HAL open science

Analyse du comportement individuel et collectif des professionnels forestiers face aux risques, réflexion sur la dimension assurantielle

Stéphane Couture

▶ To cite this version:

Stéphane Couture. Analyse du comportement individuel et collectif des professionnels forestiers face aux risques, réflexion sur la dimension assurantielle. Innovations Agronomiques, 2009, 6, pp.73-85. hal-01072325

HAL Id: hal-01072325
https://hal.science/hal-01072325

Submitted on 29 May 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

Innovations Agronomiques (2009) 6, 73-85

Analyse du comportement individuel et collectif des professionnels forestiers face aux risques, réflexion sur la dimension assurantielle.

S. Couture

INRA, UMR 356 Economie Forestière, 14 rue Girardet, 54 042 Nancy.

Correspondance : couture@nancy-engref.inra.fr

Résumé

Les forêts sont de plus en plus soumises à des catastrophes naturelles d'ampleur exceptionnelle. Actuellement, les propriétaires forestiers privés dont les forêts sont généralement fortement sinistrées ne disposent que de l'assurance privée pour se couvrir contre les dommages occasionnés par de tels événements. Or, nous constatons que très peu de propriétaires forestiers privés sont assurés contre ces risques.

Après une brève présentation du contexte actuel, les caractéristiques des risques ciblés sont dégagés et les critères d'assurabilité d'un risque sont rappelés afin de faire ressortir les difficultés liées à la mise en place d'un système d'assurance des risques naturels en forêt efficace.

Pour aborder cette problématique, l'INRA s'est engagé dans des travaux de développement d'outils de modélisation et d'expériences nécessitant un partenariat avec le monde professionnel. L'ensemble de ces études fournit autant d'éléments de réflexion permettant de mieux comprendre le comportement d'assurance des propriétaires forestiers face aux risques naturels. Ces conclusions fournissent des informations indispensables pour envisager un système d'assurance qui soit efficace étant donnés le contexte et les risques à couvrir. Quelques règles d'amélioration sont au final précisées pour qu'un tel système puisse exister efficacement.

Mots-clés : Risques naturels, forêt, assurance, incertitude, politiques publiques

Abstract

Forests are more and more subjected to exceptional natural disasters. At present, in France, non-industrial private forest owners whose forests are generally severely damaged have only insurance to cover against the damages caused by such events. However, we noticed that very few non-industrial private forest owners are insured against these risks.

After a brief presentation of the current context, the characteristics of the catastrophic risks are presented and the traditional reasons for risks to be insurable are reminded in order to highlight the difficulties that can caused the failure of private markets in natural risk insurance.

To approach this problematic, INRA is embarking on the development of modelling tools and experiences involving a partnership with professionals. All these studies give some analytical and empirical elements making it possible to better understand the behaviour of non-industrial private forest owners' insurance against natural risks. These conclusions also give some information necessary to implement an efficient system of insurance given the context and the risks to cover. Finally, some rules to improve the current system are presented.

Keywords: Natural risks; forest; insurance; uncertainty; public policy

1. Risques naturels, forêts et assurances : contexte et enjeux

Les tempêtes de décembre 1999, les incendies de 2003, la tempête de 2009 sont autant d'événements climatiques, de nature exceptionnelle, qui ont eu, certes des conséquences écologiques et environnementales importantes sur les forêts, mais ont surtout engendré des pertes économiques financières désastreuses pour les propriétaires forestiers privés, la filière bois et aussi l'industrie de l'assurance en foresterie. Il est alors important dans un premier temps de donner, après une définition économique de ces risques et de leurs caractéristiques, quelques chiffres sur ces dommages et leurs conséquences sur l'assurabilité de tels risques.

1.1 Les risques naturels en forêt : définition, type et caractéristiques

La notion de risque et les types de risques en forêt

Une situation risquée, d'un point de vue économique, désigne tout contexte pour lequel certains événements ne sont pas connus avec certitude mais peuvent être représentés en ayant recours à la théorie des probabilités. Bien sûr, cette notion de risque est très générale et peut toucher quasiment toutes les situations existantes, c'est pourquoi il est admis de les répertorier en deux grandes catégories : les risques de production[1] et les risques de marché ou de prix[2]. Les premiers risques concernent les activités et composantes physiques tandis que la seconde catégorie touche les composantes économiques. Il est généralement admis de considérer alors les risques naturels comme des risques de production[3].

Les forêts françaises et plus généralement les forêts tempérées européennes, sont soumises principalement à deux grands risques de production : le risque de tempête et le risque d'incendie[4]. En France, Martin, la tempête de décembre 1999 a endommagé 23,3 m3 de bois correspondant à 14% du volume de bois sur pied de la zone touchée. Klaus, en janvier 2009 a touché 42,5 m3 de bois soit 15% du volume de bois avant tempête de la zone sinistrée. Il s'agit effectivement de % en rapport avec la zone endommagée (IFN, 2009).Les derniers grands incendies de l'été 2003 ont provoqué des dégâts sur 73 000 hectares de forêts (MAP, 2008). Ces deux risques dits naturels sont liés aux conditions atmosphériques. Le risque de tempête est exclusivement lié aux conditions météorologiques ou climatiques tandis que, pour le risque d'incendie de forêt, interviennent d'autres facteurs, soit naturels ou anthropiques. En France, les causes des incendies de forêt connues[5] (correspondant à 70% en nombre d'incendies) sont pour 2% d'origine naturelle et pour 68% d'origine humaine (Colin et al., 2001). Malgré cette différence, il existe, d'un point de vue de l'analyse économique, des caractéristiques similaires pour ces deux risques.

Les caractéristiques des risques naturels

Les risques naturels présentent des caractéristiques qui ont des conséquences sur leur assurabilité par un marché concurrentiel.

