

## Sommaire

### La MRN et la recherche

- L'expérience de la MRN
- La MRN et les chercheurs

### Tribunes libres d'enseignants-chercheurs

- Pr Corinne LARRUE
- Pr Patrick PIGEON

### Témoignages de jeunes docteurs

### Témoignages de doctorants

### Financement de la recherche en prévention

- Le Fonds AXA pour la recherche : un mécénat scientifique mondial unique !
- La Fondation MAIF : soutenir la recherche pour prévenir les risques !

## Editorial



Les relations entre assureurs et monde académique pour faire progresser la connaissance et la prévention des risques naturels restent assez méconnues. Pourtant, en reprenant plusieurs thèses réalisées ou en cours, nous pouvons constater que de nombreuses initiatives débouchent ou ont débouché sur des travaux de qualité, réunissant les entreprises d'assurance et le monde universitaire.

Bien sûr, il ne s'agit encore que d'initiatives ponctuelles, dont les résultats restent parfois très confidentiels. C'est la raison pour laquelle, nous avons souhaité consacrer un numéro spécial de la lettre MRN à ce sujet.

Dans cette optique, cette lettre a réuni des exemples de collaborations entre recherche et assurance, au travers d'un échantillon de huit travaux de thèses, soutenues ou en cours de réalisation, dans des domaines aussi variés que les statistiques, la géographie, l'aménagement du territoire, le droit...

Nous avons aussi souhaité donner la parole à deux fondations d'entreprises, qui par leurs actions témoignent aussi qu'il existe de nombreuses opportunités de coopération profitables à la fois pour notre secteur et pour l'avancée de la recherche.

Ce numéro est bien sûr aussi l'occasion pour la MRN, comme elle l'a déjà fait dans de précédents numéros, de préciser son engagement dans cette interface particulière entre le monde de l'assurance et le monde académique. Elle a démontré, lors de la restitution de la thèse de Camille André, le 30 janvier dernier, le rôle clé qu'elle peut jouer pour faciliter la mise en relations et promouvoir l'appropriation des travaux par les autres parties prenantes de la prévention. Mais elle ne peut pas se substituer aux initiatives qu'il incombe de prendre à chaque société d'assurance.

Enfin, nous avons invité deux enseignants chercheurs qui travaillent actuellement en relation avec la MRN, à donner leur libre point de vue sur cette collaboration et plus généralement sur le thème de cette lettre.

Avec ce numéro qui me semblait répondre à certaines attentes et dont la réalisation me tenait à cœur, je tire ma révérence au lectorat de cette Lettre. Je souhaite inspiration et réussite à mon successeur, au conseil d'administration et à l'équipe MRN dans leurs actions au service de la connaissance et de la prévention des risques naturels.

Michel LUZI, président de la MRN

## L'expérience de la MRN s'étend de l'encadrement de jeunes chercheurs à la participation au pilotage et à l'évaluation de projets de recherche

La MRN n'est pas un bailleur de fonds pour la recherche ou des chaires d'enseignement. Sa gouvernance n'inclut pas de conseil scientifique. Cela n'empêche que la MRN ait tissé des liens de multiples natures avec le monde de la recherche appliquée :

- Elle accueille et encadre des thèses en contrat CIFRE, au total quatre depuis sa création, deux soutenues et deux en cours, en partenariat avec des directions scientifiques différentes : ces jeunes docteurs ou doctorants apportent leur témoignage dans ce numéro. Leur formation par la recherche leur a permis d'évoluer au sein du secteur, à la MRN ou dans des sociétés d'assurance, et même chez nos partenaires publics.
- Elle intervient ponctuellement, à la demande de nombreux cursus d'enseignement supérieur, écoles d'ingénieurs ou MASTERS, qui ont inscrit les questions de gestion, transfert et partage des risques naturels à leur programme.
- Elle est en relation avec les fondations pour la recherche du secteur de l'assurance, aux travaux desquelles elle peut apporter un concours dans la mise en relation ou dans la promotion des résultats, voire la participation au jury de soutenance.
- Elle collabore aussi informellement, à de nombreux titres, avec des organismes de recherche publics ou des services d'études et de recherche des ministères tels que BRGM, IRSTEA, etc.
- Elle peut exprimer un avis de représentant de son secteur, en tant qu'utilisateur final, dans :
  - o des comités d'orientation de programmes (RIO, ERA-NET CRUE, FP7-ENV, COST 22)
  - o des panels d'évaluation de propositions et projets de recherche (ANR, FP7...),
  - o des ateliers ou comités de pilotage de projets de recherche européens, tels que : ARMONIA, CAP-HAZ-Net, CONHAZ, ENHANCE, KNOW-4-DRR, SMARTeST, STAR-FLOOD, etc.

### La MRN et les enseignants-chercheurs<sup>1</sup>

Le monde académique fait assurément partie des interlocuteurs de la MRN, dans sa mission d'interface avec les parties prenantes de la prévention, au même titre que les administrations d'État, les collectivités et le monde associatif.

Grâce à l'investissement personnel de quelques chercheurs « visionnaires » auxquels elle tient à rendre hommage ici, la MRN a pu devenir employeur encadrant de jeunes chercheurs sous contrat CIFRE, puis d'une « post doc ».

