie dans le cadre de sollicitations transitoires comme en régime harmonique forcé via l'étude des différents régimes du système couplé. Des simulations numériques viendront confirmer ces résultats. Des vérifications expérimentales seront aussi apportées par des essais réalisés sur un modèle réduit de bâtiment. Une réalisation industrielle sera présentée pour le contrôle de vibrations au sein d'un habitacle d'automobile. Enfin, l'adaptation d'un absorbeur de type NES au contrôle de l'instabilité aéroélastique d'un modèle simplifié de pont suspendu sera étudié.

Thèse confidentielle.

## **Laboratoire d’Economie des Transports**

### **DEMONGEOT Benoît**

*Discuter, politiser, imposer une solution d'action publique : l'exemple du tramway.*

Thèse de doctorat en Science politique, sous la direction de Philippe WARIN - Université de Grenoble – 966 p.

Date de soutenance : 30/03/2011

**ANALYSE DES POLITIQUES PUBLIQUES / APPROCHE DISCURSIVE / PROBLEME-  
SOLUTION DE POLITIQUE PUBLIQUE / DE PLACEMENT URBAIN / TRAMWAY / VILLE  
DURABLE**

Cette thèse s'intéresse à la spectaculaire diffusion du tramway dans les villes françaises et européennes.

Pour comprendre le phénomène du point de vue des processus décisionnels à l'oeuvre, l'objet est envisagé sous trois états successifs : solution, projet, produit final. L'analyse porte dans un premier temps sur la "réinvention" de la solution dans les années 1970 en France. Puis, le regard se déplace sur trois villes ayant fini par s'équiper d'un tramway : Marseille, Dublin et Grenoble. Pour comprendre l'appropriation comme les nombreuses oppositions, la focale est positionnée sur les arguments justificatifs/critiques échangés au sein des trois systèmes d'acteurs correspondants. Il apparaît que, dans un premier temps, le tramway est essentiellement envisagé comme une solution de transport, objectivée et rationnelle. Or, à partir des années 1990, l'argumentaire justificatif connaît une évolution très notable à Grenoble et Marseille. La solution parvient à aggréger un ensemble croissant de vertus, que celles-ci touchent à l'urbanisme, au partage de l'espace public, aux polarisations socio-spatiales ou encore au vote des citoyens-électeurs. À travers cette mutation, le tramway se politise, et convainc plus largement. Ce processus n'est pas étranger à la multiplication des projets en France. Au contraire, le détour par Dublin permet de comprendre quelles difficultés rencontrent les promoteurs d'un tramway cantonné à sa dimension "transport", et comment ces difficultés sont plus ou moins surmontées.

**LERICOLAIS-DEPIGNY Marine**

*Terrorisme international et mesures de sûreté : analyse économique du comportement du voyageur sur le réseau de transport aérien mondial*

Thèse de doctorat en Economie des transports, sous la direction de Yves CROZET - Université Lumière Lyon II – 397 p.

Date de soutenance : 27/09/2011

TERRORISME INTERNATIONAL / MESURE DE SURETE / COMPORTEMENT DU VOYAGEUR / RESEAU AERIEN MONDIAL / TRANSPORT AERIEN / SUBSTITUTION D'ITINERAIRES / FAILLE DE SURETE / SURETE INTERDEPENDANTE

Dans cette thèse, nous questionnons l'impact du terrorisme international et des mesures de sûreté sur le comportement des usagers du réseau de transport aérien mondial. A l'aide d'un modèle économétrique, nous analysons une base de données inédite, AirNetTerror, composée de l'ensemble des vols internationaux à destination des Etats-Unis de 1990 à 2006, et des données du terrorisme international par pays sur cette période. La pertinence de notre travail est double. D'une part, nos interrogations sur les comportements des voyageurs et leurs éventuelles substitutions d'itinéraires en lien avec le terrorisme international n'ont, à notre connaissance, jamais été traitées. D'autre part, en abordant le transport aérien sous l'angle du réseau, nous proposons une vision dynamique des répercussions des comportements des usagers en lien avec la menace terroriste et les mesures de sûreté. En particulier, la prise en compte de la situation de sûreté interdépendante régissant le réseau aérien mondial nous permet de questionner l'existence de failles dans les mesures de sûreté. Nos résultats soulignent l'impact avéré et significatif des événements du terrorisme international, mais aussi des mesures de sûreté sur le réseau de transport aérien mondial. De plus, nous observons localement des substitutions d'itinéraires de voyageurs aériens en lien avec ces phénomènes. Ainsi, l'effet combiné de la menace terroriste internationale et des mesures de sûreté semble être à l'origine de ruptures d'équilibre, certes limitées mais réelles, des flux de passagers du réseau de transport aérien mondial.

