

# L'assurance contre les risques naturels en forêt : Une synthèse de la littérature en économie

## Marielle Brunette

(auteur de correspondance)

UMR BETA, Université de Lorraine, Université de Strasbourg, AgroParisTech, CNRS, INRAE, Nancy, France  
et chercheur associé à la Chaire Economie du Climat, Paris, France.  
marielle.brunette@inrae.fr

## Stéphane Couture

MIAT, Université de Toulouse, INRAE, Castanet-Tolosan, France.  
stephane.couture@inrae.fr

**L**a couverture des risques naturels en forêt est très hétérogène. Très répandue au Chili ou en Nouvelle-Zélande elle est quasi-inexistante en France ou en Allemagne. Pourtant, les risques augmentent (incendie, neige, tempête...) notamment en lien avec le changement climatique. Afin de mieux cerner les questions autour de l'adoption de contrats d'assurance forêt nous avons conduit une revue de la littérature économique sur ce sujet. Cette revue de la littérature a fait émerger sept fronts de science.

## Assurance et risques naturels en forêt

Les risques naturels (tempête, incendie, etc.) représentent une menace majeure pour les forêts. A l'échelle européenne, sur la période 1950-2000, une moyenne annuelle de 35 millions de m<sup>3</sup> de bois ont été endommagés par les aléas naturels, soit 8.1 % de la récolte annuelle totale (Schelhaas et al., 2003). Les tempêtes sont responsables de 53 % des dégâts totaux, les incendies de 16 %, la neige de 3 % et les facteurs biotiques de 16 %. Schelhaas et al. (2003) montrent que le nombre des perturbations a augmenté au cours de la même période. Cette augmentation, tout comme celle des dommages causés, se poursuit dans la première décennie du 21<sup>ème</sup> siècle (Seidl et al., 2014). Le changement climatique a été identifié comme l'un des principaux moteurs de cette augmentation (Seidl et al., 2011), il a un impact à la fois sur la fréquence et l'intensité des perturbations (van Aalst, 2005).

Dans ce contexte, il est important de s'intéresser à la couverture des risques naturels en forêt. L'un des moyens de couverture est l'assurance qui est aussi vue comme un outil pour financer la résilience et s'adapter au changement climatique. Le recours à l'assurance permet aussi d'explorer de potentiels nouveaux mécanismes de partage des risques et d'encourager l'adoption de bonnes pratiques de gestion.

Les contrats d'assurance forêt couvrent principalement la perte de production et/ou le reboisement en cas d'incendie et/ou de tempête. Cependant, de grandes différences apparaissent entre les pays concernant la part des forêts assurées (Zhang et Stenger, 2014). Certains pays ont des surfaces forestières assurées importantes : 60 % au Chili, 55 % en Nouvelle-Zélande, 50 % en Chine, alors que pour d'autres, la surface assurée est plus faible : 13 % en Afrique du Sud, 10 % au Japon et moins de 3 % aux Etats-Unis. De telles disparités existent également à l'échelle européenne avec, d'un côté les pays comme la Norvège, la Suède, la Finlande et le Danemark, où le marché de l'assurance est bien développé, et d'un autre côté, des pays comme la France, l'Allemagne ou encore l'Espagne, où l'assurance a du mal à pénétrer le marché (Holec et Hanewinkel, 2006 ; Barreal et

al., 2014 ; Sachelli et al., 2018). En France, environ 5 % de la surface forestière privée est assurée contre les incendies et/ou les tempêtes. Face à cette faible demande existe une offre d'assurance limitée en France. En effet, trois principales compagnies d'assurance privées se partagent actuellement le marché de l'assurance forêt.

Ce constat soulève de nombreuses questions concernant les raisons des différences en matière d'adoption d'assurances entre les pays, la manière dont le régime d'assurance actuel devrait être adapté pour faire face au nouveau défi du changement climatique, le rôle des pouvoirs publics, etc. Face à ces nombreuses questions, nous avons réalisé une revue de la littérature économique sur ce sujet, afin de faire un panorama bibliométrique des connaissances et de faire émerger des fronts de science.