Son expertise sectorielle a été sollicitée par les bailleurs de fonds publics et privés, et certains projets, nationaux et européens, pour contribuer à l'évaluation de projets et à l'expression des besoins en recherche présente et future. Avec le concours de sociétés d'assurance volontaires, elle a pu constituer des bases de données utilisables pour des recherches futures. Elle entretient désormais un large réseau de relations avec le monde sans frontières des chercheurs.



<sup>1</sup> Voir aussi dans précédentes Lettres MRN :

- **Lettre MRN N° 15, spéciale « 10 ans de la MRN »**, avec les témoignages d'enseignants chercheurs partenaires de la MRN : Franck GUARNIERI, directeur du Centre de Recherches sur les Risques et les Crises (CRC) Mines ParisTech, Richard LAGANIER, professeur de géographie à l'université de Paris Diderot, Freddy VINET, professeur de géographie à l'université de Montpellier 3 (pages 12 et 13) ;
- **Lettre MRN N° 19, spéciale « Actualité internationale et européenne »**, avec les contributions de Erwann MICHEL KERJAN (Wharton School, UPENN), Stéphane HALLEGATTE (CIRED), Swenja SURMINSKI (London School of Economics), Franz PRETTENTHALER (Johanneum Institute, Graz), la présentation de deux projets de recherche européens où l'assurance est un utilisateur potentiel des résultats (SMARTeST et CONHAZ), ainsi que l'interview d'Andrea TILCHE, chef d'unité à la DG Recherche et Innovation de la Commission européenne.

**Corinne LARRUE,**  
professeure en urbanisme et  
aménagement



La question de la responsabilité et de ses prolongements en termes d'assurance est au cœur des politiques publiques françaises menées dans le domaine des inondations. C'est notamment ce qui ressort de l'analyse comparée des politiques d'inondations en Europe, menée dans le cadre du projet européen STAR-FLOOD ([www.starflood.eu](http://www.starflood.eu)). Les assurances jouent donc un rôle de premier plan dans le système français, qu'il est important de comprendre et d'évaluer.

C'est donc avec un grand intérêt de ma part que s'est mise en place une double collaboration avec la MRN et plus précisément avec Roland NUSSBAUM son directeur. Il s'agit d'une part de la participation de Roland dans le groupe « superviseur » de la recherche européenne STAR-FLOOD dont j'assure la direction de l'équipe française. Ce groupe qui rassemble pour chacun des 6 pays étudiés un représentant des secteurs concernés, et un chercheur du domaine, permet d'apporter à la recherche menée un retour précieux.

Le second mode de collaboration se réalise autour de l'encadrement de la thèse de Flora GUILLIER. Comme toute thèse CIFRE, ce travail est susceptible de produire un double bénéfice : il permet d'alimenter la MRN en réflexions et positionnement théoriques sur les notions de vulnérabilité collective et de capacité à y faire face. Ces approches théoriques sont nécessaires pour replacer les outils opérationnels mobilisés par les assureurs dans un cadre et une perspective plus globale. Dans le même temps, l'implication de la MRN dans toutes les instances nationales liées aux inondations et sa relation directe avec les sociétés d'assurance facilitent le travail d'application de la recherche par la doctorante. Elle est alors à même de produire une analyse utile, tant pour l'action opérationnelle, que pour l'avancement de la recherche en aménagement et urbanisme.

Au final, la proximité entre acteurs et chercheurs dans le champ de l'étude sur les inondations s'appuie sur une ouverture conjointe entre ces deux mondes. Pour ce qui concerne la MRN, c'est son statut d'acteur collectif, moins proche du terrain que ses adhérents, mais en capacité à les mobiliser sur différentes questions, allié à une familiarité avec le fonctionnement des recherches, qui expliquent cette capacité d'ouverture. Du côté du monde dit académique, cette ouverture est le fait principalement de certaines disciplines comme l'urbanisme et l'aménagement du territoire ou la géographie, dont les objets d'étude sont contingents d'une proximité avec les acteurs.

**Patrick PIGEON,**  
professeur de géographie



La Mission risques naturels participe aux évolutions internationales qui visent à accroître la prévention des désastres dits naturels en promouvant des politiques appuyées sur des bilans plus précis, et qui soient aussi plus partagés. C'est dans le cadre de ces activités que se sont noués plusieurs liens avec la recherche universitaire, à l'occasion de participations à des thèses, de projets de recherche européens, ou aussi en lien avec le United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNISDR).

Pour un chercheur sur la prévention des désastres, les thèses comme celle de Sarah GERIN, de Camille ANDRE ou encore de Jérôme DOMENICHINI, représentent des contributions essentielles. Elles sont tournées vers l'évaluation des politiques de prévention, et les problèmes méthodologiques que de telles démarches, pourtant indispensables, peuvent poser. La réalisation de ces thèses a exigé l'accès à des informations que certaines sociétés d'assurance et mutuelles détiennent, dans le cadre de partenariats de confiance établis avec les universités.