Notre thèse, parce qu'elle place le comportement du voyageur au centre des interactions stratégiques entre les acteurs de la sûreté et les terroristes, permet d'apporter une vision inédite de l'impact du terrorisme international sur le transport aérien.

**VANCO Florian**

*Formes urbaines et durabilité du système de transports. Une application par les coûts de la mobilité urbaine des ménages au sein de l'agglomération Lyonnaise*

Thèse de doctorat en Economie des transports, sous la direction de Dominique MIGNOT - Université Lumière Lyon II – 395 p.

Date de soutenance : 14/04/2011

FORME URBAINE / COUT DE LA MOBILITE / METROPOLISATION / TAUX D'EFFORT / VULNERABILITE / EMISSION DE CO2 / INEGALITE DE MOBILITE

L'objectif de cette thèse est de faire ressortir et d'analyser les facteurs liés à l'organisation spatiale de la population et des activités susceptibles de produire une mobilité plus durable. Sur la base du constat que le système de transports n'est pas durable, nous effectuons une approche par les coûts de la mobilité à partir de trois indicateurs représentatifs de la durabilité de la mobilité des ménages : les coûts annuels de la mobilité urbaine des ménages, le taux d'effort annuel consacré par les ménages pour leurs dépenses de transports et leurs émissions annuelles de CO<sub>2</sub>. Le lien entre forme urbaine et mobilité n'est pas simple. Il s'agit d'un lien de réciprocity complexe à définir. Les travaux montrent que trois dimensions de l'environnement local jouent au final sur la mobilité des ménages : la densité, la diversité et l'accessibilité. La démarche consiste à confronter les facteurs supposés explicatifs des indicateurs de durabilité de la mobilité des ménages et de déterminer quelle est la part expliquée par la forme urbaine. Sur le périmètre élargi de l'enquête ménages de Lyon (2006), notre approche par les coûts de la mobilité des ménages permet une approche des inégalités sur le plan financier. Par ailleurs, une simulation sur l'évolution des prix du carburant montre que les classes moyennes seront de plus en plus concernées par l'augmentation continue des prix du pétrole à l'avenir. A fin de déterminer la part des coûts de la mobilité expliquée par la forme urbaine, nous bâtissons des modèles explicatifs au niveau du ménage en y intégrant des variables de forme urbaine et des variables socio-économiques du ménage. L'analyse met aussi en évidence l'influence des pôles secondaires sur la vulnérabilité des ménages et les coûts de la mobilité. Les modèles par type de ménages montrent enfin que les effets de la forme urbaine sont différenciés suivant les types de ménage. Il est également intéressant de mesurer les économies générées par des changements marginaux de forme urbaine. Nous bâtissons pour cela des modèles économétriques à un niveau plus agrégé permettant le calcul de coefficients d'élasticité. En outre nous pouvons estimer en termes économiques les gains espérés suite à des changements de forme urbaine.

**Laboratoire d'Ecologie des Hydrosystèmes Naturels et Anthropisés**



**LACAZE Emilie**

*Un biomarqueur de génotoxicité chez *Gammarus fossarum* : développement, signification fonctionnelle et application au milieu naturel*

Thèse de doctorat en Sciences de la Vie, sous la direction d'Alain DEVAUX et Olivier GEFFARD - Université de Metz – 368 p.

