

Le régime d'assurance des catastrophes naturelles en France métropolitaine entre 1995 et 2006

RISQUES

ÉCONOMIE ET ÉVALUATION



Ressources, territoires, habitats et logement
Énergie et climat Développement durable
Prévention des risques Infrastructures, transports et mer

Présent
pour
l'avenir



Collection « Études et documents » du Service de l'Économie, de l'Évaluation et de l'Intégration du Développement Durable (SEEIDD) du Commissariat Général au Développement Durable (CGDD)

Titre du document : « Le régime d'assurance des catastrophes naturelles en France métropolitaine entre 1995 et 2006 »

Directeur de la publication : Françoise Maurel

Auteurs : Céline Grislain-Létrémy et Cédric Peinturier

Date de publication : Mai 2010

Remerciements : Nous remercions :

- l'équipe de la Caisse Centrale de Réassurance (CCR), et tout particulièrement M. Antoine Quantin et M. Patrick Bidan, pour nous avoir fourni des données agrégées issues de leur base, de nombreuses explications sur la création de ces données, leur signification, leurs limites, et de nombreux éléments sur l'évolution historique du régime d'indemnisation des catastrophes naturelles ;
- le Professeur Bertrand Villeneuve, professeur à l'université de Paris Dauphine et chercheur au Centre de Recherche en Economie et en STatistiques (CREST), pour son appui sur les questions économiques.
- Mme Laurence Rioux, chercheur au CREST, et M. Vincent Marcus, chef du bureau de la fiscalité au MEEDDM, pour leur appui en économétrie ;
- les membres du Réseau Scientifique et Technique du MEEDDM, et plus particulièrement Mlle Céline Perherin, M. Jean-Louis Durville et M. Erwan Le Barbu, pour leur appui en ingénierie des risques ;
- le Service des Risques Naturels et Hydrologiques de la Direction Générale de la Prévention des Risques du MEEDDM pour les informations fournies sur la prévention des risques naturels, et tout particulièrement M. Francis Roux ;
- l'équipe du « Federal Emergency Management Agency » (FEMA), et tout particulièrement M. D. Andrew Neal et M. Thomas L. Hayes pour nous avoir expliqué en détail leur méthode d'évaluation de l'efficacité des mesures de prévention contre le risque inondation
- Mme Sabine Lemoine de Forges, doctorante au laboratoire d'économétrie de l'École Polytechnique, pour ses explications sur l'assurance des inondations aux États-Unis.

Ce document n'engage que son ses auteurs et non les institutions auxquelles ils appartiennent. L'objet de cette diffusion est de stimuler le débat et d'appeler des commentaires et des critiques.

SOMMAIRE

Résumé/Abstract	3
I Introduction	5
I.1. L'assurance des risques naturels en France	5
I.1.1. Définition des catastrophes naturelles.....	5
I.1.2. Fonctionnement du régime d'indemnisation des catastrophes naturelles	5
I.2. Comparaison avec les systèmes existants dans les autres pays.....	6
I.2.1. Trois profils	6
I.2.2. Modèles hybrides	6
I.3 Périmètre et limites de l'étude.....	7
I.4 Les données	8
I.4.1 Données sur les polices d'assurance MRH/MRE.....	8
I.4.2 Données sur les sinistres pour l'assurance MRH/MRE	8
I.4.3 Actualisation	8
I.4.4 Données sur l'assurance des véhicules terrestres à moteur.....	9
I.4.5 Données sur la prévention des risques naturels	9
I.5 Les aléas étudiés	9
I.6 L'importance de la nomenclature	10
II Le coût des catastrophes naturelles	11
II.1 Bilan national des dommages	11
II.1.1 Bilan national des dommages sur la période 1995-2006.....	11
II.1.2 Bilan national annuel	12
II.1.3 Le coût moyen par aléa	13
II.1.3.1 Inondations	17
Analyse au niveau national.....	17
Analyse au niveau départemental	17
Analyse des départements du Sud de la France.....	18
II.1.3.2 Sécheresse	20
II.1.3.3 Mouvements de terrain et phénomènes gravitaires	21
Coulée de boue.....	21
Lave torrentielle.....	21
Eboulement et/ou chute de blocs	21
Effondrement et/ou affaissement	21
Glissement de terrain	22
Mouvement de terrain	22
Choc mécanique lié à l'action des vagues.....	23
Avalanche.....	23
II.1.3.4 Secousse sismique	23
III Les primes	24
III.1 Bilan national des primes des contrats MRH/MRE.....	24
III.1.1 Evolution du nombre de contrats d'assurance.....	25
III.1.2 Evolution de la prime moyenne	26
III.2 Bilan départemental des primes	30

III.3 La réaction des assureurs	32
III.3.1 Les limites de cette hypothèse.....	32
III.3.2 Notre modèle et nos résultats.....	33
IV Les contrats d'assurance automobile	34
V La rentabilité du système CatNat	36
V.1 Apport total des assurés au système CatNat.....	36
V.2 Une première mesure de la rentabilité du système : le ratio S/P	37
V.2.1 La rentabilité des différents contrats d'assurance (MRH/MRE et automobile).....	37
V.2.2 La rentabilité des différents agents, particuliers ou professionnels, pour les contrats MRH/MRE	38
V.2.3 Analyse de la sinistralité des différents départements	39
V.3 Une seconde approche : comparaison de la prime moyenne et du coût moyen pour l'assurance	42
VI Prévention	43
VI.1 Un instrument : le plan de prévention des risques.....	43
VI.2 Définitions de l'efficacité des PPRN	44
VI.2.1 Réalisation des PPRN : le PPRN est-il adapté au risque de par sa localisation et son contenu ?.....	44
VI.2.2 Objectif de limitation de la vulnérabilité des biens et des personnes.....	44
VI.2.3 L'Analyse Coûts-Bénéfices (ACB).....	45
VI.2.4 La prévention permet-elle de réduire les dommages?	45
VI.3 Un exemple d'évaluation de la prévention contre le risque inondation aux Etats-Unis	45
VI.3.1 L'assurance inondation aux États-Unis et les incitations à la prévention individuelle et collective	45
VI.3.1.1 Prévention individuelle	46
VI.3.1.2 Prévention collective	46
VI.3.2 Une évaluation de l'efficacité de la prévention individuelle	46
VI.3.3 Une évaluation de l'efficacité de la prévention collective.....	47
VI.4 Notre démarche et nos résultats.....	47
VI.4.1 Les limites intrinsèques de notre démarche	47
VI.4.2 Première approche	48
VI.4.3 Seconde approche	49
VI.4.4 Limites de ces hypothèses liées aux données mobilisables	49
VI.4.4.1 La construction des groupes	49
VI.4.4.2 L'absence de mesure de l'intensité des inondations.....	50
VI.4.4.3 L'endogénéité entre risque et prévention	50
VII Conclusion	51
VIII ANNEXES	53
ANNEXE 1.....	53
ANNEXE 2 : Etude de quatre pays représentatifs des différents régimes d'assurance existants en Europe : la Grande Bretagne, l'Espagne, l'Allemagne et la Suisse	55
I. La Grande Bretagne	55
II L'Espagne	55
III. L'Allemagne	56
IV. La Suisse	57
IX REFERENCES	58

Résumé

De 1995 à 2006, 8,3 Md€ ont été indemnisés, en France métropolitaine, au titre des événements naturels reconnus comme « catastrophes naturelles ». Ce chiffre recouvre des événements de nature très différente couverts par le régime d'indemnisation des catastrophes naturelles dit « CatNat », en vigueur depuis 1982. L'étude présente des données issues de la Caisse Centrale de Réassurance et mises à disposition pour la première fois.

Après avoir défini les catastrophes naturelles et leur régime d'indemnisation en France, l'étude détaille les coûts selon les aléas concernés par le système, les biens (bâtiments/automobiles), les différents agents (particuliers/entreprises), ainsi que les départements touchés. Ces facteurs expliquent des différences importantes et mal connues entre les coûts des sinistres rassemblés sous la dénomination commune de CatNat.

Par ailleurs, l'étude explique le financement du système CatNat, et les raisons de la croissance des primes collectées par le régime entre 1995 et 2005.

Tous ces éléments illustrent la solidarité qui joue entre les différents types de contrats, entre les agents et entre les aires géographiques. Plus largement, ces données permettent de chiffrer la soutenabilité du régime sur la période étudiée.

L'étude souligne enfin les difficultés méthodologiques relatives à l'utilisation des données d'indemnisations des catastrophes naturelles pour mesurer l'efficacité des dispositifs de prévention des risques.

Une synthèse de ce document de travail, intitulée « Le point sur ... le régime d'assurance des catastrophes naturelles en France métropolitaine entre 1995 et 2006 », est disponible en ligne.

Abstract

From 1995 to 2006, 8,3 billion of euros have been paid by insurance in continental France for damages recognized as « natural disasters ». This amount corresponds to very different events, all covered by the natural disasters insurance regime, which was created in 1982. The study analyzes data from the "Caisse Centrale de Réassurance", which are for the first time available.

Giving the definition of natural disasters and their compensation scheme in France, the study details the costs according to the covered hazards, the goods (buildings, cars), the different insured agents (households, firms) and also the different damaged departments. These factors explain important and unknown differences between the cost of the damages called as « natural disasters ».

The study also explains the system funding, and the reasons for the growth of collected premia between 1995 and 2005.

All these elements illustrate the solidarity between the different contracts, agents and geographical areas. More broadly, these data quantify the system sustainability over the studied period.

Finally, the study details the methodological difficulties in using the data of compensation for natural disasters to measure the effectiveness of risk prevention.

A synthesis of this study, entitled « Focus on ... the natural disasters insurance system in continental France between 1995 and 2006 », is available online.

I Introduction

1.1. L'assurance des risques naturels en France

Pour la France, l'assurance des risques naturels (hors risques agricoles¹) est régie par deux systèmes complémentaires. Il y a d'une part un dispositif assurantiel contractuel classique pour les risques considérés comme assurables², et d'autre part le régime d'indemnisation des catastrophes naturelles (voir annexe 1).

1.1.1. Définition des catastrophes naturelles

Dans le cadre du régime d'indemnisation des catastrophes naturelles, celles-ci sont définies légalement en France comme les « dommages matériels directs non assurables ayant eu pour cause déterminante l'intensité anormale d'un agent naturel, lorsque les mesures habituelles à prendre pour prévenir ces dommages n'ont pu empêcher leur survenance ou n'ont pu être prises. » (article L.125-1 du Code des Assurances).

1.1.2. Fonctionnement du régime d'indemnisation des catastrophes naturelles

Le régime d'indemnisation des catastrophes naturelles est institué en métropole par la loi du 13 juillet 1982 relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles³. Ce régime est dit « à péril non dénommé » : il n'existe pas de liste exhaustive des périls (ou aléas) qu'il couvre.

L'état de catastrophe naturelle est constaté par un arrêté interministériel (des ministères de l'Intérieur, et de l'Économie et des Finances) qui détermine les périodes et la(les) commune(s) où s'est produite la catastrophe, ainsi que la nature des dommages couverts par la garantie (article L.125-1 du Code des Assurances). L'arrêté interministériel est pris après avis d'une commission interministérielle, saisie par le Préfet sur demande d'une commune. Cette commission reconnaît, sur la base de rapports scientifiques, le caractère exceptionnel du phénomène naturel ayant généré les dommages.

Seuls les particuliers et entreprises assurés peuvent bénéficier de la garantie catastrophe naturelle, à la condition qu'un arrêté interministériel soit publié pour la commune où ils ont subi le dommage, durant la période et pour l'aléa reconnu par l'arrêté. Dans la suite de ce document, nous nommons « agents » ces individus (entreprises comme particuliers).

Le régime CatNat est fondé sur le principe de solidarité nationale, exprimé par :

1. le fait qu'un contrat d'assurance de dommages aux biens⁴ comporte obligatoirement la garantie contre les catastrophes naturelles ;
2. un taux uniforme pour la prime CatNat, payée par tout assuré. Le régime CatNat est en effet financé par une prime additionnelle (appelée surprime) calculée en appliquant un taux unique à la prime du contrat d'assurance de base⁵ : 12 % pour un contrat multirisques habitation/entreprise (MRH/MRE) et 6 % pour un contrat d'assurance d'un véhicule terrestre à moteur ;
3. la garantie de l'État apportée à la Caisse Centrale de Réassurance (CCR), qui propose aux assureurs des contrats de réassurance spécifiques aux catastrophes naturelles.

¹ « La protection de l'agriculture contre les risques climatiques relève du secteur privé pour les risques assurables (actuellement essentiellement la grêle) et de l'indemnisation publique par le Fonds National de Garantie des Calamités Agricoles (FNGCA) pour les aléas non assurables » d'après le site du Ministère de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Pêche. <http://agriculture.gouv.fr/sections/thematiques/exploitations-agricoles/assurance-recolte>

² Les garanties contractuelles sont notamment : l'assurance tempête-grêle-neige, l'assurance incendie pour les feux de forêt et la foudre créant des incendies, l'assurance dommages électriques pour la foudre ne créant pas d'incendie et l'assurance dégâts des eaux pour les infiltrations d'eau sous les éléments des toitures par l'effet du vent.

³ Cette loi s'applique depuis le 1er août 1990 aux départements d'outre-mer, à Mayotte et à Saint-Pierre-et-Miquelon, et partiellement à Wallis-et-Futuna.

⁴ Bâtiments à usage d'habitation ou professionnel, mobilier, véhicules terrestres à moteur, matériel, y compris le bétail en étable et les récoltes engrangées.

⁵ L'assiette du taux est en réalité la partie assurance dommages de la prime multirisques habitation/entreprise ou véhicule. Ainsi, la prime relative à l'assurance responsabilité civile, incluse dans ces différents contrats, est exclue de l'assiette.

Puisque ce système repose sur une assurance dommages aux biens (bâtiments, véhicules) destinée aux particuliers et aux entreprises, il exclut notamment de son champ d'application les atteintes à la personne humaine, aux biens non-assurés des particuliers et des entreprises ainsi qu'aux biens de l'État⁶ et des collectivités territoriales⁷ pour lesquels ce(s) dernier(s) est (sont) son (leur) propre assureur.

1.2. Comparaison avec les systèmes existants dans les autres pays

En Europe et plus généralement dans le monde, il n'existe pas de modèle d'indemnisation des catastrophes naturelles de référence qui rassemblerait une large majorité de pays. Nous pouvons cependant identifier trois profils et plusieurs modèles « hybrides ». Ces modèles se distinguent essentiellement par la nature et le degré d'intervention de l'État dans l'indemnisation des catastrophes naturelles.

La classification ici présentée s'inspire largement de celle du rapport particulier sur les régimes « CatNat » dans une vingtaine de pays étrangers de la Mission d'enquête sur le régime d'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles en 2005. La présentation des exemples britannique, espagnol, allemand, suisse, complétée et mise à jour par des éléments publiés dans divers articles (Botzen (2009), Bouwer (2007)), est réalisée en annexe 2.

1.2.1. Trois profils

Ces modèles correspondent à une vision de l'intervention de l'État dans l'économie, vision liée à l'histoire politique et à la culture du pays. Ces profils sont ici présentés par ordre croissant de degré d'intervention de l'État :

- les pays dont le régime CatNat repose entièrement sur les assurances et la réassurance privée au sein d'un marché libre et concurrentiel et où les pouvoirs publics n'interviennent que peu ou pas du tout en matière d'aides ou d'indemnités d'assurance des particuliers et des entreprises. Parmi ces pays se trouvent notamment la Grande Bretagne, l'Irlande et la Pologne.
- les pays qui ont mis en place un dispositif public obligatoire et monopolistique (de droit ou de fait) d'assurance CatNat qu'ils complètent souvent par certaines aides publiques directes, comme par exemple l'Espagne et la Turquie (à terme).
- les pays qui n'ont pratiquement pas de marché d'assurance des catastrophes naturelles organisé ou développé et qui se limitent à des interventions publiques ponctuelles, soit au cas par cas, soit dans le cadre d'un mécanisme permanent. C'est le cas de la Corée, l'Italie, la Suède, ainsi que de nombreux pays en développement.

1.2.2. Modèles hybrides

Un premier modèle hybride combine à la fois un système assurantiel concurrentiel et des aides publiques. Suivant les cas, ces aides peuvent :

- être institutionnalisées et donc décidées ex-ante. Il existe alors des mécanismes complémentaires d'aide publique (généralement fonds) limités à un seul risque (en général les inondations ou les tempêtes) ayant un impact important dans ces pays. C'est le cas du Danemark (Fonds Inondation Tempête), des États-Unis au niveau fédéral (National Flood Insurance Program) et de la Hongrie.
- ou correspondre à des interventions publiques, décidées ex-post, plus ou moins massives selon les circonstances. Parmi les pays dotés de ce système, on compte l'Allemagne, l'Australie, le Canada et le Mexique.

Un second modèle consiste en un système assurantiel mixte, privé et public. Il peut s'agir d'un système assurantiel privé, encadré par les pouvoirs publics avec des mécanismes de réassurance publics ou parapublics. Ces mécanismes ne sont applicables que pour certains risques bien déterminés. C'est le cas au Japon et dans les trois États fédérés américains que sont la Californie, la Floride, et le Texas. Une variante de ce système est constituée par le cas de la Suisse. Ce système assurantiel mixte peut également se traduire par une réassurance publique étendue à plusieurs risques avec une réglementation des contrats d'assurance privés. C'est le cas de la France, de la Belgique⁸ et peut-être à terme des Pays-Bas⁹.

⁶ Le principe selon lequel « l'Etat est son propre assureur » date de 1889. Cette décision « relève d'une pure opportunité financière et elle s'analyse comme une mesure d'ordre inférieur à laquelle l'Etat peut déroger lorsqu'il l'estime nécessaire » (Valluet (1978) page 596). Depuis, divers textes ont confirmé cette pratique au cas par cas.

⁷ Pour les collectivités territoriales, les bâtiments (établissements éducatifs, mairie...) sont assurés et relèvent donc du régime CatNat ou du régime tempête-grêle-neige. Les hôpitaux sont également assurés, mais l'assurance couvre la remise en état et non la perte de fonctionnement. Actuellement, les biens pour lesquels les collectivités territoriales sont leur propre assureur appartiennent à leur patrimoine : ouvrages d'art, voirie, réseaux d'assainissement ou d'eau potable... Cependant, une offre d'assurance se développe pour les ponts, tunnels, voiries, trottoirs, routes, voies ferrées... Voir Rambaud (2009).

⁸ La Belgique a, comme la France, adopté une limitation du dispositif public en matière de catastrophes naturelles à la fonction de réassurance. La récente réforme (loi du 17 juin 2009) a étendu la couverture obligatoire inondation à l'ensemble des assurés contre l'incendie et à toutes les catastrophes naturelles.

⁹ Les Pays-Bas tentent de transférer une part de leur exposition au risque de catastrophes naturelles au marché. Actuellement, le gouvernement indemnise les victimes de catastrophes naturelles par le « Calamities Compensation Act » depuis 1998.

La France appartient à la catégorie des modèles hybrides, mais est assez proche de la deuxième grande famille de profils. Elle est l'un des rares pays à avoir donné une définition générale des catastrophes naturelles qui se réfère à des éléments subjectifs (« intensité anormale de l'agent naturel »¹⁰), et à l'existence d'un lien de causalité entre cette intensité et les dommages constatés. Par ailleurs, la France est le seul pays européen, avec la Grande Bretagne, à inclure le risque de retrait-gonflement des sols provoqué par la sécheresse en terrain argileux.

Au-delà de cette classification, il est important de noter que la pénétration¹¹ de l'assurance des catastrophes naturelles peut être faible et varie entre les pays et selon le type de risques naturels. Ainsi, si la pénétration de l'assurance tempête, d'après le Comité Européen des Assurances, est supérieure à 75% dans 14 sur 18 pays européens étudiés, celle de l'assurance des inondations n'est supérieure à 50% que dans 7 de ces 18 pays.

1.3 Périmètre et limites de l'étude

Les données exploitées dans le cadre de cette étude sont celles fournies par la CCR, société anonyme au capital de 60 millions d'euros, détenue à 100 % par l'État français. C'est par le biais de ce réassureur que l'État offre sa garantie illimitée¹² sur le secteur des catastrophes naturelles.

Les données étudiées ne concernent que la métropole, où une majorité d'agents sont couverts par un contrat MRH/MRE pour leurs bâtiments. En effet, plus de 99% des ménages en métropole sont assurés pour leur résidence principale, selon les conditions d'indemnisation de leur police, contre seulement 52% dans les départements d'outre-mer¹³. Les chiffres étudiés sont donc, en métropole, représentatifs des dommages subis par les agents au titre des catastrophes naturelles. Ce n'est pas le cas en outre-mer, puisqu'une grande partie des dommages n'est pas indemnisée, donc non recensée, par le régime CatNat.

Étant donné le périmètre du régime, les dommages économiques réels causés par une catastrophe naturelle dépassent mécaniquement les chiffres communiqués par la CCR. Ceux-ci en effet ne correspondent qu'aux seuls dommages aux biens assurés, ce qui, comme indiqué précédemment, exclut entre autres les dommages aux biens subis par la puissance publique ou bien encore les agents non-assurés. Les chiffres étudiés ne correspondent donc qu'à une fraction du montant total des pertes économiques annuelles subies en réalité en métropole.

Enfin, chaque indemnisation dans le cadre strict du régime CatNat fait l'objet d'une déduction de franchise. Le montant des dommages recensés est donc inférieur à leur coût effectif pour les assurés, la différence étant au moins la somme de ces franchises. La différence entre le dommage subi et l'indemnisation peut en effet être supérieure à la franchise si l'assureur indemnise sur une base plus faible que la valeur de remise en état pour l'agent sinistré¹⁴. Ces conditions d'indemnisation varient selon la police du contrat de base, prenant par exemple en compte la vétusté du mobilier ou l'existence d'un plafond d'indemnisation.

L'existence de la franchise empêche également la prise en compte des dommages les plus faibles. En effet, les dommages dont le montant est inférieur à celui de la franchise ne font pas l'objet d'un remboursement, et donc ne sont pas recensés par la CCR. Celle-ci rend compte des indemnisations, et non des demandes d'indemnisation.

Le « coût des catastrophes naturelles » étudié dans la suite de ce rapport est défini comme la somme du montant des dommages indemnisés par l'assurance dans le cadre du régime CatNat et des franchises correspondantes. Les franchises sont en effet ajoutées aux indemnisations par nos soins, en les recalculant à partir de la masse des sinistres et des données fournies par la CCR. Cependant, puisque nous ne pouvons déterminer si les franchises sont modulées¹⁵, nous supposons qu'elles ne le sont pas. Pour les professionnels, nous avons ajouté le montant minimal des franchises pour les dommages matériels et n'avons pas tenu compte des franchises pour les pertes d'exploitation. Nous sous-estimons ainsi le montant des franchises et donc le coût assurable¹⁶ des catastrophes naturelles.

Ainsi, les dommages assurables ne représentent qu'une partie des dommages économiques. Le coût assurable des catastrophes naturelles, ici sous-estimé, est a priori inférieur au coût économique effectif des catastrophes naturelles.

Enfin, les coûts présentés dans ce document dépendent de la courte période d'étude pour laquelle des données nous ont été fournies. En conséquence, ils ne peuvent donc être directement extrapolés à d'autres territoires ou périodes.

¹⁰ Article L.125-1 du Code des Assurances.

¹¹ La pénétration de l'assurance désigne le pourcentage de particuliers et entreprises assurés.

¹² Lorsque 90% des provisions d'égalisation et réserves spéciales de la CCR constituées au titre des CatNat sont nécessaires pour indemniser les sinistres dus à des CatNat au cours d'une année, l'État peut être appelé en garantie.

¹³ Calvet et Grislain-Letrémy (2010).

¹⁴ Ce fait, qui se traduit par une nécessité d'autofinancement pour l'agent sinistré, est empiriquement constaté par Arnal et Masure (1995).

¹⁵ En effet, d'après les arrêtés du 05/09/2000, les franchises sont modulées à la hausse pour les communes régulièrement touchées et non dotées d'un Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) pour l'aléa considéré. Par exemple, une commune non dotée d'un PPR inondation et pour laquelle trois arrêtés CatNat constatent une catastrophe naturelle au titre des inondations verra sa franchise doubler. Nous n'avons pas pu prendre en compte ce phénomène, du fait de la non-localisation à la commune des sinistres.

¹⁶ Le coût assurable est défini dans ce document comme la somme de l'indemnisation (coût assuré) et de la franchise.

1.4 Les données

Les assureurs réassurés par la CCR fournissent à celle-ci des données « à l'adresse » dans le cadre de leur relation bilatérale contractuelle. Ces données à l'adresse sont donc confidentielles. C'est pourquoi la CCR n'a pu nous fournir que des données agrégées au niveau départemental afin de respecter cette confidentialité.

La CCR est un acteur majeur et reconnu dans la réassurance des CatNat en France. Elle dispose par ses clients de données à l'adresse assez représentatives. La représentativité de l'échantillon augmente au fil des années avec le taux de réponse croissant des assureurs. A partir de cet échantillon, la CCR extrapole les données relatives aux dommages au niveau national.

Les données que nous a fournies la CCR sont des données départementales annuelles en France métropolitaine relatives aux dommages sur les habitations (mobiliers et immobiliers) ainsi que sur les entreprises.

Elles regroupent donc les particuliers et professionnels¹⁷ de France métropolitaine. La répartition professionnels/particuliers est donnée en volume des primes, volume des sinistres, nombre de contrats d'assurance et nombre de contrats d'assurance touchés.

Nous connaissons également la part de marché que représente l'échantillon des coûts et donc le coefficient d'extrapolation¹⁸ (par année et par département).

1.4.1 Données sur les polices d'assurance MRH/MRE

Par département, par année de 1995 à 2005 pour les agents, nous sont fournis le nombre de contrats réassurés et la prime (en euros 2006 et en euros courants). Nous pouvons en déduire la prime moyenne (quotient de la prime totale sur le nombre de contrats). Les primes correspondent aux primes payées par les assurés après prélèvement du fonds Barnier¹⁹.

Nous connaissons également, pour chaque année, la répartition entre particuliers et professionnels relative au nombre de contrats et au volume des primes.

1.4.2 Données sur les sinistres pour l'assurance MRH/MRE

Par département, par année de 1995 à 2006 et par type d'aléa, nous sont donnés le coût (en euros 2006 et en euros courants) et le coût moyen (quotient du coût sur le nombre de contrats d'assurance touchés). Nous pouvons en déduire le nombre de sinistres (nombre de contrats d'assurance touchés), quotient du coût total par le coût moyen.

Nous connaissons par année la répartition entre particuliers et professionnels relative au coût en euros courants d'une part pour les sinistres liés au retrait-gonflement des argiles, et d'autre part pour l'ensemble des autres aléas.

Pour l'aléa de retrait-gonflement des argiles, les délais de l'indemnisation des sinistres sont longs, car les effets de cet aléa peuvent être visibles au bout de plusieurs mois, voire de plusieurs années²⁰. C'est pourquoi les données relatives aux dommages causés par les mouvements des argiles ne nous sont fournies que jusqu'en 2003.

1.4.3 Actualisation

L'ensemble des valeurs monétaires est actualisé grâce à l'indice des coûts de la construction de la Fédération Française du Bâtiment²¹ (FFB). En effet, les sinistres relatifs aux logements correspondent à une future reconstruction et c'est donc l'indice

¹⁷ Nous confondons ainsi dans ce document professionnels et entreprises et désignons par ces deux termes tout agent ayant souscrit un contrat MRE.

¹⁸ Le coût extrapolé est le coût divisé par la part de marché que représente l'échantillon. Le coefficient d'extrapolation est donc l'inverse de ce pourcentage.

¹⁹ La loi du 2 février 1995, relative au renforcement de la protection de l'environnement, a créé le Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs (FPRNM), appelé fonds Barnier. Le FPRNM finance des actions de prévention et a pour objectif d'assurer la sécurité des personnes et de réduire les dommages aux biens exposés à un risque naturel majeur. Depuis 1995, le FPRNM est alimenté par un prélèvement sur le produit des primes et cotisations additionnelles relatives à la garantie CatNat des contrats d'assurance. Jusqu'en 2006, ce prélèvement correspondait à un taux de 2%. En 2006, il a été augmenté à 4%. Le prélèvement s'élevait alors à 52,8 millions d'euros. Le taux de prélèvement a été porté à 8% en août 2008, puis à 12% en mars 2009.

²⁰ L'article 95 de la loi de finances rectificative n° 2007-1824 du 25 décembre 2007 (J.O. n° 0301 du 28.12.07), entrant en vigueur le 1er janvier 2008, limite le délai de demande d'indemnisation : la demande doit être reçue dans les 18 mois après le début de l'évènement naturel. Cet article fixe le 30 juin 2008 comme date limite pour effectuer une demande sur des évènements naturels survenus avant le 1er janvier 2007.

²¹ L'indice FFB du coût de la construction est calculé par la Fédération Française du Bâtiment. L'objet initial de cet indice est l'indexation des polices d'assurance. Il enregistre les variations de coût des différents éléments qui entrent dans la composition d'un immeuble de type courant à Paris. Ce calcul ne prend pas en compte la valeur des terrains. L'indice du coût de la construction FFB est un indice strictement de coût, ce qui signifie qu'il ne tient compte que de la variation des prix. La dernière version de sa nomenclature date de 1979. Elle intègre 32 postes élémentaires (produits et

FFB qui a été retenu pour les actualiser. Il faudrait en toute rigueur pouvoir distinguer le mobilier dans les dommages pour y appliquer un indice de prix propre. Cependant, la distinction entre les sinistres sur le mobilier et ceux sur l'immobilier n'est pas disponible. En supposant que les dommages aux mobiliers sont négligeables devant ceux à l'immobilier ou qu'ils suivent une évolution comparable, le taux d'actualisation retenu est le ratio (indice FFB du 30/06/06)/(indice FFB de l'exercice).