La collaboration est également menée autour de projets de recherche européens. C'est d'ailleurs ainsi que j'ai rencontré Roland NUSSBAUM, lors d'un atelier du projet ARMONIA en 2005. En effet, l'expérience française, que représente aussi la MRN dans ces réunions, est jugée originale par nos partenaires internationaux, tout particulièrement par la place qu'y occupent les activités d'assurance dans le dispositif actuel.

La collaboration s'est poursuivie à l'occasion du projet KNOW-4-DRR (<http://www.know4dr.polimi.it/>), qui réunit 11 partenaires européens, dont l'université de Savoie. Il porte sur l'identification des blocages aux transferts d'information et de connaissance entre les nombreux partenaires institutionnels de la prévention. On cherche aussi à réduire les dommages par un partage accru des connaissances, et de leurs limites, entre les multiples acteurs et institutions qu'impliquent les politiques de prévention. Là encore, l'exemple français a donné lieu à des débats comparatifs, et même à des communications communes avec la MRN, comme lors d'un récent atelier de ce projet consacré à la gestion des risques en situation de crise économique.

Ce projet est lui-même en lien étroit avec les travaux de l'UNISDR sur les systèmes de gestion de la connaissance, qui anime des partages d'expérience, où l'exemple de l'ONRN a toute sa place.

Ces multiples formes de collaboration démontrent l'intérêt de travailler conjointement avec une institution comme la MRN, afin de contribuer à l'évolution des connaissances universitaires sur l'assurance et la prévention des risques.



## L'information géographique au service de l'assurance des risques naturels



Jérôme CHEMITTE,  
Docteur en Sciences et Génie des  
Activités à Risques (2008)

Les événements naturels constituent une des principales menaces externes pour la solvabilité des sociétés d'assurance dommages. D'un point de vue technique, ces phénomènes questionnent les capacités d'identification, d'évaluation et de maîtrise des risques de la chaîne de l'assurance. La thèse s'est placée dans une problématique de gestion des connaissances, en contribuant à développer un outil de marché reposant sur les technologies de l'information géographique.

Dans un contexte d'industrialisation des services du secteur de l'assurance, le partenariat établi entre école d'ingénieur et secteur de l'assurance s'est avéré pertinent. La MRN, par son positionnement unique, m'a offert un cadre de réflexions et d'actions privilégié, bien au-delà de son seul objet statutaire. Les nombreuses interfaces que facilite son fonctionnement agile en réseau alimentent utilement la créativité. L'exigence de synthèse, requise par les mandats de la MRN, est un excellent exercice et un des facteurs clé de succès des travaux de R&D.

Les actions engagées, ainsi que les premiers résultats obtenus, que ce soit à l'échelle du marché ou de quelques acteurs majeurs, témoignent du regain d'intérêt envers le «do it yourself». Néanmoins, il semble que règnent encore de nombreuses confusions sur les forces en présence, les défis pour le secteur, dont l'exigence de rentabilité à court terme. Une sorte de croyance illusoire dans des logiques, modèles et pratiques d'ors et déjà désuètes perdure.

Comment un secteur reposant sur l'information peut-il à ce point se passer d'information ou mal gérer le peu dont il dispose ? Quelles sont les informations prioritaires à acquérir et comment ? Doit-on chercher au hasard dans le cadre d'une loi normale, alors que les principales questions, bien au-delà des risques naturels, portent sur ce qui n'est pas « normal » ? Qu'est-ce que l'information géographique, si ce n'est une des bases du «Big Data» ? Comment expliquer qu'il conviendrait d'investir dès à présent dans la connaissance du territoire, des agents économiques qui s'y trouvent et y interagissent, des phénomènes de toutes natures qui s'y inscrivent ? Comment justifier qu'il est préférable d'optimiser géographiquement son portefeuille, plutôt que de céder des marges à des tiers ?

Gageons que les travaux de R&D en cours à la MRN continueront d'éclairer utilement les réflexions dispersées des différents acteurs, jusqu'à devenir une référence de marché, à l'image de ce qui se pratique déjà pour d'autres types de risques.

**Adoption des technologies de l'information géographique et gestion des connaissances dans les organisations. Application à l'industrie de l'assurance pour la gestion des risques naturels**, thèse en contrat CIFRE à la MRN, sous la codirection de Aldo NAPOLI, Centre de Recherche sur les Risques et les Crises, Mines Paris Tech, et Roland NUSSBAUM, soutenue le 19 décembre 2008.

## L'évaluation des PPR dans le contexte de l'assurance des catastrophes naturelles



Sarah GERIN-CHASSANG,  
Docteur en Géographie (2011)

Les relations particulières qui existent entre «assurance» et «prévention» des catastrophes naturelles ont amené les assureurs à s'interroger sur les dispositifs de prévention et en particulier les Plans de Prévention des Risques Naturels (PPRN), sur les moyens permettant de les évaluer, ainsi que sur les possibilités de prise en compte des résultats d'une telle évaluation. Cette thèse présente une démarche évaluative mise en œuvre dans le contexte de l'assurance des catastrophes naturelles et s'interroge sur sa contribution au changement de l'action publique de prévention.

Dans un contexte où l'action publique de prévention est en pleine évolution, le partenariat entre université et assurance est essentiel pour permettre le regroupement de compétences et d'informations.