Date de soutenance : 14/01/2011

GENOTOXICITE / TEST CORNET / INVERTEBRE / MILIEU DULCAQUICOLE /  
*GRAMMARUS FOSSARUM* / SPERMATOZOIDE / SUCCES REPRODUCTEUR / EFFET SUR  
LA DESCENDANCE

Les substances génotoxiques, issues de nombreux rejets industriels, domestiques, hospitaliers et agricoles représentent un risque majeur pour l'environnement et pour le milieu aquatique en particulier. Ces substances ont la capacité d'altérer l'intégrité de l'ADN, support biochimique de l'hérédité et présentent un risque mutagène et tumorigène avéré pour de nombreuses espèces. Dans le milieu aquatique, les invertébrés sont d'une importance capitale pour le bon fonctionnement de l'écosystème, mais très peu d'outils sont disponibles pour évaluer la génotoxicité chez ces espèces. Les nouvelles obligations réglementaires telles que la Directive Cadre sur l'Eau (2000) qui concerne l'évaluation de la qualité des milieux et l'atteinte du bon état écologique pour toutes les masses d'eau européennes, nécessitent le développement d'outils sensibles, fiables et précoces pour un diagnostic robuste de la qualité biologique des écosystèmes. Dans ce contexte, ce travail a porté sur le développement, la validation, l'interprétation et l'application au milieu naturel d'un biomarqueur de génotoxicité chez une espèce sentinelle d'invertébré du milieu dulçaquicole, le gammare *Gammarus fossarum*.

Ces travaux sont à notre connaissance la première évaluation de la génotoxicité chez un crustacé d'eau douce d'intérêt écologique, par l'application du test Comet sur trois types cellulaires. L'aspect novateur de ce travail repose sur la mise en évidence d'une relation entre endommagement de l'ADN des spermatozoïdes et succès reproducteur. Après la mise au point d'un protocole standard, nous avons établi une valeur basale de référence tenant compte de la variabilité spatio-temporelle de la réponse du biomarqueur, ainsi qu'un seuil de dommages à l'ADN au delà duquel des effets significatifs sur la descendance sont observés. Enfin, l'intérêt d'utiliser ce biomarqueur à vocation écologique dans un cadre d'évaluation du risque environnemental est confirmé par les résultats obtenus sur le terrain par des méthodes d'encagement.

**SAULAIS Muriel**

*Colonisation végétale des bassins d'infiltration et de rétention : caractérisation de la flore et évolution des caractéristiques physico-chimiques de l'horizon de surface végétalisé*

Thèse de doctorat en Sciences de l' Environnement Industriel et Urbain, sous la direction de Jean-Philippe BEDELL et Cécile DELOLME - INSA de Lyon – 245 p.

Date de soutenance : 15/11/2011

**ASSAINISSEMENT PLUVIAL / BIODISPONIBILITE / COLONISATION / COMMUNAUTE VEGETALE / METAL LOURD / MOBILITE / RELATION PLANTE-SOL**

Les bassins de gestion des eaux pluviales, dont l'horizon de surface est parfois fortement contaminé, peuvent être naturellement ou volontairement colonisés par la végétation.

L'objectif de ce travail est de mieux comprendre le rôle de la végétation dans le contrôle de la mobilité des métaux lourds comme le Zinc, le Cuivre et le Cadmium. Le premier volet de ces travaux, consacré à la caractérisation de la végétation se développant dans ces bassins, a montré que ces ouvrages abritaient une flore diversifiée, allant d'une végétation rudérale épaisse à une végétation dense caractéristique de zones humides. Ensuite, une analyse physicochimique multiparamétrique d'échantillons prélevés à la surface de bassins colonisés par des espèces végétales dominantes a été réalisée. Nous avons montré que les carbonates et la matière organique contrôlaient particulièrement la mobilité du Cu, Cd et Zn dans ces milieux.

Les paramètres les plus variables temporellement et spatialement, sont essentiellement liés au cycle de la matière organique (nitrates, fraction métallique liée à la matière organique) mais également à l'apport de particules anthropiques (texture, métaux). Lorsque la plante est à son maximum de croissance, la mobilité potentielle des métaux est la plus élevée alors que la phase de sénescence de la plante semble conduire à un meilleur piégeage de ces contaminants. Cette thèse invite à considérer la végétation comme un agent de transformation de l'horizon de surface et à intégrer cette composante dans les futurs travaux sur la contamination des ouvrages d'assainissement urbain.