[1] Les risques de production concernent principalement les risques environnementaux, les risques naturels, les risques technologiques, les risques liés à la sécurité alimentaire et les risques sanitaires.
[2] Les risques de prix regroupent tous les risques liés aux fluctuations des prix des facteurs et des productions.
[3] Même si les risques naturels peuvent avoir des conséquences sur les prix de bois ou sur les coûts de certains facteurs, il est généralement considéré, d'un point de vue individuel, que ce risque ne touche que la production.
[4] En moyenne, 35 millions de mètres cubes de bois sont endommagés chaque année en Europe par les aléas naturels (période 1950-2000). Les tempêtes sont responsables de 53% des dommages, les incendies de 16% (Schelhaas et al., 2003).
[5] L'origine d'un incendie est souvent difficile à déterminer du fait de l'absence de preuves matérielles concrètes ; il en résulte que le pourcentage de causes inconnues peut être très important. Ce pourcentage atteint environ 30 % en France.

- Ces risques sont très hétérogènes ; ils dépendent du type de peuplement, de la zone géographique, des conditions pédologiques, des pratiques sylvicoles…. Apparaît alors un problème d'antisélection[6]. Il est difficile de connaître précisément toutes les caractéristiques de la forêt soumise aux risques et de ce fait leur niveau de risque. Ce phénomène d'asymétrie d'information[7] pose des difficultés dans la définition des contrats d'assurance où existe une incertitude sur le type de l'agent et de son risque. Ainsi, l'assureur n'a-t-il pas la possibilité de connaître toutes les caractéristiques du propriétaire forestier et de sa forêt, ce qui peut le conduire à proposer des contrats d'assurance inefficients.
- La prévention face aux risques naturels est très importante et est souvent inefficace. La théorie de l'assurance nous enseigne que les individus qui bénéficient d'un contrat d'assurance sont moins incités à adopter des comportements préventifs, ce qui a pour effet d'augmenter leur risque. Dans le cas d'une couverture complète, ce phénomène, encore appelé risque moral *ex ante*, est poussé à son paroxysme et les assurés ne réalisent plus de prévention (Bardey et Lesur, 2004).
- Lors de l'occurrence d'une catastrophe naturelle, il est très difficile de quantifier les dommages subis et d'imputer ces derniers à la cause réelle de l'aléa. Les coûts de vérification s'avèrent alors relativement élevés. Il existe un problème de risque moral *ex post* portant sur les déclarations des propriétaires forestiers quant à la nature des catastrophes. En effet, ce risque moral de seconde espèce réside dans le fait que le propriétaire forestier assuré, une fois le risque survenu, déclare davantage de dommages que ceux réellement provoqués par la catastrophe naturelle. On parle aussi de fraude à l'assurance.

Ces trois précédents points sont exacerbés par une volonté de solidarité. En effet, après un sinistre naturel d'ampleur exceptionnelle, le gouvernement est incité à verser des compensations publiques afin de couvrir toute ou partie des dommages subis par les propriétaires forestiers[8]. De tels programmes d'aide publique couvrent donc partiellement les propriétaires forestiers contre les dommages subis puisque, *in fine*, une partie des pertes est prise en charge. Ces programmes peuvent alors influencer les choix des propriétaires en matière de prévention et de couverture contre les risques naturels.

- Les risques naturels sont de type systémique dans le sens où ils sont peu diversifiables et présentent une corrélation élevée entre les différents agents concernés. En effet, lors d'un tel sinistre, un grand nombre d'assurés est susceptible d'être touchés. Il est alors difficile pour l'assureur de proposer des contrats contre de tels risques parce que si une telle catastrophe devait arriver, l'assureur ne pourrait pas diversifier son portefeuille de contrats et faire face financièrement.
- Les risques naturels sont aussi caractérisés par des probabilités d'occurrence faibles et des pertes élevées. Il est alors indispensable pour l'assureur lors d'un tel événement de disposer des réserves financières nécessaires pour indemniser les éventuels assurés.
- Il est toujours à l'heure actuelle difficile de quantifier les risques naturels. Peu d'observations pour certains types d'événements comme les tempêtes sont disponibles. De plus, un débat existe sur la relation entre changement climatique et risques naturels. Il est certes admis que le

[6] L'antisélection existe parce qu'une partie au contrat, l'assureur, ne peut pas observer facilement toutes les caractéristiques de l'assuré qui peuvent influencer son risque. Pour y remédier, l'assureur utilise la classification des risques et les révélations des risques via les choix de contrats ou d'avenants.

[7] En économie, on parle d'asymétrie d'information lors d'une signature de contrat quand certains des co-contractants disposent d'informations pertinentes que d'autres n'ont pas.

[8] En France, après les tempêtes de 1999, l'Etat a mis en place le "Plan national pour la forêt française". A travers ce plan, le gouvernement s'est engagé à fournir une aide financière annuelle de l'ordre de 91,5 millions d'euros pendant 10 ans aux différents acteurs du secteur forestier français. Après la tempête Klaus, le gouvernement a annoncé la mise en place d'un « plan chablis 2009 » où un milliard d'euros de prêts et de subventions sera débloqué pour la forêt d'Aquitaine, durement touchée par la tempête ainsi que des aides au reboisement pour un montant total de 415 millions d'euros.

changement climatique accroît la fréquence et l'intensité de tels risques mais il demeure toujours un doute sur l'ampleur de ces variations. Les estimations de ces variations restent imprécises et variables. Il existe donc une ambiguïté sur la probabilité d'occurrence des risques naturels, et parfois même sur l'évaluation de leurs dommages. Ces difficultés d'estimation peuvent avoir un effet sur la perception des risques des propriétaires et influencer leurs choix en matière de prévention et d'assurance contre les risques naturels.

L'ensemble des spécificités des risques naturels soulève des problèmes d'assurabilité sur des marchés compétitifs.

1.2 *L'assurance en forêt face aux risques naturels*

Les systèmes d'assurance existants

En France, le marché actuel de l'assurance des forêts face aux risques naturels est en situation de duopole. En effet, deux principaux assureurs se partagent le marché : Groupama via la Mutuelle Indépendante des Sylviculteurs du Sud-Ouest (MISSO) et le cabinet Xavier de la Bretesche (XLB). Ces deux compagnies proposent des contrats d'assurance contre l'incendie ou contre l'incendie et la tempête. Le cabinet XLB offre également un contrat d'assurance contre le risque de tempête seul. Les contrats d'assurance diffèrent entre les assureurs sur certains points : les montants des indemnités et primes, la prise en compte de la valeur de sauvetage, la différenciation géographique, l'évaluation de la perte et le seuil d'intervention. Toutefois, les contrats reposent sur le même principe : le souscripteur a la possibilité de moduler le niveau de sa couverture pour différents montants d'indemnités (deux pour la MISSO et six pour XLB). L'indemnité porte uniquement sur les frais de reboisement pour la MISSO tandis que, pour l'assureur XLB, elle peut aussi couvrir en plus la perte financière liée à la catastrophe.