Le cadre spécifique de cette thèse m'a permis de travailler aux côtés de collectivités locales, de différents services du Ministère de l'Ecologie, de services déconcentrés de l'Etat sans oublier pêle-mêle, les universitaires, diverses associations, les assureurs et réassureurs. Ces collaborations ont enrichi sensiblement mes travaux.

Par ailleurs, l'implication des assureurs dans les différentes instances de concertation ont également présentés des opportunités pour mes travaux de recherche. A titre d'exemple, j'ai ainsi pu participer au groupe de travail sur l'évaluation de l'efficacité des PPRN du Conseil d'Orientation pour la Prévention des Risques Naturels Majeurs (COPRNM).

Ces travaux ont permis d'aboutir à une méthode d'évaluation de la pertinence de la couverture des PPRN Inondations automatisée et reproductible au niveau national, complétée par des études de cas élargissant la réflexion à d'autres instruments de l'action publique de prévention et à d'autres dimensions de l'évaluation (pertinence et efficacité).

Les effets observés sur l'action publique de prévention sont indirects. Mais il a tout de même pu être démontré que la démarche évaluative avait renforcé le positionnement des assureurs, qui ont été en mesure d'intégrer de nouvelles connaissances dans leurs interactions avec les assurés d'une part et les pouvoirs publics d'autre part, et ainsi participer à l'orientation de changements en cours.

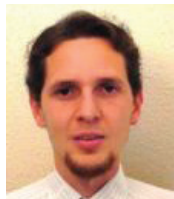


**Une démarche évaluative des Plans de Prévention des Risques dans le contexte de l'assurance des catastrophes naturelles : Contribution au changement de l'action publique de prévention**, thèse en contrat CIFRE à la MRN, sous la codirection de Richard LAGANIER, professeur de géographie à l'université Paris Diderot et Roland NUSSBAUM, soutenue le 28 janvier 2011.

[http://hal-univ-diderot.archives-ouvertes.fr/docs/00/58/26/92/PDF/ThA\\_se\\_S.GERIN\\_janvier2011.pdf](http://hal-univ-diderot.archives-ouvertes.fr/docs/00/58/26/92/PDF/ThA_se_S.GERIN_janvier2011.pdf)

article : [http://www.riseo.fr/IMG/pdf/Riseo\\_2012-2\\_Etude\\_GERIN\\_LAGANIER\\_NUSSBAUM.pdf](http://www.riseo.fr/IMG/pdf/Riseo_2012-2_Etude_GERIN_LAGANIER_NUSSBAUM.pdf)

## Les incertitudes des modèles d'évaluation économique du risque inondation



Julian ELEUTERIO,  
Docteur en Génie Civil -  
Sciences Hydrologiques (2012)

La recherche a porté sur l'étude des différentes sources d'incertitudes dans l'évaluation économique du risque inondation. Elle a mobilisé plusieurs disciplines (hydrologie / hydraulique / génie civil, géographie et économie de l'environnement), afin d'analyser l'impact des stratégies utilisées pour modéliser l'aléa inondation et la vulnérabilité d'un territoire, sur l'évaluation des dommages potentiels. Ces évaluations économiques permettent l'estimation des coûts de dommages potentiels, notamment pour l'analyse de risque réalisée par les assureurs ou pour la réalisation d'analyses coûts-bénéfices d'investissements de prévention.

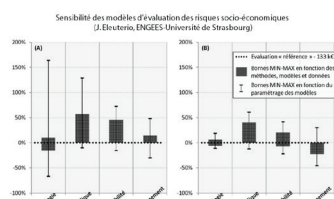


Figure 11. Coût moyen annuel des dommages en fonction des méthodes, modèles, données et paramétrage des modèles. Le cas de Holtzheim à gauche (A) et de Falls à droite (B).

On s'inscrit donc dans l'amélioration des outils d'aide à la décision de gestion du risque, qui sont recommandés par la politique nationale de prévention des inondations.

Grâce à la Fondation MAIF, la recherche a également pu bénéficier de plusieurs échanges et discussions avec des professionnels agissant directement dans le thème exploré. L'aspect initial pluridisciplinaire de la recherche a ainsi pu être complété par cette vision transdisciplinaire et multi-contextuelle qui découle d'une telle collaboration.

L'étude révéla le rôle majeur des choix stratégiques relatifs à la modélisation hydraulique des crues sur l'évaluation des dommages. Cela conforte les choix scientifiques des dernières décennies, qui se sont focalisés sur le développement de cet aspect de l'évaluation. Néanmoins, dans la mesure où les différents tests réalisés ont porté principalement sur les dommages au bâti résidentiel, le poids de l'incertitude relative à la vulnérabilité reste incomplètement analysé. La complexité des analyses des dommages aux réseaux d'infrastructures, également explorée dans la thèse, mérite d'être approfondie dans d'autres recherches. L'étude a également mis en évidence l'importance des incertitudes hydrologiques, surtout dans des contextes de protection de crues, pouvant venir à compromettre l'utilisation finale de cet outil d'aide à la décision.