## **Recherches Interdisciplinaires Ville-Espace-Société**

### **BENBOUZID Bilel**

*La prévention situationnelle. Genèse et développement d'une science pratique (1965-2005)*

Thèse de doctorat en Géographie, Aménagement et Urbanisme, sous la direction de Franck SCHERRER - Université Lumière Lyon II – 340 p.

Date de soutenance : 29/09/11

PREVENTION SITUATIONNELLE / SECURITE / SOCIOLOGIE DES SCIENCES /  
STANDARD TECHNIQUE / THEORIE DE L'URBANISME

La prévention situationnelle représente aujourd'hui dans de nombreux pays un secteur de recherche stratégique de la lutte contre le crime. Apparue au milieu des années 1970 au sein du laboratoire de recherche du ministère de l'intérieur britannique, cette nouvelle spécialité a pris la forme d'une ingénierie dont l'objectif est de développer des solutions techniques empêchant le passage à l'acte des délinquants, par une intervention sur les situations particulières lors desquelles des délits semblables sont commis ou pourraient l'être (cambriolage, vol de véhicule, vandalisme, etc.). Ce que l'on appelle désormais la « science du crime » se fonde sur l'assemblage d'une pluralité de savoirs pratiques, évolue entre des laboratoires de recherche et des secteurs professionnels variés (police, urbanistes, et c.), s'appuie sur des modalités d'administration de la preuve qui passent par la déduction mathématique (modélisation statistique) et intègre ses interventions théoriques dans des innovations sociotechniques (des dispositifs de prévention et de réduction des risques). Cette thèse retrace le développement de la prévention situationnelle en se déplaçant dans l'espace et le temps afin d'atteindre les lieux de sa fabrication et de rentrer dans l'intimité des controverses à travers lesquelles elle prend forme. En écrivant cette science du crime en train de se faire – des laboratoires gouvernementaux jusqu'à sa standardisation technique dans les instances de normalisation européenne, en passant par les politiques de recherche et le travail d'instrumentation – nous rendons visibles toutes les entités (théories, chercheurs, gouvernement, instruments, catégories statistiques, modèles de risque, délinquants, victimes, normes techniques, etc.) auxquelles la prévention situationnelle s'attache et se détache. Nous montrons ainsi que les liens concrets tissés entre les chercheurs et leurs différents alliés vont bien au-delà des relations entre les personnes. Ils vont jusqu'à toucher le contenu même de la prévention situationnelle. Au final, il s'agit de représenter la prévention situationnelle sous la forme d'un collectif assumant sa responsabilité politique.

**CAUHOPE Marion**

*De la Poudrerie nationale de Toulouse au Cancéropôle : La catastrophe d'AZF dans les dynamiques territoriales d'un espace industriel urbain (1850-2008)*

Thèse de doctorat en Géographie et aménagement urbain, sous la direction de Marie-Christine JAILLET et François DUCHENE - Université Le Mirail de Toulouse II – 458 p.

Date de soutenance : 28/01/2011

AZF / CATASTROPHE / INDUSTRIE CHIMIQUE / DYNAMIQUE TERRITORIALE / PROJET URBAIN / REQUALIFICATION URBAINE / RISQUE / TOULOUSE