Sauf mention contraire, tous nos résultats monétaires sont donc donnés en euros actualisés 2006.

1.4.4 Données sur l'assurance des véhicules terrestres à moteur

Les véhicules terrestres à moteur regroupent notamment les automobiles et les motocyclettes. Dans la suite de ce document, nous désignons par « assurance automobile » les contrats d'assurance des véhicules terrestres à moteur.

Les montants des primes et des sinistres de ces contrats d'assurance nous sont fournis au niveau national de 1984 à 2007 pour l'ensemble des particuliers et des professionnels.

1.4.5 Données sur la prévention des risques naturels

Nous avons complété ces données par celles de la base Gaspar du MEEDDM, qui fournit par aléa, par département et par année le nombre de Plans de Prévention des Risques Naturels (PPRN) approuvés ainsi que le nombre d'arrêtés CatNat.

1.5 Les aléas étudiés

Les aléas à l'origine des dommages indemnisés par le régime CatNat sur la période étudiée sont les suivants : inondation (inondation et/ou coulée de boue, coulée de boue, inondation par remontée de nappe), retrait-gonflement des argiles, mouvement de terrain (effondrement et/ou affaissement, éboulement et/ou chute de blocs, glissement de terrain), lave torrentielle, choc mécanique lié à l'action des vagues, avalanche, secousse sismique.

- **Inondation** : l'inondation d'un territoire correspond à sa submersion, lente ou rapide, alors qu'elle est normalement hors des eaux. Le régime CatNat distingue les inondations « par remontée de nappe », qui correspondent à la remontée en surface des nappes d'eau souterraines suite à une saturation du sous-sol par des pluies longues et sur des sols perméables, des « inondations et/ou coulées de boue », qui regroupent le reste des inondations. Les coulées de boue, en raison de leur caractère liquide, sont intégrées aux inondations par le régime, alors que physiquement, il s'agit plutôt d'un mouvement de terrain liquéfié.
- **Retrait-gonflement des argiles (sécheresse)** : il s'agit ici d'un mouvement de terrain un peu particulier, lié à la grande capacité d'absorption d'eau des sols argileux. En période de sécheresse, les argiles saturées se rétractent, et en période humide, les argiles sèches gonflent. Ces mouvements du sol, de plusieurs centimètres, peuvent entraîner des désordres structurels très importants sur le bâti ou sur les couches superficielles (les dallages extérieurs, par exemple). En France, le phénomène étant surtout causé par les périodes de sécheresse (puis de gonflement qui suivent à l'hiver), il est également parfois appelé « sécheresse géotechnique » dans la littérature. Dans la suite de ce document, afin de ne pas alourdir la lecture, nous nommons cet aléa « sécheresse » et les sinistres causés par cet aléa « sinistres sécheresse ».
- **Mouvement de terrain** : il s'agit de l'ensemble des déplacements du sol et du sous-sol. Jusqu'en 2000, la nomenclature CatNat prévoyait la possibilité de distinguer le type précis de déplacement (« éboulement ou chute de blocs », « effondrement ou affaissement », « glissement de terrain »). Mais cette distinction a été abandonnée et l'ensemble des mouvements est maintenant regroupé au sein de la rubrique « mouvement de terrain ».
- **Lave torrentielle** : il s'agit de l'entraînement de masses solides par un ruissellement important. A ce titre, il s'agit davantage d'un type d'inondation propre aux zones montagneuses, mais le régime les rapproche des mouvements de terrain dans sa codification.
- **Choc mécanique lié à l'action des vagues** : il s'agit des sinistres liés à l'action de la mer, comme les submersions marines, les projections de galets ou les effondrements de falaise. Cette catégorie, contrairement aux autres, ne recouvre pas un seul type d'aléa, mais plusieurs de natures très différentes.
- **Avalanche** : il s'agit d'un déplacement gravitaire, plus ou moins rapide, d'une masse de neige sur une pente, provoqué par une rupture du manteau neigeux.

équipements) dont les variations de prix sont relevées trimestriellement puis pondérées et additionnées à la variation des coûts de main-d'œuvre pour obtenir l'indice FFB. Le suivi est effectué sur la base des prix au 30 septembre 1979. De ce fait, les variations en qualité des bâtiments construits ne peuvent être intégrées dans l'indice. Bien que la méthodologie soit différente, l'indice des coûts de la construction de l'INSEE est également un indice dont le but est de capter les variations de prix et d'ignorer les effets qualité.

- **Secours sismique** : comme son nom l'indique, il s'agit ici des tremblements de terre causés par la fracturation de roches en profondeur. Ceci provoque la libération de l'énergie accumulée sous contrainte, et des désordres importants en surface causés par la propagation des ondes.

Certains aléas ne pourront être étudiés en détail du fait de leur faible représentation au sein de la base. Ils correspondent à des phénomènes dont l'action sur le territoire métropolitain français est réduite sur la durée étudiée. Par exemple, la base ne recense que 76 contrats d'assurance touchés en 12 ans par les avalanches, 16 par les laves torrentielles et tous concentrés sur l'année 2005, 7 par les coulées de boue et tous regroupés sur l'année 1997 (avant que la catégorie ne soit fusionnée avec les inondations en 1998). Une étude statistique sur des échantillons aussi réduits n'aurait donc que peu de sens. C'est pourquoi dans la suite de ce document, nous traitons différemment les aléas suivant leur représentativité.

Il est important de noter que la tempête, comme l'ensemble des effets causés par le vent, n'entre pas dans le champ du régime CatNat en métropole, et n'est donc pas étudiée ici. Cet aléa est en effet exclu du système et assuré selon les dispositions contractuelles classiques : un contrat MRH/MRE comporte une garantie tempête-grêle-neige (TGN).

Il en est de même pour les incendies de biens (même dans le cadre d'un feu de forêt), qui sont couverts par la garantie « incendie » des contrats d'assurance et ne rentrent donc pas dans le champ des CatNat (voir la répartition des garanties au sein des contrats MRH au III.1.2 et annexe 1). Réciproquement, un bien sylvicole couvert par une police d'assurance dommages est indemnisé en cas de sinistre CatNat (mouvement de terrain, inondation, ...), au titre des CatNat et dans les conditions de sa police.

Enfin, il est important de préciser que le lien avec un aléa après un sinistre n'est pas forcément établi par un technicien, et que même dans ce cas la causalité n'est pas toujours facile à établir. Une maison en bord de mer peut ainsi être touchée pendant une tempête marine par des « inondations », des « chocs mécaniques liés à l'action des vagues » ainsi que des « mouvements de terrain ». Comment attribuer une responsabilité entière à un seul de ces aléas ? Les arrêtés CatNat citent souvent plusieurs aléas et ne permettent donc pas de trancher.

Il subsiste ainsi un biais, naturel dans le processus d'indemnisation, dans la création de la donnée, dont nous espérons toutefois qu'il ne fausse que marginalement les résultats. Nous pouvons d'ailleurs émettre l'hypothèse que ce sont justement ces difficultés à établir les causalités qui ont conduit à la simplification de la rubrique « mouvements de terrain » en 2000.

La plupart des sinistres sont affectés par les assureurs à un aléa. Pour les sinistres dont la cause n'est pas déterminée par les assureurs, la CCR identifie l'arrêté CatNat correspondant. Si plusieurs aléas sont cités par cet arrêté, la CCR ventile le coût du sinistre entre les différents aléas.

1.6 L'importance de la nomenclature

Soulignons enfin que les compagnies de réassurance les plus importantes sur le marché mondial des risques naturels (Munich Re, Swiss Re...) utilisent une définition différente des catastrophes naturelles de celle utilisée en France et donc dans la présente étude. En effet, ces réassureurs définissent les catastrophes naturelles comme des événements générés par un phénomène naturel et satisfaisant certains critères relatifs aux conséquences socio-économiques de ce phénomène.

Ainsi, le rapport Swiss Re (2009) précise que, pour les publications de l'année 2008, les seuils sont placés à 17.2 millions de dollars pour les pertes maritimes assurées, 34.4 pour celles dans l'aviation, ou 42.7 dans tout autre domaine. En termes de dommage économique total, le seuil est fixé à 85.4 millions de dollars. Enfin, pour les conséquences humaines, les seuils sont de 20 morts ou disparus, ou 50 blessés, ou 2 000 sans-abri. Les 137 catastrophes recensées en 2008 par ce réassureur sont donc toutes celles dont il a eu connaissance et qui remplissaient ces critères. Dans les catastrophes causées par des événements naturels, la France n'apparaît que 3 fois dans la liste, et au titre des tempêtes. Les inondations majeures du 1^{er} et du 2 novembre 2008, par exemple, sont ainsi ignorées.

Le rapport Munich Re (2009) explique que les catastrophes naturelles sont classées suivant une échelle de 6 niveaux en fonction du nombre de victimes ainsi que des pertes économiques. Toutefois, les « grandes catastrophes naturelles » qui sont celles présentées, correspondent à des événements « où il a plusieurs milliers de décès, où des centaines de milliers de personnes sont sans-abri, et où les pertes totales (...) et/ou les pertes assurées atteignent des proportions exceptionnelles ». En 2008, la carte des catastrophes naturelles réalisée par Munich Re présente 750 événements, dont 4 « grandes catastrophes naturelles » au sens défini par Munich Re. Seules 3 catastrophes sont localisées en France, et toutes causées par le vent.

Or, en France, il y a eu 14 événements naturels suivis d'un arrêté portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle en 2008. Si au niveau mondial, les deux plus grands réassureurs ne donnent donc pas ce nombre d'événements en France, leurs deux chiffres sont identiques mais ne recensent que les événements causés par le vent.

Cette discussion illustre la nécessité d'avoir défini préalablement et avec soin l'objet de la présente étude, en raison des nombreuses définitions du « coût des catastrophes naturelles » qui co-existent.

Nous étudions dans un premier temps les coûts puis les primes associés aux contrats MRH et MRE, puis séparément dans la quatrième partie les contrats automobile. La cinquième partie est consacrée à la comparaison des indemnisation et des primes. La sixième est constituée d'une analyse des mesures de l'efficacité de la prévention à l'aide des données disponibles.

II Le coût des catastrophes naturelles

Il convient de rappeler en préalable à cette partie que les données traitées sont issues d'une extrapolation du marché français métropolitain sur la base de l'échantillon dont dispose la CCR. La reconstitution de ces séries historiques est réalisée à partir d'une extrapolation dont la méthode a été définie précédemment.

Nous détaillons dans cette partie les conséquences économiques des catastrophes naturelles en France, à travers le prisme du système CatNat. Du fait de ce choix, et comme précisé plus haut, nous ne sommes pas en mesure de traiter des conséquences humaines de ces catastrophes naturelles.

II.1 Bilan national des dommages

II.1.1 Bilan national des dommages sur la période 1995-2006

Sur la période 1995-2006, 8 106 millions d'euros ont été indemnisés au titre des catastrophes naturelles pour 778 000 contrats MRH et MRE sinistrés. Il faut rajouter à ceci la valeur estimée de 407 millions d'euros au titre des franchises, à la charge des sinistrés, ainsi que 187 millions au titre des sinistres sur des véhicules.

Le territoire français métropolitain est essentiellement exposé à trois aléas : les inondations, la sécheresse et les séismes. Les inondations représentent le premier aléa en termes de volume de dommages (4.7 milliards d'euros de dommages entre 1995 et 2006). Le second aléa est le retrait-gonflement des argiles, pour 3.5 milliards d'euros de dommages entre 1995 et 2003. Le délai de demande d'indemnisation de ces sinistres étant plus long, le montant des indemnisations ne nous est fourni que jusqu'en 2003. Les autres aléas représentent 296 millions d'euros sur la période 1995-2006, soit moins de 5% du total. Du fait de la courte période d'étude, aucun séisme majeur n'est présent dans les données que nous étudions.

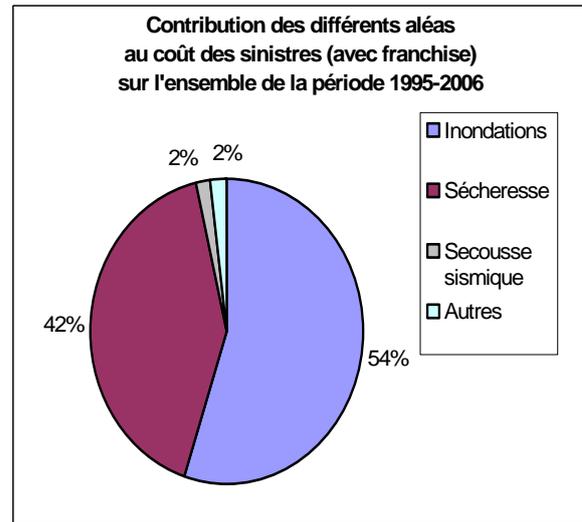
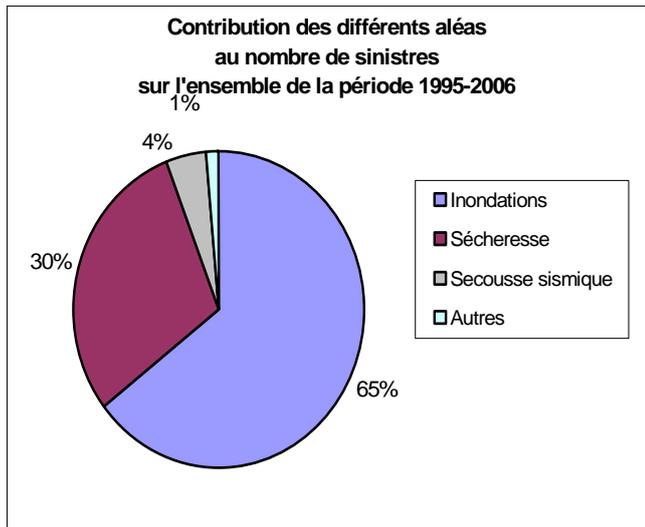
Tableau 1 : Répartition des coûts et sinistres entre les aléas

	Inondations	Sécheresse	Secousse sismique	Autres	Total
Nombre de sinistres	501 000	231 000	34 000	11 000	778 000
Coût total en millions d'euros 2006 (franchises incluses)	4 683	3 533	132	164	8 512

Calculs : Commissariat Général au Développement Durable

Note : les sinistres sécheresse sont calculés sur la seule période 1995-2003.

Les graphiques suivants renseignent sur la répartition des dommages durant la période étudiée. Les aléas étudiés sont les inondations (tous types confondus), la sécheresse et les secousses sismiques. Nous mesurons la répartition d'une part du nombre total de sinistres causés par l'aléa (nombre de contrats d'assurance touchés), et d'autre part, du montant total des dommages correspondants.



Calculs : Commissariat Général au Développement Durable

Note : les sinistres sécheresse sont calculés sur la seule période 1995-2003.

Ces données mettent en avant le poids très important des inondations dans les indemnités effectuées, ainsi que celui de la sécheresse. Ces deux aléas totalisent en effet près 95% des sinistres et 96% des dommages à eux seuls.

Bien qu'il puisse être supposé que les aléas touchent a priori de manière équivalente les agents (particuliers et entreprises), nous observons que la sécheresse se distingue à ce titre nettement des autres aléas.

En effet, pour les sinistres hors sécheresse, on estime²² que les particuliers représentent plus de 50% du montant total des dommages sur l'ensemble de la période. Pour les sinistres sécheresse, cette part atteint 96%. Ce dernier résultat est stable dans le temps : cette part varie entre 95% et 99% du montant total selon les années.

L'écart relatif au nombre de sinistres est moindre que celui relatif au montant des dommages : pour les sinistres hors sécheresse, les particuliers représentent 88% du nombre total de sinistres sur l'ensemble de la période. Pour les sinistres sécheresse, cette part atteint 96%.

Ceci implique que le coût moyen d'un sinistre hors sécheresse pour un particulier est inférieur au coût moyen d'un sinistre hors sécheresse pour un professionnel. Ceci peut s'expliquer notamment par le fait que la valeur assurée moyenne d'un contrat MRE est plus importante que celle d'un contrat MRH.

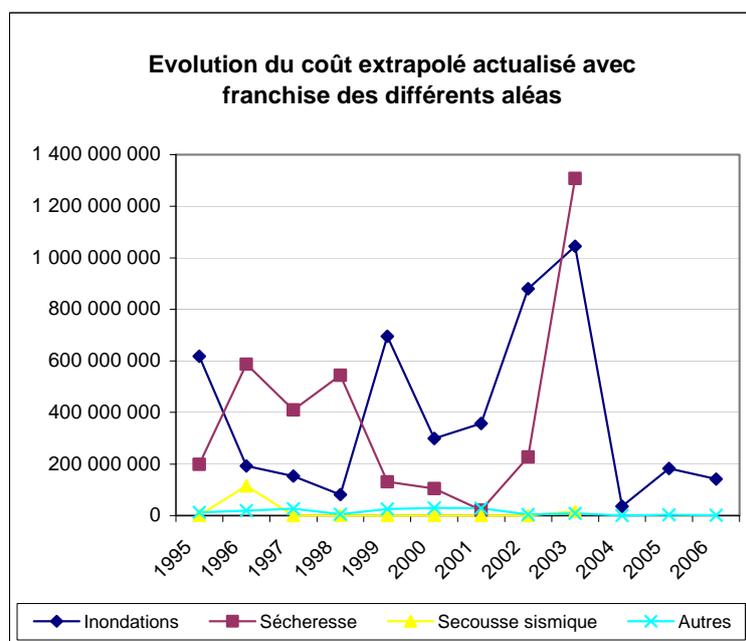
Cette répartition particuliers/professionnels du nombre de sinistres sécheresse est connue des spécialistes. Elle tient à des raisons physiques, les maisons individuelles étant les bâtiments les plus susceptibles de voir leurs fondations négligées à la construction. Les fondations sont en effet un poste de dépense important (potentiellement au moins 10% du coût de la maison), et dont la nécessité n'est pas toujours perçue par les particuliers réalisant ou dirigeant eux-mêmes la construction de leur maison. De plus, une partie des maisons individuelles étant bâtie sans recours à une ingénierie de construction, le maître d'ouvrage peut très bien ignorer les dispositions spécifiques à la bonne construction des fondations. Or des fondations profondes et bien réalisées préviennent efficacement contre le phénomène de sécheresse²³.

II.1.2 Bilan national annuel

Les données peuvent également être visualisées de manière chronologique, afin de repérer les fluctuations au cours des années.

²² Les particuliers sont en effet sur-représentés dans l'échantillon étudié.

²³ Plat et al. (2008).



Calculs : Commissariat Général au Développement Durable

Ces chiffres peuvent être rapprochés de quelques grands événements de la période 1995-2006.

Tableau 2 : Principaux événements naturels sur la période 1995-2003

	Inondations	Séismes	Autres
1995	Crues dans l'Ouest, le Nord et l'Est de la France		
1996		Annecy (Haute-Savoie)	
1999	Crues dans le Sud de la France		Tempêtes Lothar et Martin ²⁴
2001	Remontées de nappes dans le Nord de la France		
2002	Crue du Gard		
2003	Crue du Rhône	Rambervillers (Vosges)	Canicule

II.1.3 Le coût moyen par aléa

Après avoir traité les séries de dommages à une échelle nationale, tous aléas et tous agents confondus, nous déclinons les coûts par type d'agent puis par type d'aléa, sur l'ensemble des départements et de la période.

Il s'agit du coût moyen au sens de l'indemnisation moyenne, et non forcément du coût économique direct effectif pour le sinistré. Comme cela a déjà été dit (voir en I.3), l'indemnisation, même majorée de la franchise, peut parfois être inférieure à la valeur économique perdue. Les dommages assurables ne représentent a priori qu'une partie du dommage économique. En prenant la somme de l'indemnisation et de la franchise comme indicateur du coût, nous sous-estimons a priori le coût effectif.

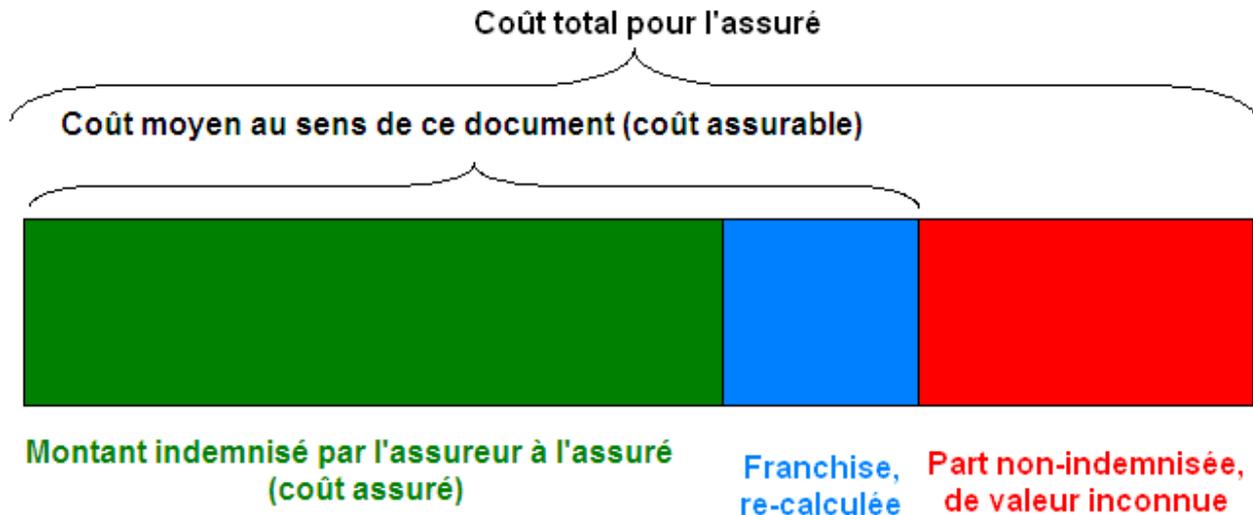
Nous ne pouvons prendre en compte les sinistres dont le coût est inférieur à la franchise, ces sinistres étant absents de la base. Cela surestime a priori l'indemnisation moyenne par rapport au coût moyen équivalent.

Il est donc difficile d'estimer le lien entre les coûts moyens que nous calculons et les pertes économiques effectives pour les sinistrés.

²⁴ Si les dommages causés par le vent ne sont pas couverts par CatNat, les inondations et les submersions marines accompagnant une tempête peuvent l'être : cela a été le cas par exemple pour les tempêtes de 1999.

Comme précisé en introduction, nous avons corrigé les résultats en y intégrant le montant probable de la franchise, ce qui permet de rapprocher notre coût moyen de la base sur laquelle s'est tenue l'indemnisation²⁵. La figure suivante synthétise ce que nous prenons ou non en compte :

Figure 1 : Définition du coût moyen



Des données précédemment étudiées, nous pouvons tout d'abord extrapoler le coût moyen, sur la période, d'un sinistre en France, sans distinguer le type de contrat. Ce coût se réfère donc à un sinistre sur un contrat « représentatif » de la CCR, dont le portefeuille de réassurés inclut des particuliers comme des professionnels.

De plus, il s'agit bien à chaque fois du coût moyen par sinistre, et non du coût moyen par évènement. Un même évènement peut toucher plusieurs contrats d'assurance et ainsi causer plusieurs sinistres. Un évènement touchant beaucoup de contrats avec un coût moyen faible peut ainsi peser plus lourdement sur le système CatNat qu'un évènement détruisant totalement un nombre limité de biens.

Dans le tableau suivant, les aléas de la première ligne (non-étoilés) correspondent à ceux pour lesquels les données sont nombreuses (environ 5 000 à 500 000 sinistres répertoriés sur la période d'étude). Les aléas de la seconde ligne (étoilés) sont ceux pour lesquels l'échantillon est limité (moins de 300 sinistres répertoriés sur la période d'étude).

²⁵ Cela permet également de comparer les coûts moyens d'une année à l'autre même en cas de changement des montants de franchise.

Tableau 3 : Coût moyen par aléa

Aléa	Inondation et/ou coulée de boue	Inondation par remontée de nappe	Sécheresse	Mouvement de terrain	Choc mécanique lié à l'action des vagues	Secousse sismique
Coût moyen (franchise incluse) sur la période, par sinistre (contrat d'assurance touché)	9 300	9 300	15 300	18 600	8 900	3 800
Aléa	Coulée de boue *	Avalanche *	Effondrement et/ou affaissement *	Éboulement et/ou chute de blocs *	Glissement de terrain *	Lave torrentielle *
Coût moyen (franchise incluse) sur la période, par sinistre (contrat d'assurance touché)	7 400	131 400	27 500	17 600	38 900	33 800

Calculs : Commissariat Général au Développement Durable

Note de lecture : Le coût moyen présenté ici inclut la franchise. Il est actualisé en euros 2006.

Avec l'aide des données sur la répartition des sinistres entre particuliers et professionnels chaque année, il devient possible de préciser par type de contrat les coûts moyens cités. Les coûts moyens de cette manière sont certes plus intéressants, mais malheureusement moins robustes que ceux donnés précédemment. En effet, nous ne disposons que de la répartition à l'échelle nationale, par an, pour les sinistres causés par la sécheresse d'une part, et pour les autres sinistres regroupés d'autre part.

De ce fait, les coûts moyens par aléa et par type de contrat que nous donnons ci-après sont à considérer avec une très grande prudence, excepté pour les sinistres causés par la sécheresse et pour les inondations. En effet, celles-ci représentant les deux tiers des sinistres sur la période, les coûts moyens peuvent être considérés comme robustes. A l'inverse, le cas des coulées de boue est symptomatique de la faible robustesse possible de ces coûts moyens : sur 7 sinistres, tous dans la même année, comment affirmer que la répartition est la même entre particuliers et professionnels touchés par cet aléa que pour l'ensemble des sinistres CatNat (hors argiles) de cette année-là ?

Tableau 4 : Coût moyen par aléa et par type de contrat

Aléa	Inondation et/ou coulée de boue	Inondation par remontée de nappe	Sécheresse	Mouvement de terrain	Choc mécanique lié à l'action des vagues	Secousse sismique
Coût moyen (franchise incluse) sur la période pour un particulier	7 200	8 000	15 000	15 000	7 000	3 100
Coût moyen (franchise incluse) sur la période pour un professionnel	23 200	17 300	15 200	39 700	24 700	10 900
Aléa	Coulée de boue *	Avalanche *	Effondrement et/ou affaissement *	Éboulement et/ou chute de blocs *	Glissement de terrain *	Lave torrentielle *
Coût moyen (franchise incluse) sur la période pour un particulier	5 800	97 700	21 600	14 100	31 100	33 500
Coût moyen (franchise incluse) sur la période pour un professionnel	20 700	375 000	75 400	50 400	113 600	34 800

Calculs : Commissariat Général au Développement Durable

Bien qu'il nous semble opportun de fournir ces données à titre indicatif, l'ensemble des travaux dans la suite de ce document se réfère aux coûts moyens donnés par contrat sinistré, et non par catégorie de sinistrés.

L'écart entre les coûts moyens causés par les différents aléas implique, par construction, une grande variabilité du coût moyen d'un sinistre CatNat chaque année selon le(s) type(s) d'aléa ayant causé les dommages chaque année. Ce dernier reflète la grande hétérogénéité des causes de sinistres enregistrés sous la dénomination CatNat. Cela n'est pas le cas par exemple pour le coût moyen d'un accident de la route pour un véhicule automobile²⁶. La série suivante illustre la grande stabilité des coûts des accidents de la route, ce qui contribue à leur assurabilité.

Tableau 5 : Coût moyen d'un sinistre automobile (hors CatNat)

Année	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Coût moyen de l'accident (en euros)	1061	1087	1129	1129	1137	1163	1185	1170	1176	1184	1196	1195	1200

Source : Fédération Française des Sociétés d'Assurance.

La construction d'un indicateur « coût moyen d'un sinistre CatNat tous aléas confondus », au sens précédent, n'aurait donc pas de sens physique. Il convient donc d'interpréter physiquement le coût moyen de chaque aléa pour comprendre le dommage économique, ou du moins assurable, associé, ce à quoi nous nous employons ci-après.

²⁶ Les données sur les coûts moyens des accidents de la route sont issues des statistiques mises en ligne par le MEEDDM : http://www2.securiteroutiere.gouv.fr/IMG/Synthese/EA_ACC.pdf

II.1.3.1 Inondations

Tout d'abord, précisons que les inondations au sens physique du terme sont représentées par les trois catégories « inondation et/ou coulée de boue », « inondation par remontée de nappe » et potentiellement « choc mécanique lié à l'action des vagues ». Cette dernière catégorie regroupant en effet différents sinistres liés à la mer, des submersions marines peuvent s'y trouver rangées.

Analyse au niveau national

Nous constatons d'abord la très forte similitude entre les coûts moyens des « inondations et/ou coulées de boue » et celle des « inondations par remontée de nappe ». Nous considérons donc par la suite que le coût moyen d'une inondation, en général, rejoint cet ordre de grandeur de 9 300 euros. De plus, les coûts des « chocs mécaniques liés à l'action des vagues » semblent également fortement tendre vers le même coût moyen, laissant supposer que des inondations marines peuvent effectivement se trouver rangées parmi les sinistres de cette catégorie.

Le coût moyen d'un sinistre inondation que nous avons calculé ici recoupe la littérature existant sur le sujet, et notamment les deux grands ensembles récents de référence. Tout d'abord, les données regroupées dans le manuel des pratiques existantes du CEPRI (2008) font état de coûts moyens oscillant entre quelques milliers et quelques dizaines de milliers d'euros sur des zones particulières. D'après la Fédération Française des Sociétés d'Assurance (FFSA), le coût d'un sinistre moyen sur un particulier est environ de 5 000 euros. Il y a donc une certaine cohérence entre les chiffres, même s'il est difficile d'apprécier la correspondance entre des données recensant des coûts calculés sur des portefeuilles différents.