**Analyse du risque inondation : l'impact d'incertitudes dans les modélisations de l'aléa et de la vulnérabilité des enjeux sur les estimations des dommages**, thèse en contrat doctoral du Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche, bénéficiant d'un financement de la Fondation MAIF, sous la codirection de Anne ROZAN, professeur d'économie, et Robert MOSÉ, professeur en mécanique des fluides à l'École Nationale du Génie de l'Eau et de l'Environnement de Strasbourg (ENGEE), Université de Strasbourg (UdS), soutenue le 10 septembre 2013.

Thèse en anglais : <http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00821011/>

Publications : [https://publication-theses.unistra.fr/public/theses\\_doctorat/ELEUTERIO\\_Julian\\_2012\\_ED221.pdf](https://publication-theses.unistra.fr/public/theses_doctorat/ELEUTERIO_Julian_2012_ED221.pdf)

Rapport de synthèse de la thèse en français : [http://www.fondation-maif.fr/fondation/ressources/pdf/ENGEE\\_RF.pdf](http://www.fondation-maif.fr/fondation/ressources/pdf/ENGEE_RF.pdf)

4 pages en français : [http://geste.engees.eu/4pages/4pGESTE\\_11.pdf](http://geste.engees.eu/4pages/4pGESTE_11.pdf)

## L'évaluation économique des dommages liés aux submersions marines



Camille ANDRE,  
Docteur en Géographie (2013)

Cette recherche a eu pour objectif une meilleure compréhension des dommages aux habitations, et l'explication des coûts observés lors des événements de submersion marine. Se basant sur les données de sinistralité des tempêtes récentes Johanna et Xynthia, elle a permis la mise en place de premiers modèles d'évaluation économique des dommages aux habitations liés spécifiquement aux submersions marines.

D'un point de vue pratique, elle a bénéficié d'un partenariat entre chercheurs et assureurs (MAIF, puis AXA et MAAF), pour la mise à disposition des données d'assurance de sinistralité sur lesquelles a reposé le travail. Le comité de pilotage de l'étude était constitué d'experts de l'Université et du BRGM, des assureurs partenaires et de la MRN. Ceci a permis d'aborder les questions techniques nécessaires à la réalisation des travaux, tout en respectant les contraintes de confidentialité inhérentes à l'exploitation des données d'assurance.

L'étude a permis de caractériser les spécificités des dommages des submersions marines aux habitations, davantage liées à la salinité de l'eau de mer qu'aux chocs des vagues, et affectant essentiellement les éléments de second œuvre des bâtiments. Les modèles d'évaluation des dommages mis en place, bien qu'ils présentent certaines limites, leur construction reposant seulement sur les données de la tempête Xynthia, permettent une meilleure prise en compte des coûts des dommages dans les modélisations assurantielles et dans les analyses coûts-bénéfices pour l'évaluation des politiques publiques de prévention des risques littoraux.

En plus de la valorisation académique des travaux (articles et conférences scientifiques), un atelier de restitution, parrainé par la Fondation MAIF et l'Observatoire National des Risques Naturels (ONRN), et destiné notamment aux assureurs, a été organisé le 30 janvier 2014 au GEMA. Il a été l'occasion de souligner l'utilité des données d'assurance pour les travaux de recherche visant à mieux évaluer les dommages, et de présenter des pistes d'amélioration de l'archivage et du partage de ces données dans le cadre d'une éventuelle pérennisation de tels partenariats recherche/assurance.



**Analyse des dommages liés aux submersions marines et évaluation des coûts induits aux habitations à partir de données d'assurance - perspectives apportées par les tempêtes Johanna (2008) et Xynthia (2010)**, thèse bénéficiant d'un financement de la Fondation MAIF, sous la direction de Catherine MEUR-FEREC, professeur en géographie à l'Université de Bretagne Ouest et Charlotte VINCHON, chercheur HDR et chef de projet au BRGM, soutenue le 19 décembre 2013.

<http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00961315>

## Droit et assurance face au risque croissant des submersions marines



Vanessa MULOLOT,  
doctorante en Droit

Cette recherche, commencée en octobre 2009, a été rattrapée par l'actualité, suite aux inondations liées à la tempête Xynthia de février 2010. En raison du changement climatique et de la pression foncière toujours plus forte sur le littoral, la vulnérabilité

des activités humaines à la submersion marine ne fera que croître, en fonction de l'élévation du niveau marin. Les outils juridiques doivent donc se renouveler : non seulement ils doivent garantir que cesse l'urbanisation sur les zones vulnérables du littoral, mais ils doivent également accompagner la relocalisation de certains biens ou activités déjà menacés en associant acteurs publics et assureurs. L'anticipation nécessaire aujourd'hui doit permettre de réfléchir de façon participative aux notions de solidarité, d'équité, ainsi qu'à l'acceptabilité des solutions à mettre en œuvre à l'avenir.