### Peu d'articles sur ce sujet et assez récents

Notre revue de la littérature s'appuie sur une recherche systématique sur Google Scholar avec les mots « Assurance ET Forêt » (Brunette et Couture, 2023). La recherche s'est terminée en juin 2022. Nous avons sélectionné des articles publiés dans des revues à comité de lecture en anglais. Nous avons recueilli 38 articles contenant les mots « Assurance » et « Forêt » (titre, résumé ou texte) avec le premier article publié en 1928 et le dernier en 2021.

Une analyse bibliométrique est réalisée sur cette base de données.

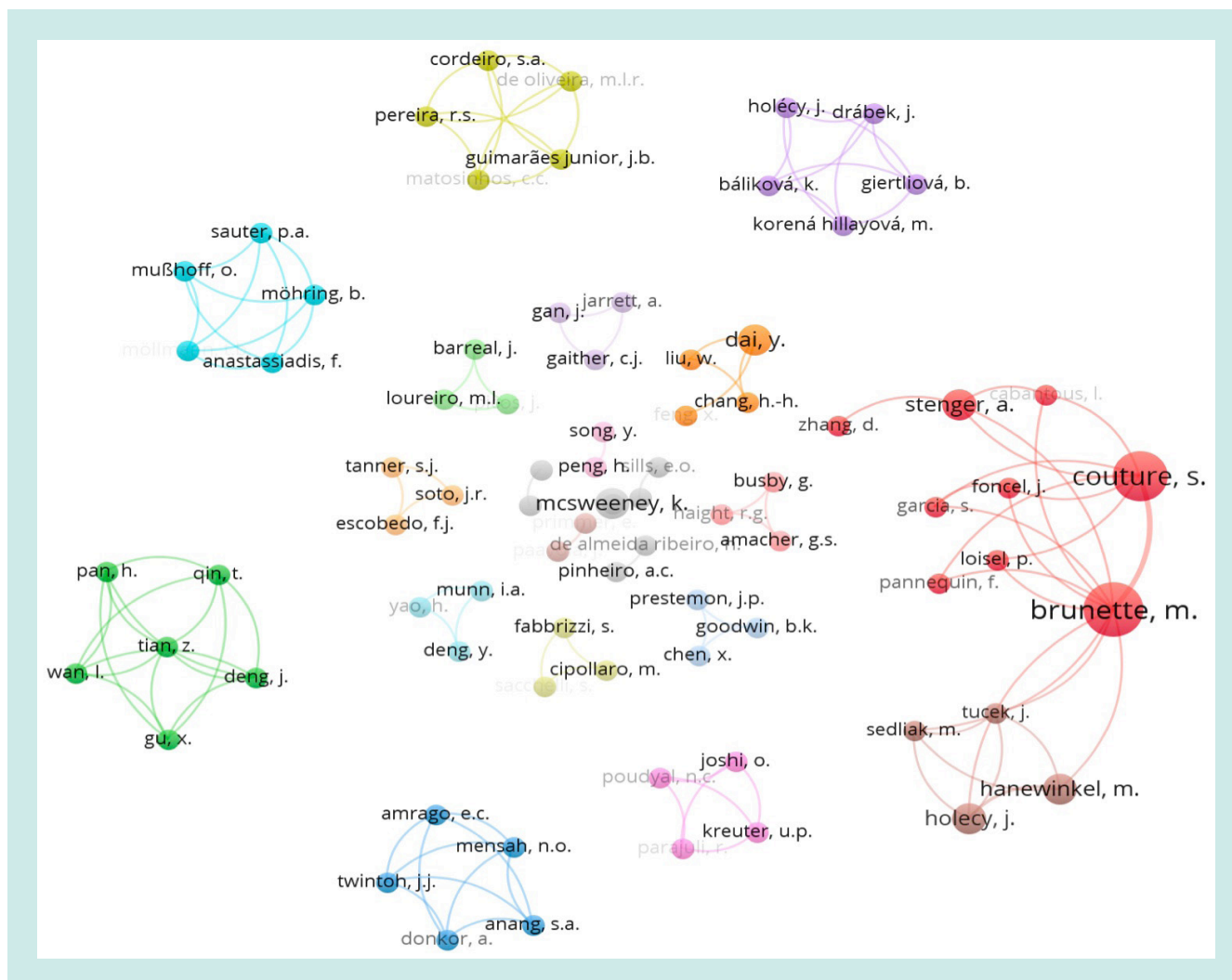
La littérature est plutôt récente, essentiellement après 2000, bien que les articles séminaux datent de la décennie 1920-1930 (Brown, 1928 ; Kaul, 1928). Le changement climatique remet sur le devant de la scène l'outil assurantiel, expliquant potentiellement ce récent engouement dans la littérature.

