



ATTRIBUTION DE CONTRAT DOCTORAL ANNEES 2017 / 2020

PROPOSITION DE SUJET DE THESE

Les groupes transversaux du LABEX Futurs Urbains¹ se consacrent à une thématique précise, au sein de grandes thématiques structurant la démarche du LABEX. Ils associent des chercheurs et enseignants-chercheurs provenant de plusieurs laboratoires différents et appartenant à plusieurs disciplines différentes. Ils sont les lieux privilégiés de la cumulativité scientifique et permettent de faire le lien entre les différents programmes du LABEX en approfondissant au travers de différentes opérations les mêmes champs scientifiques. Ils sont, également, la structure d'accueil des post-doctorants et des doctorants recrutés par le LABEX.

PRESENTATION DU SUJET DE THESE :

Intitulé du sujet de thèse :	La gestion des déchets urbains post-inondation : Etude du territoire Francilien.
Groupe transversal proposant le sujet de thèse :	Nom du groupe transversal : Risques Responsables scientifiques du GT Risques : Valérie November & Bruno Barroca Site web : http://www.futurs-urbains.fr/groupe-transversaux/les-groupe-transversaux-du-labex/groupe-transversal-risques/

Proposition de sujet de thèse : Le projet de thèse proposé ici a pour objectifs **de produire des connaissances concernant les capacités techniques et organisationnelles de gestion et de valorisation des déchets générés par une crise majeure et de produire une méthode d'évaluation de caractérisation et de localisation du gisement de déchets produits par une inondation.**

La récurrence et l'amplitude des impacts engendrés par les inondations interrogent la soutenabilité de nombreux territoires. Le territoire francilien n'y échappe pas. Ainsi, selon les dernières études, une inondation comparable à celle de 1910 causerait des dommages économiques estimés à 30 milliards d'euros (OCDE, 2014). Ce chiffre reste malgré tout très en deçà de la réalité, car il ne tient compte que des impacts directs. Or, le territoire francilien sera confronté à de nombreux impacts indirects, liés par exemple aux dysfonctionnements importants des réseaux transports et de l'ensemble des systèmes techniques urbains qui engendreront des obstacles à la reprise des activités économiques et sociales. Le système de gestion des déchets est l'un deux.

En effet, lors d'une inondation :

- l'eau dégrade une part importante de ce qu'elle touche, générant des déchets en quantité très importante² ;
- les déchets mouillés et souillés ne peuvent pas être gérés par les processus habituels ;
- les structures de gestion des déchets (incinérateurs / centres de tri) sont situés dans les zones inondables ce qui induit nécessairement des dysfonctionnements dans les filières habituelles de traitement ;
- les retours d'expériences montrent que les déchets sont rapidement placés sur les espaces publics (CEPRI, 2012). Tant qu'ils ne sont pas collectés, ils encombrant les rues, perturbent les secours et les opérations de maintenance (de remise en service) des infrastructures critiques (accès aux transformateurs et autres équipements importants).

En France, une réflexion sur la problématique des déchets post-crise est actuellement engagée, notamment en Ile-de-France. Sur le territoire francilien, les inondations du printemps 2016 ont remis en lumière cette question. Depuis quelques années, des actions de sensibilisation ont été menées au travers de l'édition de guides dédiés par des collectivités compétentes en termes de planification, de gestion du territoire ou de gestion des déchets (guides du CEREMA, du CEPRI, de l'ADEME...). Des responsabilités ont été définies. Les éco-organismes ont l'obligation de

¹ Site du LABEX Futurs Urbains : <http://www.futurs-urbains.fr/fr/>

² A titre d'exemple, lors de la tempête Xynthia, en 2010, la production de déchets s'est élevée pour certaines communes à l'équivalent de 12 années normales (CEPRI, 2012) ou suite aux crues du Loing au printemps 2016, le SMIRTOM de Montargis a dû faire face à un doublement des stocks de déchets électroniques et électriques et à 5 fois plus d'encombrants que d'habitude ;

reprendre les déchets dont ils ont la charge, même s'ils ont été dégradés par une inondation. Les conseils régionaux doivent définir les zones de stockage temporaire des déchets post catastrophe dans leur plan de prévention des déchets³. Cependant, les retours d'expériences montrent que des difficultés demeurent quant à la mise en place d'une planification de la gestion des déchets post catastrophe permettant de préparer la gestion post crise.