Moins de 0,5% des propriétaires forestiers privés sont assurés contre le risque de tempête et/ou d'incendie, soit environ 7% de la surface forestière privée française.

Après le dernier événement climatique majeur, la tempête Klaus, qui a balayé le sud-ouest le 24 janvier, la forêt des Landes a beaucoup souffert. Sur 48 000 sylviculteurs en exercice dans cette région, 10 % seulement sont assurés (FFSA, 2009). Après un tel sinistre, l'assureur XLB a versé 7,8 millions d'euros d'indemnités (6 % de son portefeuille se situe dans la zone du Sud-Ouest) tandis que, pour la MISSO, le coût s'élève à 33 millions d'euros, la majorité de ces assurés se concentrant dans la zone sinistrée[9].

Le principe de l'assurance

Système de gestion collective privée du risque, l'assurance repose sur un principe de transfert de risque entre une partie qui est assujettie à un risque éventuel (l'assuré) et une tierce partie qui n'est pas assujettie à ce risque, mais qui propose des contrats pour se couvrir contre le risque ciblé (l'assureur). Tout ou partie du risque peut alors être transféré. Par conséquent, l'assureur peut proposer un nombre important de contrats d'assurance tout en garantissant sa survie grâce à l'hétérogénéité des agents assurés face au risque : il diversifie alors son portefeuille de contrats d'assurance proposés. Par ce concept de mutualisation, tous agents souscrivant un contrat d'assurance se trouvent couverts contre les dommages éventuels en cas de survenance du risque considéré. Notons que, pour que pérennise un tel système il faut qu'il existe des possibilités de réassurance. L'assureur doit pouvoir à son tour transférer une partie de son risque lié à son activité d'assurance.

Ainsi, un propriétaire forestier privé, détenant un risque d'incendie ou de tempête sur sa forêt, peut-il chercher à se protéger contre les conséquences financières de celui-ci sans toutefois s'en débarrasser.

[9] Ces données ont été fournies par entretien téléphonique avec l'assureur XLB.

Il peut alors souscrire un contrat d'assurance proposé par un des deux assureurs existant sur le marché. Ce contrat comprend deux éléments fondamentaux : le montant de l'indemnité et la prime. Le montant de l'indemnité dépend du niveau du dommage subi, cette relation pouvant prendre des formes très diverses selon les clauses du contrat prescrit. En échange de sa garantie, l'assureur réclame le versement d'une prime dont le montant est indépendant de la réalisation du risque[10].

Les critères d'assurabilité d'un risque

L'assurance peut être un moyen efficace de gestion collective des risques si ces derniers satisfont les divers critères d'assurabilité suivants. Un tel système n'est pas toujours viable du fait des caractéristiques des risques considérés.

Premièrement, de nombreux risques homogènes et indépendants doivent exister afin de les mutualiser ; en effet, un grand nombre d'individus doit être assujetti au risque considéré. Les conditions d'homogénéité et d'indépendance, même imparfaitement vérifiées, permettent à l'assureur de se retrouver dans les conditions d'application de la loi des grands nombres. L'activité d'assurance est basée sur cette loi[11] qui peut ne pas fonctionner correctement lorsque le portefeuille contient des risques hétérogènes et donc non identiquement distribués. Les catastrophes naturelles contredisent l'hypothèse d'indépendance des risques et font sortir l'assureur du champ d'application de la loi des grands nombres.

Deuxièmement, les risques ne doivent pas être de type catastrophique, c'est-à-dire ne doivent pas affecter une partie très importante de la population en même temps. Les risques ne doivent pas être corrélés.

Troisièmement, le moment de la survenance du risque assuré doit être imprévisible au moment de la souscription du contrat d'assurance. La survenance du sinistre couvert doit aussi être indépendante de la volonté de l'assuré. La perte en cas de dommage doit être indépendante des décisions de l'assuré.

Quatrièmement, le risque doit être quantifiable. Les probabilités d'occurrence de la catastrophe ainsi que les niveaux de perte doivent être facilement calculables. Des données statistiques d'événements passés sont alors indispensables.

Enfin, la prime d'assurance doit être économiquement acceptable.

Il est immédiat, à la présentation des différents critères d'assurabilité, de constater que les risques d'incendie ou de tempête en forêt ne respectent pas parfaitement tous ces critères. Certaines caractéristiques de ces risques les rendent difficilement assurables sur des marchés compétitifs.

1.3 Les enjeux d'un système d'assurance des forêts face aux risques naturels efficace

Les tempêtes de décembre 1999 et de janvier 2009 ont fait prendre conscience de l'importance d'une meilleure connaissance des risques naturels en foresterie, des limites du système de couverture existant ainsi que de la nécessité d'en tirer toutes les conséquences pour une gestion efficace de ces risques. Plusieurs enjeux rendent cette tâche à la fois plus difficile et plus déterminante pour les activités forestières.

[10] La base de calcul de la prime est constituée par l'espérance mathématique des indemnités qui au moment de la signature du contrat sont aléatoires (Eeckdhout et Gollier, 1992).

[11] La loi des grands nombres nous assure que la moyenne empirique de la charge de sinistre d'un portefeuille de risques indépendants et identiquement distribués tend vers le sinistre moyen d'une police lorsque le nombre de polices tend vers l'infini.