Ces travaux portent sur les moyens juridiques et assurantiels qui peuvent être mis en œuvre pour réduire la vulnérabilité des biens et des activités humaines face aux submersions marines, et sur la mise en œuvre de moyens de protection, de prévention, et/ou d'adaptation pour réduire les conséquences humaines et économiques de ce risque. Sont donc étudiés les enjeux liés à la submersion qui démontrent la nécessité de réduire la vulnérabilité, ainsi que les outils juridiques de droit public actuellement utilisés. L'observation des outils existants et de leurs limites conduit à rechercher et proposer de nouveaux mécanismes juridiques innovants. Parallèlement à la question du rôle des acteurs publics, étatiques ou locaux, se pose celle de l'assurabilité de ce risque émergent et de l'impact qu'il peut avoir sur les enjeux financiers des assureurs. De fait, le rôle que ces derniers peuvent jouer dans l'élaboration de stratégies de prévention ou de mitigation de ces risques peut s'avérer important.

Le mécénat et notamment sa durée m'ont permis de me consacrer entièrement à mes recherches. Cette collaboration permet également de réaliser des travaux davantage pratiques, facilitant ainsi notre insertion professionnelle. Il est certain que le partenariat Université et Assurance joue un rôle majeur dans la réussite des jeunes chercheurs et constitue une expérience enrichissante humainement et intellectuellement.

**Les submersions marines : nouvel enjeu, nouvelles pratiques juridiques**  
Thèse en cours, dans le cadre d'un contrat de mécénat entre l'Université d'Aix-Marseille 3 et le fonds Axa pour la recherche, sous la direction de Marie-Laure LAMBERT-HABIB, professeure de droit à l'université d'Aix-Marseille 3.

*Le littoral face aux changements climatiques : la gestion des risques de submersion marine, Revue Méditerranée - Journal of Mediterranean geography, n° 115 - numéro spécial : Rivages méditerranéens : faire reculer la ville, se protéger de la mer, 2010, p.131-138*

*L'incorporation des terres submergées au domaine public maritime : entre atteinte à la propriété privée et respect de l'intérêt général - commentaire d'arrêt CA de Nantes 10 novembre 2009, Les annales de la voirie n°141 février/mars 2010 p. 33-36.*

## L'amélioration de la connaissance de l'impact des tempêtes pour les assureurs



Alexandre MORNET,  
Doctorant en Sciences Actuarielle  
et Financière

Le sujet principal vise une meilleure compréhension de l'évolution des sinistres engendrés par les tempêtes en France. Ces sinistres sont à l'origine de coûts très importants et d'une forte volatilité pour les assureurs. Les données issues des portefeuilles d'assurance portent sur une

période limitée et soulèvent des problèmes d'actualisation. L'idée est donc d'utiliser un complément d'information météorologique pour construire un indice tempête. Cet indice construit à partir des vitesses de vent permet de mieux comprendre la relation entre les sinistres et les caractéristiques de la tempête. A partir de ces résultats, il est possible de modéliser l'indice pour estimer les coûts et les périodes de retour des événements les plus extrêmes.

Je travaille à distance depuis Montpellier où s'organisent régulièrement des groupes de travail avec la participation de Thomas Opitz en post-doc au Laboratoire d'Informatique, de Robotique et de Microélectronique de Montpellier (LIRMM). Etant donné mon handicap (tétraplégie), j'ai pu bénéficier d'un aménagement de mon temps de travail et de mes déplacements, principalement sur Lyon et Paris. Co-encadré par des responsables d'Allianz, j'appréhende mieux la problématique et les spécificités d'une étude liée à des historiques d'assurance étalés sur plusieurs décennies. En confrontant leurs réactions avec les conseils de mes professeurs, j'ai pu m'appuyer sur des bases solides pour ensuite présenter des résultats clairs et encourageants lors de conférences (comme au séminaire Lyon Lausanne). J'ai aussi présenté mes résultats à l'université de Cornell (New York) à des professeurs spécialistes de la théorie des valeurs extrêmes.

Les recherches menées jusqu'à présent insistent sur les difficultés qui accompagnent la gestion du risque dans le contexte d'événements extrêmes comme les tempêtes Lothar et Martin en décembre 1999. Avant la modélisation, il faut être conscient que le choix des variables utilisées et leur préparation (actualisation, regroupement géographique et temporel) a des conséquences déterminantes sur les résultats.

Nous avons commencé par des comparaisons au niveau départemental pour construire un indice de vent le plus corrélé possible avec la sinistralité. Nous avons ensuite pu élaborer un indice tempête au niveau national. Cet indice permet de retrouver une évaluation cohérente à la fois en termes de grandeur et de classement avec les tempêtes historiques depuis les années 70.

**Actuariat et réchauffement climatique : mitigation, aggravation des risques et comportement des assurés.** Contrat CIFRE, sous co-direction de Stéphane LOISEL et Jean-Claude AUGROS, professeurs à l'Institut de science financière et d'assurances (ISFA), Université Lyon 1 et de Michel LUZI et Bernard BAILLEUL, actuaires, membres de direction, ALLIANZ France, IARD.