Analyse au niveau départemental

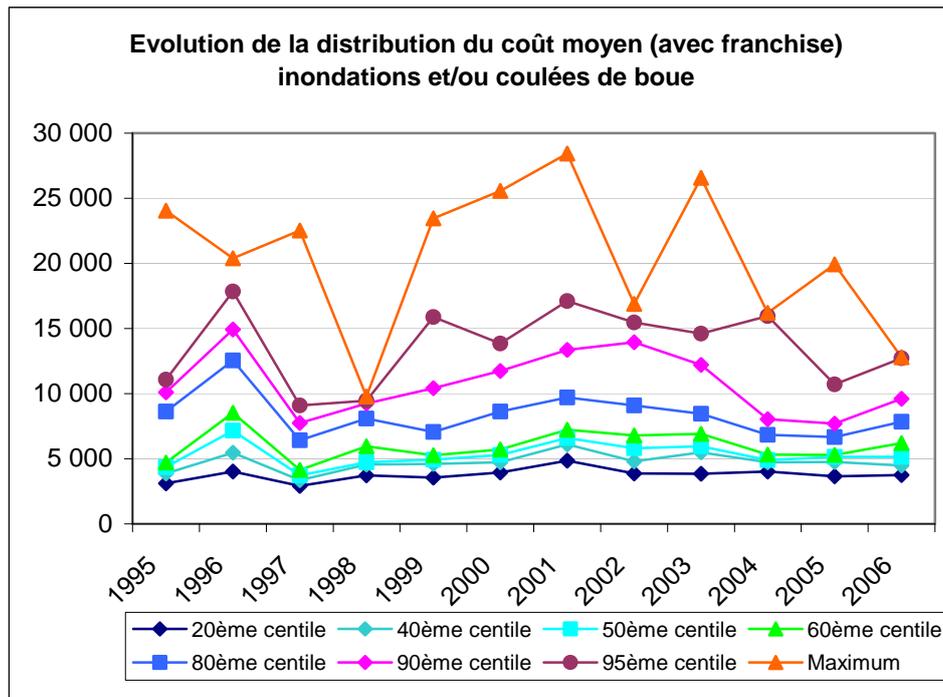
Sur l'ensemble de la période et à l'échelle nationale, l'analyse de la distribution²⁷ fait apparaître une très grande stabilité inter-annuelle des coûts moyens les plus bas (du premier au troisième quintile²⁸) autour de 5 000 euros par sinistre, une relative stabilité du 90^{ème} centile²⁹ ne dépassant jamais les 15 000 euros de coût moyen. Au contraire, le coût moyen des autres départements peut s'envoler au-delà de 25 000 euros par sinistre moyen.

Concrètement cela signifie que chaque année, 40% des départements touchés par des inondations ont un coût moyen de sinistre proche de 5 000 euros, 90% se trouvent sous la barre des 15 000 euros de coût moyen, et 10% dépassent ce seuil pour monter au-delà de 20 000 voire 25 000 euros par sinistre (sauf en 1998 où les coûts maximaux sont très bas, alors que la série des premiers, deuxième et troisième centiles se maintient).

²⁷ Par distribution, nous désignons, ici et dans la suite du document, la distribution de la variable étudiée au sein de la population formée par les différents départements.

²⁸ Les quintiles correspondent à des valeurs qui divisent un ensemble d'observations en 5 tranches égales. Par exemple, si une personne obtient une note supérieure ou égale aux notes obtenues par 85 % des élèves, cela place l'élève dans le 5^{ème} quintile. Dans le présent document, les quintiles correspondent à des tranches contenant 19 ou 20 départements (suivant les cas).

²⁹ Les centiles correspondent à des valeurs qui divisent un ensemble d'observations en 100 tranches égales. Le rang centile correspond à la proportion des valeurs d'une distribution inférieure ou égale à une valeur déterminée. Par exemple, si une personne obtient une note supérieure ou égale aux notes obtenues par 85% des élèves, cela place l'élève dans le 85^{ème} centile. Le nombre de départements français métropolitains étant inférieur à 100, une tranche de 5 centiles représente 4 à 5 départements. Le 95^{ème} centile est donc constitué des 4 ou 5 départements métropolitains ayant les plus fortes valeurs dans la distribution étudiée (ici, le coût moyen des inondations et/ou coulées de boue).



Calculs : Commissariat Général au Développement Durable

L'ensemble de la série des coûts moyens par département et par an est donc relativement bien regroupé autour du coût moyen calculé, avec néanmoins des plusieurs pics (jusqu'à plus de trois fois la moyenne nationale sur la période).

La littérature relative au risque d'inondation faisant souvent référence à la spécificité des épisodes cévenols ou plus généralement de l'arc méditerranéen (incluant des crues non cévenoles comme celles du Rhône, mais tout aussi marquantes), nous avons porté une attention spécifique à certains départements du sud de la France.

Analyse des départements du Sud de la France

Le tableau suivant recense, par année, les coûts moyens d'inondations (« inondation et/ou coulée de boue ») pour les départements de l'Aude, de l'Aveyron, des Bouches du Rhône, du Gard, de l'Hérault, des Pyrénées Orientales, du Rhône et du Vaucluse :

Tableau 6 : Coût moyen d'inondation annuel pour quelques départements du Sud-Est

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
11 Aude	8 451	7 807	3 377	3 136	16 709	5 092	4 449	15 465	4 646	7 761	6 966	6 890
12 Aveyron	65 620	3 304			4 617	5 029			8 081		2 855	1 218
13 Bouches du Rhône	2 272	4 361	2 498	4 818	7 161	6 086	3 571	6 795	16 020	3 943	5 296	4 480
30 Gard	3 914	3 520	6 344	4 002	5 547		6 743	16 932	26 557	4 480	6 765	3 599
34 Hérault	10 902	8 966	7 751	5 291	9 364	4 693	4 693	13 952	6 615	7 210	5 009	5 516
66 Pyrénées-Orientales	5 665	16 422			6 108		1 007	3 505	2 592		10 703	
69 Rhône	2 177	1 855	2 800	2 082	3 699	4 463	9 704	3 626	8 469	3 537	7 704	1 709
84 Vaucluse		30 886	4 313	37 456	869	11 738	2 011	9 724	13 873	804		

Calculs : Commissariat Général au Développement Durable

Les coûts grisés (Aveyron 1995, Pyrénées-Orientales 1996, et Vaucluse 1996 et 1998) correspondent vraisemblablement à des artefacts attribuables au très faible nombre de sinistres ces années-là.

En effet, le second tableau recense, sur la même période et pour les mêmes départements, le nombre de sinistres causés par les inondations et/ou coulées de boue :

Tableau 7 : Nombre annuel de sinistres inondation pour quelques départements du Sud-Est

		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
11	Aude	14	1 408	84	16	12 991	50	18	105	266	19	1 615	847
12	Aveyron	7	16			244	11			2 803		43	3
13	Bouches du Rhône	174	1 513	198	1 414	959	10 680	83	1 059	24 293	314	816	101
30	Gard	2 956	78	2 738	1 262	850		594	36 880	8 733	322	7 746	14
34	Hérault	2 568	4 873	4 693	3	2 447	10	685	4 285	9 742	75	2 664	235
66	Pyrénées-Orientales	144	56			7 588		2	45	93		283	
69	Rhône	1 765	30	306	26	124	1 075	308	18	3 100	228	176	57
84	Vaucluse		49	21	14	3	87	8	10 123	7 192	3		

Calculs : Commissariat Général au Développement Durable

Les données en gras sont celles qui pour un département sont significativement différentes, à la fois pour le coût moyen et pour le nombre de sinistres, des autres années. Suivant les départements, nous repérons distinctement les crues violentes de 1999, de 2002 et de 2003.

Dans l'Aude, les crues de 1999 avaient donné lieu à de nombreuses ruptures de digue, et le bilan humain avait en conséquence été très lourd, avec 25 morts et 1 disparu³⁰.

Les crues de septembre 2002 correspondent à une crue violente du Gard, la pire connue sur le Gard amont. Il y avait également eu des ruptures de digue, notamment sur le Gardon. Au total, le bilan humain s'était élevé à 23 morts, dont 22 dans le seul département du Gard³¹.

Enfin, la crue de 2003 correspond à celle du Rhône. Estimée centennale, il s'agit de la pire crue connue sur ce fleuve depuis 1856. Elle disposait de plus d'un caractère hydrologique inhabituel, car relevant d'un régime méditerranéen convectif (bien plus rapide et violent) plutôt qu'océanique (crues traditionnelles du Rhône). Il y eut également des ruptures de digue (en amont de la ville d'Arles), et dans le Gard de nombreuses zones industrielles furent touchées. Le bilan humain s'est élevé à 7 morts.

Il est intéressant de noter que ces coûts moyens extrêmement élevés (par rapport à la moyenne nationale, mais aussi à l'historique des moyennes de chaque département) correspondent à des événements historiques particulièrement violents. La survenue de crues très importantes génère donc à la fois un phénomène de multiplication des sinistres, mais augmente également le coût moyen des indemnisations.

Il n'est pas étonnant que les événements les plus coûteux correspondent entre autres à des ruptures de digue. En effet, une rupture de digue entraîne une augmentation de l'intensité initiale de l'aléa. Les vitesses d'écoulement à l'aval immédiat de la digue sont très importantes en cas de rupture. Ces vitesses importantes présentent une force destructrice importante qui peut souvent engendrer la destruction totale des habitations situées derrière la digue. La bande de cent mètres derrière la digue est généralement considérée comme une zone caractérisée par un risque important.

En plus de cela, dans tout le val inondé en cas de rupture de digue, la montée des eaux sera bien plus rapide que si la digue n'avait pas existé. Pour des grands cours d'eau comme le Rhône et la Loire, l'eau monte en effet relativement doucement. Par conséquent, les secours doivent être beaucoup plus rapides pour intervenir, ce qui complique d'autant leur travail.

Par ailleurs, un ouvrage de protection peut induire un sentiment de sécurité trompeur qui incite les populations à s'installer sans précautions particulières dans une zone où le niveau d'aléa est fort (White (1942)). En cas de rupture de digue, le dommage est bien plus important qu'il ne l'aurait été en l'absence de digue, du fait de l'augmentation de l'aléa mais aussi de la vulnérabilité.

Ce phénomène peut être illustré en prenant un exemple concret sur la Loire : en amont ont été construits des barrages écrêteurs de crue (par exemple celui de Villerest). Ces barrages fonctionnent bien pour des crues moyennes. La crue cinquantennale à l'amont du bassin est ainsi écrêtée de façon optimale. Pour ces crues (moyennes), les barrages réduisent la

³⁰ Voir le dossier départemental sur les risques majeurs du département de l'Aude : <http://www.aude.pref.gouv.fr/ddrm/risque-inon/crue1999.htm>

³¹ Voir le rapport d'expertise sur la question :

http://www.ecologie.gouv.fr/IMG/pdf/crués_gard.pdf

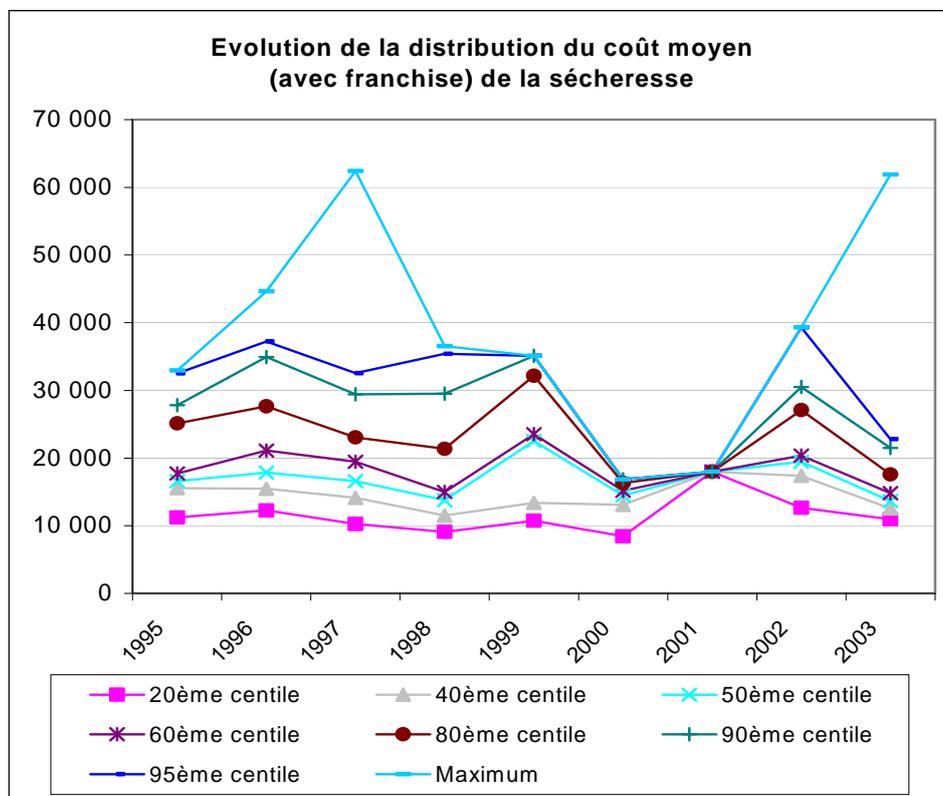
pointe de débit en aval de façon conséquente. Il n'y avait ainsi pas plus de 2 000 m³/s à Blois en novembre 2008 contre 3 000 m³/s probablement sans l'existence du barrage de Villerest. Mais de ce fait, à l'aval, les habitants ne voient que de « petites » crues (décennales) qui montent au maximum à 3 000 m³/s. Par contre pour une crue centennale, le barrage de Villerest pourrait ne pas être en mesure d'écarter l'important volume qui surviendrait. A l'aval, on passerait donc de petites crues de 2 000 ou 3 000 m³/s à une crue de 5 000 voire 6 000 m³/s.

De plus, le cas de la crue de 2003 dans le Gard rappelle aussi que si la répartition entre entreprises et particuliers touchés est relativement constante d'année en année, elle peut varier sur un événement particulier. Dans ce cas précis, le coût moyen exceptionnellement élevé du Gard en 2003 peut s'expliquer non seulement en raison de l'extrême violence de la crue, mais également en raison de la surface exceptionnellement grande des zones industrielles touchées.

II.1.3.2 Sécheresse

Les sinistres sécheresse représentent les événements parmi les mieux documentés avec les inondations.

Le coût moyen calculé par sinistre ici est de l'ordre de grandeur des coûts moyens de référence³² par exemple celui du Laboratoire Régional de l'Est Parisien (LREP) (coût moyen proche de 55 000 euros) ou celui du Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées (LRPC) d'Angers (coût moyen de l'ordre de 11 000 euros)³³. L'étude de la distribution de coûts moyens des sinistres permet d'avancer des hypothèses pour comprendre les divergences entre les coûts calculés dans ces différentes études géotechniques.



Calculs : Commissariat Général au Développement Durable

Il semble en effet que le coût moyen d'un sinistre sécheresse soit d'abord très fluctuant suivant les départements. Si nous écartons l'année 2001, 20% des départements ont donc tous les ans un coût moyen inférieur à 10 000 euros, puis 40% sont entre 10 000 euros et 20 000 euros (sauf en 2000), et les 40% restants sont au-delà de 20 000 euros, pour un coût moyen national sur la période d'environ 15 000 euros.

Les variations inter-départementales et d'une année sur l'autre sont donc très importantes. De plus, en 1997 et en 2003, deux départements arrivent même à dépasser le seuil des 60 000 euros de coût moyen : le Vaucluse (en 1997, sur presque 200 sinistres) et l'Eure (en 2003, sur environ 70 sinistres).

³² Plat E. et al. (2008).

³³ Ibid.

Ainsi, le coût moyen d'un sinistre sécheresse n'est pas une valeur bien stabilisée sujette à des pics réguliers, mais au contraire une donnée fluctuant constamment sur le territoire national. D'un point de vue technique, si moins de 40% des départements parviennent à maintenir la moyenne nationale à seulement 15 000 euros, cela signifie que leurs coûts moyens, qui sont donc très bas, sont certainement dus à un grand nombre de réparations plus esthétiques que structurelles.

C'est en effet le paradoxe des sinistres de cet aléa. Il est censé endommager gravement la structure. Pourtant les coûts moyens observés sont bien plus faibles que ceux attendus pour ce type d'évènements. La seule explication plausible est donc qu'un grand nombre de sinistres indemnisés ne le sont que pour des fissures, même si une réparation plus importante peut s'avérer nécessaire.

II.1.3.3 Mouvements de terrain et phénomènes gravitaires

Dans la suite de cette étude, nous entendons par mouvement de terrain l'ensemble des phénomènes répertoriés par la commission interministérielle sous les dénominations « mouvement de terrain », « effondrement et/ou affaissement », « éboulement et/ou chute de blocs », « glissement de terrain », et « coulée de boue ». Les « laves torrentielles » et les « avalanches » sont traitées dans cette partie, mais sans être considérées comme des mouvements de terrain. Lorsqu'une ambiguïté est possible, les appellations au sens physique du terme sont écrites au fil du texte, alors que les appellations relevant de la nomenclature d'indemnisation sont citées entre guillemets.

Comme expliqué précédemment, plusieurs sous-catégories ont fusionné avec la catégorie pré-existante des mouvements de terrain aux alentours de 2000. Nous nous intéressons donc dans la suite de ce chapitre au coût moyen d'un mouvement de terrain, ainsi qu'au coût moyen de chaque sous-catégorie avant 2000.

Coulée de boue

Les coulées de boue, bien que correspondant physiquement à des mouvements de terrain, sont caractérisées par un coût moyen très proche de celui des inondations, et très inférieur à celui des autres sous-catégories de mouvements de terrain. Nous pouvons donc avancer l'idée qu'en termes de dommages, la classification faite par la commission interministérielle (qui les rapproche des inondations) est correcte, et que l'impact économique de ce phénomène est proche de celui des inondations. Toutefois, la très petite taille de l'échantillon (7 sinistres enregistrés seulement) nous invite à considérer ces conclusions avec une grande précaution. Nous retenons simplement qu'elles ne heurtent pas le sens commun.

Lave torrentielle

A l'inverse, les laves torrentielles qui correspondent physiquement davantage à des inondations (certes avec une phase solide importante) sont caractérisées par un coût moyen extrêmement important, certainement du fait de leur charge solide. Cette caractéristique les rapproche effectivement plutôt des mouvements de terrain d'un point de vue économique, comme le fait la nomenclature des indemnisations. C'est leur parenté économique avec les mouvements de terrain plutôt que leur parenté technique avec les inondations qui a donc conduit à ce que les laves torrentielles soient considérées comme des mouvements de terrain dans la nomenclature d'indemnisation. Toutefois, là aussi le faible nombre de sinistres sur la période (16) invite à la prudence quant à une éventuelle extrapolation au niveau national du coût moyen identifié.

Enfin, concernant les coulées de boue et les laves torrentielles, il faut également noter que ces deux catégories ne sont renseignées qu'une seule année chacune : en 1997 (sur deux départements) pour les coulées de boue, et en 2005 (deux départements également) pour les laves torrentielles. Cette faible représentativité des deux aléas considérés a plusieurs explications. D'une part, certaines coulées de boue peuvent s'être retrouvées classées dans la catégorie « inondations et/ou coulées de boue ». D'autre part, ces deux phénomènes sont, d'un point de vue global, assez semblables. La catégorie des laves torrentielles a été créée en 1998. Auparavant, les laves torrentielles étaient rangées sous la dénomination de « coulées de boue ».

Eboulement et/ou chute de blocs

Les éboulements et chutes de blocs sont les évènements réellement « solides » les moins coûteux par sinistre. Ceci s'explique par le fait que chaque bloc n'affecte qu'une portion d'un bâtiment, et non ce dernier dans son intégralité. Bien qu'un éboulement puisse comporter plusieurs rochers en déplacement, le coût moyen obtenu, largement inférieur à la valeur d'un bâtiment, laisse supposer qu'en moyenne, un bien sinistré est concerné par un nombre très limité de blocs. Leur interaction avec le bâtiment ne semble donc pas remettre en cause la structure. Dans le cas contraire, les coûts d'indemnisation seraient en effet bien plus importants, caractérisant une reconstruction partielle du bâtiment sinistré.

Effondrement et/ou affaissement

Le coût moyen sensiblement supérieur des effondrements et affaissements de terrain peut s'expliquer par la plus grande surface touchée par ces déplacements du sol. Alors qu'un sinistre causé par une coulée de boue ou une chute de blocs peut être réparé en reconstruisant à l'identique, celui causé par un effondrement nécessite de consolider préalablement le sol avant de pouvoir reconstruire tel quel. Le coût de remise en état est donc significativement augmenté.

Glissement de terrain

La problématique est la même concernant les glissements de terrain, à ceci près que les zones concernées sont habituellement encore plus vastes, et que les volumes en déplacement sont encore plus importants que dans le cas des effondrements et/ou affaissements. Aussi, quand un bien est soit situé sur une zone de glissement de terrain, soit heurté par un pan de terrain en mouvement, les dommages sont nécessairement très importants, ce qui conduit aux coûts moyens les plus importants parmi les sous-catégories des mouvements de terrain.

La classification qui vient d'être faite suite à notre travail sur les données de la CCR peut être rapprochée des coûts moyens établis sur le terrain dans le département du Var en 1988 après un recensement des événements survenus sur la période 1978-1987, cité dans Ledoux et al. (1990).

Nous constatons que les valeurs divergent fortement en valeur absolue. Il y a à cela plusieurs raisons. Tout d'abord, l'étude menée dans le Var s'intéresse à l'ensemble des coûts causés par l'évènement. Nous comparons donc ici un coût moyen par sinistre à un coût total de l'évènement. Des mesures telles que des déblaiements de route à la pelle mécanique ou des mesures de stabilisation sont intégrées dans l'étude menée dans le Var. A l'inverse, les coûts moyens du régime CatNat n'intègrent que les dommages subis par les biens des assurés.

Afin de contourner cette différence entre les deux types de coût, nous ne comparons donc pas directement les coûts entre eux, mais leur importance par rapport à l'aléa le plus coûteux (dans les deux cas, le glissement de terrain).

Tableau 8 : Comparaison entre les données économiques sur les mouvements de terrain

Aléa	Coût CatNat (indice du coût moyen par sinistre de l'aléa, rapporté au coût moyen d'un glissement de terrain)	Coût dans le Var (indice du coût moyen total de l'évènement, rapporté au coût moyen total d'un glissement de terrain)
Glissement de terrain	100	100
Effondrement/affaissement	71	54
Chute de blocs	45	28
Coulée de boue	19	6

Source : Commissariat Général au Développement Durable et Ledoux et al. (1990)

Note de lecture : Le coût moyen d'un sinistre « individuel » causé par effondrement ou affaissement représente 71% du coût moyen d'un sinistre « individuel » causé par glissement de terrain d'après notre étude. Le coût moyen total d'un évènement d'effondrement ou affaissement représente 54% du coût moyen total d'un évènement de glissement de terrain d'après Ledoux et al. (1990).

Il est intéressant de constater que l'ordre de gravité des causes est bien conservé entre les deux classements. Cette concordance dans les poids relatifs peut donc être considérée comme un élément corroborant notre analyse des coûts des mouvements de terrain.

Mouvement de terrain

Le coût moyen d'un sinistre causé par un mouvement de terrain est ainsi très élevé, car les différents phénomènes physiques cités précédemment ont le potentiel de porter atteinte à la structure même du bâti. Ceci se répercute naturellement sur le coût moyen de la catégorie « mouvement de terrain », qui intègre donc l'ensemble des mouvements de terrain recensés à partir de l'an 2000, et l'ensemble des mouvements de terrain non classés dans les catégories précédentes dans les années antérieures à 2000.

Cette modification de la classification est d'ailleurs visible en comparant le coût moyen de la catégorie « mouvement de terrain » avant et après 2000 : si le coût moyen sur la période 1995-2006 est de 18 600 euros, il est de seulement 14 700 euros entre 1995 et 1999, et atteint 26 600 euros après 2001. Cette modification indique bien que des évènements plus coûteux ont été intégrés dans cette catégorie après 2000. Ceci confirme bien la fusion des sous-catégories « effondrement et affaissement », « glissement de terrain » et « éboulement et chute de blocs » au sein de la catégorie « mouvement de terrain ». Concernant les « coulées de boue », leur disparition après 1997 peut s'expliquer par leur fusion avec la catégorie « mouvement de terrain » ou celle « inondations et/ou coulées de boue ». De plus, cela signifie donc qu'initialement (avant 2000), les évènements recensés comme « mouvements de terrain » étaient de faible intensité. En effet leur coût moyen avant 2000 est inférieur à celui des chutes de blocs, qui représentent la sous-catégorie au coût moyen le moins élevé.

Choc mécanique lié à l'action des vagues

Le coût moyen d'un sinistre causé par un « choc mécanique lié à l'action des vagues » (8 900 euros) est assez éloigné des coûts moyens des différentes catégories de mouvements de terrain. Nous pouvons donc en conclure que les sinistres par « choc mécanique lié à l'action des vagues » recouvrent en réalité peu de mouvements de terrain et beaucoup plus d'évènements au coût moyen plus faible (comme les submersions marines). Dans le cas contraire, le coût moyen des chocs mécaniques liés à l'action des vagues divergerait en effet fortement du coût moyen d'une inondation (9 300 euros) et tendrait asymptotiquement vers le coût moyen d'un mouvement de terrain.

Avalanche

Le profil des mouvements de terrain peut être rapproché de celui des avalanches, dont le nombre d'occurrence est très faible sur notre période d'étude (76 sinistres), mais dont le coût moyen est extrêmement élevé. Le coût calculé dans le cadre de cette étude se rapproche même de la valeur de construction d'un petit pavillon, ce qui signifie donc qu'une avalanche implique la destruction totale du bien sinistré. Les avalanches pour lesquels des sinistres sont indemnisés sur la période ont donc été des évènements extrêmement dévastateurs, ou qui ont touché des biens dont la valeur assurée était très importante.

Peu de sinistres, mais des dégâts à chaque fois très largement supérieurs aux autres aléas : voici en quelques mots ce que nous pouvons conclure sur les mouvements de terrain (au sens le plus large) et les avalanches en France métropolitaine. Avec à peine plus de 5 000 sinistres recensés sur les onze années d'étude, les mouvements de terrain sont à peu près aussi nombreux que les « chocs mécaniques liés à l'action des vagues », mais coûtent plus du double au système CatNat. Ce potentiel de destruction explique également la dangerosité pour la vie humaine de tels phénomènes, et justifie donc malgré le faible nombre de sinistres la nécessité d'une politique de gestion spécifique de ces risques.

Dans le cadre de notre étude, nous comparons ensuite les données de sinistres relatifs à différents aléas. Ainsi, nous montrons qu'il existe un lien positif entre le coût total national des inondations (au sens le plus large) sur une année et le coût total national des mouvements de terrain (au sens le plus large) sur cette même année. Cette corrélation de 0.74³⁴ entre les deux phénomènes n'indique bien entendu pas un lien de causalité entre les deux phénomènes, mais met en lumière des mécanismes communs de production de l'aléa. L'hypothèse que nous faisons pour expliquer cette relation statistiquement significative est le rôle de la pluviométrie, qui est un facteur aggravant pour les inondations mais également pour les mouvements de terrain. Les inondations par débordement de cours d'eau ou par remontée de nappes semblent logiquement être corrélées avec la pluviométrie sur de longues périodes.

Dans le cas des mouvements de terrain, la théorie et l'expérience ont prouvé de longue date la relation entre tous les types de mouvements de terrain et la pluviométrie, comme l'indique Durville (2004). Aussi, cette corrélation positive entre les deux évènements sur les mêmes années pourrait donc signifier qu'en France, les années à fortes inondations sont aussi des années à forts mouvements de terrain, car ce sont probablement des années très humides.

Nous testons également si, sur un même département, l'activité des mouvements de terrain lors d'une année peut influencer sur l'activité des mouvements de terrain l'année suivante, ce qui prouverait un éventuel « effet de chasse ». Cette hypothèse s'appuie sur le fait qu'un mouvement de terrain n'étant pas un phénomène reproductible (contrairement aux inondations, un rocher tombé ne peut pas retomber l'année d'après), les années à forte activité pourraient donc être suivies de périodes d'accalmie par manque de matériel solide. Toutefois, les tests que nous avons menés n'ont pas donné de résultats statistiquement significatifs. Une explication possible est qu'il nous aurait fallu des données exhaustives sur les manifestations de l'aléa, et non des données révélatrices du croisement entre aléa et vulnérabilité. Il y a en effet une différence entre les évènements de type « mouvements de terrain » et les sinistres recensés à ce titre, puisque tous les évènements ne donnent pas lieu à une indemnisation au titre du système CatNat.

II.1.3.4 Secousse sismique

Le petit nombre de séismes en France métropolitaine et leur caractère spatialement très étendu permettent de mettre facilement en relation les données d'indemnisations disponibles sur la période avec les données historiques. Nous rappelons toutefois que la faible part des séismes au sein de la sinistralité observée tient à la période d'étude, et non à l'exposition objective du territoire. Cependant, même sur cette période restreinte et peu représentative de l'importance du risque sismique, l'analyse révèle que les séismes présentent une menace pour le système CatNat.

En effet, les années 1996 (30 500 sinistres) et 2003 (3 400 sinistres) représentent à elles seules environ 99% des 34 410 sinistres causés par des séismes enregistrés dans la base de la CCR. Ces deux années correspondent notamment à deux sinistres historiques bien identifiables, ceux d'Annecy (Haute-Savoie) et de Rambervillers (Vosges). Il y a également en 1996 deux autres épisodes causant des dommages recensés dans la base de la CCR, à savoir en Charente et dans les Pyrénées. Toutefois, celui de Charente ne donne lieu qu'à 5 indemnisations. De plus, la chaîne des Pyrénées compte une dizaine de secousses d'intensités variables sur l'ensemble de l'année 1996, rendant impossible l'affectation de chacun des 2 200 sinistres enregistrés à une secousse en particulier.

³⁴ Nous excluons une valeur aberrante (Alpes-Maritimes).