- La forêt française est détenue principalement par des propriétaires privés. Les catastrophes naturelles entraînent, en plus des pertes financières individuelles, des pertes économiques et écologiques publiques et collectives. En effet, les forêts jouent actuellement des rôles environnementaux et récréatifs de plus en plus importants et présentent des externalités positives fortes pour la société (IFN, 2006). Un sinistre naturel est alors une double catastrophe tant pour le propriétaire privé que pour la société. De plus, la progression des forêts sur le territoire national ne cesse de croître depuis plusieurs années (IFN, 2006). Les politiques publiques (PAC, lutte contre l'effet de serre) auront aussi des impacts en termes d'occupation des sols (agriculture, forêt, villes). Les conséquences des risques naturels en sont alors accentuées.
- Les préoccupations environnementales et leur transcription dans les textes réglementaires européens et internationaux donnent une place de plus en plus importante aux forêts dans leur mission de régulation de problèmes environnementaux importants comme le changement climatique. En effet, il est admis que les forêts jouent un rôle non négligeable dans la séquestration du carbone émis. Il en résulte alors des contraintes fortes sur la gestion des forêts au niveau de la France. Les risques catastrophiques ont, outre le préjudice portant sur la production de bois, des conséquences sur cette autre fonction, par exemple en libérant le carbone fixé lors de la croissance des peuplements lors d'un incendie ou en stoppant le stockage de carbone lors d'une tempête. Une catastrophe naturelle présente alors aussi ici un double désastre.
- Le changement climatique en cours laisse prévoir une augmentation de la fréquence des phénomènes climatiques extrêmes (IPCC, 2007). A titre d'exemple, le Massif Landais a subi deux épisodes cycloniques séparés d'à peine 9 ans alors que la périodicité annoncée de ce type d'événement était centennale (Lesgourgues et Drouineau, 2009). Toutefois, un doute persiste, au sein de la communauté scientifique, sur le fait que cette succession de tempêtes (1999 puis 2009) soit la conséquence du changement climatique.
- Face à l'ampleur de certains sinistres naturels, les propriétaires forestiers, malgré la présence du marché de l'assurance et indépendamment des contrats souscrits[12], ont eu recours à la solidarité nationale pour compenser les pertes financières subies. Suite aux tempêtes de 1999, l'Etat français a instauré le « Plan national pour la forêt française »[13] qui constituait une aide de six cents millions de francs par an pendant dix ans (91,5 millions d'euros/an) et dont l'objectif était d'aider les propriétaires forestiers à la reconstitution des peuplements détruits. Actuellement, un nouveau plan d'aide après la tempête de 2009 est en cours de négociation[14]. L'existence de telles aides crée un problème de risque moral, incitant les propriétaires forestiers privés à ne pas prendre les mesures de couverture nécessaires (Birot et Gollier, 2001 ; Gollier, 2001 ; Brunette et Couture, 2008a). Ce phénomène entraîne un système de couverture inefficace contre les risques naturels tant pour les propriétaires forestiers que pour les décideurs publics.
- Le marché de l'assurance forêt en France est en situation de concurrence imparfaite (duopole). Ce constat soulève alors deux types de questions portant sur le nombre d'offreurs et sur la fixation des primes d'assurance. La faible offre d'assurance peut être expliquée par la capacité des assureurs à absorber des chocs de plus en plus fréquents et violents, ce qui pourrait justifier que peu de

[12] Au Danemark, les aides publiques sont accordées aux propriétaires forestiers ayant souscrit une assurance de base chablis après tempête. Le versement de l'aide est conditionné à la souscription d'un contrat d'assurance. Les aides sont versées par les compagnies d'assurance en complément des indemnisations.

[13] De tels programmes existent également à l'étranger, par exemple en Allemagne, où après les tempêtes de décembre 1999, l'Etat a mis en place un programme de soutien de 15,3 millions d'euros pour faciliter la récolte des bois, le transport et la replantation.

[14] Selon les dires de XLB, les propriétaires forestiers privés ont négocié une indemnisation reboisement de 1850 euros/hectare (environ 415 millions d'euros et un peu plus de 300 000 hectares endommagés) et veulent en plus une indemnité de 1000 euros/hectare pour la perte financière. XLB pense qu'ils arriveront à l'obtenir. Ils ont aussi obtenu en plus de ces aides 1 milliard d'euros de prêts bonifiés.

compagnies sont prêtes à s'engager sur un tel marché[15]. En situation de duopole, les prix sont supposés plus élevés qu'en situation de concurrence, limitant l'accès à certains types de propriétaires forestiers qui souhaiteraient s'assurer. Il serait utile de réfléchir à des solutions qui permettraient de développer l'offre d'assurance.

Ces changements globaux ont un impact non seulement sur la gestion des ressources forestières mais ils affectent aussi la façon de déterminer le système de couverture contre les risques naturels le plus efficace.

2. Des enseignements des recherches pour répondre aux enjeux

Ces enjeux nécessitent de développer des outils de modélisation permettant de comprendre le comportement des propriétaires forestiers en matière de couverture face aux risques naturels. Dans ce qui suit, nous détaillons d'abord quelques travaux qui ont cherché à apporter des éléments de réflexion sur ce point étant donné le contexte précédemment présenté. Nous présentons ensuite quelques recherches visant à améliorer la connaissance de la perception des risques naturels et des comportements d'assurance des propriétaires forestiers.

2.1 Des outils micro-économiques au niveau du propriétaire forestier

Assurance privée, mesures d'auto-assurance et d'autoprotection[16], épargne de précaution, solidarité nationale sont autant d'outils disponibles aux propriétaires forestiers privés pour se couvrir contre les risques naturels. Des travaux de recherche au sein de l'INRA sur ces outils se sont développés afin de comprendre les déterminants des choix des propriétaires forestiers, d'expliquer pourquoi ces comportements de couverture sont aujourd'hui peu observés et de réfléchir à des dispositifs incitatifs permettant de favoriser leur développement. En l'absence de données empiriques sur les choix de couverture des agents, une série de modèles théoriques représentant les décisions d'assurance, de couverture et de prévention en situation risquée ou incertaine ont été développés. Ces modèles sont dérivés des méthodes d'analyse de l'économie du risque et des théories de l'assurance, tout en tenant compte des spécificités du secteur forestier et des risques naturels. Les spécificités[17] de la ressource forestière et des risques naturels, sont ici limitées aux quatre principales suivantes : deux liées à la ressource naturelle (relation entre l'aléa, le niveau de pertes et la valeur de la forêt, et l'aspect dynamique de la gestion), une autre en lien avec le risque (ambiguïté concernant la probabilité d'occurrence) et enfin une dernière due au système d'assurance (coexistence de l'intervention publique). Elles affectent fortement la décision d'assurance et peuvent contribuer à expliquer le faible taux d'assurance des propriétaires forestiers privés.