L'explosion de l'usine AZF, le 21 septembre 2001 à Toulouse, pose éminemment la question de la place d'activités " à risques " dans l'espace urbain, et remet brutalement en cause la légitimité d'usage des sols qu'avait acquise l'industrie. Partant de la catastrophe d'AZF, des discours sur l'espace qu'elle génère et les rapports de force qu'elle met en évidence, cette thèse analyse les relations que la société toulousaine entretient avec l'industrie chimique depuis l'implantation de la Poudrerie nationale de Toulouse au milieu du XIXe siècle. Les répercussions, matérielles et symboliques, de l'événement sont ainsi mises en perspective avec les dynamiques territoriales à l'œuvre sur l'espace urbain sinistré, dans une temporalité encadrant l'avant et l'après-catastrophe. Emblématique de ces changements, l'ONIA, ancrée de l'usine AZF, était dans les années d'après-guerre une entreprise-phare de l'agglomération toulousaine. Celle-ci est entrée ensuite, du fait de l'évolution du projet industriel, de l'urbanisation des alentours et de la montée des préoccupations environnementales, dans un cycle de progressive déqualification, qui se conclut en avril 2002 par une décision de fermeture définitive. Les vifs débats sur l'avenir des installations chimiques laissent alors la place à l'émergence d'un projet de requalification du site industriel sinistré, autour d'un centre de recherche et de soins sur le cancer : le Cancéropôle. Affirmant une rupture avec le passé industriel du site, ce projet est au cœur des reconstructions successives à l'explosion de l'usine AZF. Il vise à réinscrire l'espace sinistré dans le développement économique et urbain d'une métropole qui " gagne ".

**DEPIGNY Bertrand**

*L'agencification de l'action publique ou la recomposition de la scène locale de la rénovation urbaine. Sociologie politique du changement dans l'action publique urbaine.*

Thèse de doctorat en Science politique, sous la direction de Gilles PO LLET - Université Lumière Lyon II, IEP de Lyon – 528 p.

Date de soutenance : 16/12/2011

AGENCIFICATION / BUREAUCRATISATION / AGENCE NATIONALE POUR LA  
RENOVATION URBAINE / MINISTERE DE L'EQUIPEMENT / SCENE LOCALE / ETAT

Notre travail de thèse porte sur l'analyse du processus de genèse de l'Agence nationale pour la rénovation urbaine (ANRU) et ses effets sur les scènes locales de l'action publique. Il s'appuie sur un travail de terrain composé de deux scènes principales. La première, majoritairement « parisienne », est constituée de l'ensemble des acteurs impliqués ou concernés par le processus de fabrication de l'Agence. La seconde s'articule autour des acteurs de la mise en œuvre, qu'ils soient présents sur chacun des trois sites enquêtés (Bourges, Lyon, Marseille), ou au sein de l'ANRU. Ce travail se propose de participer à l'analyse de l'action publique urbaine à travers deux entrées principales. La première revient sur le processus de légitimation d'un impératif de changement à l'origine de la genèse de l'ANRU et qui résulterait de la représentation d'une situation problématique dans le champ de la rénovation urbaine. La seconde s'articule quant à elle autour de l'idée que cette représentation façonne la nature des effets engendrés par la logique de fonctionnement de l'ANRU observables au cours de la phase de mise en œuvre du Programme national de rénovation urbaine dont elle a la charge. Ce travail a pour fil directeur le rapport au phénomène de bureaucratisation que donne à voir l'ANRU, aussi bien au cours de l'étape de sa création que dans la phase de mise en œuvre de l'action qui s'ensuit. Cette thèse permet de montrer que, sous couvert d'une recherche d'efficacité et la mobilisation d'un dispositif d'action publique teinté de néomanagérialisme, la mise en action de l'ANRU produit à son tour des pesanteurs et des routines qui vont à l'encontre de ses raisons d'être. Ces effets révèlent une tendance à la bureaucratisation à laquelle l'ANRU n'échappe pas et dont les premières victimes sont les agents des services déconcentrés de l'État qui sont mis à sa disposition. L'analyse montre qu'au-delà de cette conséquence majeure, ce sont également les rapports centre-périphérie et la régulation politico-administrative locale qui se trouvent recomposés par l'agencification de la rénovation urbaine.