Les travaux de recherche sont publiés dans 26 journaux à comité de lecture et 40 % des articles sont publiés dans 3 revues : *Forest Policy and Economics*, *Journal of Forestry and Ecological Economics*. Les autres articles ont été publiés dans des revues différentes toujours à orientation forestière, ou agricole, ou généralistes sur l'environnement ou généralistes en économie.

Les 38 articles sont rédigés par 80 auteurs. Le réseau des co-citations créé sur VosViewer (voir la figure 1) fait apparaître de nombreux clusters peu connectés. Le cluster le plus important met en interaction 13 auteurs.

De l'analyse des mots clés réalisée sur VOSViewer résulte un nuage de mots (voir la figure 2) où les deux mots « assurance » et « foresterie » ont le plus grand nombre d'occurrences. On retrouve aussi « système d'assurance » et « changement climatique ». Les sujets liés aux ressources forestières et aux pays européens sont en bleu (les plus anciens en 2005), tandis que les occurrences les plus récentes en jaune (les plus récentes en 2020) traitent des services écosystémiques et de la résilience.

Figure 1 : Réseaux des auteurs et co-citations, créés avec le logiciel VOSViewer.



Les méthodologies mobilisées au sein de cette littérature sont soit théoriques, soit empiriques. Pour la partie théorique, sont proposés des modèles actuariels<sup>1</sup>, des modèles d'économie de l'assurance, des modèles d'économie forestière et des analyses coût-bénéfice, des modèles de risque et des modèles spatiaux. Pour la partie empirique, les travaux reposent sur des analyses descriptives, sur des analyses statistiques poussées s'appuyant sur des données obtenues par des approches d'économie expérimentale, ou par des techniques d'enquêtes classiques.

Nous identifions également les principales thématiques abordées : l'impact des aides publiques sur la demande d'assurance, l'assurance naturelle<sup>2</sup> mais aussi des articles identifiant les déterminants de la demande d'assurance forestière.

Le principal risque traité dans cette littérature est l'incendie, et ce, dès les articles séminaux qui abordent l'incendie de forêts aux Etats-Unis ou au Japon. La tempête est également largement étudiée, notamment en Europe.

1. Un modèle actuariel utilise la statistique et le calcul de probabilités pour déterminer les termes du contrat d'assurance.
2. *Dans le secteur forestier, l'assurance peut être de deux types : financière ou naturelle. En effet, les propriétaires forestiers peuvent souscrire un contrat d'assurance auprès d'un assureur pour se couvrir contre les dommages imputables aux risques naturels (assurance financière) et, en même temps, la forêt fournit une protection contre les risques naturels aux populations exposées (assurance naturelle)" (Brunette et Hanewinkel, 2023).*