[15] Avant les tempêtes de décembre 1999, quatre compagnies d'assurance intervenaient sur le marché de l'assurance forêt en France. Suite à ces événements, seules deux compagnies sont restées très actives sur ce marché.

[16] Une mesure d'auto-assurance est une activité visant à diminuer l'ampleur des pertes en cas de sinistre tandis qu'une mesure d'auto-protection est une action dont le but est de réduire la probabilité d'occurrence d'un risque. Citons comme exemples d'actions d'auto-assurance, la préparation des chemins afin de faciliter l'accès aux parcelles sinistrées et le retrait des bois, la construction de retenues d'eau ou de coupe-feu artificiels, et d'actions d'auto-protection, le débroussaillement, les campagnes d'information sur les risques. Aux dires des experts forestiers et des propriétaires eux-mêmes de telles pratiques sont parfois mises en oeuvre. Cependant, il n'existe pas, à l'heure actuelle, de données sur ces comportements de prévention. Il semblerait toutefois que ces mesures restent encore peu utilisées par les propriétaires forestiers.

[17] Ces spécificités nécessitent des modifications du cadre conceptuel de référence habituellement utilisé par les économistes pour traiter des problèmes d'assurabilité et de prévention (Dionne, 2000).

Une analyse des choix d'assurance face aux risques naturels

Brunette et Couture (2008b) proposent un modèle théorique qui permet d'étudier l'effet de la relation entre l'aléa, le niveau de pertes et la valeur de la forêt sur la demande d'assurance. Pour tenir compte de ce lien, les auteurs considèrent un risque multiplicatif[18] alors que l'analyse traditionnelle opte pour un risque additif. Un tel cadre permet d'analyser, entre autres, les effets de la valeur de la forêt, du coût de l'assurance et des préférences sur le choix d'assurance optimal du propriétaire forestier. Les auteurs montrent que les effets d'une variation de la valeur de la forêt ou du coût de l'assurance dépendent des préférences vis-à-vis du risque des propriétaires forestiers. Sous l'hypothèse généralement admise d'un point de vue tant théorique qu'empirique que les agents présentent une aversion au risque décroissante avec la richesse, une hausse de la valeur de la forêt aura pour conséquence une diminution de la demande d'assurance. A titre d'illustration, il n'est pas évident qu'à surface égale, un propriétaire forestier ayant un peuplement composé de chênes à maturité s'assure davantage qu'un autre propriétaire forestier ayant les mêmes préférences mais possédant un peuplement composé de chênes en pleine croissance. Les auteurs concluent également que, lorsque le coût de l'assurance augmente, le propriétaire forestier peut accroître sa demande d'assurance sous l'hypothèse admise que l'aversion absolue au risque décroît avec la richesse. Ainsi, sous cette hypothèse, un propriétaire forestier peut-il étendre sa demande d'assurance même si le prix de celle-ci augmente. Enfin, ils prouvent que, plus le propriétaire forestier est riscophobe, plus il se couvre par l'assurance. Dans ce cas, le propriétaire forestier cherche à transférer une part plus importante de risque à l'assurance privée.

Les préférences vis-à-vis du risque sont alors un facteur explicatif du choix d'assurance. Or, comme nous l'avons précisé dans la première section, les propriétaires forestiers évoluent dans un contexte incertain où le risque est défini de manière imprécise (nous parlons alors d'ambiguïté). Il est admis que dans un univers incertain, les préférences vis-à-vis de l'ambiguïté[19] peuvent aussi être fondamentales dans la prise de décision. Brunette et al. (2009a) se sont intéressés à l'effet de l'ambiguïté sur la demande d'assurance. Ils prouvent que l'aversion à l'ambiguïté pousse le propriétaire forestier à accroître sa demande d'assurance. Cette aversion peut donc être interprétée comme un renfort à l'aversion au risque. En présence d'ambiguïté, la demande d'assurance optimale sera plus forte si le propriétaire forestier est averse à l'ambiguïté. Dans le contexte actuel incertain, les propriétaires devraient alors être incités à s'assurer.

Dans un contexte d'analyse dynamique, il est intéressant d'étudier les comportements de couverture et de prévention[20] parallèlement avec les décisions de récolte du propriétaire forestier. La prise en compte de la dynamique pousse à l'analyse de ces décisions au cours du temps car il peut apparaître des arbitrages entre le lissage du revenu[21] et la protection contre les risques naturels. Brunette et al (2009b) proposent un modèle dynamique à deux périodes prenant en compte l'existence d'un aléa naturel et la possibilité pour le propriétaire de s'en prémunir. Leur modèle intègre également les services d'aménités fournis par la forêt. Ils montrent que les propriétaires forestiers qui, à chaque période, font face à ces arbitrages sensibles à la menace des risques naturels, sont incités à prendre des mesures de prévention et de couverture mais n'ont aucun intérêt à simultanément choisir ces deux activités. Le choix du type d'activité dépendra alors de son taux de rendement. Les auteurs analysent ensuite les

[18] La perte subie par le propriétaire forestier en cas de sinistre est alors proportionnelle à la valeur du peuplement.

[19] Il est admis que les préférences vis-à-vis de l'ambiguïté se distinguent des préférences vis-à-vis du risque même s'il peut exister ou ne pas exister une corrélation, positive ou négative, entre ces deux préférences.

[20] Ces deux instruments jouent un rôle différent en matière de transfert de risque. La mesure de couverture permet d'allouer des ressources entre différentes dates afin de lisser la consommation inter-temporelle. L'activité de prévention constitue un moyen par lequel les propriétaires forestiers allouent des ressources entre différents états de la nature, réduisant alors l'exposition aux risques naturels et les dégâts potentiels.

[21] Les revenus issus de la forêt dépendent principalement des coupes finales qui interviennent généralement lorsque la croissance des arbres a atteint la maturité. La gestion forestière nécessite diverses opérations au cours du processus de croissance qui sont coûteuses. Le propriétaire forestier fait alors face à un problème de lissage de son revenu (consommer versus épargner, laisser sur pied versus couper) afin de maintenir un certain niveau de consommation au cours du temps.

règles de récoltes optimales en fonction de l'activité choisie. Ils prouvent par exemple que les propriétaires forestiers qui choisissent l'activité de prévention auront une récolte de seconde période plus élevée que ceux qui privilégient l'activité de couverture.