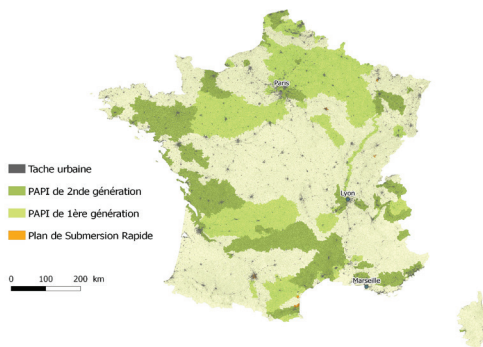
## Une mesure de la vulnérabilité collective aux inondations à partir des PAPI



Flora GUILLIER,  
Doctorante en urbanisme

Depuis les années 70, la vulnérabilité est devenue un concept clef dans la compréhension et la gestion des risques naturels, et notamment des inondations. Elle répond entre autres à la reconnaissance de la part de responsabilité des sociétés dans la construction

du risque sur les territoires, et ainsi dans la hausse de la sinistralité constatée. Les besoins d'intégration de connaissances sur les risques, dans la double relation des assureurs avec les pouvoirs publics d'une part et les assurés d'autre part, a donc amené la MRN à initier une nouvelle thèse, dans la continuité des travaux antérieurs. Elle s'intéresse à la possibilité d'évaluer la vulnérabilité sur les territoires, en interrogeant les capacités d'action des sociétés, notamment au regard de données assurantielles de sinistralité. A cette fin, les Programmes d'Action de Prévention des Inondations (PAPI) ont été identifiés comme un dispositif de politique publique d'intérêt, en ce qu'ils mobilisent l'ensemble des mesures de prévention des inondations à l'échelle du bassin versant.



Le partenariat entre un laboratoire d'urbanisme et la MRN apporte une dimension essentielle pour l'appréciation de la vulnérabilité. En effet, celle-ci est construite au travers des modalités d'organisation des territoires, que les politiques de prévention des inondations cherchent à réduire, et se trouve révélée par l'endommagement lors de la survenance de catastrophes naturelles.

De façon générale, le double contexte professionnel et universitaire est un atout primordial pour répondre à la nécessité actuelle de lier recherche et décision, en mobilisant les connaissances et méthodes scientifiques sans omettre la dimension opérationnelle des résultats auxquels aboutir. Le cadre qu'offre la MRN, notamment par sa participation à diverses instances de concertation, permet de mettre en place des relations constructives avec de multiples acteurs, notamment la Direction Générale de la Prévention des Risques (DGPR) et les collectivités territoriales, et de s'impliquer dans les différentes démarches mises en œuvre.

**Evaluation de la vulnérabilité collective aux inondations : Construction d'une méthode expérimentale à partir de cas de territoires sinistrés**, contrat CIFRE MRN, débuté le 01/04/14, sous la co-direction de Corinne LARUE, professeure d'urbanisme à l'université de Paris Est Créteil, directrice de l'Institut d'Urbanisme de Paris et membre de l'UMR CITERES (CNRS/Université de Tours), associée à Jocelyne DUBOIS MAURY, Professeure d'urbanisme à l'Université Paris Est Créteil, et Roland NUSSBAUM.

## Reconstitution de la sinistralité des événements inondation du passé récent



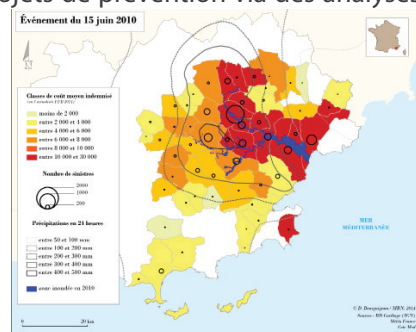
David BOURGUIGNON,  
Doctorant en géographie

Seuls les événements les plus meurtriers, coûteux ou médiatiques sont étudiés de manière approfondie en France. Sur 2000 inondations recensées depuis la création du régime d'indemnisation des catastrophes naturelles en 1982, seulement

30 ont fait l'objet d'une enquête spécifique de la part du secteur de l'assurance et/ou des pouvoirs publics. Bien que ces catastrophes représentent 50% des dommages assurés enregistrés sur la période, cela montre qu'il y a un manque d'informations sur plus de 98% des inondations passées. Même si elles sont rares et hétérogènes, il existe pourtant des données sur ces événements moins dommageables, plus locaux et fréquents ; mais elles sont difficiles à agréger et valoriser, car produites par des acteurs très variés qui communiquent peu entre eux et agissent sur des périmètres différents (assureurs, pouvoirs publics, collectivités, communauté scientifique, etc.).

Le contexte actuel ne permet pourtant plus de se contenter d'une connaissance sommaire des niveaux d'exposition aux risques naturels et aux inondations en particulier.

Par exemple, dans le secteur de l'assurance, le projet de réforme du système d'indemnisation des catastrophes naturelles (CatNat) et les nouvelles exigences européennes en termes de solvabilité obligent les compagnies à changer leur manière d'appréhender les risques. C'est également le cas pour certains acteurs publics, tels que les gestionnaires de bassin, qui sont aujourd'hui obligés de calculer la rentabilité de leurs projets de prévention via des analyses coûts-bénéfices (ACB) et donc d'évaluer les dommages potentiels d'une inondation sur leur territoire, selon la procédure de labellisation des Programmes d'action et de prévention des inondations (PAPI).



L'objectif de cette recherche est donc de reconstituer des événements d'un passé récent, en confrontant les données de dommages observés et les expertises d'acteurs locaux, quant aux conséquences de ces événements sur leur territoire.