Les recherches sur les impacts induits par des inondations se sont longtemps focalisées sur l'évaluation de leur coût économique. Ces recherches prennent peu en compte l'organisation de l'après crise, et le redémarrage des territoires. Le manque de méthodes d'évaluation (tenant compte de l'amplitude de l'inondation et de la variabilité des gisements de déchets en fonction des types d'enjeux) et la difficulté à définir des responsabilités claires empêchent les acteurs publics d'anticiper le problème et de mettre en place des plans de gestion efficaces.

Le maintien d'un service de gestion des déchets produits par une inondation est un élément fondamental de l'après crise et du redémarrage des territoires, pourtant il reste peu étudié.

En 2009, des premiers travaux avaient été menés sur ce sujet dans le cadre d'une thèse lauréate du prix de thèse spécial « entreprises » de l'Université Paris-Est, décerné par l'Agence Descartes Développement (Beraud, 2013) et d'un projet de recherche (projet de recherche MECaDéPI – voir ci-dessous). Ils avaient notamment permis de proposer une première méthode de quantification et de qualification des déchets post inondation. Dans la continuité de ces premiers travaux, ce projet de thèse a pour objectif d'étudier les capacités techniques et organisationnelles de gestion et de valorisation des déchets urbains générés par une inondation. Pour cela, il s'agit 1) dans la continuité du projet MECaDéPI, d'approcher les méthodes de quantification, de caractérisation, de localisation des déchets produits par l'inondation, 2) d'analyser la réorganisation potentielle du système de gestion des déchets due à la production de ces nouveaux déchets.

La démarche méthodologique adoptée propose d'insister sur 2 piliers en lien avec la production de connaissances spécifiques. Le premier s'attache à quantifier, caractériser et localiser le gisement des déchets que l'inondation va produire. Le second concerne l'étude de l'organisation du service et des évolutions du système d'acteurs.

Volet 1. Caractérisation, quantification et localisation des déchets post-crise

Pour préparer au mieux une gestion des déchets post-crise efficace, un gestionnaire doit répondre aux questions suivantes : A quels types de déchets serais-je confronté (caractérisation) ? Quelles seront leurs quantités (quantification) ?

En effet, la mise en place de stratégies d'action pour améliorer les capacités techniques et organisationnelles de gestion et de valorisation des déchets générés par une inondation nécessite dans un premier temps, l'évaluation des gisements de déchets. Ce besoin est exprimé par plusieurs auteurs de différents pays. Ainsi Asari et al. (2013) ont élaboré le manuel de gestion des déchets post-crise élaboré au Japon suite au tsunami de 2011. Dans ce manuel, un organigramme de gestion des déchets est présenté, il comprend des éléments en lien avec le recyclage d'une partie des déchets, la création de sites de stockage temporaires à plusieurs étapes ou niveaux de collecte, le tri. Un de leurs constats est que, même en situation de crise, le tri est possible et souhaitable. Ces travaux mettent en évidence le besoin d'outils pour estimer rapidement des tonnages/volumes de déchets en situation de crise.

L'USEPA (2008) suggère que les estimations des quantités de gravats que pourrait produire une catastrophe sont bien utiles dans les plans de prévention des risques et des déchets. Ce même besoin est exprimé en France par les collectivités qui doivent anticiper un gisement potentiel après un événement plausible sur leur territoire. Ces outils (ou relations empiriques) pour estimer un gisement existent déjà en partie dans la littérature (Hirayama et al. 2010 au Japon, FEMA-HAZUS aux USA), mais ils sont adaptés à des typologies constructives très différentes de celles de l'Europe et pensés à des échelles de travail très variables.

La caractérisation et la quantification des déchets post-crise en France est une thématique de recherche émergente portée par un nombre très réduit d'organismes qui travaillent ensemble sur ce thème (Université Paris-Est pour le contexte Français, Université du Maine pour les pays du Sud, et auparavant le Centre Européen Prévention du Risque Inondation qui collaborait alors avec l'UPE sur ce sujet). Nous avons ainsi développé une méthode opérationnelle permettant de quantifier et de qualifier les déchets issus de l'inondation des ménages qui pourraient être produits par une inondation sur un territoire pour le territoire français (MECaDéPI, 2012). Plus précisément, la méthode développée permet d'estimer et de caractériser les déchets post-inondation des ménages, mais ne s'attache pas aux autres déchets du territoire. Pour envisager la gestion, cette méthode doit être complétée par une estimation des déchets issus de l'inondation des activités et du territoire. Le travail de quantification se base sur des méthodes d'analyse spatiale, de traitement de bases de données existantes sur les activités économiques, sur l'occupation du sol, et la constitution d'une base de données spécifique.