En étudiant les données disponibles, nous remarquons que les secousses sismiques engendrent un coût moyen des dommages très bas, et même le coût moyen le plus faible des aléas de la période. Ceci se vérifie sur chaque épisode repéré : en 1996, le coût moyen national est de 3 800 euros, avec 3 800 euros dans les Alpes, 3 500 dans les Pyrénées et 1 200 en Charente. Le coût moyen atteint 4 500 euros en 2003.

Le séisme d'Annecy (été 1996) a, d'après la base SisFrance³⁵, une intensité à l'épicentre de 7.0 (« dommages prononcés »³⁶) et celui de Rambervillers (hiver 2003) une intensité de 6.5 (entre « dommages légers » et « dommages prononcés »³⁷). La plus importante des secousses ressenties dans les Pyrénées s'est produite durant l'hiver 1996, avec une intensité de 6 selon Sis France. L'intensité du séisme de Charente n'était que de 5. A titre de comparaison, le plus important séisme du XX^{ème} siècle en France métropolitaine était celui de Rognes-Lambesc, en 1909, enregistré par Sis France comme d'une intensité de 8.5. La base de SisFrance ne recense en France que 30 séismes d'une intensité strictement supérieure à 7 depuis 1470.

Il est intéressant de constater qu'en 1996, les trois séismes ont causé des coûts moyens croissants avec l'intensité de l'aléa. Concernant la différence entre 1996 et 2003, plusieurs raisons peuvent être avancées : hausse de la valeur moyenne des biens entre 1996 et 2003, répartition particuliers/entreprises différente chez les sinistrés, coûts de construction supérieurs dans les Vosges...

De plus, il est surprenant de constater que dans les départements épicentres des deux séismes les mieux identifiés (Vosges et Haute-Savoie), les coûts moyens sont du même ordre de grandeur que dans les départements voisins, pourtant plus éloignés de l'épicentre. Faute de zonage plus précis, il nous est toutefois impossible de savoir si ce constat se maintient à une échelle géographique plus fine. En d'autres termes, il s'agirait de vérifier si le coût moyen d'un sinistre dans l'agglomération la plus proche de l'épicentre physique du séisme est bien supérieur à celui dans les agglomérations adjacentes.

Il est difficile de dire à quoi tient exactement la faiblesse des coûts moyens, même si la faiblesse relative de l'intensité de ces séismes est très certainement la cause première. De ce fait, bien que le coût moyen calculé puisse éventuellement être étendu au reste du territoire métropolitain, ce n'est certainement pas le cas concernant les départements et collectivités d'outre-mer, en raison de la nature profondément différente de l'activité sismique (bien plus importante) et de la vulnérabilité accrue du bâti.

Enfin, l'analyse économique permet de faire remarquer que, bien que peu coûteux pour chaque agent, les séismes présentent tout de même une menace pour le système CatNat par leur capacité à affecter de très grandes étendues et un grand nombre de contrats simultanément. Au final, l'ordre de grandeur du coût du séisme d'Annecy est de cent millions d'euros pour le seul système CatNat, alors que le coût moyen par sinistré ne représente presque rien comparé aux autres risques naturels. Cela s'explique par le nombre très important de contrats touchés.

Face à ces dépenses, quelles sont les ressources du système ? Nous dressons un bilan national des primes des contrats MRH et MRE puis un bilan départemental.

III Les primes

Préalablement à cette partie, nous rappelons que les données traitées sont relatives aux informations des clients de la CCR. Les primes collectées par des assureurs réassurés ailleurs ne sont ni intégrées ni extrapolées dans les calculs qui suivent. Toutefois, la CCR étant un acteur majeur du marché, l'échantillon analysé peut être considéré comme suffisamment représentatif à une échelle agrégée.

III.1 Bilan national des primes des contrats MRH/MRE

Au niveau national, nous constatons que le montant total des primes CatNat³⁸ prélevées par le système suit une très légère diminution entre 1996 et 1999 puis une croissance continue en fonction du temps.

La croissance de ce montant s'explique à la fois par l'évolution de la prime moyenne payée par les agents, et par la croissance du nombre d'agents.

La décroissance des dernières années (2005-2008) peut s'expliquer de diverses raisons : l'augmentation du taux de prélèvement du Fond Barnier (passé à 4% en 2006 puis 8% en 2008), les fluctuations de la part de marché de la CCR ou une croissance des primes moins rapide que celle de l'indice FFB utilisé pour l'actualisation. Le premier point ne peut expliquer à lui

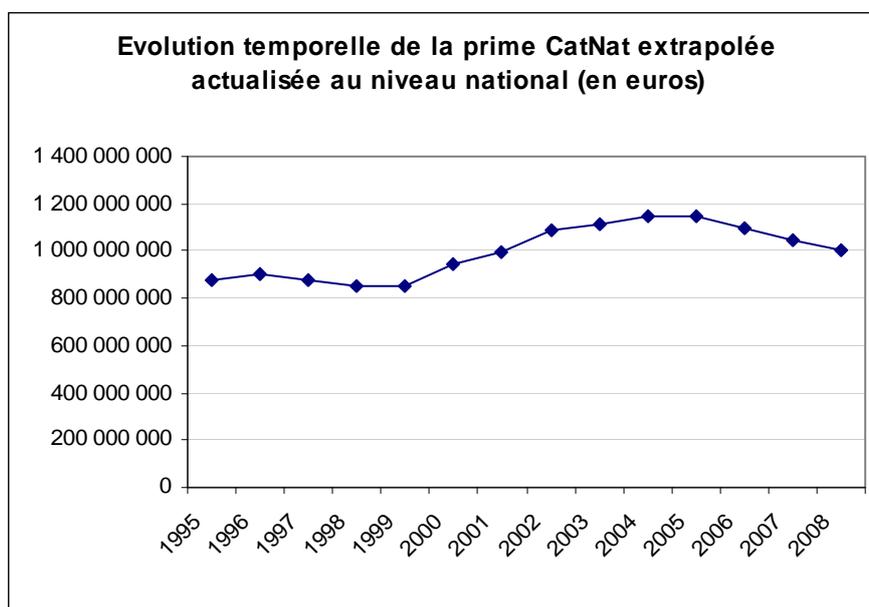
³⁵ Gérée par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) : <http://www.sisfrance.net>

³⁶ Ibid.

³⁷ Ibid.

³⁸ Nous rappelons ici que, sauf mention contraire, les montants des primes et primes moyennes sont exprimés après déduction du prélèvement de 2% par le fonds Barnier.

seul cette décroissance, car le relèvement du taux en 2006 ne modifie que de 2% les primes encaissées par la CCR, et le relèvement de 2008 n'est visible qu'à compter de 2009. Concernant les fluctuations de la part de marché de la CCR, ces dernières ne peuvent être que limitées. L'hypothèse d'une croissance des primes moins rapide que celle de l'indice FFB reste donc l'hypothèse principale, d'autant que le montant total des primes collectées au niveau national en euros courants est en augmentation constante.



Source : Caisse Centrale de Réassurance

Note de lecture : Ici encore, le montant des primes est donné hors fonds Barnier.

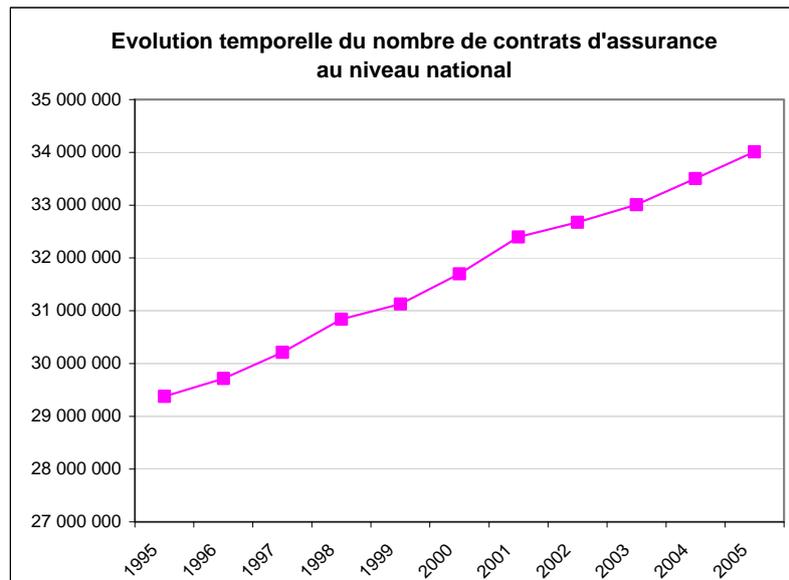
Ainsi, la croissance du montant total des primes (30% sur l'ensemble de la période 1995-2005) s'explique à la fois par la croissance du nombre d'agents alimentant le système (16% de croissance sur cette même période) et celle de la prime moyenne (12%).

III.1.1 Evolution du nombre de contrats d'assurance

Le nombre de contrats augmente de façon quasi-linéaire. Cette augmentation s'explique par celle de deux populations : les logements en France (INSEE) et les établissements en France (INSEE). En effet, comme cité précédemment (voir I.3), la pénétration de l'assurance pour les résidences principales des ménages métropolitains est quasi-totale. Nous supposons que chaque logement, qu'il s'agisse d'une résidence principale ou secondaire, est assuré. A partir des données de la CCR et du MEEDDM³⁹, nous calculons la différence entre le nombre de contrats d'assurance et le nombre de logements. Nous régressons cette différence sur le nombre d'établissements, données issues de l'INSEE⁴⁰. Le coefficient, significatif, est de 0.96. Il est sous-estimé car nous prenons en compte l'ensemble des établissements en France et non uniquement en France métropolitaine. Ainsi, la pénétration de l'assurance entreprise (contrats MRE) est quasi-totale.

³⁹ Compte du logement. : <http://www.statistiques.equipement.gouv.fr/>

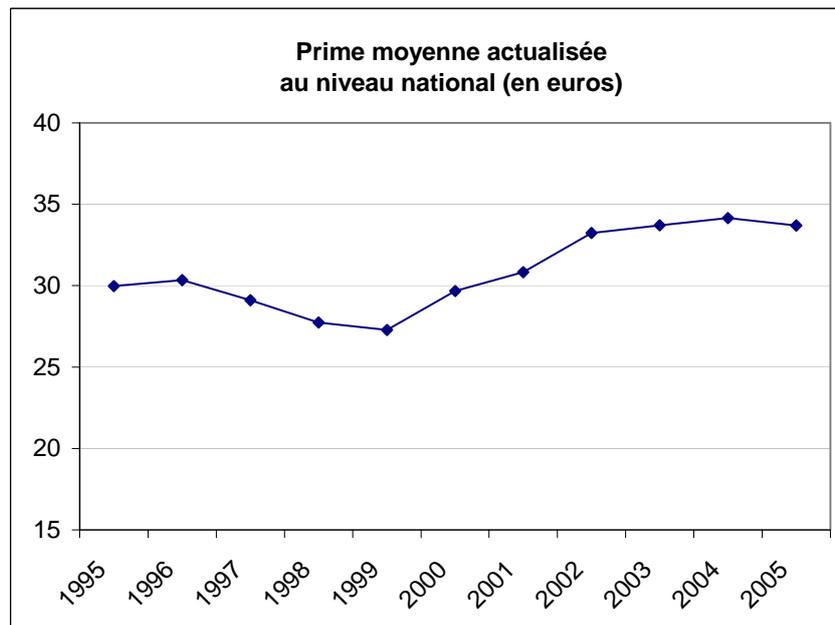
⁴⁰ Nous avons choisi de ne pas régresser le nombre de contrats d'assurance sur simultanément le nombre de logements et le nombre d'établissements, car ces deux variables sont fortement corrélées (0.998), ce qui biaiserait l'interprétation des coefficients de cette régression.



Calculs : Commissariat Général au Développement Durable

III.1.2 Evolution de la prime moyenne

La prime moyenne payée par les agents semble relativement stable au cours du temps.



Calculs : Commissariat Général au Développement Durable

La forte croissance entre 1999 et 2000 s'explique par l'arrêté du 13 août 1999⁴¹, qui augmente le taux de surprime de 9% à 12% pour les contrats de dommages aux biens (hors automobile). Ses motivations sont analysées comme suit par Erhard-Cassegrain et al. (2006) : un point d'augmentation pour rétablir les comptes de la CCR, un point pour couvrir l'augmentation du nombre des sinistres sécheresse et un point pour anticiper l'extension du régime aux départements d'outremer.

Toutefois, la croissance de la prime moyenne entre 1999 et 2000 est de 9% en euros 2006, et de 13% en euros courants. Elle est donc inférieure à l'augmentation attendue de 33% (passage de la surprime de 9 à 12%). Comment expliquer cet écart ?

⁴¹ Modifications de l'article A125-2 du Code des Assurances par l'arrêté 1999-08-03 art. 1 JORF 13 août 1999.

En utilisant la répartition du nombre de contrats et du montant des primes entre particuliers et professionnels, nous pouvons estimer la prime moyenne CatNat par type de contrat MRH et MRE. Le tableau suivant donne l'évolution des primes payées par chaque catégorie entre 1995 et 2000, en euros courants et actualisés. Dans cette sous-partie (III.1.2), les calculs incluent le prélèvement par le Fonds Barnier.

Tableau 9 : Prime CatNat annuelle payée par les agents (observée)

Année	Prime CatNat payée par un particulier, en euros 2006	Prime CatNat payée par un particulier, en euros courants	Prime CatNat payée par un professionnel, en euros 2006	Prime CatNat payée par un professionnel, en euros courants
1995	17	12	125	89
1996	17	13	129	94
1997	17	12	123	91
1998	16	12	120	90
1999	16	12	123	94
2000	17	14	137	109

Calculs : Commissariat Général au Développement Durable

A partir du montant des primes CatNat, connaissant le taux de surprime, nous pouvons calculer la prime socle du contrat MRH/MRE à laquelle s'applique le taux de surprime.

Tableau 10 : Prime MultiRisques (hors CatNat) annuelle payée par les agents (extrapolée à partir des primes CatNat)

Année	Prime socle MRH payée, en euros 2006	Prime socle MRH payée, en euros courants	Prime socle MRE payée, en euros 2006	Prime socle MRE payée, en euros courants
1995	189	135	1389	989
1996	192	140	1432	1043
1997	187	139	1367	1012
1998	179	135	1331	1005
1999	177	135	1361	1040
2000	144	114	1138	904

Calculs : Commissariat Général au Développement Durable

En 2000, la moindre augmentation de la prime CatNat ne peut s'expliquer que par la baisse simultanée de la prime socle. Pour quelle(s) raison(s) la prime socle a-t-elle tant diminué en 2000, après 5 années de relative constance ? Nous calculons dans le tableau suivant le prix total d'un contrat MRH/MRE, somme de la prime socle et de la prime CatNat.

Tableau 11 : Prime MultiRisques totale annuelle payée par les agents (extrapolée à partir des primes CatNat)

Année	Prime MRH payée, en euros 2006	Prime MRH payée, en euros courants	Prime MRE payée, en euros 2006	Prime MRE payée, en euros courants
1995	207	147	1514	1078
1996	209	152	1561	1137
1997	204	151	1490	1103
1998	196	148	1451	1095
1999	193	148	1484	1133
2000	161	128	1275	1013

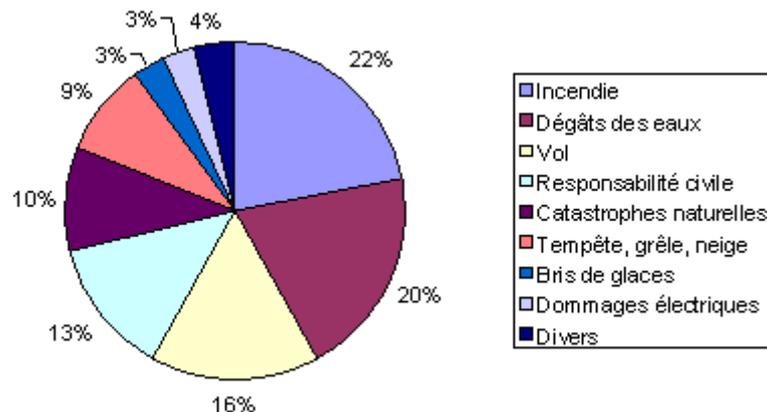
Calculs : Commissariat Général au Développement Durable

Cette prime MRH ou MRE représente le prix d'un contrat pour un agent. Or, les contrats MRH/MRE sont, pour les assureurs, un produit d'appel. L'aspect concurrentiel de ce marché explique donc vraisemblablement la stabilité des prix jusqu'en 1999.

En 2000, la prime socle aurait donc diminué au point de compenser l'augmentation de la prime CatNat, et ainsi fait baisser le prix total du contrat. En l'absence de choc sur ce marché, nous supposons que le prix total du contrat est en fait resté stable.

Pour que le contrat MRH/MRE reste stable et que la prime socle sur laquelle se base la prime CatNat baisse sans faire baisser le prix du contrat, il faut donc que le contrat MRH/MRE inclut la prime socle, la prime CatNat, et une troisième prime qui sort du calcul de la prime CatNat en 1999.

Nous savons que les contrats MRH/MRE comprennent des garanties dommages aux biens et des garanties de pertes pécuniaires, telles que la responsabilité civile, la protection juridique ou l'assistance.

Figure 2 : Répartition des garanties au sein des contrats multirisques habitation en 2006

Source : Fédération Française des Sociétés d'Assurance⁴²

Plus précisément, l'hypothèse que nous formulons est la suivante : jusqu'en 1999, la prime socle incluait chez certains assureurs la prime de ces garanties de pertes pécuniaires. En 2000, la prime socle est réduite aux primes dommages aux biens. Cette exclusion des garanties de pertes pécuniaires au sein de la prime socle conduit donc à une baisse de la prime CatNat. Cette baisse est compensée par la hausse du taux de surprime. Ceci explique donc la faible hausse de la prime CatNat entre 1999 et 2000.

Nous recalculons alors la série des prix des contrats MRH/MRE en fonction de cette hypothèse. De 1995 à 2000, les primes des garanties de pertes pécuniaires sont incluses dans le socle, et le prix du contrat se calcule ainsi :

⁴² Actuellement, la prime CatNat est égale à 12 % de la partie dommages aux biens de la prime MRH. Etant ici calculée sur l'ensemble de la prime MRH, on trouve un pourcentage inférieur (10 %).

$$\text{Prix} = 1.09 * \text{Prime Socle}$$

A partir de 2000, le prix du contrat se calcule ainsi :

$$\text{Prix} = 1.12 * \text{Nouvelle Prime Socle} + \text{Prime Garanties de Pertes Pécuniaires}$$

Tableau 12 : Prime MultiRisques totale annuelle payée par les agents (extrapolée à partir des primes CatNat et e intégrant les primes sorties du calcul de la prime CatNat)

Année	Prime MRH payée, en euros 2006	Prime MRH payée, en euros courants	Prime MRE payée, en euros 2006	Prime MRE payée, en euros courants
1995	207	147	1514	1078
1996	209	152	1561	1137
1997	204	151	1490	1103
1998	196	148	1451	1095
1999	193	148	1484	1133
2000	195	155	1498	1190

Calculs : Commissariat Général au Développement Durable

Sur le tableau précédent, nous constatons bien la stabilité des prix des contrats entre 1999 et 2000. Ceci signifie que la prime de l'ensemble des garanties de pertes pécuniaires est en fait égale à la différence de primes socles entre 1999 et 2000, soit 33.3 euros 2006 pour les MRH, et 223.2 euros 2006 pour les MRE, dans l'hypothèse où tous les assureurs auraient procédé ainsi.

Dans le passé, des incertitudes ont existé sur la procédure de calcul de la prime socle. Ces incertitudes ont été levées en 2000. L'analyse des données confirme ce changement.

Probablement, certains des assureurs avaient dès le début exclu les garanties de pertes pécuniaires de leur prime socle. Ainsi les autres assureurs avaient mathématiquement un différentiel plus grand : pour ces assureurs, la différence des primes socles entre 1999 et 2000 est supérieure à respectivement 33.3 euros et 223.2 euros 2006 pour les contrats MRH/MRE.

Cet ordre de grandeur conforte notre hypothèse d'exclusion des garanties de pertes pécuniaires de la prime socle en 2000. En effet d'après la FFSA⁴³, au sein d'un contrat MRH, la prime moyenne en 2004 de la garantie responsabilité civile est de 26 euros courants hors taxe (soit 28.1 euros 2006 hors taxe) et celle de la protection juridique de 2 euros courants hors taxe (soit 2.2 euros 2006 hors taxe).

Avant 1999, le Code des Assurances définit la prime socle comme la « prime de base du contrat » MRH/MRE⁴⁴, sans plus de précisions. Chaque assureur décide donc individuellement de son mode de tarification. Lors de l'augmentation du taux de surprime, la question de la définition de la prime socle se pose à nouveau⁴⁵. Les assureurs, questionnés par le ministère des Finances sur ce point, ont demandé à ce que ces garanties ne soient pas incluses dans la prime socle. En effet, tout particulièrement pour les contrats MRE, l'augmentation du taux de surprime et de la prime socle se seraient traduits par une augmentation du prix des contrats jugée trop forte par les assureurs.

Les incertitudes existant jusqu'en 1999 et levées en 2000 ont impliqué un différentiel de prélèvement annuel correspondant à 3.0 euros 2006 par contrat MRH et 20.1 euros 2006 par contrat MRE. Sur les cinq années, le montant total du « surplus » de prélèvement est de 762.3 millions d'euros 2006.

Ces évolutions de la prime CatNat au gré des modifications juridiques mettent en lumière la nécessité de disposer d'un système auditable et contrôlable permettant au régime de suivre les évolutions du marché de l'assurance.

⁴³ FFSA (2006).

⁴⁴ La garantie responsabilité civile des contrats d'assurance véhicules a été dès l'origine exclue du calcul de la prime CatNat des contrats d'assurance véhicule.

⁴⁵ D'autant que de nouvelles garanties de pertes pécuniaires (protection juridique, assistance) se sont rajoutées à la garantie responsabilité civile. A l'instauration du système en 1982, dans la plupart des contrats, la seule garantie non dommages du contrat MRH/MRE était la garantie responsabilité civile.

Du fait de ces changements de périmètre de la couverture, variables d'un assureur à l'autre, nous ne pouvons donc pas nous servir de l'évolution des primes moyennes pour estimer celle de la valeur assurée au cours de la période 1995-2005. Suivant les départements, le saut de 1999 à 2000 s'est traduit différemment. En effet, les variations de la prime moyenne vont de -6% à +22%. Toutes choses égales par ailleurs, plus la variation est faible (élevée), plus la proportion d'assureurs qui n'incluent pas les garanties de pertes pécuniaires dans le calcul de la prime CatNat en 1999 est importante (faible) au sein du département.

Ainsi, une progression limitée voire négative de la prime CatNat est possible dès lors que pour un assureur donné, la prime socle n'est « pas trop grande » devant le montant de la prime de l'ensemble des garanties de pertes pécuniaires. Nous calculons que, pour que l'accroissement du taux de surprime de 9 % à 12 % soit localement compensé par le retrait de ces garanties, il suffit que la prime associée à ces garanties représente au moins 25% de la prime socle en 1999. La surprime de 12% calculée sur 75% de la prime socle est en effet équivalente à la surprime de 9 % calculée sur 100 % de la prime socle.

En 2005, la prime moyenne est de 18.0 euros 2006 pour un contrat MRH. Nous notons que l'ordre de grandeur de la prime CatNat des particuliers (contrat MRH) est en accord avec les chiffres habituellement évoqués. D'après la FFSA⁴⁶, la prime CatNat moyenne d'un contrat MRH en 2004 est de 20 euros courants hors taxe, soit 21.6 euros 2006 hors taxe.

En 2005, la prime moyenne est de 161.5 euros 2006 pour un contrat MRE. Comme nous l'avons dit, ceci s'explique par une valeur assurée en moyenne bien plus élevée pour les professionnels que pour les particuliers.

Ces deux conclusions impliquent que la prime moyenne dépend de la proportion d'établissements au sein des agents. Et en effet, la corrélation entre le montant moyen de la prime et la proportion du nombre d'établissements dans le montant total des primes est forte et atteint 0.77.

Cet écart des primes moyennes entre particuliers et professionnels explique également pourquoi les particuliers ne paient que 49% de l'enveloppe totale des primes alors qu'ils représentent 89% du nombre de contrats.

III.2 Bilan départemental des primes

Les disparités géographiques sont croissantes pour le nombre de contrats. L'écart type augmente en effet de 17% entre 1995 et 2005. Ces disparités se creusent encore davantage pour la prime actualisée.

Toutefois, il nous est difficile d'interpréter l'évolution quantitative des écarts entre les départements pour les primes moyenne et totale, du fait des éléments détaillés en III.1.2.

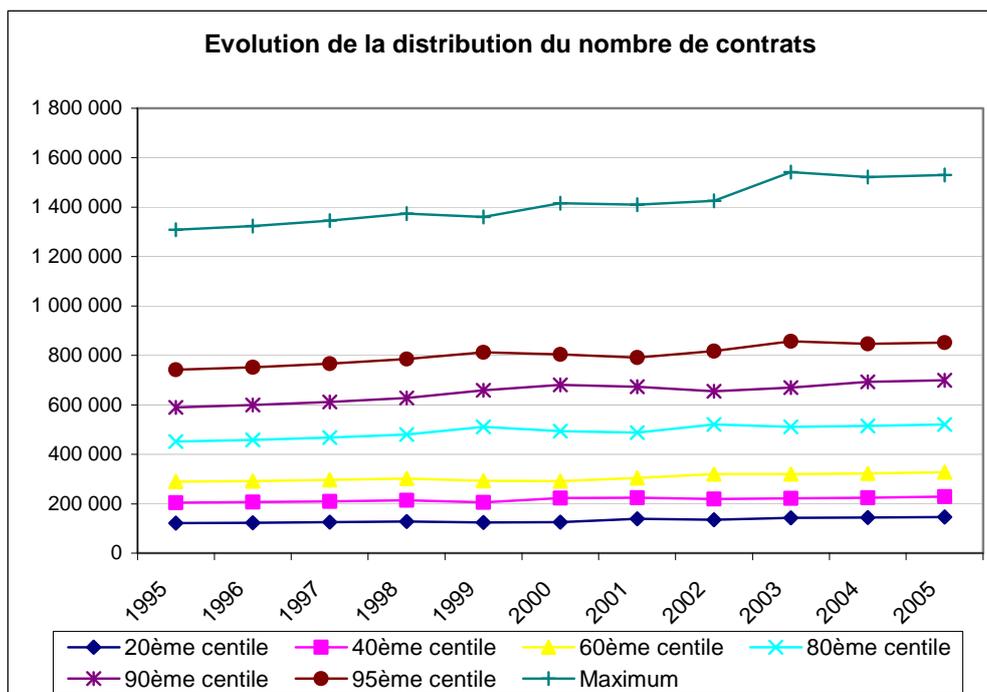
En supposant que le changement de socle a touché de façon uniforme tous les départements, nous pouvons tout de même nous intéresser au classement des départements les uns par rapport aux autres au fil du temps.

Paris est (sauf en 2001) le département dont la prime moyenne est la plus haute, et également celui qui a la prime totale la plus importante.

Le 95ème centile de la prime moyenne (les 4 à 5 départements ayant chaque année les primes moyennes les plus importantes) est toujours composé de Paris (75), et sauf en 2001, des Hauts de Seine (92) et de la Corse du Sud (2A). Nous trouvons également selon les années la Haute Corse (2B), les Alpes Maritimes (06), le Haut-Rhin (68), le Rhône (69), le Gers (32), la Meuse (55), le Val de Marne (94) et le Val d'Oise (95).

Les disparités croissantes pour la prime actualisée s'expliquent entre autres par une divergence dans la répartition des bâtiments (logements et établissements) assurés entre les départements.

⁴⁶ FFSA (2006).



Calculs : Commissariat Général au Développement Durable

Le 95ème centile du nombre de contrats est constitué des 4 départements avec la population (logements et établissements) assurée la plus nombreuse. Paris (75), les Bouches du Rhône (13) et le Nord (59) sont présents toutes les années. Dans ces trois départements, le nombre de contrats d'assurance dépasse le million. La quatrième place est occupée à tour de rôle par les Alpes Maritimes (06) de 1995 à 1998, puis par les Hauts de Seine (92) en 1999 et entre 2000 et 2005 par le Rhône (69).

Ces départements se retrouvent également dans le 95ème centile de la prime totale payée (les 4 départements les plus riches) : Paris (75) est le département où l'enveloppe totale des primes payées est maximale à chaque année. Le Nord (59) est second presque toutes les années. Les Alpes Maritimes (06), les Bouches du Rhône (13), le Rhône (69), les Hauts de Seine (92), et le Val de Marne (94) suivent à tour de rôle dans un ordre variable.

Plus généralement, le dernier quintile (les 19 départements les plus riches) est régulièrement constitué des départements ayant les plus grosses aires urbaines de France. Ces 19 départements (dont le chef-lieu est indiqué entre parenthèses) sont en effet les Alpes-Maritimes (Nice), les Bouches-du-Rhône (Marseille), la Haute-Garonne (Toulouse), la Gironde (Bordeaux), l'Hérault (Montpellier), l'Isère (Grenoble), la Loire-Atlantique (Nantes), le Nord (Lille), le Pas-de-Calais (Lens), le Rhône (Lyon), la Seine-Maritime (Rouen), le Var (Toulon) et toute la région Île-de-France (Paris).