L'étude bénéficie de l'appui de la DGPR, de collectivités gestionnaires de bassin et de sociétés volontaires du marché français de l'assurance ; chacun ayant accepté de fournir certaines de leurs données.

**Analyse spatio-temporelle des dommages causés par les inondations en France**, contrat CIFRE MRN, débuté le 01/09/10, sous la co-direction de Fredy VINET, professeur de géographie à l'université de Montpellier 3 et Roland NUSSBAUM. Soutenance prévue le 28 novembre 2014.

## Le Fonds Axa pour la recherche

### Un mécénat scientifique mondial unique !



Godefroy BEAUVALLET, Directeur

En tant qu'assureur, la responsabilité d'AXA est de protéger ses clients, leurs proches et leurs biens, contre les risques. Pour cela, il ne suffit pas de les aider quand le problème survient : nous souhaitons également soutenir le développement de la connaissance sur les risques qui, aujourd'hui et demain, constituent les enjeux majeurs de nos sociétés - changement climatique, vieillissement, pandémies, crises financières... Mieux les appréhender permet en effet de mieux les prévenir et potentiellement d'y remédier. Les chercheurs sont en quelque sorte des éclaireurs œuvrant aux frontières de la compréhension des risques, afin de nous aider à anticiper et à comprendre ces risques. Nous avons donc choisi de soutenir leurs efforts de recherche, et également de les encourager à prendre part au débat public. Le Fonds AXA pour la Recherche, une des grandes initiatives mondiales de mécénat scientifique, et représentant un tiers de celui-ci en France, est une des preuves majeures de l'engagement citoyen d'AXA. Il incarne notre vision de la protection, production collective à laquelle chacun peut prendre part.

### Quel premier bilan peut-on faire ? Notamment sur les risques naturels ?

Depuis son lancement en 2007, le Fonds AXA pour la Recherche a ainsi engagé, en 7 ans, 114 M€ pour financer 410 programmes de recherche académique auprès de 227 institutions dans 30 pays.

Dans un contexte de changement climatique, notre soutien a notamment contribué à la meilleure compréhension des tempêtes en Europe, des inondations, ou encore de la propagation des cendres volcaniques, soit pas moins de 143 projets sur les risques environnementaux.

Entre 2013 et 2014, de nouvelles thématiques ont fait leur apparition : les risques côtiers, la pollution de l'air en Chine, la résilience des populations face aux catastrophes naturelles ou encore la soutenabilité des villes. Ces recherches sont rendues accessibles au plus grand nombre par des publications, dont les Books of Knowledge, des participations à des conférences et colloques.

<https://gallery.axa-research.org/>

twitter : @AXAResearchFund

## La Fondation MAIF

### Soutenir la recherche pour prévenir les risques !



Marc RIGOLOT, Directeur

La Fondation MAIF, créée par la MAIF en 1989, est une fondation reconnue d'utilité publique. Elle a pour mission de faire progresser la prévention des risques en soutenant et en valorisant la recherche dans trois grands domaines intéressant l'assuré : la sécurité routière, les risques d'accidents de la vie courante et les risques naturels.

Ce dernier volet est majeur pour les Etats, les populations et les assureurs. En effet, aux conséquences des phénomènes extrêmes provoqués par le réchauffement climatique s'ajoutent la conjonction de la croissance démographique, du phénomène de migration vers les villes et les littoraux, et des enjeux économiques liés à la pression foncière.

### Quelle analyse faites-vous des besoins en recherche sur les risques naturels ?

Les recherches que nous soutenons dans ce domaine depuis 15 ans montrent que le sujet est très complexe, et délicat... Il soulève la question de la responsabilité du citoyen face au risque, mais aussi celle des collectivités, des institutions et des élus face à certains choix. Et cela se conjugue au passé, mais surtout au présent, pour préparer le futur.

L'occupation du territoire prend parfois malheureusement peu en compte les caprices de la nature et les enseignements de l'histoire. Si l'aléa climatique reste un sujet d'étude, nous pensons aujourd'hui que les efforts de recherche doivent davantage porter sur les comportements humains, les mécanismes sociologiques complexes qui conduisent à certaines dérives, la pédagogie et l'effort de mémoire.

C'est pourquoi notre Fondation soutient des projets de recherche pour mieux comprendre et prévenir les conséquences des inondations, des submersions marines, des phénomènes de sécheresse, de glissement de terrain, et des risques sismiques ou cycloniques. Mais avec un regard de plus en plus centré sur l'homme et son emprise sur les territoires. Les travaux de Camille ANDRE sur la modélisation du coût d'une submersion marine, ou de Julian ELEUTERIO sur les conséquences socio-économiques d'une inondation répondent à cette quête de savoir, pour agir et protéger.

<http://www.fondation-maif.fr/>

### Lettre d'information de la Mission Risques Naturels - Directeur de publication : Roland NUSSBAUM

L'association Mission des sociétés d'assurances pour la connaissance et la prévention des risques naturels (MRN) a été constituée en mars 2000 par la FFSA et le GEMA suite aux événements naturels de la dernière décennie et particulièrement de l'année 99. Elle fait partie des groupements techniques de la profession hébergés par le GIE GPSA.