L'implémentation des méthodes développées pour caractériser et quantifier le gisement de déchets au sein d'un SIG, permettra de spatialiser les informations obtenues. Il serait ainsi notamment possible de répondre à la question suivante : *où se concentreront les déchets générés par l'inondation ?* Un travail de représentation cartographique de la production de ces déchets devra être effectué.

³ Cette compétence était exercée avant la loi Notre (Nouvelle organisation territoriale de la République) du 7 août 2015 par les Départements pour les déchets non dangereux et les déchets de chantier, et les Régions pour les déchets dangereux.

Volet 2. Analyse de la réorganisation du service de gestion des déchets

Différents auteurs montrent que l'arrivée de ces nouveaux déchets entraîne une désorganisation du service de gestion de déchets (Brown et al., 2011 ; Luther, 2008 ; Moe, 2010 ; Robin Des Bois, 2010). Il doit en effet absorber la production nouvelle de déchets, tout en continuant à gérer les déchets « normaux » produits dans les zones non inondées, alors que des infrastructures de gestion peuvent avoir été endommagées.

Les retours d'expériences montrent que dans le cas des dernières inondations, des solidarités entre les acteurs de la gestion des déchets, des entrepreneurs, des agriculteurs ont été observées. Cette capacité pour un système de gestion des déchets à s'appuyer sur des collaborations avec d'autres acteurs pour faire face à la production de déchets, qualifiée de résilience territoriale (Beraud, 2013), sera très probablement plus difficile à mettre en œuvre sur des territoires densément peuplés concernés par des inondations majeures, comme pourraient être celles de la Seine en Ile-de-France.

Observer l'évolution des compétences, la réorganisation en interne des entreprises et des syndicats de traitement en période de post inondation sur la base de retours d'expérience constituera une autre production de connaissances importante pour que les services gestionnaires puissent envisager leurs actions. La manière dont la réorganisation du système de gestion des déchets peut s'effectuer entre prestataires, délégataires, EPCI, communes..., a des conséquences fortes sur la réalisation du service.

Des simulations, des études de cas pourront être réalisées sur le territoire francilien afin de tester la pertinence de l'outil de quantification et d'analyser les évolutions en termes de gouvernance post crise. De nombreux acteurs de ce territoire sont d'ores et déjà sensibilisés à cette question. Sébastien Maire, Haut Responsable de la Résilience /Secrétariat général de la Ville de Paris, soutient ce projet de thèse. La Mairie de la Paris pourra donc être sollicitée. Par ailleurs, la ville de Paris est membre du réseau des 100 villes résilientes. Ce réseau pourra être mobilisé pour effectuer des retours d'expériences. Chez les acteurs plus spécifiques à la question des déchets, les bonnes relations existent avec des partenaires d'anciens projets, comme le SIETREM-syndicat mixte en charge de la collecte et de la gestion des déchets sur le secteur Marne et Gondoire, Val Maubuée, l'Observatoire Régional des Déchets d'Île-de-France, mais aussi l'ADEME ou la DRIEE et la zone de défense...

Bibliographie indicative complémentaire

Beraud H., 2013, « Initier la résilience du service de gestion des déchets aux catastrophes naturelles. Le cas des territoires urbains et de l'inondation », UPEM : Thèse en génie urbain, sous la direction de G. Hubert et B. Barroca, 447 p.

Beraud H., Jadot J., Barroca B., Hubert G., Bauduceau N., 2012, Mécadépi. « Méthode d'Evaluation et CARactérisation des DEchets Post Inondation », Rapport final, Université Paris Est Marne-la-Vallée et CEPRI, financé par l'Etablissement public Loire et le FEDER 133 p.

Brown C., Milke M., Seville E., 2011, « Disaster waste management: A review article », Waste Management, Vol. 31, Issue 6, pp. 1085-1098.