## Liste des docteurs

ALAYRAC Marion .....	7
ANGERVILLE Ruth .....	20
BADIN Anne-Laure .....	21
BAYART Caroline .....	15
BENBOUZID Bilel .....	58
BLANC Matthieu .....	47
BOISSARD-JOST Sophie .....	27
BOUSQUET Aurélie .....	36
BRACKERS de HUGO Aurélien .....	39
CAUHOPE Marion .....	59
CAUSSE Benjamin .....	22
CHESNAIS Céline .....	30
CHIABAUT Nicolas .....	19
CLEC'H Pauline .....	31
COLAS Anne-Sophie .....	11
DEMONGEOT Benoît .....	53
DEPIGNY Bertrand .....	60
DURET Aurélien .....	37
FIFI Urbain .....	40
FOUEMKEU Norbert .....	38
GARDON Sébastien .....	23
GIRARD Violaine .....	24
GUEDRI Houssemeddine .....	41
HAREB Hocine .....	12
HARIJAONA-MANDRARA Zaratiana .....	45
HOANG Minh Tam .....	48
HOMOCIANU George Marius .....	16
JUNG Olivier .....	8
KOBAV Matej Bernard .....	9
LACAZE Emilie .....	56
LEPRINCE-BULTEAU Valérie .....	28
LERICOLAIS-DEPIGNY Marine .....	54
MAVROMATIDIS Lazaros .....	46
MORVAN Mathilde .....	32
NGUYEN Mai Lan .....	13
NGUYEN Quang Tuan .....	49
NGUYEN Tuan Anh .....	33
PERNODET-CHANTRELLE Fanny .....	29
PHAM Thanh Tung .....	34
POUGET Simon .....	50
RAVALET Emmanuel .....	17
SAULAIS Muriel .....	57
SCHMIDT Franziska .....	14
SOUBESTRE Jean .....	51
SUTTO Lisa .....	18

## Catalogue des thèses de doctorat – 2009-2011

TROLLE Arnaud .....	10
VAN ROMPU Julien .....	35
VANCO Florian .....	55
VAURIGAUD Bastien .....	52

## Liste des docteurs par laboratoire

### **Laboratoire des Sciences de l’Habitat**

ALAYRAC Marion .....	7
BOISSARD-JOST Sophie .....	27
HARIJAONA-MANDRARA Zaratiana .....	45
JUNG Olivier .....	8
KOBAV Matej Bernard .....	9
LEPRINCE-BULTEAU Valérie .....	28
MAVROMATIDIS Lazaros .....	46
PERNODET-CHANTRELLE Fanny .....	29
TROLLE Arnaud .....	10

### **Laboratoire des Géomatériaux**

BLANC Matthieu .....	47
CHESNAIS Céline .....	30
CLEC'H Pauline .....	31
COLAS Anne-Sophie .....	11
HAREB Hocine .....	12
HOANG Minh Tam .....	48
MORVAN Mathilde .....	32
NGUYEN Mai Lan .....	13
NGUYEN Quang Tuan .....	49
NGUYEN Tuan Anh .....	33
PHAM Thanh Tung .....	34
POUGET Simon .....	50
SCHMIDT Franziska .....	14
SOUBESTRE Jean .....	51
VAN ROMPU Julien .....	35
VAURIGAUD Bastien .....	52

### **Laboratoire d’Economie des Transports**

BAYART Caroline .....	15
DEMONGEOT Benoît .....	53
HOMOCIANU George Marius .....	16
LERICOLAIS-DEPIGNY Marine .....	54
RAVALET Emmanuel .....	17
SUTTO Lisa .....	18
VANCO Florian .....	55



**Laboratoire d'Ingénierie de la Circulation et des Transports**

CHIABAUT Nicolas .....	19
BOUSQUET Aurélie .....	36
DURET Aurélien .....	37
FOUEMKEU Norbert .....	38

**Laboratoire d'Ecologie des Hydrosystèmes Naturels et Anthropisés**

ANGERVILLE Ruth .....	20
BADIN Anne-Laure .....	21
BRACKERS de HUGO Aurélien .....	39
CAUSSE Benjamin .....	22
FIFI Urbain .....	40
GUEDRI Houssemeddine .....	41
LACAZE Emilie .....	56
SAULAIS Muriel .....	57

**Laboratoire de Recherches Interdisciplinaires sur la Ville, l'Espace et la Société**

BENBOUZID Bilel .....	58
CAUHOPE Marion .....	59
DEPIGNY Bertrand .....	60
GARDON Sébastien .....	23
GIRARD Violaine.....	24



Rue Maurice Audin - 69518 Vaulx en Velin cedex  
Tél. 04 72 04 70 70 - Fax 04 72 04 62 54  
[www.entpe.fr](http://www.entpe.fr)