Le tableau suivant reprend le classement, en fonction de la population, des 25 plus grandes unités urbaines de France en 1990 et 1999 citées dans Chavouet et Fanouillet (2000) :

Tableau 13 : Classement des unités urbaines françaises en 1990 et 1999, en fonction de la population

Rang 1999	Rang 1990	Nom de l'unité urbaine
1	1	Paris
2	3	Marseille-Aix-en-Provence
3	2	Lyon
4	4	Lille
5	7	Nice
6	6	Toulouse
7	5	Bordeaux
8	8	Nantes
9	9	Toulon
10	16	Douai-Lens
11	11	Strasbourg
12	10	Grenoble
13	12	Rouen
14	13	Valenciennes
15	15	Nancy
16	31	Metz
17	18	Tours
18	17	Saint-Étienne
19	22	Montpellier
20	23	Rennes
21	24	Orléans
22	19	Béthune
23	20	Clermont-Ferrand
24	35	Avignon
25	21	Le Havre

Nous observons donc une bonne correspondance entre la tête du classement des unités urbaines et la liste des chefs-lieux des départements les plus riches, à l'exception de Montpellier (à la 19^{ème} place « seulement ») et de Strasbourg (le Bas-Rhin est absent du dernier quintile des départements les plus riches).

III.3 La réaction des assureurs

Au vu des dommages, comment réagissent les assureurs ? En effet, si les assureurs n'ont pas le droit d'augmenter la prime CatNat fixée par la loi à 12% de la prime dommages du contrat MRH/MRE, dite prime socle, ils pourraient cependant augmenter la prime socle, ce qui indirectement augmenterait la prime CatNat.

III.3.1 Les limites de cette hypothèse

La variation de la prime CatNat reflète les variations de la prime socle, par exemple les variations de la prime TGN ou de la prime incendie. Ainsi, la variation de la prime CatNat mesure d'autres effets indépendants des catastrophes naturelles telles que définies précédemment.

Par ailleurs, des données agrégées au niveau départemental ne sont pas adaptées à cette analyse. Les données ne permettent de distinguer ni les assurés d'un même département, ni les assureurs assurant des agents au sein d'un même département.

Ainsi, deux assureurs (par exemple, une mutuelle d'assurance et une société d'assurance) peuvent avoir des politiques tarifaires différentes au sein d'un même département, sans que nous puissions les distinguer.

De même, le contrat d'un assuré peut être modulé à la hausse ou résilié suite à une catastrophe naturelle ou pour une autre raison, et un autre modulé à la baisse ou créé, sans que nous puissions distinguer ces deux effets.

Par exemple, si un assureur augmente la prime d'assurance dans une zone sinistrée très localisée, les agents concernés ont vraisemblablement intérêt à changer d'assureur. De même, si un assureur refuse de reconduire le contrat, les agents concernés sont contraints à changer d'assureur. Ces opérations ne sont pas visibles sur nos données, car la prime individuelle finalement payée n'a peut-être que peu varié ou même diminué par rapport à la prime initialement proposée.

III.3.2 Notre modèle et nos résultats

En effet, sur les données de panel que nous avons limitées à la période 2000-2005⁴⁷, nous avons étudié une éventuelle modulation des primes suite à des pics de coût moyen de catastrophes naturelles.

L'hypothèse que nous testons est la suivante : après une catastrophe naturelle pendant l'année t , les assureurs augmentent le socle de la prime CatNat et donc indirectement la prime CatNat en $(t+1)$.

Le quotient des indemnisations (franchises exclues) sur le nombre de contrats représente le coût moyen d'un contrat pour l'assurance. En notant $PM_{i,t}$ la prime moyenne actualisée dans le département i l'année t et $CM_{i,t}$ le coût moyen actualisé pour l'assurance, nous souhaitons tester l'équation suivante :

$$PM_{i,t} = \alpha PM_{i,t-1} + \beta CM_{i,t-1} + u_i + \epsilon_{i,t}$$

Afin de ne pas tenir compte des effets dits fixes, u_i , c'est-à-dire des particularités de chaque département, nous calculons la différence première. L'équation devient :

$$(PM_{i,t} - PM_{i,t-1}) = \alpha (PM_{i,t-1} - PM_{i,t-2}) + \beta (CM_{i,t-1} - CM_{i,t-2}) + (\epsilon_{i,t} - \epsilon_{i,t-1})$$

Le coût moyen des catastrophes naturelles n'apparaît pas significatif, ce qui tendrait à prouver que les assureurs ne modulent pas la prime socle en fonction des sinistres de l'année passée. A notre grande surprise, le coefficient α , qui est significatif, est négatif (-0.5), alors que nous nous attendions à ce qu'il soit positif et proche de l'unité.

Ces résultats ne permettent pas de conclure sur la modulation indirecte de la prime CatNat par les assureurs. Ceci tient certainement aux limites que nous avons énoncées. Des données individuelles et distinguant les assureurs permettraient partiellement d'y remédier. Cependant, le fait que la variation de la prime CatNat mesure d'autres effets indépendants des catastrophes naturelles limite une telle analyse.

Cependant, on peut raisonnablement supposer que les assureurs ne modulent pas la prime socle dans le but de moduler la prime CatNat. En effet, d'après Sanseverino-Godfrin (1996), depuis la création du système en 1982, les seules plaintes reçues par le Bureau Central de Tarification (BCT) émanent des assurés et non des assureurs. Les assureurs ont en effet la possibilité d'exercer un recours auprès du BCT si les prescriptions demandées dans le cadre d'un PPRN approuvé n'ont pas été réalisées dans un délai de 5 ans. Les assureurs peuvent alors, non pas refuser d'assurer l'agent concerné, mais demander un aménagement de son contrat, typiquement une augmentation des franchises. Depuis 1982, une telle demande n'a pas encore été reçue. Par contre, de nombreux agents métropolitains ont effectué un recours auprès du BCT lors du refus de reconduction de leur contrat par leur assureur.

Ainsi, les assureurs semblent avoir davantage recours à la résiliation des contrats des agents métropolitains qu'ils jugent trop exposés au vu de la sinistralité passée plutôt qu'à la modulation de la prime de ces contrats. En effet, d'après Sanseverino-Godfrin (1996) « à la suite des inondations survenues pendant l'hiver 1993-1994, le directeur de la Macif n'a pas hésité à résilier certains contrats d'assurance d'habitations se situant dans des zones à risques »⁴⁷. Dans les départements d'outre-mer, plusieurs rapports mentionnent par contre une augmentation des primes MRH⁴⁸.

⁴⁷ Page 211 : « Il [le directeur de la Macif] estime en effet que "le fait que les plans d'exposition n'aient pu être mis en place douze ans après, en raison de la carence des pouvoirs publics, n'enlève rien au principe fondamental exprimé par la loi et qui consacre les limites de la solidarité quand elle est confrontée à la désinvolture et à la légèreté de ceux qui s'en réclament". "Sur le fonds, je persiste à penser que l'intention du législateur a été de créer un système d'indemnisation fondé sur la solidarité sous la seule réserve que les victimes aient réalisé leurs constructions en respectant la réglementation en vigueur au moment de l'édification de celle-ci" (Correspondance entre D. Kessler et J. Vandier, "Catastrophes naturelles et précaution", *op. cit.*, p.80-81) ». Page 269, au sujet de « la vague de résiliations de contrats d'assurance "multirisques habitation" effectuée notamment par la Macif », l'auteur précise que « toutefois, cette société d'assurance est prête à réintégrer les sociétaires résiliés par la Délégation Provence-Méditerranée, qui habitent dans les communes ayant fait effectuer les travaux d'amélioration de la sécurité. »

⁴⁸ Rapports cités dans Calvet et Grislain-Létrémy (2009).

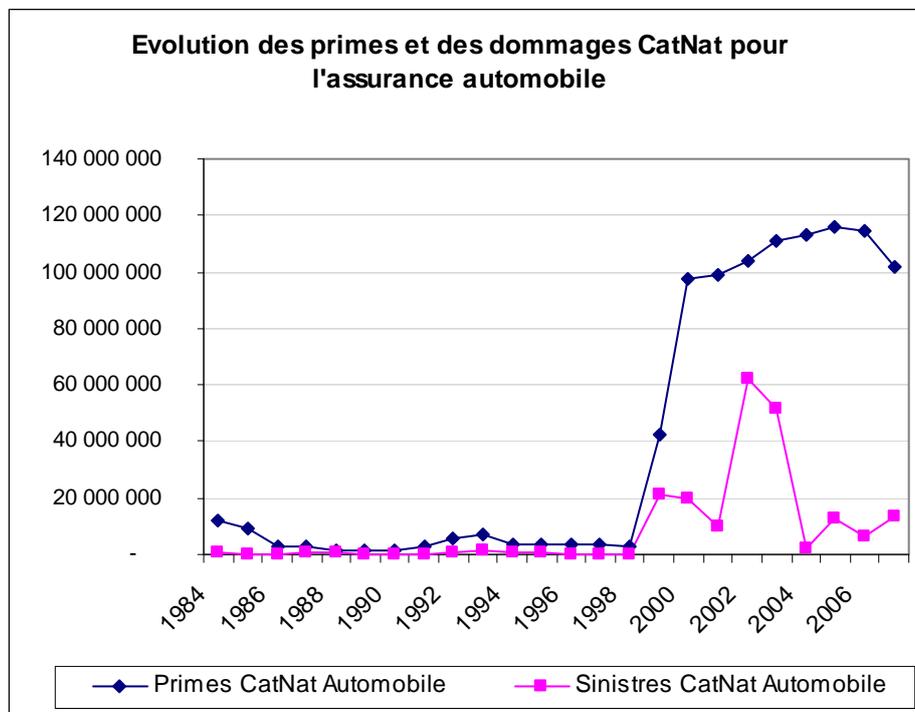
IV Les contrats d'assurance automobile

Les contrats d'assurance automobile sont également couverts par la garantie CatNat. La CCR dispose donc de données à leur sujet, distinctes de celles sur les contrats MRH/MRE.

En 2000, les conditions de réassurance ont changé, en étendant les portefeuilles réassurés au titre des CatNat aux contrats automobile. Ceci paraît logique puisque des contrats automobile peuvent être touchés par des inondations par exemple. Avant 2000, les contrats MRH/MRE et automobile représentaient respectivement 87% et 13% des primes. Ils constituaient deux portefeuilles distincts. Dans les contrats automobile, le montant des indemnités CatNat est bien inférieur à la totalité des primes CatNat collectées. Ainsi, avant 2000, la très grande majorité des assureurs cédait essentiellement leur portefeuille MRH/MRE.

La rentabilité de la branche automobile explique que l'augmentation des primes décidée en 2000 n'ait touché que les contrats MRH/MRE, pour lesquels le taux de surprime est passé de 9% à 12%. Le taux de surprime des contrats d'assurance automobile est en effet resté à 6%. Ce taux était d'ailleurs initialement de 9% et a été baissé à 6% en 1986, car les primes alors collectées étaient considérées comme trop importantes au vu de la charge des sinistres CatNat sur le parc des automobiles⁴⁹.

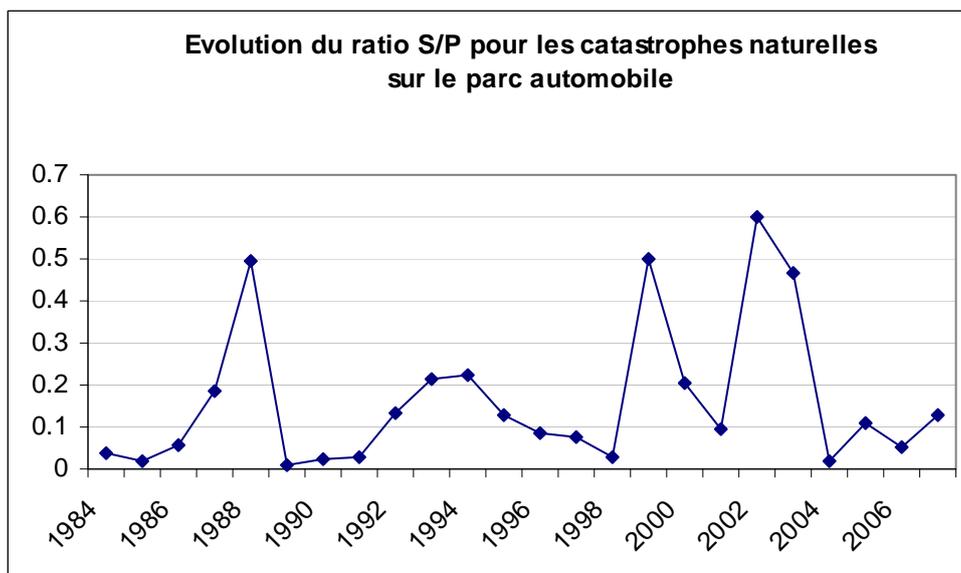
Le changement des conditions de réassurance de la CCR en 2000 explique la rupture (à la hausse) de la prime totale nationale collectée par la CCR en 2000 sur le graphique, ainsi que sa stabilité par la suite. Le graphique suivant illustre également la rentabilité de la branche CatNat automobile. Au vu de l'évolution des conditions de réassurance, le parc des automobiles réassuré par la CCR n'est statistiquement représentatif du parc national des automobiles qu'à partir de 2000.



Calculs : Commissariat Général au Développement Durable

Concernant les sinistres sur des automobiles, l'évolution de la taille du parc réassuré par la CCR au fil du temps complique l'analyse de la série de données. C'est pourquoi nous étudions non pas la série brute, mais les indemnités sur une période rapportées aux primes récoltées sur cette même période, c'est-à-dire le ratio « sinistres sur primes » (appelé « ratio S/P » dans la suite de ce document). Nous l'étudions ici par année.

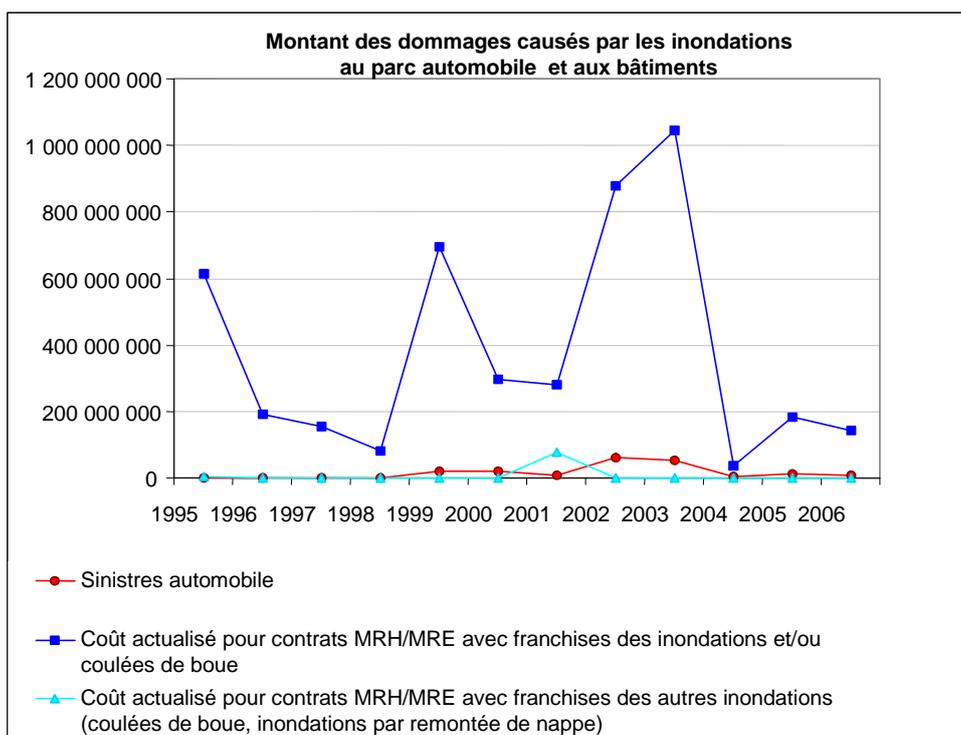
⁴⁹ Modifications de l'article A125-2 du Code des Assurances par l'arrêté 1985-09-10 art. 1 JORF 9 octobre 1985 puis par l'arrêté 1999-08-03 art. 1 JORF 13 août 1999.



Calculs : Commissariat Général au Développement Durable

Annuellement, ce ratio ne dépasse pas la barre de 0.60 sur la période 1984-2007, ce qui signifie que cette branche a été bénéficiaire chaque année. Le ratio sur l'ensemble de la période, tout comme celui sur la période 2000-2007 pendant laquelle le parc des automobiles réassuré est représentatif, est de 0.22. Ceci qui signifie que les sinistres causés par les catastrophes naturelles sur le parc des automobiles ont coûté sur ces périodes cinq fois moins cher que le montant des primes collectées pour couvrir ces sinistres.

Toutefois, malgré la très bonne santé générale de cette branche, il existe de fortes variations inter-annuelles. Le ratio S/P de la branche automobile est fortement corrélé (avec un coefficient de corrélation de 0.90) avec le coût national des inondations et/ou coulées de boue en France, ainsi qu'avec le nombre de ces sinistres (0.72). Ce résultat économique peut s'expliquer de manière physique, en reprenant les précédentes conclusions relatives aux différents aléas. Les inondations sont en effet le seul événement à affecter une très grande zone (contrairement aux mouvements de terrain, par exemple) tout en endommageant les voitures même pour les petits événements (contrairement aux séismes notamment).



Calculs : Commissariat Général au Développement Durable

Note : les sinistres sur les automobiles sont sous-estimés, car ils sont estimés sans prendre en compte la franchise, celle-ci n'étant pas calculable à partir des données disponibles.

Cette dernière conclusion permet donc d'avancer l'idée d'un lien direct de causalité entre les inondations et les sinistres automobiles CatNat, ce qui renforce le fait que les inondations sont bien le premier aléa de France en termes de dommages de type CatNat.

Nous pouvons synthétiser les informations relatives aux primes et aux sinistres des différents contrats MRH/MRE/Automobile en mesurant la rentabilité du système CatNat. Cette rentabilité dépend en effet des ressources du système que sont les primes et de ses dépenses qui correspondent aux sinistres.

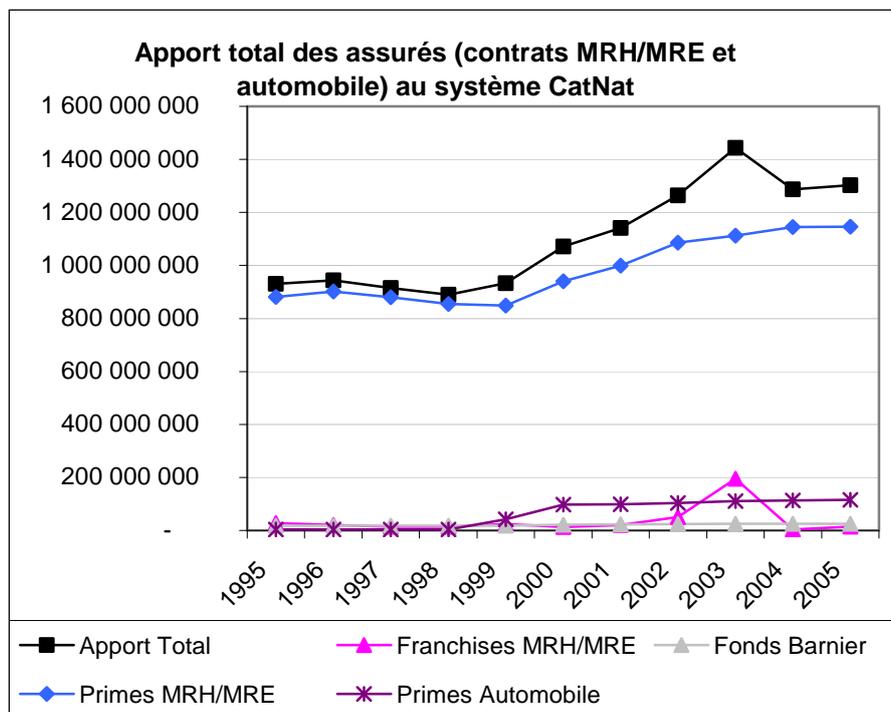
V La rentabilité du système CatNat

Préalablement à cette partie, nous tenons à rappeler que les données sur les primes sont donc les données nationales extrapolées à partir des données de la CCR (avec une marge d'erreur), tandis que les données sur les primes ne concernent que le portefeuille réassuré par la CCR.

Les deux échantillons étant différents, il faut donc faire preuve de prudence dans la comparaison des données et l'extrapolation des conclusions.

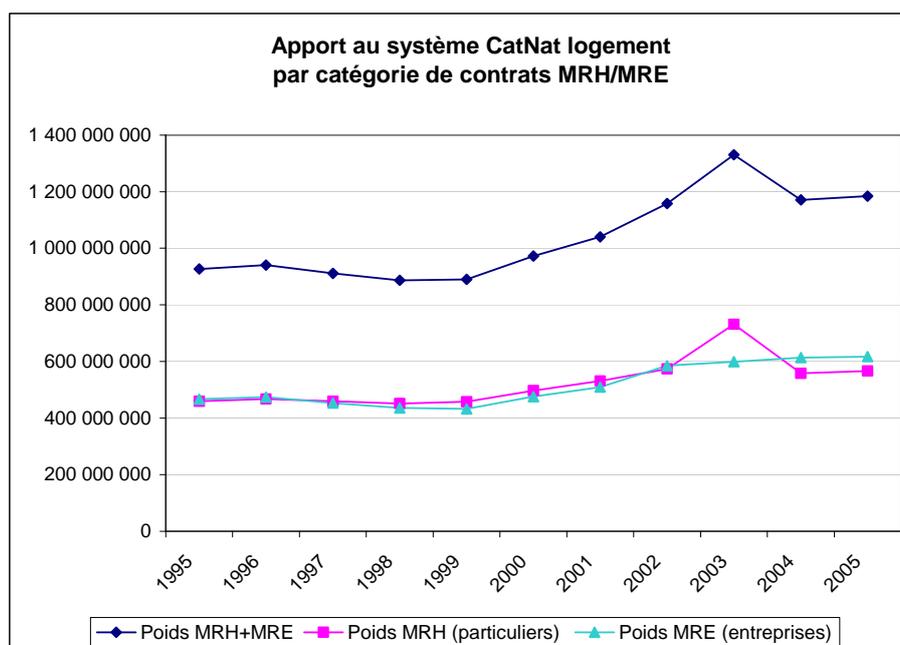
V.1 Apport total des assurés au système CatNat

Nous calculons l'apport total des assurés, professionnels et particuliers, au système CatNat. Il est défini comme la somme des primes et des franchises pour les dommages aux contrats MRH et MRE et automobile. Le graphique montre que le poids des primes des contrats MRH et MRE est nettement supérieur à celui des autres composantes. Ici cependant, les franchises des contrats automobile ne sont pas prises en compte, ni la modulation de franchises des contrats MRH et MRE.



Calculs : Commissariat Général au Développement Durable

Dans la seule enveloppe des primes et franchises des contrats MRH ou MRE, l'ensemble des particuliers et l'ensemble des professionnels paient une part quasiment égale. En 2003, le grand nombre de sinistres de particuliers dus à la sécheresse entraîne une hausse des franchises pour les particuliers cette année-là.



Calculs : Commissariat Général au Développement Durable

V.2 Une première mesure de la rentabilité du système : le ratio S/P

Le concept de « rentabilité » du système est appréhendé à travers le ratio S/P, quotient des indemnités versées (en excluant donc les franchises) sur le total des primes reçues par les assureurs. Sur l'ensemble de la période (1995-2005) et l'ensemble des contrats (MRH, MRE et automobile), ce ratio est de 0.70.

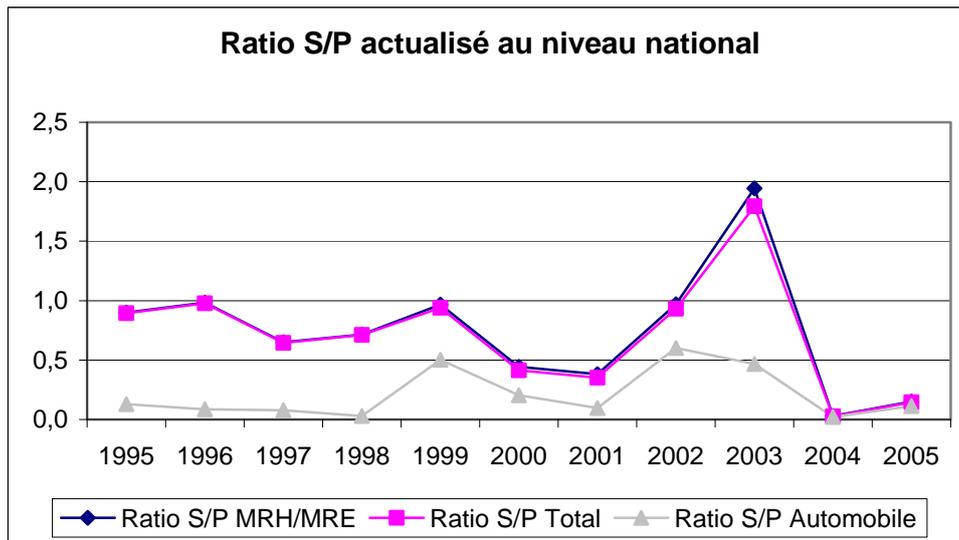
Néanmoins, comme il a été expliqué précédemment, les années 2004 et 2005 n'intègrent pas les dommages causés par les retraits-gonflements des argiles, ce qui abaisse artificiellement le ratio. Recalculé sur la période 1995-2003, le ratio S/P est alors égal à 0.87.

Ainsi, quelle que soit la période retenue, le régime affiche un solde positif à l'échelle nationale sur la période d'étude. Ce ratio peut être décliné au niveau national, pour quantifier l'état de santé général du système et des différents contrats, et au niveau départemental révélant ainsi les disparités géographiques.

L'ensemble des données qui suivent correspond à la période 1995-2005. Le ratio S/P global est en effet tributaire de la période retenue, mais les conclusions des analyses différenciant les contrats ou les départements restent inchangées.

V.2.1 La rentabilité des différents contrats d'assurance (MRH/MRE et automobile)

Au niveau national, nous pouvons calculer le ratio S/P annuel pour l'ensemble du système, en distinguant, ou non, contrats MRH et MRE, et automobile.



Calculs : Commissariat Général au Développement Durable

Ce graphique illustre à nouveau la rentabilité de la branche automobile dont le ratio S/P est de 0.22 sur 1984-2007 et de 0.27 sur la période 1995-2005. Le maximum de 0.60 en 2002, année avec de fortes et brusques inondations (notamment dans l'Hérault).

Le ratio S/P des contrats MRH/MRE est bien plus élevé, avec une moyenne de 0.73 sur la période 1995-2005 avec un écart-type fort de 0.52 et un maximum à 1.94 en 2003. Les autres années, il ne dépasse pas le seuil de l'unité. Il permet bien de retrouver les « bonnes » années pour le système CatNat (2000, 2001, 2004, 2005) et les « mauvaises » (1995, 1996, 1999, 2002 avec un ratio S/P supérieur à 0.90 et 2003 où il atteint 1.94).

L'écart entre le ratio S/P des contrats MRH/MRE et celui des contrats automobile s'explique notamment par l'exposition des seuls contrats MRH à la sécheresse. Les contrats automobile sont essentiellement exposés aux inondations.

Il serait cependant faux de conclure que la garantie CatNat des contrats d'assurance automobile finance massivement celle des contrats MRH et MRE. En effet, le montant des primes CatNat des contrats automobile sur la période 2000-2005 ne représente que 10% du total des primes CatNat des contrats automobile et MRH/MRE. Sur l'ensemble de la période 1995-2005, le ratio S/P de l'ensemble des contrats MRH/MRE et automobile est de 0.70, chiffre très proche de celui du ratio S/P pour les contrats MRH/MRE. Cela illustre bien le faible poids de la branche automobile par rapport à la branche MRH/MRE : l'ajout de la branche automobile ne diminue que faiblement le ratio S/P calculé sur l'ensemble des contrats.

Les ratios S/P de deux branches MRH/MRE et automobile sont corrélés avec un coefficient de corrélation de 0.62, ce qui s'explique notamment par l'impact des inondations sur les bâtiments et le parc des automobiles.

V.2.2 La rentabilité des différents agents, particuliers ou professionnels, pour les contrats MRH/MRE

Les particuliers étant surreprésentés dans l'échantillon relatif aux sinistres, seuls des éléments qualitatifs sont donnés dans cette sous-partie.

Sur l'ensemble de la période, le ratio S/P des particuliers (contrats MRH) est nettement supérieur à celui des entreprises (contrats MRE). Ce dernier ne dépasse le seuil de l'unité sur aucune année. Au vu de la sinistralité de la période d'étude, la solidarité joue donc également entre particuliers et professionnels.

Ce phénomène s'explique en partie par le poids de la sécheresse et est certainement d'autant plus fort qu'il est sous-évalué ici. En effet, les sinistres sécheresse ne sont représentés que sur la période 1995-2003 et ils concernent essentiellement les particuliers.

C'est pourquoi nous calculons le ratio S/P hors sécheresse. S'il nous est possible d'écarter les coûts liés à la sécheresse, nous ne pouvons bien sûr écarter le sinistre sécheresse dans le calcul de la prime CatNat, prime unique pour l'ensemble des aléas. Nous n'avons donc qu'une estimation de ce ratio⁵⁰. Nous concluons que, sans la sécheresse, les contrats MRH ne seraient plus déficitaires. Ce ratio hors sécheresse des particuliers peut être comparé au ratio S/P hors sécheresse des professionnels. Ce

⁵⁰ Ces données ne sont pas citées ici, car l'incertitude quantitative est trop grande (en raison des problèmes méthodologiques évoqués en introduction de ce document et reprises en introduction de cette partie). L'analyse est donc purement qualitative.

dernier est très proche du ratio S/P tous sinistres confondus des professionnels, puisque les professionnels sont peu touchés par la sécheresse.