Chen J.R., Tsai H.Y., Hsu P.C., Shen C.C., 2007, « Estimation of waste generation from floods », Waste Management, Vol. 27, Issue 12, pp. 1717-1724.

CEPRI, 2012, «Gestion des déchets post inondation. Approche pour une méthodologie d'élaboration de plans de gestion », CEPRI et ADEME, 148 p.

Dantzig G.B., Ramser J.H., 1959, « The Truck Dispatching Problem », Management Science, Vol. 6, (1), pp. 80-91.

Fetter G., Rakes T., 2012, « Incorporating recycling into post-disaster debris disposal », Socio-Economic Planning Sciences, Vol. 46, Issue 1, pp. 14-22.

Luther L., 2008, « Disaster debris removal after Hurricane Katrina: status and associated issues », Washington, CRS Report for Congress, 21 p.

Moe T. L., 2010, « Cleanup after Katrina: an analysis on policy, process, priorities, problems, and politics », Disaster Prev. Manag., Vol. 19, pp. 314-332.

Münster M., Ravn H., Hedegaard K., Juul N., Ljunggren N. S., 2015, « Economic and environmental optimization of waste treatment », Waste Management.

Pramudita A., Taniguchi E., Qureshi A. G., 2014, « Location and Routing Problems of Debris Collection Operation after Disasters with Realistic Case Study », Procedia - Social and Behavioral Sciences, Vol. 125, pp. 445-458.

Rafee N., Karbassi A.R., Safari E., Mehrdadi M., 2008, « Strategic management of municipal debris aftermath of an earthquake », Int. J. Environ. Res., Vol. 2, pp. 205-214

Robin des Bois, 2010, « Les déchets de la tempête Xynthia », ADEME, 110 p.

Sagapolutele F., 2009, « Report on the outcome of the community based post tsunami waste management and cleaning up pilot project », Samoa. JICA.

Solis G.Y., Hightower H.C., Sussex J., Kawaguchi J., 1995, « Disaster Debris Management », Final Report, The Disaster Preparedness Resources Centre, The University of British Columbia for Emergency Preparedness Canada, British Columbia.

Tansel B., Whelan M., Barrera S., 1994, « Building performance and structural waste generation by Hurricane Andrew, International Journal of Housing Science and its Application », Vol. 18, pp. 69–77.

Tingsanchali T., 2012, « Urban flood disaster management », Procedia Engineering, Vol. 32, pp. 25-37.

Xiao J., Xie H., Zhang C., 2012, « Investigation on building waste and reclaim in Wenchuan earthquake disaster area Resources », Conservation and Recycling, Vol. 61, pp. 109–117

Zhi-Hua H., Sheu J. B., 2013, Post-disaster debris reverse logistics management under psychological cost minimization, Transportation Research Part B: Methodological, Vol. 55, pp. 118-141.

ENCADREMENT DU SUIVI DE THESE :

L'équipe proposée pour l'encadrement (ci-dessous) partage des compétences communes en géomatique, SIG et des complémentarités pour les dimensions analyse spatiale, base de données, systèmes urbains, gestion des déchets post-inondations, politiques publiques et acteurs de la gestion des déchets.

Par ailleurs, le doctorant présentera régulièrement l'avancée de ses travaux au groupe transversal Risques où de nombreux membres s'intéressent à la thématique de la gestion de crise et de l'après crise.

Anne Ruas (co-directrice HDR) : ICPEF et HDR, dirige des recherches en géomatique. Après 11 ans de direction du laboratoire COGIT de l'IGN, elle est responsable de recherche sur la représentation de phénomènes (canicules, pollutions) à l'IFSTTAR. Elle a dirigé les projets ANR GeOpenSim et GeoPeople et est habituée à la recherche pluridisciplinaire. Anne Ruas est rédactrice en chef de l'International Journal of Cartography.

Gilles Hubert (co-directeur HDR) : professeur au département génie urbain de l'UPEM et directeur adjoint du Lab'Urba. Après avoir passé 6 ans à l'Université de Cergy Pontoise où il dirigeait un laboratoire de géographie, il a rejoint l'UPEM en 2009. Ses travaux de recherche portent sur l'intégration des questions environnementales dans les politiques publiques et les effets sur les pratiques d'aménagement à différentes échelles territoriales. Il étudie ces aspects notamment sur la gestion des risques d'inondation. Il a co-dirigé la thèse d'Hélène Béraud et participé au projet de recherche MECADEPI.