Une analyse de l'impact des politiques publiques sur le comportement d'assurance

Une des caractéristiques des derniers épisodes climatiques exceptionnels a été la mise en place de programmes d'aide financière publique. Il est important pour la puissance publique d'évaluer l'impact induit par ce type de soutien sur les décisions d'assurance des propriétaires forestiers privés. Cet impact a été étudié selon un point de vue théorique puis par une approche expérimentale.

Brunette et Couture (2008a) proposent un modèle théorique de choix d'assurance permettant d'étudier l'impact de tels programmes publics de soutien financier sur cette décision en présence d'un risque naturel de type catastrophique. Les auteurs se placent aussi dans un cadre forestier intégrant les spécificités précédemment indiquées. Ils considèrent trois types d'intervention publique : un programme *ex ante* de subvention à l'assurance, et deux autres *ex post* : le versement d'une aide forfaitaire contingente ou pas à la décision d'assurance. L'objectif majeur de ce travail est de valider ou infirmer l'hypothèse selon laquelle le faible niveau de couverture des propriétaires forestiers contre les risques naturels peut être expliqué par l'espérance de compensation des pertes par des aides publiques. Les auteurs montrent que, d'une part, la présence d'une aide forfaitaire réduit la demande d'assurance et, d'autre part, que le fait de conditionner l'aide publique à l'assurance rend cette activité plus attractive pour le propriétaire forestier. Ils prouvent également qu'une subvention à l'assurance n'engendre pas toujours une hausse de la demande d'assurance optimale par rapport à une situation sans aide.

Ces résultats théoriques ont été testés empiriquement par Brunette et al. (2009a). En effet, ces auteurs ont cherché à valider ces différentes conclusions par expérimentation auprès de propriétaires forestiers privés. Les résultats de leurs expériences, réalisées avec des propriétaires forestiers aquitains[22], confirment ces prédictions. Ils observent en effet que l'aide publique forfaitaire et la subvention à l'assurance réduisent la demande privée d'assurance des propriétaires. Ils constatent également que l'aide contingente engendre une réduction de demande privée d'assurance moins importante que l'aide forfaitaire.

2.2 Vers une meilleure connaissance des comportements d'assurance des propriétaires forestiers

Le comportement d'assurance des propriétaires forestiers dépend principalement de l'information dont il dispose, de l'apprentissage qu'il a du phénomène, de son aversion au risque et à l'ambiguïté. Ainsi, la connaissance de la perception des risques encourus représente-t-elle un préalable indispensable à la compréhension des comportements des propriétaires en matière de protection et de couverture contre les risques catastrophiques. Même s'il est admis d'un point de vue tant théorique qu'empirique que les individus présentent généralement de l'aversion au risque[23], il existe très peu d'études qui ont tenté de vérifier l'exactitude d'une telle conclusion pour les propriétaires forestiers privés (Lönnstedt et Svensson 2000 ; Stenger, 2007 ; Brunette et al., 2009a).

[22] Quarante-deux propriétaires forestiers privés aquitains (37 hommes et 5 femmes, âge moyen 57 ans) ont participé volontairement à ces expériences. Deux sessions d'expériences ont été réalisées pendant deux demi-journées (avril et novembre 2007), grâce à la collaboration du CRPF Aquitaine.

[23] L'aversion pour le risque est un des éléments fondamentaux de la théorie de la décision et a donné lieu à de nombreux travaux empiriques (Meyer et Meyer, 2006).

La perception des risques naturels par les propriétaires forestiers

Bien que des données sur le comportement d'assurance des propriétaires forestiers privés ne soient pas disponibles, il est possible par différentes techniques expérimentales de connaître la perception des risques naturels par les propriétaires forestiers. La procédure d'estimation de l'aversion au risque des agents repose sur les techniques d'élicitation qui utilisent le principe des préférences révélées (Cox et Harrison, 2008). Ces techniques permettent de déterminer les attitudes face au risque des agents soit par déduction de choix de loteries soit par analyse de décisions contextualisées. En France, seulement deux études (Stenger, 2007 ; Brunette et al., 2009a) se sont intéressées au problème de perception des risques naturels par les propriétaires forestiers[24].

Stenger (2007) a réalisé une expérience reposant sur des choix de loteries auprès d'une soixantaine de propriétaires forestiers privés lorrains dans le but d'évaluer leur comportement face au risque. Il s'agissait dans cette étude, non pas de quantifier l'attitude des propriétaires mais d'observer une tendance à l'aversion au risque. Le risque de tempête était supposé soit connu soit avec des probabilités ambiguës. L'auteur montre que les propriétaires forestiers ont de l'aversion pour le risque, quel que soit le contexte, risqué ou ambigu. L'ambiguïté a généralement pour effet d'accentuer les comportements observés. Les variations de l'aversion pour le risque entre les propriétaires sont dues essentiellement à trois facteurs, qui peuvent jouer indépendamment ou conjointement : les revenus en jeu (soit des gains soit des pertes), les montants de ces revenus et les probabilités. Par exemple, les propriétaires sont plus nombreux à manifester de l'aversion au risque quand des gains sont en jeu.

Brunette et al. (2009a) ont réalisé des expériences basées sur les décisions d'assurance dans un contexte forestier précis. Les propriétaires forestiers devaient répondre à une série de questions révélant leur consentement à payer (CAP) pour être intégralement couvert contre un risque naturel. En normalisant les consentements obtenus par l'espérance de perte (EP), les ratios obtenus (CAP/EP) permettent une étude directe de l'attitude face au risque du propriétaire forestier (Kunreuther et al., 1995). Si ce ratio est égal à 1, l'agent est neutre au risque. En revanche, s'il est supérieur (inférieur) à 1, alors le propriétaire présente une aversion au (un goût pour le) risque. Les auteurs obtiennent que, dans tous les scénarios (risqués et ambigus), les propriétaires forestiers présentent de l'aversion au risque. Les moyennes arithmétiques du ratio CAP/EP sont en effet significativement supérieures à 1, selon une série de tests de Student.