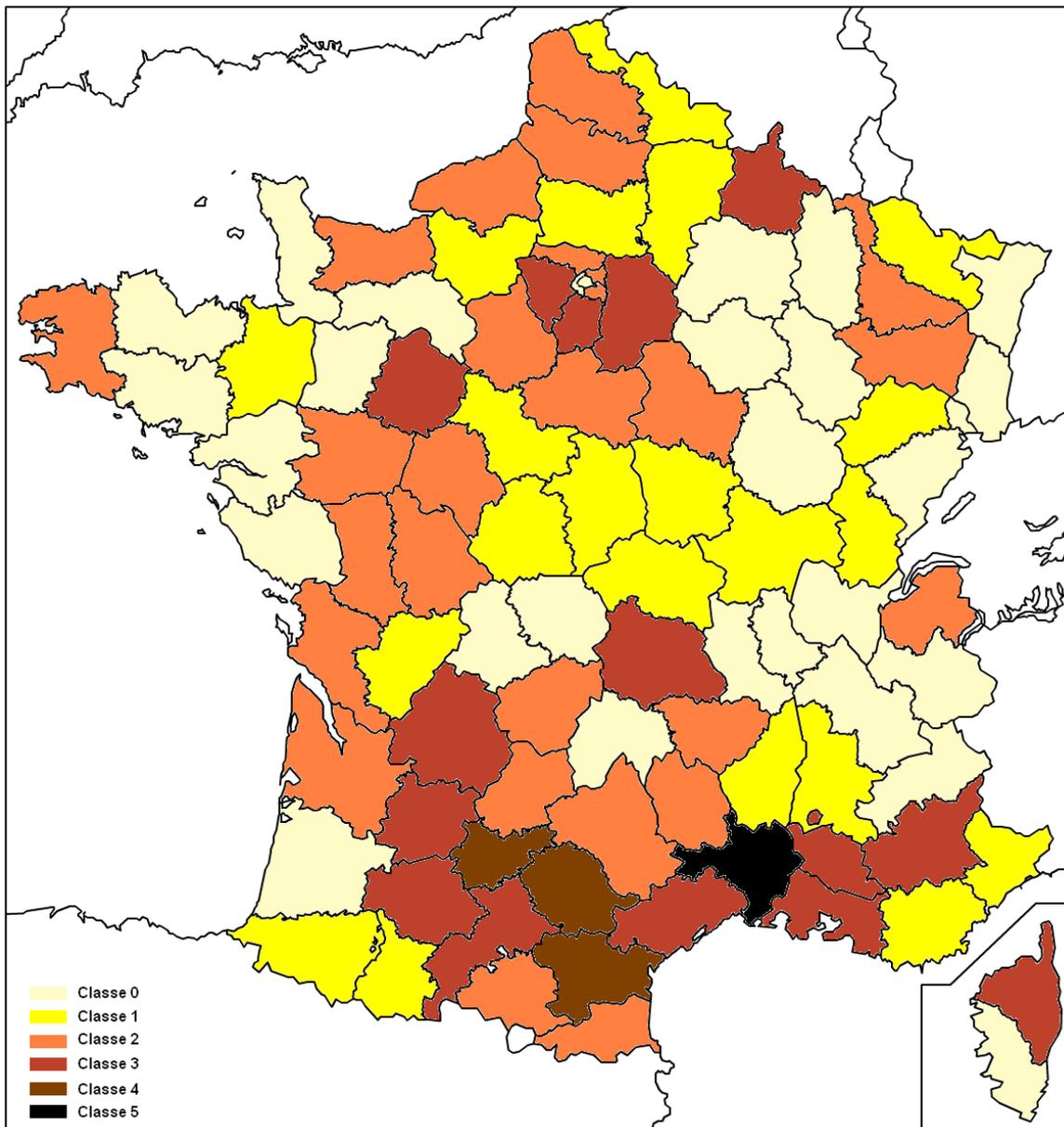
La différence entre ces deux ratios hors sécheresse est nettement inférieure à celle entre les ratios des particuliers et des professionnels tous sinistres confondus. La comparaison des ratios S/P hors sécheresse des particuliers et des professionnels, très proches, confirme bien que l'écart des ratios totaux pour ces deux populations est en grande partie dû à la sécheresse.

Cependant, l'extrapolation de ce résultat est limitée par deux éléments. Le premier est que les particuliers sont surreprésentés dans l'échantillon fourni par rapport à ce qui s'est réellement passé. Le second est la spécificité de la sinistralité de la période 1995-2005, avec une forte sinistralité des particuliers. En 1990 et 1993 par exemple, de grandes inondations de plaine ont frappé des habitations mais aussi de nombreux locaux d'entreprises. Sur notre période d'étude, le cas des inondations de l'Hérault, en 2002, rappelle également que la proportion de logements et établissements sinistrés peut varier suivant les événements (voir II.1.3.1). Le ratio S/P s'en trouve donc nécessairement modifié. Un événement frappant une zone de forte concentration d'entreprises (inondation du bassin parisien, séisme dans le sud-est ...) pourrait donc inverser le sens des transferts entre particuliers et entreprises.

V.2.3 Analyse de la sinistralité des différents départements

Le ratio S/P au niveau départemental montre les transferts ou subventions croisées entre les départements. Ceci illustre le principe de solidarité nationale, puisque les départements peu risqués financent les indemnités versées aux départements les plus risqués. La solidarité joue ainsi, d'une part, entre les différents types de contrats et agents, et, d'autre part, entre les aires géographiques.

Figure 3 : Classes de sinistralité des départements français sur 1995-2006



Calculs : Commissariat Général au Développement Durable

Le tableau ci-dessous détaille la mise en place des classes de sinistralité présentées sur la carte :

Classe	0	1	2	3	4	5
Ratio S/P	[0 - 0,25]]0,25 - 0,5]]0,5 - 1]]1 - 3]]3 - 5]	>5

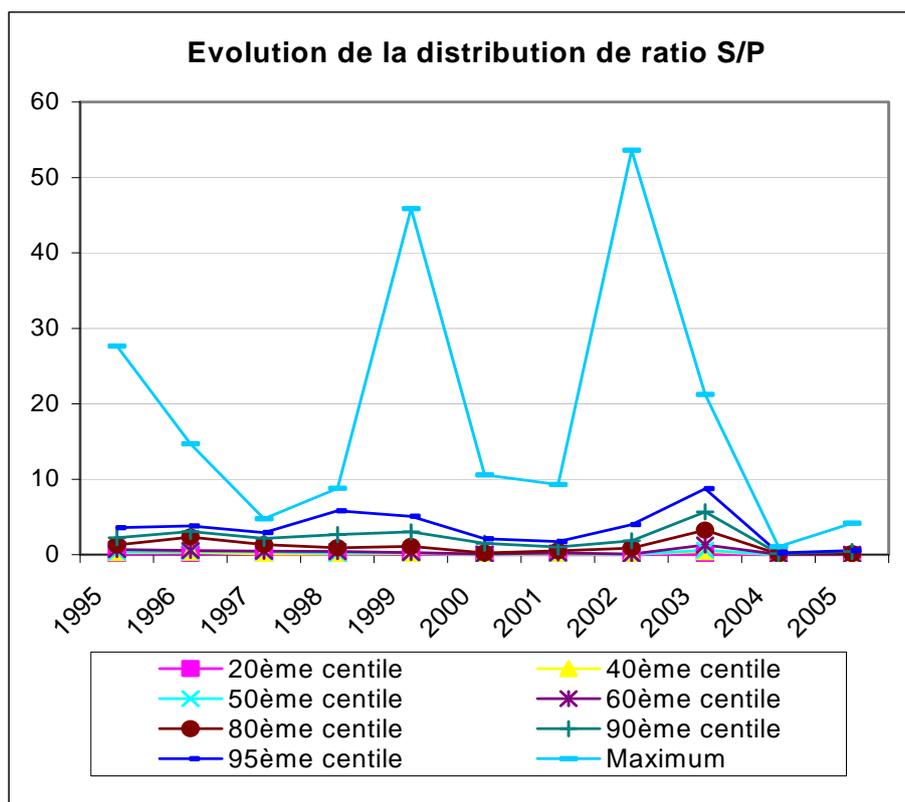
Jusqu'à un ratio S/P de 1 (classes 0, 1 et 2), le département est un contributeur au système CatNat. Au-delà (classes 3, 4 et 5), le département est un bénéficiaire du système CatNat. Sur l'ensemble de la période, 19 départements français affichent un bilan négatif malgré le bilan national positif. Cependant, ceci révèle la sinistralité historique, et non forcément un caractère intrinsèquement plus « risqué » de ces zones. Ainsi, il suffirait d'une inondation majeure sur la Seine ou la Loire pour que l'allure de la carte change radicalement.

En calculant le ratio S/P pour l'ensemble de la période 1995-2005 pour chaque département, nous trouvons un écart-type de 1.2 pour une moyenne de 0.8. La dispersion est donc très importante, le minimum étant de 0.01 dans la Creuse (23) et le maximum de 7.9 dans le Gard (30). 80% des départements ont un ratio S/P inférieur à 1 sur l'ensemble de la période. Seuls 5% des départements ont un ratio supérieur à 3.0. Il s'agit du Gard (30) qui a donc un ratio de 7.9, et de l'Aude (11), du Tarn (81) et du Tarn-et-Garonne (82) qui présentent tous les trois un ratio S/P entre 4.0 et 5.0.

Les profils de ces quatre départements sont assez différents. Le Gers est excessivement marqué par des problèmes de sécheresse : excepté en 2001, ce département a subi de 3 à plus de 20 millions d'euros de dommages causés par cet aléa chaque année de 1995 à 2003. Dans les trois autres départements (Aude, Tarn et Tarn-et-Garonne), les causes se répartissent entre des phénomènes de sécheresse importants, des inondations très graves voire également des séismes.

Selon les années et la nature des catastrophes naturelles qui les ont marquées, les départements touchés et classés dans les départements avec un fort ratio S/P ne sont pas les mêmes.

La moyenne présentée précédemment sur l'ensemble de la période lisse les ratios S/P annuels que peuvent atteindre les départements. Ainsi, la moyenne pour l'ensemble des valeurs annuelles départementales des ratios S/P est toujours de 0.8 mais l'écart type est cette fois de 2.9 et le ratio varie entre 0 et 53.6. Le graphique suivant illustre l'évolution de la structure de la répartition des ratios S/P au cours du temps. Les années 2005 et 2006 sont très démentes, car plus de 95% des départements ont un ratio inférieur à 0.6. Cependant, le montant des dommages imputables à la sécheresse n'est pas connu pour ces années. Au contraire, en 2003, 20% des départements ont un ratio S/P supérieur à 3.3.



Calculs : Commissariat Général au Développement Durable

Ainsi, en 1995 (grandes inondations), dans le 95^{ème} centile (les 4 à 5 départements les plus touchés selon les années) se trouvent les Ardennes, le Calvados, l'Eure-et-loir, le Maine-et-Loire et la Sarthe. En 1996, c'est la Haute-Savoie (séisme d'Annecy) ainsi que le Tarn-et-Garonne pour d'importantes inondations (notamment à Montauban). Les violentes inondations du Sud-Ouest touchent en 1999 l'Aude, les Pyrénées-Orientales ainsi que le Tarn. Sur toutes les années 90, les sécheresses sont aussi largement représentées, souvent dans le Gers, le Tarn ainsi que le Tarn-et-Garonne. En 2001, la Somme se retrouve dans le classement suite aux inondations qui la touchent (par débordement ou remontée de nappe). En 2002, ce sont les inondations du Vaucluse et du Gard qui viennent faire culminer leurs ratios autour de respectivement 10 et 53. En 2003, le dernier quintile se compose de départements du bassin du Rhône (en raison de la crue de ce dernier) : les Bouches-du-Rhône, le Gard et le Vaucluse. En 2003, au titre des sécheresses, le Tarn ainsi que le Tarn-et-Garonne sont à nouveau présents. En 2004 et 2005, hormis lors d'importantes inondations dans le Gard, les ratios départementaux maximaux sont très faibles.

Le tableau suivant permet facilement de distinguer les années à forte et à faible sinistralité.

Tableau 14 : Nombre de départements avec un ratio S/P supérieur à 1 par année

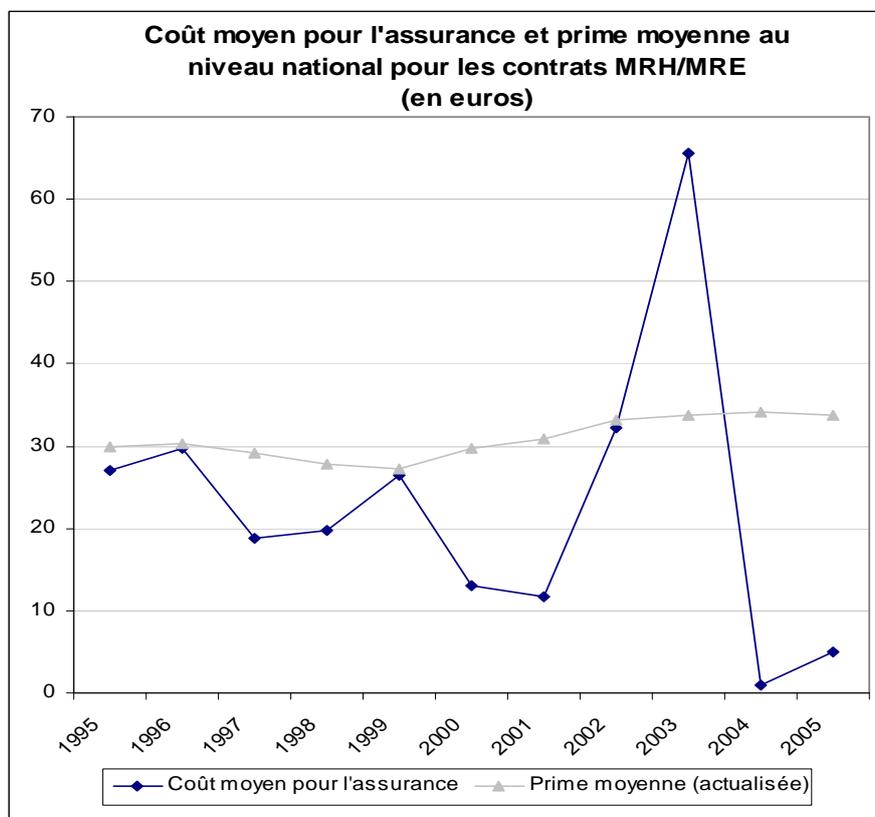
1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
24	24	20	13	20	10	9	15	45	1	2

Calculs : Commissariat Général au Développement Durable

V.3 Une seconde approche : comparaison de la prime moyenne et du coût moyen pour l'assurance

Le quotient des indemnisations (franchises exclues) sur le nombre de contrats représente le coût moyen d'un contrat pour l'assurance. Nous ne pouvons le calculer que pour les contrats MRH/MRE. Nous distinguons ce coût moyen du coût moyen « physique », c'est-à-dire du coût moyen d'un sinistre pour un aléa donné. Par exemple le coût moyen d'un sinistre inondation et/ou coulée de boue est le quotient des indemnisations avec franchises pour les inondations et/ou coulées de boue sur le nombre de sinistres (contrats d'assurance touchés).

Au niveau national, si la prime moyenne payée par chaque assuré est stable, le coût moyen pour l'assurance est au contraire très variable.



Calculs : Commissariat Général au Développement Durable

Le coût moyen pour l'assurance d'un contrat au sein d'un département donné sur une période (année ou ensemble d'années) représente la prime actuarielle (espérance de pertes sur cette période estimée par la moyenne des pertes par contrat sur la période). Il est intéressant à ce titre de le comparer à la prime moyenne.

Le coût moyen pour l'assurance calculé sur l'ensemble des contrats de tous les départements sur toute la période 1995-2005 est de 22.7 euros. Ainsi, en moyenne, un contrat d'assurance (sans distinguer particuliers et professionnels) coûte 22.7 euros par an, alors que la prime moyenne sur l'ensemble des contrats de tous les départements sur toute la période 1995-2005 est de 31.0 euros. Cette différence peut s'expliquer par la nécessité pour le système de payer les coûts de gestion, mais surtout d'effectuer des réserves pour les années futures dont la sinistralité est difficilement prévisible.

L'amplitude du coût moyen pour l'assurance par département et par année est de 1 546 euros, alors que celle de la prime moyenne est de 44 euros seulement. Cependant, ces variations révèlent à la fois les différences entre départements et entre années.

Afin d'isoler les variations dues aux années plus ou moins clémentes et de faire un bilan uniquement départemental, nous examinons l'amplitude de ces deux variables par département calculées sur l'ensemble de la période 1995-2005. L'amplitude du coût moyen pour l'assurance est de 226 euros, et donc nettement supérieure à celle de la prime moyenne qui n'est que de 29 euros. Ainsi, certains départements ont coûté bien plus cher que d'autres pendant la période, mais la prime moyenne entre départements n'a que peu varié, ce qui illustre à nouveau la solidarité nationale.

Il est également intéressant de comparer le coût moyen pour l'assurance et la prime moyenne par type de contrat, particulier ou professionnel. Nous rappelons qu'il existe une incertitude sur la sinistralité des contrats professionnels (MRE).

Tableau 15 : Prime et coût moyens pour l'assurance

	Coût moyen pour l'assurance (prime actuarielle) (en euros 2006)	Prime moyenne (en euros 2006)
Pour l'ensemble des assurés	22.7	31.0
Pour les particuliers	20.6	17.2
Pour les entreprises	38.7	138.3

Calculs : Commissariat Général au Développement Durable

Nous retrouvons un résultat énoncé précédemment, lors de l'étude des ratios S/P (voir V.2.2) : les professionnels contribuent sur la période 1995-2005 largement au financement des indemnités des particuliers au titre des catastrophes naturelles. Cependant, nous rappelons que ce résultat est fortement conditionné par la sinistralité et ne reflète la réalité des transferts entre particuliers et professionnels que sur cette période.

La différence entre coût moyen pour l'assurance et prime moyenne permet de mesurer l'écart entre ce que coûte un agent ou un ensemble d'agents (par exemple le département) et ce qu'il(s) paie(nt). Nous retrouvons donc bien une analyse similaire à celle du ratio S/P. Ceci n'a rien d'étonnant, puisque comparer le coût moyen pour l'assurance (quotient du coût sur le nombre de contrats) et la prime moyenne (quotient des primes sur le nombre de contrats) revient à étudier le ratio S/P (quotient du coût sur les primes).

La prévention a pour but de limiter la vulnérabilité des biens et des personnes, mais également l'aléa. Comme nous l'avons expliqué en introduction (voir I.4.1), le fonds Barnier (FPRNM) est financé par un prélèvement de 12% de la prime CatNat. Ce fonds avait pour objectif initial de financer l'expropriation de biens exposés à certains risques naturels menaçant gravement des vies humaines (indemnités d'expropriation, mesures de sécurisation des sites...). Par le financement d'actions de prévention, le FPRNM intervient avant les catastrophes et a pour objectif d'assurer la sécurité des personnes et de réduire les dommages aux biens exposés à un risque naturel majeur⁵¹.

Le lien avec les assurances est fondamental : le financement par prélèvement sur la prime CatNat repose sur le principe selon lequel des mesures de prévention permettent de réduire les dommages, donc les coûts supportés par les assureurs et in fine d'améliorer la rentabilité du système. A l'aide des données sur les sinistres de la CCR et des données relatives à la prévention du MEEDDM, nous avons donc essayé de mesurer l'efficacité de la prévention, et plus particulièrement celle des PPR.

VI Prévention

Cette dernière partie vise à présenter les réflexions existants sur la mesure de l'efficacité des outils de prévention des risques naturels. L'objectif initial était d'évaluer cette efficacité à l'aide des données de la sinistralité, mais cela n'a pas été possible. Les raisons méthodologiques de ces difficultés sont développées dans la suite de ce document.

Après avoir présenté les PPR, nous proposons différentes définitions possibles de leur efficacité. Puis, nous exposons les résultats existants et les difficultés que nous avons rencontrées et identifiées pour évaluer l'efficacité de la prévention. Celles-ci reposent principalement sur un manque de données détaillées, le risque se manifestant de manière très locale. Ainsi, en l'absence de données à l'échelle communales ou infra-communales (voire au mieux géolocalisées) et sur des longues périodes de temps, il semble impossible d'approfondir les études existantes sur des dispositifs de prévention. Ces derniers agissent en effet à l'échelle infra-communale et sur l'urbanisation donc sur des échelles de temps longues.

VI.1 Un instrument : le plan de prévention des risques

Le PPR est une servitude d'utilité publique annexée aux documents d'urbanisme, qui délimite les zones à risques et définit les mesures pour réduire les risques encourus. Cette réglementation va, suivant le niveau de risque, de l'interdiction de construire

⁵¹ Sauf exceptions (expropriations), il bénéficie aux personnes qui ont assuré leurs biens et qui sont donc elles-mêmes engagées dans une démarche de prévention.

(en zone dite rouge) à la possibilité de construire sous certaines conditions (en zone dite bleue). De même, le PPR définit, en fonction du niveau de risque, des mesures pouvant être rendues obligatoires sur les bâtiments déjà existants. Le PPR est un des outils spécifiquement mis en place face aux risques majeurs, complémentaires d'autres tels que la connaissance de l'aléa ou l'information des citoyens. On distingue les plans de prévention des risques technologiques (PPRT) des plans de prévention des risques naturels (PPRN). Ces derniers ont été institués par la loi du 2 février 1995. Ils ont pour but d'« assurer la sécurité des personnes et des biens en tenant compte des phénomènes naturels »⁵².

Le PPRN est « prescrit », c'est-à-dire lancé par le Préfet qui détermine le périmètre et la nature des risques étudiés. Son élaboration est constituée d'une analyse historique des principaux phénomènes naturels ayant touché le territoire étudié et de la réalisation d'études permettant d'évaluer l'importance des phénomènes prévisibles et de dresser une cartographie des zones à risques. Enfin une concertation avec les différents acteurs locaux permet de déterminer les enjeux en termes de sécurité et d'aménagement. Le projet, éventuellement modifié, entre en application après son approbation par le Préfet.

Le PPRN est lié réglementairement au régime CatNat. Tout d'abord, l'État, qui apporte sa garantie au système via la CCR, peut imposer en contrepartie aux communes cette servitude d'urbanisme notamment pour limiter la vulnérabilité dans les zones les plus exposées. Les bâtiments construits en violation des interdictions des PPRN peuvent se voir refuser la garantie CatNat⁵³. De plus, une commune faisant régulièrement appel au régime CatNat sans disposer de PPRN approuvé peut voir ses habitants sanctionnés par une modulation à la hausse de leurs franchises en cas de sinistre.

VI.2 Définitions de l'efficacité des PPRN

Dans la suite de cette partie, nous illustrons nos propositions de définition de l'efficacité des PPRN sur l'exemple des inondations. En effet, le risque inondation est le premier risque naturel en France et les PPRN inondation sont donc les plus nombreux.

VI.2.1 Réalisation des PPRN : le PPRN est-il adapté au risque de par sa localisation et son contenu ?

La thèse de Mme Nathalie Pottier de Sciences et Techniques de l'Environnement sous la direction du professeur Richard Laganier, professeur de géographie, porte sur « l'utilisation des outils juridiques de prévention du risque d'inondation : évaluation des effets sur l'homme et l'occupation du sol dans les plaines alluviales (application à la Saône et à la Marne) ». L'article Pottier et al. (2003) traite de l'efficacité de la prévention réglementaire dans les zones inondables. Il donne des éléments d'évaluation quantitatifs et qualitatifs.

La Mission Risques Naturels⁵⁴ élabore actuellement une méthodologie d'évaluation des PPRN inondation dans le contexte de l'assurance des catastrophes naturelles⁵⁵. L'objectif est de mesurer l'adéquation entre le niveau d'exposition des communes métropolitaines et la présence d'un PPRN inondation et/ou d'autres mesures effectives de prévention. Cela nécessite de définir le niveau d'exposition d'une commune face au risque inondation, c'est-à-dire de fixer les critères et les seuils permettant de déterminer si une commune est ou non exposée au risque. Il s'agit ensuite de vérifier si les communes définies comme exposées au risque inondation sont couvertes par un PPRN inondation (ou si au contraire des PPRN inondation sont approuvés dans des communes non exposées), et si le contenu de chaque PPRN inondation est approprié au vu de l'aléa et de la vulnérabilité du territoire concerné.

VI.2.2 Objectif de limitation de la vulnérabilité des biens et des personnes

Il s'agit d'évaluer la capacité des PPRN inondation, d'une part, à réduire globalement la croissance du nombre de logements dans les zones rouges et, d'autre part, à adapter les logements au risque dans les zones bleues.

L'article Laporte (2009) sur la croissance du nombre de logements en zones inondables réalise un premier pas dans cette analyse. Cependant, les résultats de cette étude ne permettent pas de conclure sur la réduction du nombre de logements en zones rouges des PPRN inondation, car elle a été menée sur l'ensemble des zones inondables recensées⁵⁶. En effet, les PPRN inondation n'ont pas vocation à interdire toute construction dans la totalité des zones inondables de France, mais seulement dans les zones les plus exposées. D'ailleurs, seule une partie de l'espace directement soumis à un PPRN inondation est déclarée inconstructible, la zone rouge. La zone bleue autorise les constructions, mais sous conditions.

Appliquer le type d'analyse menée par Laporte (2009) aux seules zones rouges couvertes par un PPRN inondation permettrait donc de quantifier dans quelle mesure les PPRN inondation sont respectés et permettent ainsi d'annuler la croissance du nombre de logements dans les zones rouges.

⁵² Source : www.prim.net

⁵³ Article L.125-6 du Code des Assurances.

⁵⁴ <http://www.mrn-gpsa.org/accueil.php>

⁵⁵ Notamment Mle Sarah Gérin, dans le cadre de sa thèse CIFRE en géographie également sous la direction du professeur Richard Laganier. Voir également MRN (2009).

⁵⁶ Disponible sur l'Atlas des Zones Inondables (AZI).

Une analyse de ce type avait été menée localement dans Pottier et al. (2003). Dans les quatre communes riveraines de la Saône sur la période 1988-1995, dans les zones inconstructibles, l'interdiction de construire a été totalement respectée. Dans les zones inondables constructibles étudiées, les constructions se sont poursuivies à un rythme stagnant ou croissant selon les communes.

L'évaluation du suivi des prescriptions en zone bleue est plus difficile à réaliser, car les mesures individuelles peuvent être de natures très différentes et doivent être vérifiées au cas par cas. La nature et la distribution de ces différentes mesures individuelles de prévention sont analysées dans l'étude locale de Pottier et al. (2003). D'après cette étude, « à l'intérieur des zones réglementées, 50% des ménages et 32% des responsables d'activité déclarent occuper un bâtiment adapté au risque. » Pour deux tiers de ces ménages, ces mesures ont été réalisées au moment de la construction.

VI.2.3 L'Analyse Coûts-Bénéfices (ACB)

Dans le cadre de la directive du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation (2007/60/CE), la France doit réaliser une évaluation préliminaire des risques d'inondation. Cette analyse peut inclure l'évaluation de l'impact économique des inondations⁵⁷. De plus, les Plans de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) « tiennent compte d'aspects pertinents tels que les coûts et avantages », ce qui peut aboutir dans certains cas à une analyse coûts-bénéfices⁵⁸ du PGRI.

Ce type d'analyse représente une méthode d'évaluation de l'efficacité d'un ensemble de mesures de prévention. Il est cependant difficile de l'appliquer aux PPRN inondation, faute de méthodologie adaptée et de données disponibles.

VI.2.4 La prévention permet-elle de réduire les dommages?

Plusieurs études sur l'efficacité en ce sens des mesures de prévention individuelle et collective contre le risque inondation ont été menées aux États-Unis.

VI.3 Un exemple d'évaluation de la prévention contre le risque inondation aux États-Unis

VI.3.1 L'assurance inondation aux États-Unis et les incitations à la prévention individuelle et collective

Aux États-Unis, le Congrès a créé le « National Flood Insurance Program » (NFIP) en 1968 (voir Pasterick (1998))⁵⁹. Dans ce système d'assurance des inondations, les assureurs sont de simples intermédiaires et ne supportent aucun risque. Le risque est entièrement supporté par l'État fédéral qui a donc la possibilité de fixer ou de moduler les primes d'assurance inondation. Suite aux saisons des ouragans de 2004 et 2005 qui ont engendré d'importantes inondations, le NFIP a emprunté 17 milliards de dollars⁶⁰.

Dans le cadre du NFIP, une commune passe par trois phases.

Tout d'abord, en attendant la réalisation d'une cartographie des risques, elle peut rentrer dans le programme « Emergency ». Ce programme permet à ses habitants d'avoir accès à des contrats d'assurance limités en taille, mais à un prix indépendant du risque.

Une fois la cartographie réalisée, la collectivité passe sous le régime du programme « Regular ». Ses habitants peuvent alors avoir accès à l'assurance inondation qui dépend du risque auquel ils sont soumis.

Enfin, si la commune le désire, elle peut rentrer dans le « Community Rating System ». Une note correspondant à ses activités de prévention lui est attribuée, et ses habitants ont une réduction de leur prime en fonction de la note de la collectivité.

⁵⁷ Sur la base d'informations disponibles, la directive 2007/60/CE demande « l'évaluation des conséquences négatives potentielles d'inondations futures en termes de santé humaine, d'environnement, de patrimoine culturel et d'activité économique, en tenant compte autant que possible d'éléments tels que [...] l'efficacité des infrastructures artificielles existantes de protection contre les inondations, la localisation des zones habitées, les zones d'activité économique ainsi que les évolutions à long terme parmi lesquelles les incidences des changements climatiques sur la survenance des inondations. »

⁵⁸ D'après la directive 2007/60/CE, le PGRI inclut « lorsqu'elle existe, pour les bassins hydrographiques ou sous-bassins communs, la description de la méthode d'analyse coûts-avantages, définie par les États membres concernés, utilisée pour évaluer les mesures ayant des effets transnationaux. »

⁵⁹ Aux États-Unis, l'assurance des logements est privée et inclut comme en France le vol, les tempêtes, la grêle et la foudre. L'assurance contre le risque de tremblement de terre est également privée, mais le taux de couverture est faible (voir Kunreuther (1984)).

⁶⁰ Chiffre datant de fin 2007 (Kousky et Michel-Kerjan (2009)).