Bruno Barroca (co-encadrant non HDR), UPEM, Lab'Urba, maître de conférence à l'UPEM, département génie urbain depuis 2007, est architecte DPLG, DEA en « sciences de l'information géographique » docteur en urbanisme et aménagement de l'espace. Concernant la thématique de ce sujet de thèse Bruno Barroca a co-dirigé la thèse de Hélène Béraud « Initier la résilience du service de gestion des déchets aux catastrophes naturelles : Le cas des territoires urbains et de l'inondation ». Il fut également porteur du projet de recherche MECADEPI (Méthode d'Evaluation et de CARactérisation des DEchets Post Inondations). Bruno Barroca est rédacteur en chef de la revue « Risques urbains / Urban Risks » et a participé à l'encadrement de plus de 10 thèses.

Hélène Béraud (co-encadrante non HDR), UPEM : est maître de conférence au département génie urbain et membre du Lab'urba depuis 2016. Elle a soutenu en 2013 une thèse en génie urbain sur la résilience du service de gestion des déchets et a piloté le projet de recherche MECADEPI.

Ecole doctorale concernée par le sujet :

Ville, transports et territoires

LA CANDIDATURE :

Qualifications et compétences attendues :	– la/le candidat-e devra justifier d'un M2 en sciences humaines ou sociales comportant une préparation significative à la recherche (une version pdf des mémoires déjà soutenus, et une présentation détaillée des travaux de recherche en cours, le cas échéant, sera appréciée).
Dossier de candidature	Le télécharger sur le site du LABEX : http://www.futurs-urbains.fr/appels-doffres/doctorat-les-contrats-doctoraux-procedure-administrative/campagne-2017-2020-propositions-de-sujet-de-these/
Date limite de dépôt de candidature :	Vendredi 2 juin 2017
Pièces à joindre obligatoirement au dossier :	<p>LETRE DE RECOMMANDATION D'UN ENCADRANT DU MEMOIRE : <input type="checkbox"/></p> <p>SUIVANT LE DIPLOME OBTENU :</p> <p>Master 2 en cours :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Joindre la photocopie du diplôme de Master 1 <input type="checkbox"/> – Joindre le mémoire de Master 1 <input type="checkbox"/> – Joindre le mémoire provisoire de Master 2 <input type="checkbox"/> – Joindre les notes obtenues <input type="checkbox"/> – Date de prévision de soutenance de Master 2 (au plus tard en juin 2015) : <p>Master 2 déjà obtenu:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Joindre la photocopie du diplôme de Master 2 <input type="checkbox"/> – Joindre le mémoire <input type="checkbox"/> – Joindre les notes obtenues <input type="checkbox"/> <p>PROJET DE RECHERCHE (4/5 pages) : <input type="checkbox"/></p> <p>RESUME (2 000 signes maximum –espaces compris-) : <input type="checkbox"/></p>
Le dossier de candidature complet doit être envoyé, <u>par mail</u> , à :	<p>Catherine Alcouffe Responsable administrative du LABEX Futurs Urbains E-mail : catherine.alcouffe@univ-paris-est.fr Tél : (33)1 01 81 66 52</p>

Déroulement de la procédure de sélection :	<p>le Groupe Transversal Risques sélectionnera un nombre limité de dossiers de candidat-e-s qui seront auditionné-e-s par un jury composé de membres du Conseil Scientifique du Labex et des directeurs des écoles doctorales. Seront également auditionné-e-s des candidat-e-s sélectionné-e-s par d'autres groupes transversaux du Labex.</p> <p>Au terme de ces auditions le Labex attribuera un maximum de 3 allocations doctorales.</p> <p>Cette procédure ne dispensera pas les candidat-e-s retenu-e-s d'une audition par l'ED d'inscription.</p>
--	--

LE CONTRAT DOCTORAL :

Date de début et de fin de contrat :	du 1^{er} octobre 2017 au 30 septembre 2020
Durée du contrat :	3 ans
Rémunération nette mensuelle :	Entre 1400 et 1600 €net/mois environ suivant les missions associées au contrat doctoral