Ces études confirment que les propriétaires forestiers présentent de l'aversion pour le risque face aux risques naturels. D'un point de vue théorique, l'aversion au risque devrait pousser les propriétaires forestiers, en présence d'assurance privée actuarielle, à s'assurer totalement face aux risques naturels.

Le choix d'assurance observé des propriétaires forestiers

Lors de son expérience auprès de propriétaires forestiers, Stenger (2007) cherchait aussi à leur faire révéler leurs choix d'assurance ou d'auto-assurance en cas de tempête grâce à une série d'exercices simulés. Globalement, dans les deux univers, risqué ou ambigu, les propriétaires forestiers sont prêts à s'assurer, totalement ou partiellement, de préférence lorsque la probabilité de tempête est forte et les pertes faibles. Trois facteurs, la probabilité d'occurrence du risque, le montant de la perte et le coût de l'assurance, conditionnent le niveau d'assurance choisi par le propriétaire forestier. Les refus d'assurance sont principalement dus à l'ampleur des pertes et non à la probabilité de perte.

De même, lors de leurs expériences, Brunette et al. (2009a) ont cherché à évaluer la disposition à payer pour une pleine assurance selon quatre scénarios de politique publique : assurance privée seule, assurance privée plus aide publique forfaitaire en cas de sinistre, assurance privée plus aide forfaitaire

[24] Lönnstedt et Svensson (2000) ont montré que les propriétaires forestiers privés finlandais présentent de l'aversion au risque face aux risques naturels.

publique en cas de sinistre contingente à l'assurance, assurance privée plus subvention publique à l'assurance. Ils obtiennent de l'analyse empirique que les propriétaires forestiers réagissent significativement et différemment aux différents programmes publics ; leurs consentements à payer pour l'assurance diffèrent significativement entre les programmes. En l'absence d'intervention publique, face à un prix de l'assurance actuariel, les propriétaires forestiers riscophobes choisissent la pleine assurance. L'existence d'une aide financière publique réduit donc significativement la disposition à payer de l'agent pour une pleine assurance : le problème de risque moral apparaît clairement. Le conditionnement de l'aide forfaitaire à la souscription d'un contrat d'assurance incite donc les propriétaires forestiers à augmenter leur disposition à payer pour l'assurance. Le fait de conditionner l'aide publique à la souscription d'une assurance apparaît comme une solution partielle au problème de risque moral. En effet, cette mesure pousse le propriétaire forestier à accroître sa demande d'assurance mais à un niveau qui demeure inférieur à celui choisi en situation d'absence d'aide publique. Ils montrent également qu'en présence d'une subvention à l'assurance, les propriétaires forestiers réduisent leur demande d'assurance. Ce résultat *a priori* contre-intuitif[25] peut avoir des conséquences perverses en matière de politique publique. Enfin, ils concluent que les propriétaires forestiers ont en moyenne un consentement à payer pour l'assurance plus faible pour une couverture d'assurance complète en situation risquée qu'en situation ambiguë.

Brunette (2009) détermine, à partir de données réelles issues d'enquête[26], les caractéristiques personnelles des propriétaires et de leur propriété forestière qui peuvent expliquent la décision de s'assurer. La comparaison des propriétaires forestiers assurés ou non assurés fait ressortir que ceux qui s'assurent sont relativement plus jeunes que ceux qui ne s'assurent pas. De même, ceux qui s'assurent possèdent une propriété forestière de taille plus importante et ont déjà subi un incendie sur leur propriété. Ils ont aussi des revenus plus importants et la forêt représente une part plus faible de leur patrimoine. Ils ont acquis leur propriété forestière plus récemment. Cependant, les tests de moyenne réalisés entre ces deux populations indiquent que seuls le niveau d'étude et le revenu ont des différences significatives. Les propriétaires assurés ont en moyenne un niveau d'étude supérieur et des revenus plus élevés que ceux qui ne sont pas assurés et ces facteurs jouent positivement sur leur demande d'assurance. A l'aide d'un probit, l'auteur montre que cinq variables expliquent principalement le choix d'assurance : l'aide publique, le revenu, le niveau d'études, l'occurrence d'un incendie passée et la pratique d'activités d'auto-assurance, les trois dernières ayant un impact significatif et positif. Plus le niveau d'études du propriétaire forestier est élevé, plus la probabilité de s'assurer est forte. Un propriétaire forestier ayant déjà subi un incendie sur sa propriété forestière a une probabilité plus importante de s'assurer. Cette analyse du probit confirme ce que suggéraient les statistiques descriptives rapportées plus haut. De plus, un propriétaire forestier qui réalise des activités de prévention s'assure davantage. La perception d'une aide publique forfaitaire après sinistre réduit la demande d'assurance des propriétaires mais cet effet n'est pas significatif. Inversement, les propriétaires forestiers ayant des revenus élevés sont incités à s'assurer (mais cette conclusion n'est pas significative).

L'ensemble de ces études fournit autant d'éléments explicatifs du comportement d'assurance des propriétaires forestiers face aux risques naturels. Même si ces études n'abordent pas l'ensemble des points précédemment cités, les quelques résultats obtenus sont des informations indispensables pour

[25] En effet, l'intuition suggère qu'une subvention incite les propriétaires forestiers à accroître leur demande d'assurance. Or, une subvention peut être assimilée à une baisse du coût de l'assurance pour le propriétaire. A même niveau donné, le propriétaire se trouve alors plus riche. Sous une hypothèse standard d'aversion au risque décroissante avec la richesse, il devient alors moins riscophobe et est donc incité à diminuer sa demande d'assurance.

[26] Cette enquête comprenait des questions relatives aux caractéristiques socio-économiques des sujets (âge, sexe, niveau d'étude, nombre de personnes dans le foyer, nombre d'enfants, catégorie professionnelle, revenus mensuels), et des questions relatives à leur propre propriété forestière (décennie d'acquisition, mode d'acquisition, superficie, localisation, contrat d'assurance, aide publique, incendie, activités d'auto-assurance, pourcentage de la propriété dans le patrimoine).

concevoir un système de couverture efficace étant donnés le contexte et les risques à couvrir. Il serait alors fondamental de poursuivre les recherches en ce sens.