VI.3.1.1 Prévention individuelle

Avant l'entrée dans le programme « Regular », des cartes d'exposition au risque inondation, « Flood Insurance Rate Map (FIRM) », sont établies. Dans le cadre de ce deuxième programme, la prime d'assurance est modulée en fonction de la prévention individuelle. En effet, dans une zone exposée à une inondation de période de retour⁶¹ centennale, si les nouvelles constructions sont « surélevées au-dessus d'un niveau » (« at or above the Base Flood Elevation in a Special Flood Hazard Area (SFHA) »), leurs propriétaires voient leur prime d'assurance inondation réduite, puisque leur risque est moindre. Les primes des habitations construites antérieurement à la carte devraient par contre augmenter considérablement, une fois le risque révélé. Afin de ne pas décourager l'adhésion des communes au programme et le recours à l'assurance de ces anciennes habitations, l'État subventionne la prime d'assurance des habitants concernés. Cette aide, financée par l'État, traduit des transferts croisés entre les différentes zones géographiques et l'ensemble des contribuables paie indirectement pour les zones les plus exposées.

VI.3.1.2 Prévention collective

Le troisième programme, mis en place en 1990, est le « Community Rating System » (CRS). Ce programme de prévention collective volontaire récompense les « local communities » (équivalent des communes françaises) ayant réalisé des actions de prévention par une baisse des primes d'assurance pour leurs habitants. Selon le degré de prévention collective⁶², une note « classe CRS » est attribuée à la commune. Cette note détermine le montant de la prime d'assurance payée par les habitants de la commune. Ainsi, une nouvelle action de prévention collective implique une diminution de la prime d'assurance individuelle au sein de la commune.

La note CRS varie de 1 à 9. Les communes ne participant pas au programme CRS reçoivent la note 10. Dans les zones inondables de période de retour centennale (SFHA), chaque diminution d'une unité de la note s'accompagne d'une diminution de 5 points sur la prime d'assurance des habitants. Les habitants des communes notées 9 voient leur prime d'assurance réduite de 5%. Les habitants des communes notées 1 voient leur prime d'assurance réduite de 45%⁶³. Ainsi, plus le niveau de prévention collective est important, plus la note CRS diminue et, avec elle, la prime d'assurance des habitants.

VI.3.2 Une évaluation de l'efficacité de la prévention individuelle

Une évaluation de l'efficacité de la surélévation du sol lors de la construction dans le cadre du NFIP a été proposée par Pasterick (1998), et ensuite citée par Burby (2001). Selon Pasterick (1998)⁶⁴, les bâtiments construits avant 1975, qui n'étaient donc pas sujets aux standards requis par le NFIP, ont subi des pertes 6 fois plus lourdes suite à des inondations que les bâtiments construits après la mise en application du NFIP. Ainsi, la surélévation du sol lors de la construction permettrait de diminuer le coût moyen d'une inondation d'un facteur 6 sur les périodes considérées et pour les inondations subies. Ce résultat est bien sûr relatif à la période et à la zone étudiées, puisqu'il dépend de l'intensité des inondations. Cependant, le coût étant exprimé par unité de valeur assurée, il ne dépend a priori pas de la valeur assurée du territoire considéré.

L'équipe du « Federal Emergency Management Agency » (FEMA) nous a présenté sa méthode d'évaluation de façon détaillée et ses résultats mis à jour.

Ainsi, au sein d'une zone exposée à une inondation de type centennale, sont étudiés deux groupes de logements sur la période 1978-2007 : ceux mis aux normes de prévention contre le risque inondation (logements construits après l'établissement des cartes de risque ou construits antérieurement et mis aux normes) et les logements construits avant ou après l'instauration de la carte et ne respectant pas cette norme.

L'année 2005, pendant laquelle a frappé l'ouragan Katrina, est exclue de la période d'étude. En effet, la surélévation n'a pas vocation à limiter les dommages dus à des inondations d'intensité extrême. Son efficacité doit donc être mesurée face à des inondations « courantes ».

Le quotient du coût total des dommages sur la valeur assurée totale est mesuré sur les deux groupes. Celui du groupe des bâtiments non surélevés est dans ce cas 3.5 fois plus important que celui du groupe composé des constructions surélevées.

Implicitement, les auteurs supposent que les habitations au sein de la zone centennale sont exposées à un aléa uniforme ou aléatoire. Ceci est contestable, car au sein de la zone centennale, certaines habitations sont touchées par une inondation dès lors que la période de retour est décennale, tandis que d'autres ne le sont que pour une période de retour cinquantennale...

⁶¹ D'après le glossaire international d'hydrologie, la période de retour est la « moyenne à long terme du temps ou du nombre d'années séparant un événement de grandeur donnée d'un second événement d'une grandeur égale ou supérieure ».

⁶² Ces mesures de prévention collective comprennent notamment l'information sur le risque, la réalisation de cartes et la maîtrise de l'urbanisme, la relocalisation des biens les plus exposés, la réalisation et l'entretien d'ouvrages de protection ainsi que la mise en place de programmes d'alerte.

⁶³ Hors des zones SFHA, la prime d'assurance est diminuée de 10% pour les classes 1 à 6 et de 5% pour les classes 7 à 9.

⁶⁴ Page 132 : « In general, structures built before 1975, which were subject to no NFIP standards, suffered about six times more damage from flooding than those built after NFIP mitigation requirements became effective. »

Mais la variable d'appartenance à la zone SFHA est la seule dont ils disposent. Ainsi, l'exposition à l'aléa n'est pas homogène ni aléatoire au sein de la zone.

Donc, d'une part, une des variables explicatives clefs, qui est l'intensité de l'inondation, est en réalité absente des données. Pour un même événement, l'intensité de l'inondation subie varie entre les logements : toutes choses égales par ailleurs, une habitation en zone décennale subit une intensité plus forte et donc un dommage plus important qu'une habitation en zone cinquantennale. Or, les auteurs ne disposent pas d'une variable fine d'exposition à l'aléa ni d'une variable d'intensité de chaque événement.

D'autre part, comme la zone centennale (zone SFHA) regroupe des expositions à l'aléa et donc au risque diverses, les auteurs ne tiennent pas compte du fait que les habitations les plus risquées sont probablement celles qui sont les plus incitées à faire de la prévention. Ainsi, le groupe des habitations surélevées est a priori exposé en moyenne à un aléa plus fort et donc subirait, sans prévention, des dommages plus importants que l'autre groupe. L'efficacité de la surélévation est donc ici sous-estimée. Il faudrait donc considérer l'endogénéité du risque et de la prévention.

VI.3.3 Une évaluation de l'efficacité de la prévention collective

L'article de Kousky et Michel-Kerjan (2009) présente une évaluation de « l'efficacité de la classe CRS »⁶⁵ mesurée sur un jeu de 40 000 observations correspondant à des indemnités versées dans le cadre du NFIP à des familles en Floride entre 2000 et 2005. Les auteurs régressent le quotient du remboursement sur la valeur de la propriété (ou plus exactement le logarithme de cette valeur) sur plusieurs variables explicatives dont la classe CRS. Les autres variables explicatives sont : le fait que le logement soit à plus d'un étage de hauteur, la présence d'un ascenseur, celle d'un garage et le fait d'appartenir à une zone inondable de période de retour centennale (SFHA). Une régression similaire est menée avec comme variable expliquée le quotient du remboursement sur le montant couvert par l'assurance.

Dans les deux régressions, la variable « classe CRS » est traduite par une série d'indicatrices d'appartenance à chaque classe. Une de ces indicatrices, l'appartenance à la classe CRS 5, est significative. D'après les auteurs, cette variable correspond au coefficient le plus important en valeur absolue, suggérant ainsi qu'un effort de prévention réduit significativement les dommages.

Implicitement, cette démarche, tout comme celle de l'équipe du FEMA, suppose que les habitations au sein de la zone centennale sont exposées à un aléa uniforme ou aléatoire, ce qui est, comme nous l'avons expliqué, contestable. Mais, ici encore, la variable d'appartenance à la zone SFHA est probablement la seule variable d'aléa dont les auteurs disposent.

Ici, le problème d'endogénéité entre risque et prévention ne se pose pas dans les mêmes termes. En effet, le risque, traduit par une variable d'appartenance à une zone SFHA, n'est a priori que faiblement corrélé au niveau *collectif* de prévention. Cependant, on peut supposer que les mesures de prévention se déclinent différemment entre les logements selon leur niveau d'exposition au risque. Il y aurait alors corrélation entre le risque individuel et la prévention collective, ce qui empêcherait d'interpréter séparément les coefficients des variables de risque et de prévention.

VI.4 Notre démarche et nos résultats

Les différents aléas correspondent à des phénomènes physiques très différents et impliquent des ordres de grandeur très variables d'un aléa à l'autre que ce soit pour le coût moyen des dommages (voir II.1.3) ou pour le nombre de sinistres (voir II.1.1). Il est donc nécessaire d'étudier l'efficacité de mesures de prévention pour un aléa donné, plusieurs aléas pouvant être étudiés consécutivement. Trois aléas ont ainsi initialement retenu notre attention : la sécheresse, les inondations⁶⁶ et les mouvements de terrain⁶⁷.

VI.4.1 Les limites intrinsèques de notre démarche

L'évaluation de l'efficacité des PPRN par la mesure de la réduction de dommages qu'ils permettent présente plusieurs limites.

⁶⁵ Pages 33 à 37. Page 36 : « Our results suggest that claims as a percentage of value or coverage increased by around 15 percent for a one-level increase in CRS class. More intuitively, mitigation pays: as communities adopt mitigating activities, claims decrease. This result is important because we have not been able to find such local evidence of CRS effectiveness in the literature. »

⁶⁶ Sont retenus tous types d'inondations à l'exclusion des chocs mécaniques liés à l'action des vagues qui peuvent recouvrir des aléas de nature très différente (voir I.5). Nous agrégeons donc les inondations et/ou coulées de boue, les coulées de boue et les inondations par remontée de nappe.

⁶⁷ Nous retenons les mouvements de terrain, les effondrements et/ou affaissements, les éboulements et/ou chutes de blocs, et les glissements de terrain, puisque ces catégories ont fusionné en 2000 (voir I.3.1).

Tout d'abord, les PPRN inondation ne ciblent pas les inondations par ruissellement⁶⁸, actuellement une des premières causes des sinistres par inondation. En effet, le PPRN inondation n'est intrinsèquement pas adapté au problème du ruissellement. Ce dernier relève davantage de la gestion des eaux résiduelles urbaines.

De plus, les PPRN agissent principalement sur les nouveaux bâtiments. Il y a plusieurs raisons à cela.

Tout d'abord, un PPRN ne comporte pas de mesure foncière. Indépendamment du PPRN, des expropriations⁶⁹ ne peuvent être décidées que « lorsqu'un risque prévisible de mouvements de terrain, ou d'affaissements de terrain dus à une cavité souterraine ou à une marnière, d'avalanches ou de crues torrentielles menace gravement des vies humaines »⁷⁰.

De plus, si les PPRN peuvent prescrire des mesures sur les biens existants, le montant total de ces mesures ne peut excéder 10% de la valeur vénale du bien.

Enfin, les PPRN ne créent pas d'incitation économique ou réglementaire forte à la réduction de la vulnérabilité. En effet, d'une part, le contrôle de la mise en oeuvre de ces mesures est difficile à réaliser. D'autre part, on peut craindre que les assurés préfèrent attendre le prochain sinistre pour remettre leur bien en état, puisqu'il n'existe pas de valorisation par le marché immobilier des mesures de prévention.

VI.4.2 Première approche

Notre première idée a été de comparer les dommages causés par l'aléa considéré avant et après l'approbation du PPRN. Or, la réduction des dommages ne peut être révélée qu'en cas de dommages et une fois les mesures de prévention effectives. Cet effet est donc a priori différé dans le temps. Il varie d'un département à l'autre et d'une année à l'autre, au sein d'un département selon la sinistralité annuelle de chaque département. L'efficacité du PPRN s'évalue donc sur une période de plusieurs années après son approbation. C'est pourquoi par exemple, nous ne pouvons évaluer l'efficacité des PPRN sécheresse au vu des données disponibles, car le seul PPRN sécheresse approuvé en métropole entre 1995 et 2005 a été approuvé par le Tarn-et-Garonne en 2005.

Dans ce but, nous souhaitons mener deux évaluations complémentaires :

- l'évaluation d'un effet qualité : au sein d'un département, le coût moyen⁷¹ des sinistres pour l'aléa considéré diminue-t-il, à valeur assurée constante, quand le nombre de PPRN approuvés pour cet aléa augmente ?⁷²
- et celle d'un effet quantité : au sein d'un département, le nombre de sinistres pour l'aléa considéré s'infléchit-il quand le nombre de PPRN approuvés pour cet aléa augmente ?⁷³

La difficulté majeure tient à l'absence d'une variable décrivant l'intensité de l'aléa. Ainsi, au sein d'un même département, une inondation moins (plus) forte peut avoir lieu après la mise en place d'un PPRN et le fait que la proportion de contrats d'assurance touchés et/ou le coût moyen diminue(nt) (augmente(nt)) ne signifie pas que le PPRN soit (in)efficace. Le schéma suivant illustre les montants de dommages dans un département où un PPRN inondation a été introduit en 2000. Dans cet exemple, le PPRN inondation est précédé d'une inondation décennale et suivi d'une centennale. Le coût des dommages a donc augmenté après la mise en place du PPRN inondation, sans que cela implique l'inefficacité de ce dernier.

⁶⁸ Ces inondations surviennent par accumulation puis ruissellement d'une grande quantité d'eau sur un sol rendu imperméable et qui ne peut donc l'absorber. Les inondations urbaines causées par la saturation des réseaux d'assainissement en sont un exemple typique, mais un sol gelé ou saturé en eau peut mener au même résultat. Ces inondations peuvent donc se produire potentiellement dans toute agglomération urbaine : il suffit que les précipitations soient suffisantes pour dépasser les capacités d'évacuation.

⁶⁹ On distingue le droit de délaissement et le droit de préemption de celui d'expropriation. Le droit de délaissement confère aux propriétaires qui le souhaitent le droit d'exiger l'acquisition de leurs biens par la commune, à un prix fixé à l'amiable ou par le juge d'instruction. Le droit de préemption permet à une collectivité publique d'acquérir un bien immobilier dès lors que son propriétaire souhaite le vendre. Ce droit permet ainsi à la puissance publique (commune) de s'interposer entre le vendeur et l'acquéreur. L'expropriation autorise la personne publique de procéder à l'acquisition forcée d'un bien dans un but d'utilité publique, moyennant une indemnisation préalable.

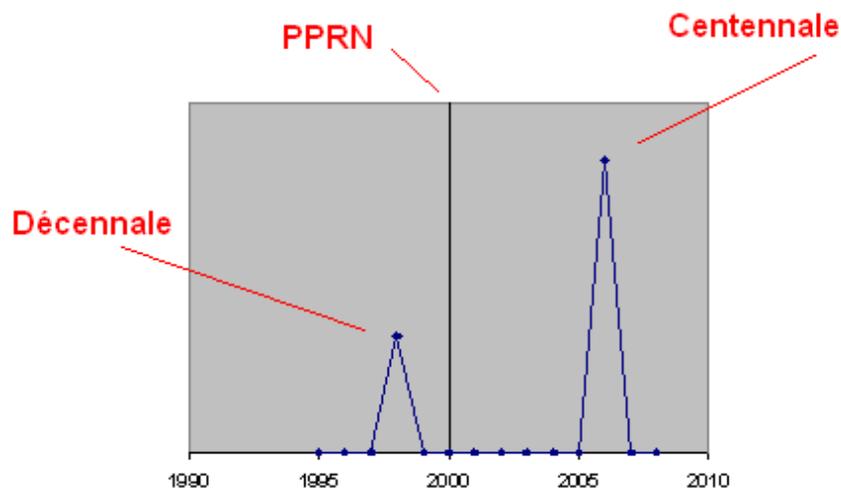
⁷⁰ Article L. 561-1 du Code de l'Environnement.

⁷¹ Coût moyen par sinistre en incluant la franchise.

⁷² Raisonner sur la proportion de communes soumises à un PPRN, et non sur le nombre de communes soumises à un PPRN, permet de ne pas biaiser l'analyse par un effet « taille » du département.

⁷³ Nous supposons que les contrats d'assurance ne sont touchés qu'une fois par an. Ainsi n sinistres dans un département pour une année sont supposés correspondre à n contrats d'assurance différents touchés. Ici encore, raisonner sur la proportion de communes soumises à un PPRN est plus pertinent que de raisonner sur le nombre de communes soumises à un PPRN.

Figure 4 : Exemple de chronique d'évènements naturels sur une commune



Or, nous ne disposons que du nombre d'arrêtés CatNat. Un arrêté peut correspondre à une situation très différente d'un évènement à l'autre. En effet, il peut y avoir un ou de nombreux bâtiments sinistrés au sein d'une même commune concernée par un arrêté.

Dans la pratique, de multiples critères sur l'aléa sont retenus par la commission interministérielle qui étudie les dossiers de demande d'indemnisation au titre des catastrophes naturelles et qui est chargée de constater l'état de catastrophe naturelle. D'une part, l'objectivation de ces critères est une tâche complexe. D'autre part, résumer ces critères en un seul semble peu réaliste. Le nombre d'arrêtés CatNat n'est donc pas un indicateur fiable de l'aléa du phénomène et la construction d'un tel indicateur semble difficile.

Ainsi, une approche temporelle n'est pas indiquée : nous ne pouvons suivre un ensemble d'individus (logements, ou ensemble de logements : communes, départements...) et comparer les dommages avant et après l'application des mesures de prévention. En effet, nous ne pouvons contrôler l'intensité de l'aléa des différents évènements que subit chaque individu au cours du temps. La construction d'une telle variable est difficile et rend cette approche non pertinente.

VI.4.3 Seconde approche

A l'exemple des premiers travaux réalisés sur ce sujet, nous retenons une étude par groupe d'individus en supposant que ceux-ci subissent une manifestation de l'aléa uniforme ou aléatoire.

Ainsi, nous supposons que, sur la période 1995-2005 et sur l'ensemble des départements, la manifestation de l'aléa est un phénomène aléatoire. Nous pouvons définir deux groupes au sein desquels cette hypothèse reste vérifiée : l'un constitué des départements avant qu'un PPRN ne soit approuvé, et l'un constitué des départements après approbation d'au moins un PPRN. Ainsi un département pour lequel un PPRN a été approuvé en 1999 apparaît 4 fois dans le premier groupe et 7 fois dans le second. Nous pondérons chaque individu (département à une année donnée) par la proportion de communes avec PPRN approuvé qu'il comporte. Ainsi un département où 30% des communes sont dotées d'un PPRN approuvé pèse 2 fois plus qu'un département où seulement 15% des communes sont dotées d'un PPRN approuvé.

Sur chacun des groupes, nous souhaitons comparer le montant total des dommages à valeur assurée constante. Nous souhaitons également mesurer

- un effet qualité en comparant le coût moyen⁷⁴ d'un dommage à valeur assurée constante
- et un effet quantité en mesurant la proportion de contrats d'assurance touchés.

VI.4.4 Limites de ces hypothèses liées aux données mobilisables

VI.4.4.1 La construction des groupes

Les données dont nous disposons ne nous permettent pas de distinguer les contrats des bâtiments sinistrés et non-sinistrés soumis à un PPRN des autres au sein d'un département.

⁷⁴ Coût moyen par sinistre en incluant la franchise.

La construction des groupes que nous avons choisie, faute de mieux, est donc très approximative. En effet, bien que nous puissions pondérer par la proportion de communes avec PPRN, nous ne pouvons affirmer que les dommages du département doté de PPRN se sont bien produits dans la zone où les PPRN sont effectifs. Nous ne pouvons donc pas affecter avec certitude un dommage à un des deux groupes avec ou sans PPRN.

Cette limite peut être dépassée sous réserve d'obtention de données géolocalisées. Cependant, des données agrégées au niveau communal permettraient de contourner cette difficulté. En supposant que les PPRN sont bien alloués, deux cas se présentent :

- soit la zone de dommages est strictement incluse dans la zone PPRN, et alors tous les dommages sont subis par des bâtiments en zone PPRN ;
- soit la zone de dommages contient intégralement la zone PPRN, ce qui ne peut être raisonnablement supposé au niveau départemental. Dans ce cas, nous avons bien deux groupes (avec et sans PPRN), que nous ne pouvons établir avec certitude. Cependant, nous pourrions tester les effets « qualité » et « quantité » sur l'ensemble des bâtiments. Une diminution de la moyenne du coût moyen (respectivement de la proportion de contrats d'assurance touchés) sur le sous-ensemble des bâtiments soumis à un PPRN implique une diminution de la moyenne du coût moyen (respectivement de cette proportion) sur l'ensemble des bâtiments. Nous pourrions donc accepter ou rejeter l'hypothèse testée, mais sans pouvoir quantifier la diminution du coût moyen (respectivement de la proportion de contrats d'assurance touchés).

Par ailleurs, nous pourrions réaliser une étude spécifique des départements de Paris et du Tarn-et-Garonne, qui sont complètement couverts par un PPRN inondation⁷⁵. Mais il s'agirait alors de revenir à notre première approche puisque nous examinerions l'évolution temporelle de ces deux départements. C'est toujours la variable aléa qui nous fait ici défaut.

Les études américaines que nous avons présentées sont basées sur des données individuelles et ne sont donc pas confrontées à cette difficulté. Par contre, elles ne peuvent mesurer l'intensité des événements et ne prennent pas toujours en compte l'endogénéité entre risque et prévention.

VI.4.4.2 L'absence de mesure de l'intensité des inondations

Nous ne pouvons mesurer l'intensité des inondations qui fait augmenter toutes choses égales par ailleurs, le montant des dommages.

Nous aurions donc besoin de construire une variable « intensité de l'évènement » par contrat. Mais alors comment définir cette intensité ? Des indicateurs tels que la hauteur d'eau ou le débit pourraient être utilisés.

Les courbes d'endommagement utilisées dans les analyses coûts-bénéfices reposent sur un nombre restreint de ces indicateurs et permettent d'estimer l'élasticité des dommages par rapport à ces indicateurs.

VI.4.4.3 L'endogénéité entre risque et prévention

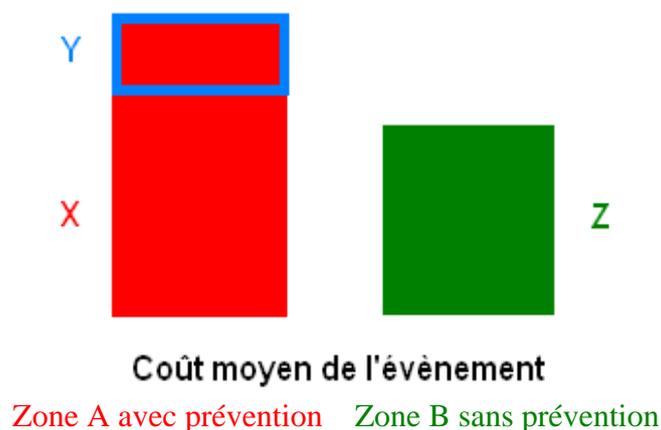
Une autre difficulté est de tenir compte du fait que le nombre de PPRN est a priori endogène : la décision de réaliser un PPRN dépend d'une part de l'exposition « objective » à l'aléa, variable inobservable, qui n'est qu'en partie révélée par la sinistralité passée, et donc entre autres par le coût des dommages passés (coût moyen, nombre de sinistres). Il est donc difficile de comparer les départements entre eux, même à valeur assurée et nombre de contrats d'assurance constants, puisque la prévention est a priori endogène, c'est-à-dire réalisée dans les zones les plus risquées. Par exemple, la comparaison de la moyenne de la proportion de contrats d'assurance touchés et/ou du coût moyen entre les zones avec/sans PPRN est biaisée : a priori, les zones avec PPRN sont par définition les plus risquées⁷⁶.

L'exemple suivant illustre les conséquences de cette endogénéité sur la mesure de l'efficacité de la prévention. Par exemple, deux zones A et B sont touchées par un même évènement. La zone A, plus fortement exposée à l'aléa inondation, subit une inondation de plus forte intensité que la zone B. Toutes choses égales par ailleurs, le coût moyen d'un sinistre dans la zone A (X euros) est supérieur à celui dans la zone B (Z euros). La prévention réalisée dans la zone A est efficace et diminue le coût moyen de Y euros. Si $(X-Y) > Z$, bien que la prévention soit efficace, cela n'est pas observable. Dans le cas contraire $(X-Y) < Z$, l'efficacité de la prévention est visible, mais sous-estimée.

⁷⁵ Il y a en effet un PPRN inondation pour la commune de Paris. Dans le Tarn-et-Garonne, sur 195 communes, 194 sont couvertes par un PPRN inondation. Les PPRN inondation ont été réalisés pendant la période d'étude et leur efficacité pourrait être spécifiquement étudiée. Nous pourrions quantifier la différence de coût moyen d'un sinistre inondation et de la proportion de contrats d'assurance touchés, avant PPRN et après PPRN.

⁷⁶ Comme nous l'avons mentionné, l'étude de la Mission Risques Naturels tente de mesurer la pertinence de l'allocation des PPRN. Nous pouvons cependant supposer que globalement, les PPRN sont réalisés dans les zones les plus risquées.

Figure 5: Comparaison des coûts moyens de sinistre en zone avec ou sans risque



Pour mesurer l'endogénéité en l'absence de variable d'exposition à l'aléa ou d'intensité du phénomène, nous pourrions utiliser la sinistralité passée comme indicateur de l'exposition à l'aléa. On ne peut raisonnablement supposer que 11 années d'étude permettent cette approximation. Des séries bien plus longues sont nécessaires et permettraient par ailleurs de constater des événements rares.

Finalement, si nous avons une variable d'intensité de l'aléa et des données à une échelle fine (communales ou idéalement géolocalisées), il serait plus judicieux de revenir à notre première approche temporelle. Nous pourrions comparer, avant et après prévention, les dommages subis par chaque individu en contrôlant l'intensité de l'aléa. Nous n'aurions pas besoin de modéliser l'endogénéité entre risque et prévention.

VII Conclusion

Le traitement de ces données a permis d'analyser les dommages observés causés par les risques naturels. Ces bilans sont issus d'une analyse statistique et économétrique des différentes données disponibles. Toutefois, il convient de rappeler que les résultats ne sont établis que sur une période de temps bien déterminée, et à partir de données non exhaustives. Leur extrapolation est bien entendu possible, mais nécessite que le contexte soit comparable. Ainsi, cette étude n'a pas permis de prendre en compte des événements de fréquence trop faible pour s'être manifestés pendant la période d'étude. Cette étude ne permet donc pas de rendre compte de certains événements très destructeurs et très coûteux (crues centennales de la Seine ou de la Loire, séisme sur la Côte d'Azur, ...)

Il ressort de cette étude que la France a été marquée par de nombreux événements sur la période 1995-2006, et majoritairement par des inondations et des retraits-gonflements d'argiles. Cette prédominance dans les causes de sinistres explique la politique de prévention du ministère qui a déployé d'importants moyens sur la prévention de ces deux phénomènes. Le maintien et l'accentuation des efforts de réduction de ces risques sont donc financièrement pertinents au vue de la régularité et du montant des pertes qu'ils occasionnent.

Néanmoins, si les autres phénomènes couverts par le système ne représentent pas une menace en soi pour l'équilibre du régime, leur dangerosité pour la vie humaine s'illustre à travers leurs conséquences bien plus dévastatrices en cas de sinistres. Du fait de leur faible probabilité d'apparition et de leur coût moyen élevé, le système CatNat, basé sur la solidarité nationale, paraît représenter une réponse économique adaptée à ces aléas souvent très localisés.

Les secousses sismiques représentent une exception à cette règle de restriction spatiale. Toutefois, la période de retour de ces phénomènes excède largement la période d'étude, et les conséquences d'un séisme majeur, du type de celui de Rognes-Lambesc en 1909, mettraient très certainement en danger le système CatNat. Ainsi, le « complément à l'étude de simulation du séisme de Rognes-Lambesc »⁷⁷ avance un résultat d'environ 4 190 millions de francs 1982 en coût direct en cas de reproduction du séisme en 1982 (soit environ 1 646 millions d'euros 2006 après actualisation avec l'indice FFB).

L'étude distincte des primes et du nombre de contrats d'assurance met en relief l'hétérogénéité des évolutions des départements sur la période d'étude. Elle permet également de révéler plusieurs faits intéressants au niveau national. La croissance du nombre de contrats repose à la fois sur la croissance du nombre de logements et sur celle du nombre d'établissements en France. S'il a déjà été prouvé que la pénétration de l'assurance habitation (contrats contrat MultiRisques Habitation (MRH)) pour les résidences principales est quasi-totale, nous montrons ici que la pénétration de l'assurance entreprise (contrats MultiRisques Entreprise (MRE)) l'est également.

⁷⁷ « Complément à l'étude de simulation du séisme de Rognes-Lambesc », 1984.

Concernant la prime moyenne, elle est calculée comme un pourcentage, défini par un arrêté, de la prime socle de la partie dommages du contrat de base MRH, MRE ou contrat d'assurance automobile. En 1999, le taux de surprime a été augmenté de 9% à 12% pour les contrats MRH/MRE. Nous observons une moindre évolution de la prime CatNat, ce qui traduit une diminution de la prime socle. En effet, jusqu'en 1999, les assureurs avaient la possibilité d'appliquer le taux de surprime à toute la prime MRH/MRE, sans exclure la prime des garanties de pertes pécuniaires (responsabilité civile, protection juridique, assistance). Sur les cinq années antérieures à 1999 que nous observons, cela correspond à un surplus de prélèvement de 762.3 millions d'euros.

Au vu de l'ensemble de ces éléments, la soutenabilité du système CatNat peut être étudiée. Le régime affiche en effet un solde positif à l'échelle nationale sur la période d'étude, ce qui permet de conclure à sa rentabilité sur cette période. Néanmoins, la constitution de provisions par le régime relève du fonctionnement normal dans le domaine de l'assurance. Les années les plus calmes doivent en effet permettre de compenser les années à forte sinistralité, comme 2003 par exemple. Les données détaillées permettent également de tirer un constat plus nuancé selon les départements, les différents contrats et agents.