Conclusion : vers un système de couverture efficace

Un système d'assurance privée contre les risques naturels en forêt est une couverture envisageable qui exige que certaines règles soient respectées, ce qui n'est pas nécessairement le cas actuellement. Une réforme pour tendre vers un système d'assurance efficace est alors possible. Cette réforme doit avoir pour objectifs d'améliorer le bien-être des propriétaires forestiers à un coût raisonnable pour les contribuables, de garantir l'assurabilité des risques naturels, de soutenir l'activité des propriétaires forestiers et d'orienter les choix des propriétaires forestiers vers des gestions sylvicoles plus compatibles avec le développement durable. Pour atteindre ces objectifs, certains principes liés aux comportements des assureurs, de l'Etat et des propriétaires forestiers nécessitent d'être vérifiés.

Les assureurs doivent évoluer dans un contexte concurrentiel. Ils sont alors libres de gérer le processus de collecte des primes, le mécanisme de détermination des indemnisations et celui d'incitation à la prévention. La tarification fine du risque repose sur une base actuarielle. Toutes les techniques efficaces d'évaluation du risque doivent être utilisées. Les assureurs doivent investir dans l'évaluation des choix sylvicoles en terme de risque et dans l'information aux propriétaires forestiers. Ils doivent aussi avoir la possibilité de lisser leurs pertes dans le temps en constituant des réserves importantes.

L'Etat doit avoir un double rôle : un rôle d'incitation pour les propriétaires forestiers à se couvrir et un rôle de réassureur en dernier ressort. Le soutien à l'assurance peut se traduire par une prise en charge d'une partie de la prime d'assurance. Cette subvention peut se justifier pour diverses raisons : résister à la pression politique *ex post*, subvention aux externalités positives de la forêt, aggravation du risque dû à d'autres agents (changement climatique). L'Etat doit s'engager à n'intervenir, sur un principe de solidarité nationale, que par ces deux actions.

Les propriétaires forestiers doivent tenir compte des conséquences de leurs choix de gestion sylvicole sur les risques. Un changement drastique de leurs anticipations en terme d'intervention de la solidarité nationale est nécessaire car il est difficile de faire coexister systèmes de solidarité et d'assurance.

C'est sur la base du respect de ces grandes lignes que peut exister un système assurantiel privé face aux risques naturels en forêt efficace.

Références bibliographiques

Bardey D., Lesur R., 2004. Contrat d'assurance maladie optimal et risque moral ex ante : Quand peut-on s'affranchir d'une franchise ? Revue économique 55, 857-867.

Birot Y., Gollier C., 2001. Risk Assessment, Management and Sharing in Forestry, with Special Emphasis on Wind Storms. Papier présenté lors de la 14ème convocation de « Academies of Engineering and Technological Sciences » (CAETS, Espoo, Finlande, juin 2001).

Brunette M., 2009. Risques naturels, prévention et couverture : une application au secteur forestier. Thèse de doctorat. Université Nancy 2.

Brunette M., Couture S., 2008a. Public Compensation for Windstorm Damage Reduces Incentives for Risk Management Investments. Forest Policy and Economics 10, 491-499.

Brunette M., Couture S., 2008b. Assurance et activités de réduction des risques en foresterie : une approche théorique. Revue d'Etudes en Agriculture et Environnement/Review of Agricultural and Environmental Studies 86, 57-78.

Brunette M., Cabantous L., Couture S., Stenger A., 2009a. Assurance, Intervention publique et Ambiguïté : une étude expérimentale auprès de propriétaires forestiers privés. à paraître à Economie et Prévision.

Brunette M., Couture S., Langlais, E., 2009b. Amenities and Risk in Forest Management. Document de travail du LEF n° 2009-01.

Colin P.Y., Jappiot M., Mariel A. (coord.), 2001. Protection des forêts contre l'incendie. Rome, FAO/CEMAGREF, Cahier FAO Conservation n°36, 149 p.

Cox J.C., Harrison G.W. 2008. Risk Aversion in Experiments. Research in Experimental Economics, Volume 12, 440 p.

Dionne G., 2000. Handbook of Insurance. Kluwer Academic Publishers, 974 p.

Eeckhoudt L., Gollier C., 1992. Les risques financiers. Evaluation, Gestion, Partage. Ediscience International. 308 p.

FFSA, Fédération Française des Sociétés d'Assurances, 2009. Tempête Klaus : les assureurs rencontrent les sénateurs. Site internet de la FFSA consulté le 30 avril 2009 http://www.ffsa.fr/

Gollier C., 2001. Towards an economic theory of the limits of insurability. Assurances 68, 453-474.

IFN, Inventaire Forestier National, 2006. Les indicateurs de gestion durable des forêts françaises : un outil de suivi indispensable. L'IF n°13.

IFN, Inventaire Forestier National, 2009. Tempête Klaus du 24 janvier 2009. L'IF n°21.

IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change, 2007. Summary for policymakers. Land use, land-use change, and forestry. A special report of the IPCC, International Panel on Climate Change.

Kunreuther H., Meszaros J., Hogarth, R.B., Spranca M., 1995. Ambiguity and underwriter decision processes. Journal of Economic Behavior and Organization 26, 337-352.

Lesgourgues Y., Drouineau S., 2009. Un plan d'urgence pour la filière pin maritime. Rapport Comité Interprofessionnel du Pin Maritime. 16 p.

Lönnstedt L., Svensson J., 2000. Non-industrial Private Forest Owner's Risk Preferences. Scandinavian Journal of Forest Research 15, 651-660.

MAP, Ministère de l'Agriculture et de la Pêche, 2008. Prévention des incendies de forêt. Dossier de presse.

Meyer D.J., Meyer J., 2006. Measuring Risk Aversion. Foundations and Trends in Microeconomics Volume 2, Issue 2. 101 p.

Schelhaas M.J., Nabuurs G.J.L., Schuck A., 2003. Natural disturbances in the European forests in the 19th and 20th centuries. Global Change Biology 9, 1620-1633.

Stenger A., 2007. Natural Hazard and insurance: an experimental study on non industrial private forest owners – Test for a computer administered risk aversion survey, 46 p, en révision 2008.