Tout d'abord, la solidarité nationale sur laquelle repose le système CatNat s'illustre entre les différentes zones géographiques : sur l'ensemble de la période, 19 départements français affichent un bilan négatif malgré le bilan national positif. Cependant, ceci révèle la sinistralité historique, et non forcément un caractère intrinsèquement plus « risqué » de ces zones. Ainsi, il suffirait d'une inondation majeure sur la Seine ou la Loire pour que l'allure de la carte présentée en V.2.3 change radicalement.

Cette solidarité se décline également entre les différents contrats d'assurance : entreprises, habitations, automobiles. Du fait de la plus grande vulnérabilité des logements au retrait-gonflement des argiles, les contrats MRH sont déficitaires, au contraire des contrats MRE et des contrats d'assurance automobile. Par ailleurs, les conclusions relatives à la solidarité entre particuliers et professionnels résultent de la sinistralité sur la période 1995-2005 et ne peuvent être généralisées sans précaution. Plus généralement, l'approche comptable de ces certains indicateurs ne doit pas occulter l'exposition réelle du territoire aux risques naturels, révélée ou non au cours de la période.

Les différences d'exposition au risque des territoires au sein de la métropole justifient que l'Etat réglemente la construction dans certaines zones trop exposées. En effet, les particuliers et entreprises qui s'installent dans ces zones à risque font peser un coût supplémentaire sur l'ensemble du système : sur les assureurs et surtout sur l'Etat, donc in fine sur l'ensemble des contribuables. Les interdictions de construire ou les normes de construction peuvent donc être justifiées économiquement.

Cette étude réalise une première analyse des données de la CCR. Il serait souhaitable que le même exercice soit reconduit d'ici cinq à dix ans afin d'étudier l'évolution du régime et de la sinistralité dans les départements français. Les résultats obtenus auront d'ailleurs d'autant plus de sens qu'ils correspondent à des périodes de temps plus longues, pour lesquelles la sinistralité observée tend à se rapprocher de l'exposition au risque.

VIII ANNEXES

ANNEXE 1

**L'assurance des risques naturels hors risques agricoles en France métropolitaine
et quatre départements d'outre-mer (Martinique, Guadeloupe, Réunion et Guyane)⁷⁸**

ALEAS	Garanties contractuelles (souvent rattachées aux contrats MRH/MRE)	Régime d'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles (garantie obligatoire rattachée aux contrats MRH/MRE)
1. Dommages assurables		
Grêle	Assurance « tempête, grêle, et neige sur les toitures » (TGN)	NON
Neige	Assurance TGN	NON
Poids de la neige sur les toitures	Assurance TGN	NON
Gel	Assurance TGN	NON
Foudre	Si provoque un incendie, assurance incendie. Sinon, assurance « dégâts électriques ».	NON
Feux de forêt	Assurance incendie. Pas de mécanisme d'assurance propre pour la forêt.	NON
Tempêtes (incluant les tornades) : France métropolitaine⁷⁹	Assurance TGN	NON Seuls les effets du vent dus aux tempêtes sont considérés comme non-assurables et peuvent déclencher le régime CatNat en métropole
Tempêtes (incluant les tornades) : DOM	<p><u>Critères :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - vents d'une intensité anormale (plus de 100 km/h), - à l'origine de nombreux dommages affectant des bâtiments de bonne construction (i.e. en mesure de résister à l'action habituelle des vents). - ampleur exceptionnelle des dommages (destructions nombreuses dans la commune où se situent les biens sinistrés et dans les communes environnantes). <p>Garantie spécifique volontaire de la part de l'assuré, alors annexée aux contrats classiques d'assurance (dommages aux biens et pertes financières induites)</p>	NON Loi n° 90-509 du 25 juin 1990 : les dommages résultant des effets du vent dû aux tempêtes sont écartés du champ d'application du régime d'indemnisation des catastrophes naturelles. Seuls les effets dus à la pluie et à l'action de la mer peuvent être déclarés catastrophes naturelles.

⁷⁸ Dans les territoires d'outre-mer, les dispositions relatives à la France métropolitaine s'appliquent pour Wallis et Futuna, pour Mayotte et Saint-Pierre-et-Miquelon, mais pas pour les autres territoires d'outre-mer. La Nouvelle-Calédonie et la Polynésie française demeurent hors du champ d'application de la loi de 1982.

⁷⁹ Les tempêtes de 1999 et les tornades d'Haumont en août 2008 n'ont pas été indemnisées dans le cadre du régime CatNat en tant que telles, mais au titre des inondations respectivement causées par ces actions du vent et qui ont été reconnues comme catastrophes naturelles.

ALEAS	Garanties contractuelles (souvent rattachées aux contrats MRH/MRE)	Régime d'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles (garantie obligatoire rattachée aux contrats MRH/MRE)
2. Dommages pouvant être assurables ou non assurables		
2.1 Sans effet spatialisé ou avec un faible effet spatialisé		
Evènements cycloniques (DOM)	Seuil : Assurable dès lors que la force du vent ne dépasse pas 145 km/h en moyenne sur 10 minutes et ne dépasse pas 215 km/h en rafales.	Seuil : Non assurable si force du vent > 145 km/h en moyenne sur 10 minutes ou 215 km/h en rafales.
	Couverture obligatoire par les contrats d'assurance de type classique garantissant les dommages d'incendie ou de perte d'exploitation après incendie.	OUI Loi n° 2000-1207 du 13 décembre 2000 : Evénements susceptibles de générer des indemnisations « catastrophes naturelles ».
Infiltration d'eau sous les éléments des toitures par l'effet du vent sans dommage aux toitures	Garantie « dégâts des eaux »	OUI
2.2 Avec effet spatialisé		
Mouvements de terrain Dont sécheresse (mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols) Dont cavités souterraines	Inexistant Pour constructions de moins de 10 ans, assurance dommage-ouvrage et responsabilité civile décennale.	OUI Mais sont exclus de l'application du régime CatNat les dommages résultant de l'exploitation passée ou en cours d'une mine.
Inondations -par débordement de cours d'eau -par ruissellement -consécutives aux remontées de nappes phréatiques -crues et laves torrentielles -phénomènes liés aux variations du niveau de la mer	Existent chez certains assureurs (par exemple la MAIF), mais globalement peu développées.	OUI
Avalanches	Inexistant	OUI
Volcanisme	Inexistant	OUI
Séisme	Inexistant	OUI

Pour plus de détails sur le régime d'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles, voir Letrémy (2009).

ANNEXE 2 : Etude de quatre pays représentatifs des différents régimes d'assurance existants en Europe : la Grande Bretagne, l'Espagne, l'Allemagne et la Suisse

Ces éléments s'inspirent largement du rapport particulier sur les régimes CatNat dans une vingtaine de pays étrangers de la Mission d'enquête sur le régime d'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles en 2005 (Dumas et al. (2005)). Ils sont complétés et mis à jour par des éléments publiés dans divers articles (Botzen (2009), Bouwer (2007)).

Les chiffres sont donnés ici en euros courants.

I. La Grande Bretagne

Pour les indemnisations, le régime britannique s'en remet exclusivement aux assureurs privés dans le cadre d'un marché libre et concurrentiel.

Le secteur des assurances couvre à peu près tous les risques de catastrophes naturelles (y compris les retraits-gonflements d'argile) mais au prix de contrats facilement résiliables, de clients très volatils, de primes très modulées et de certaines exclusions pour cause de risque excessif. La liberté tarifaire se traduit par un éventail de primes très large (« allant sans doute de 1 à 8 »⁸⁰) et des franchises pouvant être multipliées par 5 pour les propriétaires très exposés ou ayant subi de nombreux sinistres.

Les ménages accédant à la propriété sont incités à s'assurer, puisque les prêts immobilier sont conditionnés à la souscription d'une assurance complète du logement. La proportion de propriétés non assurées est assez faible pour les inondations comme pour les retraits-gonflements d'argile, puisque la pénétration de l'assurance est d'environ 95%. Cependant, la couverture des ménages pauvres n'est que de 30%.

Les pouvoirs publics britanniques n'interviennent ni dans l'assurance ni dans la réassurance de catastrophes naturelles. Ils n'accordent pas d'aides financières sur fonds publics aux victimes en cas de catastrophe naturelle.

En revanche, ils mènent sous plusieurs formes une politique « assez active »⁸¹ de prévention.

Pour les retraits-gonflements d'argile, l'effort de prévention et de connaissance du risque de la part des assureurs est très développé (zonage et modélisation poussés⁸²), notamment en ce qui concerne le rôle des arbres et la classification du degré de « dangerosité » des différentes essences. Des techniques de taille particulières sont mises en œuvre afin de réguler l'absorption racinaire. En revanche, l'arrachage est rarement préconisé.

Pour les inondations, la situation s'est améliorée ces dernières années⁸³. En juillet 2008, l'association des assureurs britanniques, « Association of British Insurers » (ABI), et le gouvernement ont renouvelé leur accord d'élargir la disponibilité de l'assurance des inondations. Le gouvernement britannique a proposé de développer une stratégie d'investissement de long terme définissant les objectifs de prévention du risque inondation et évaluant les options publiques et les besoins financiers correspondants. En échange, les assureurs britanniques se sont engagés à offrir aux particuliers et entreprises des contrats d'assurance inondation dans les zones de période de retour de 75 ans et plus. Dans le cas où le risque est plus important, la couverture est offerte dès lors qu'est applicable dans cette zone un plan visant à réduire le risque à un niveau acceptable dans une période de 5 ans⁸⁴.

II L'Espagne

Le régime espagnol est caractérisé par une forte intervention de l'État en matière de catastrophes naturelles, à travers le « Consorcio de compensación de seguros », organisme public d'assurance (et non de réassurance). Celui-ci détient un monopole de fait en matière d'assurance des principaux risques naturels. Ce monopole est assis sur des primes obligatoires et

⁸⁰ Dumas et al. (2005).

⁸¹ Dumas et al. (2005).

⁸² Historiquement, le système de police d'assurance britannique repose sur un code postal beaucoup plus fin (hameau) qu'en France (6 communes en moyenne). Cela explique que les informations reçues par les assureurs étaient moins précises. Aujourd'hui, le code INSEE remplace le code postal et remédie à cette imprécision.

⁸³ Les investissements publics dans la prévention des inondations étaient considérés comme insuffisants par les assureurs. En 2002, un accord a été établi entre le gouvernement et les assureurs : le secteur de l'assurance offre une couverture contre le risque inondation pour un prix « raisonnable » en contrepartie des efforts de prévention du gouvernement. Les années suivantes, ont été rapportées des difficultés à souscrire un contrat d'assurance dans les zones très risquées du fait de l'insatisfaction des assureurs des niveaux d'exposition dans ces zones. L'Ecosse fait cependant exception : les risques pour les compagnies d'assurance sont limités grâce à des règles strictes de construction.

⁸⁴ Le « Public Policy Guidance Act 25 » stipule que l'engagement d'assurance d'un site par les assureurs britanniques peut dépendre des informations fournies par les pouvoirs publics sur ce site.

complémentaires aux polices ordinaires d'assurance dommages aux biens y compris véhicules à moteur, et, depuis 2003, aux polices d'assurance d'accidents de personnes. Il bénéficie de la garantie illimitée de l'État. Cette garantie n'a pas encore été mise en œuvre. Comme en France, le dispositif repose sur le principe de la mutualisation généralisée, qui se traduit par l'obligation d'assurance et la non-modulation des primes selon le niveau de risque.

A la différence de la France, il comporte depuis 2004 une absence de franchise dans les indemnisations au titre des polices habitation et automobile, y compris en fonction des sinistres antérieurement déclarés. De plus et surtout, le dispositif espagnol ne couvre pas le risque de retraits-gonflements d'argile.

Ce dispositif assure une situation globalement très sécurisée et même prospère du Consorcio. En 2005, celui-ci avait accumulé 3.8 milliards d'euros de réserves dont 2.4 milliards de provisions d'égalisation au titre de ses activités dites générales, soit plus de 5 années de primes (contre à peine plus d'une année pour la CCR en France). Ces provisions lui permettraient s'il y a lieu de faire face à au moins deux catastrophes concomitantes d'ampleur exceptionnelle.

La concentration des décisions en matière de gestion des risques naturels en un lieu unique et de nature purement professionnelle en lien direct avec les assurés permet de limiter l'intervention régulatrice de l'État.

Un autre aspect important du dispositif espagnol est la suivante. A côté du système indemnitaire mis en œuvre par le Consorcio, il comporte la possibilité pour le gouvernement de décider de subventions ou aides particulières et complémentaires en cas de situation d'urgence résultant notamment d'une catastrophe naturelle.

L'Espagne mène une politique de prévention des risques naturels « assez active »⁸⁵ qui est une composante de sa politique d'aménagement du territoire et de protection de l'environnement.

III. L'Allemagne

Le principe de base affiché par l'Allemagne en matière d'indemnisation des catastrophes naturelles est d'abord celui de la non-intervention de la puissance publique et du libre jeu des mécanismes assurantiels.

L'Allemagne dispose d'un système d'assurance contre les catastrophes naturelles dont les conditions de couverture sont libres en termes de tarification, de franchises, de modulation des primes et des indemnisations en fonction des risques couverts. Ceci entraîne un taux d'assurance effective relativement faible et des cas d'exclusion de fait assez nombreux.

Les risques de retraits-gonflements d'argile dus à la sécheresse ne sont jamais assurés et aucune couverture n'est proposée par le marché pour ces risques.

Seuls environ 10% des ménages allemands hors logements résidentiels sont assurés contre le risque inondation (alors que 90% d'entre eux sont assurés contre les autres risques pour leur logement). Pour les logements résidentiels, ce taux est de 4%. Pour les entreprises, il est inférieur à 10%. Les logements en zones à risques sont souvent exclus de l'assurance inondation ou se voient proposer des primes d'assurance très élevées. La franchise peut être modulée en fonction des efforts de prévention.

Cela dit, quelles que soient les affirmations de principe relatives à la non-intervention de la puissance publique (Bund et Länder), en cas de sinistres résultant d'un élément naturel, la réalité est toute autre.

Lorsque l'ampleur des sinistres est importante, et a fortiori exceptionnelle, les finances publiques allemandes interviennent généralement le cas échéant de façon massive. L'exemple le plus significatif de cette intervention a été celui des inondations de l'Elbe en 2002 qui ont déclenché des aides publiques à hauteur de 7.1 milliards d'euros, ce qui a entraîné un report de projets d'allègements fiscaux. En effet, le gouvernement avait subi des pressions politiques du fait de la faible pénétration de l'assurance et des difficultés économiques dans les zones affectées. Ainsi, les pouvoirs publics allemands peuvent intervenir pour aider les sinistrés les plus fragiles financièrement et pour assurer la reconstruction après les événements majeurs.

L'Allemagne a mis en place, notamment en ce qui concerne les inondations, une « politique assez active de prévention des risques naturels, du moins au niveau des concepts et des outils si ce n'est toujours à celui de l'application concrète qui en est faite »⁸⁶. Ces outils sont constitués à la fois par des règles générales fixées au niveau fédéral en matière d'utilisation et de planification de l'espace (« Planungsrecht »), par des documents d'urbanisme assez contraignants élaborés au niveau local et par des normes techniques de construction assez strictes. Ces normes sont, sinon à caractère obligatoire, du moins d'usage professionnel courant.

⁸⁵ Dumas et al. (2005).

⁸⁶ Dumas et al. (2005) semble par cette phrase mettre en doute l'efficacité de la réalisation effective des mesures de prévention contre les inondations en Allemagne, mais ne justifie pas cette appréciation.

IV. La Suisse

La Suisse est caractérisée en matière de catastrophes naturelles par la coexistence d'un modèle d'assurance privée et d'un modèle d'assurance publique. Ce dernier est fondé dans 19 des 26 cantons sur le monopole local d'Etablissements Cantonaux d'Assurance (ECA).

L'assurance contre les dommages dus aux événements naturels constitue aujourd'hui une extension obligatoire des contrats d'assurance incendie, en vertu de l'Ordonnance du 18 novembre 1992 sur l'assurance des dommages dus à des événements naturels.

Les assureurs privés sont regroupés au sein du Pool suisse pour la couverture des dommages causés par une force de la nature. L'adhésion au Pool est libre et réservée aux assureurs privés, qui, à quelques rares exceptions près, adhèrent tous au Pool. Les assureurs du Pool proposent tous les mêmes contrats d'assurance. 85% des primes collectées sont mutualisées et permettent au Pool de prendre en charge le paiement d'une proportion identique des sinistres subis par les différents assureurs. Les excédents, comme les pertes éventuelles du Pool, sont partagés entre les assureurs au prorata des volumes de primes collectées.

S'agissant des ECA, ils ont mis en place un système de mutualisation du risque comportant plusieurs niveaux de réassurance :

- l'Union Intercantonale de réassurance (UIR) s'apparente à un organisme de réassurance offrant des conditions privilégiées.
- Lorsque le total des sinistres dus aux éléments naturels atteint un certain montant, le fonds CIREN (Communauté Intercantonale de Risques Éléments Naturels) prend en charge l'excédent de sinistres au-delà de ce plafond.

La plupart des ECA assurent les bâtiments, mais pas leur contenu.

Pour le risque sismique, il existe une mutualisation entre le Pool et les ECA.

La Suisse mène une politique de prévention des catastrophes naturelles « particulièrement élaborée »⁸⁷. Cette politique combine une forte implication des pouvoirs publics (aménagement du territoire, urbanisme, réduction du risque, normes de construction) et un rôle actif des assureurs. En effet, les assureurs publics, et dans une moindre mesure les assureurs privés, consacrent une part significative de leurs ressources à des opérations de prévention. Les ECA consacrent près de 22% des primes collectées à la prévention et les assureurs privés environ 6%.

Rappelons que les assureurs peuvent jouer un rôle plus ou moins actif en matière de prévention des catastrophes naturelles. C'est le cas en Irlande, en Turquie, mais aussi en Floride et au Texas, ainsi qu'en Corée et au Canada. C'est la Suisse qui semble la plus avancée avec un effort financier important des assureurs (publics et privés).

⁸⁷ Dumas et al. (2005).

IX REFERENCES

ACAM (2007). Rapport du groupe de travail sur le calcul du best estimate en assurance dommages.

Arnal, C. et Masure, P. (1995), Approche intégrée des risques dus aux aléas naturels et leurs impacts potentiels sur les établissements humains, industriels, infrastructures sensibles. Mise au point méthodologique avec le cas de Nice. Module 1 : évaluation de l'impact économique et financier d'une catastrophe naturelle. Le cas de Nîmes (France). Rapport BRGM R 38609.

Botzen, W. J.W., Aerts, J.C.J.H and van den Bergh, J.C.J.M. (2009), Willingness of Homeowners to Mitigate Climate Risk through Insurance, *Ecological Economics*.

Bouwer, L. M., Huitema, D. and Aerts, J.C.J.H., Adaptive Flood Management: the Role of Insurance and Compensation in Europe (2007), *2007 Amsterdam Conference - Conference on the Human Dimensions of Global Environmental Change*, 24-26 May 2007, Amsterdam, The Netherlands.

Burby, R.J., Beatley, T., Berke, P.R., Deyle, R.E., French, S.P., Godschalk, D.R., Kaiser, E.J., Kartez, J.D., May, P.J., Olshansky, R.B., Paterson, R.G. and Platt R.H., (1999). Unleashing the power of planning to create disaster-resistant communities. *Journal of the American Planning Association* 65 (3), 247-258.

Burby, R. J. (2001). Flood Insurance and Floodplain Management: the US Experience. *Global Environmental Change Part B : Environmental Hazards*, 3 :111-112.

Calvet, L. et Grislain-Letrémy, C. (2010), Le point sur la faible souscription de l'assurance habitation des ménages dans les départements d'outre-mer, *Point Sur MEEDDAT/CGDD/SEEIDD*, Numéro 46.

CEPRI (2008). Evaluation de la pertinence des mesures de gestion du risque d'inondation – Manuel des pratiques existantes.

Chavouet J-M. et Fanouillet J-C. (2000), Forte extension des villes entre 1990 et 1999, *INSEE Première*, n°707.

Dumas P., Chavarot A., Legrand H., Macaire A., Dimitrov C., Martin X. et Queffelec C. (2005), Mission d'enquête sur le régime d'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles, Rapport particulier sur les régimes « CatNat » dans une vingtaine de pays étrangers, *Inspection Générale des Finances Numéro 2005-M-020-02, Conseil Général des Ponts et Chaussées Numéro 2004-0304-01, Inspection Générale de l'Environnement Numéro IGE/05/006*.

Durville, J.-L. (2004). Quelques remarques sur l'emploi des probabilités dans le domaine des risques naturels - cas des mouvements de terrain. *Bulletin des Laboratoires des Ponts et Chaussées*, Réf. 4509 :3-17.

Erhard-Cassegrain, A., Massé, E., et Momal, P. (2006). Evolution du régime d'indemnisation des catastrophes naturelles. *Document de travail de la Direction des Etudes Economiques et de l'Evaluation Environnementale, Série Synthèses* Numéro 04-S06.

FFSA (2006), Présentation de la FFSA au séminaire MRH du 16 mai 2006.

([http://www.ffsa.fr/WebFFSA/portailffsa.nsf/html/APdossiersmultirisque052006/\\$file/APMRHmai06.pdf](http://www.ffsa.fr/WebFFSA/portailffsa.nsf/html/APdossiersmultirisque052006/$file/APMRHmai06.pdf))

Gervreau, E. et Durville, J.-L. (1993). Quelques exploitations statistiques d'un fichier informatique de mouvements de terrain. *Bulletin de l'Association Internationale de Géologie de l'Ingénieur*, 48.

Grace, M. F., Klein, R. W. and Kleindorfer, P. R. (2004). Homeowner's Insurance with Bundled Catastrophe Coverage. *The Journal of Risk and Insurance*, 71(3) :351-379.

Hayes T. and Neal A. (2009), Actuarial Rate Review, National Flood Insurance Program, *Federal Emergency Management Agency*.

Huet P., Martin X., Prime J.-L., Foin P., Laurain C. et Cannard P. (2003), Retour d'expérience des crues de septembre 2002 dans les départements du Gard, de l'Hérault, du Vaucluse, des Bouches-du-Rhône, *Inspection Générale de l'Administration Numéro 1980, Conseil Général des Ponts et Chaussées Numéro 2002-0184-02, Conseil Général du Génie Rural des Eaux et des Forêts Numéro 1865, Inspection Générale de l'Environnement Numéro IGE / 02 / 044*

(http://www.ecologie.gouv.fr/IMG/pdf/cruces_gard.pdf)

Jaffee, D., Kunreuther, H. and Michel-Kerjan, E. (2008), Long Term Insurance (LTI) for Addressing Catastrophe Risk, *NBER Working Papers*, 14210 (Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research).

Klein, R. (2007). Catastrophe risk and the regulation of property insurance: A comparative analysis of five states.

- Kousky, C. and Kunreuther, H. (2009). Improving Flood Insurance and Flood Risk Management, Insights from St. Louis, Missouri. *Risk Management and Decision Processes Center, The Wharton School of the University of Pennsylvania*.
- Kousky, C. and Michel-Kerjan, E. (2009). Come Rain or Shine: Evidence on Flood Insurance Purchases in Florida. Forthcoming, *Journal of Risk and Insurance*.
- Kunreuther, H. (1978). Disaster Insurance Protection: Public Policy Lessons. John Wiley and Sons Inc.
- Kunreuther, H. (1984). Causes of Underinsurance against Natural Disasters. *The Geneva Papers on Risk and Insurance*, 9 :206-220.
- Kunreuther, H. (1996). Mitigating Disaster Losses through Insurance. *Journal of Risk and Uncertainty*, 12(2-3) :171-187.
- Kunreuther, H. (2008). Reducing Losses from Catastrophic Risks through Long-term Insurance and Mitigation. *Risk Management and Decision Processes Center, The Wharton School of the University of Pennsylvania*.
- Kunreuther, H. C., and Michel-Kerjan, E. (2009), Market and Government Failure in Insuring and Mitigating Natural Catastrophes: How Long-Term Contracts Can Help, in: J. Brown, ed., *Private Markets and Public Insurance Programs* (Washington, DC: American Enterprise Institute).
- Kunreuther, H. and Roth, R. J. (1998). Paying the Price: The Status and Role of Insurance Against Natural Disasters in the United States. Joseph Henry Press.
- Munich Re (2009), Natural Catastrophes 2008: Analyses, Assessments, Positions.
- Laporte V. (2009), Le point sur la croissance du nombre de logements en zones inondables, *Point Sur MEEDDAT/CGDD/SoeS*, Numéro 6.
- Ledoux, B., Colas, G. et Durville, J.-L. (1990). Etude de l'impact économique des mouvements de terrain : l'exemple du Var. *Géologie alpine. Mémoire h.s.*, 15: 133-145.
- Letrémy C. en collaboration avec Grislain, N. (2009), Assurance des risques naturels en France : sous quelles conditions les assureurs peuvent-ils inciter à la prévention des catastrophes naturelles ?, *Document de travail MEEDDAT/CGDD/SEEIDD*, Collection Etudes et Documents, Numéro 1.
- MRN (2009), Evaluation de la contribution des Plans de Prévention des Risques Naturels (PPRN) à la réduction de la vulnérabilité collective et individuelle.
- Pasterick, E. T. (1998). *The National Flood Insurance Program*, chapter 6, pages 125-154. In Howard Kunreuther and Richard J. Roth, Sr. (eds), Paying the Price: The Status and Role of Insurance Against Natural Disasters in the United States, Washington, DC : Joseph Henry Press.
- Plat E., Vincent M., Lenôtre N., Peinturier C., Poupat B., Dorelon P., Chassagneux P., Kazmierczak J.B., Salagnac J.L., Gerin S., Nussbaum R. et Chemitte J. (2008), Estimation des coûts du changement climatique liés à l'aléa retrait-gonflement – Contribution au rapport final du Groupe de Travail Risques Naturels, Assurances et Changement Climatique. *BRGM/RP-56771-FR*.
- Pottier N., Hubert G. et Reliant C. (2003), Quelle efficacité de la prévention réglementaire dans les zones inondables ? Eléments d'évaluation, *Annales des Ponts et Chaussées*, n°105, pages 14-23.
- Pottier N., Hubert G., Reliant C. et Veyret Y. (2003), Les plans de prévention des risques naturels à l'épreuve du temps: prouesses et déboires d'une procédure réglementaire, *Annales des Ponts et Chaussées*, n°105, pages 40-48.
- Préfecture de l'Aude, *Les inondations de novembre 1999 dans l'Aude*. (<http://www.aude.pref.gouv.fr/ddrm/risque-inon/crue1999.htm>)
- Rambaud, G. (2009), Enfin une assurance pour les ouvrages d'art !, *Le moniteur*, 7 octobre 2009. (<http://www.lemoniteur.fr/147-transport-et-infrastructures/article/actualite/688169-enfin-une-assurance-pour-les-ouvrages-d-art>)
- Sanseverino-Godfrin V. (1996), L'État, les compagnies d'assurance et les risques majeurs, Faculté de droit, des sciences économiques et de gestion, Université de Nice-Sophia-Antipolis, thèse pour le Doctorat en Droit.
- Swiss Reinsurance Company Ltd (2009), Natural Catastrophes and Man-made Disasters in 2008, Zurich.
- Valluet F. (1978), De la règle « L'Etat est son propre assureur », *Revue générale des assurances terrestres*.

von Ungern-Sternberg, T. (2004). *Efficient Monopolis, The Limits of Competition in the European Property Insurance Market*, Oxford University Press.

Vié, D. (2001). Pathologie des fondations en maisons individuelles. *SYCODES Informations*, 67.

Viscusi, W. K. and Born, P. (2006). The Catastrophic Effects of Natural Disasters on Insurance Markets. *Journal of Risk and Uncertainty*, 33 :5572.

White, G. F. (1942). *Human Adjustment to Floods: a Geographical Approach to the Flood Problem in the United States*. Chicago: Private edition distributed by University of Chicago Libraries.

Commissariat général au développement durable

Service de l'économie, de l'évaluation et de l'intégration du développement durable

Tour Voltaire

92055 La Défense cedex

Tél : 01.40.81.21.22

Retrouver cette publication sur le site :

<http://www.developpement-durable.gouv.fr/developpement-durable/>

Résumé

De 1995 à 2006, 8,3 Md€ ont été indemnisés, en France métropolitaine, au titre des évènements naturels reconnus comme « catastrophes naturelles ». Ce chiffre recouvre des évènements de nature très différente couverts par le régime d'indemnisation des catastrophes naturelles dit « CatNat », en vigueur depuis 1982.

Les aléas concernés par le système, les biens (bâtiments/automobiles) et les différents agents (particuliers/entreprises), ainsi que les départements touchés expliquent des différences importantes et mal connues entre les coûts des sinistres rassemblés sous la dénomination commune de CatNat. Ces éléments permettent également d'illustrer la solidarité qui joue entre les différents types de contrats, entre les agents et entre les aires géographiques.

Une synthèse de ce document de travail, intitulée « Le point sur ... le régime d'assurance des catastrophes naturelles en France métropolitaine entre 1995 et 2006 », est disponible en ligne.

Abstract

From 1995 to 2006, 8,3 billion of euros have been paid by insurance in continental France for damages recognized as « natural disasters ». This amount corresponds to very different events, all covered by the natural disasters insurance regime, which was created in 1982.

The covered hazards, the goods (buildings, cars), the different insured agents (households, firms) and also the different damages departments explain important and unknown differences between the cost of the damages called as « natural disasters ». Besides, these elements enable to illustrate the solidarity between the different contracts, agents and geographical areas.

A synthesis of this study, entitled « Focus on ... the natural disasters insurance system in continental France between 1995 and 2006 », is available online.



Dépôt légal : mai 2010
ISSN : 2102 - 4723