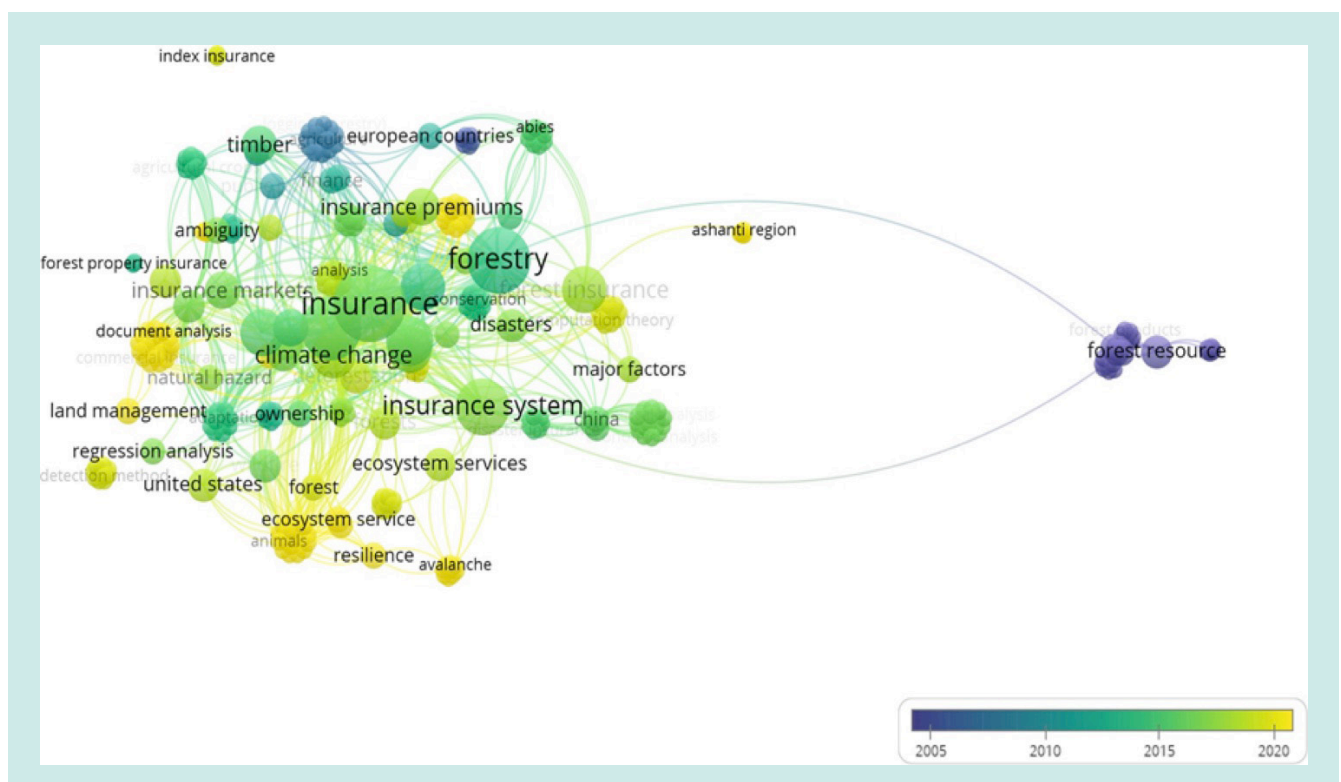
Un grand nombre de pays sont couverts par les études de cas : 13 articles sur l'Europe (Espagne, France, Suède, etc.), 5 sur l'Asie (Japon, Chine), 8 sur les Etats-Unis, 4 en Amérique du Sud (Brésil, Honduras), 1 en Océanie (Nouvelle-Zélande) et 1 en Afrique (Ghana).

### Emergence de fronts de science

Une analyse plus fine de ces travaux nous a permis de dégager les sept fronts de science suivants :

- 1) Complexifier les modèles pour étudier l'interaction assurance/pratiques sylvicoles dans un cadre dynamique. Il semble essentiel de faire le lien entre les approches de gestion forestière de nature dynamique et les modèles de prise de décision en matière d'assurance de nature statique.
- 2) Construire une base de données qui permettrait d'avoir un état de l'art précis du marché de l'assurance forêt et de faire des études empiriques robustes. A l'heure actuelle, il y a un manque sévère de données sur les comportements d'assurance forestière de sorte qu'il est compliqué de conduire des analyses empiriques et économétriques sur le sujet et ainsi d'identifier les facteurs déterminants dans la décision de contracter une assurance.
- 3) Penser de nouveaux mécanismes assurantiels pour les « nouveaux risques ». Sous l'influence du changement climatique, et plus généralement des changements globaux observés dans nos sociétés, de nouveaux risques apparaissent comme par exemple la sécheresse et les attaques de pathogènes, pour lesquels une réflexion autour de potentiels nouveaux mécanismes d'assurance semble indispensable, par exemple l'assurance indicielle.

**Figure 2 :** Réseau de co-occurrence des mots-clés pour 30 articles, créé avec le logiciel VOSViewer.



4) Considérer plus systématiquement la dimension multirisque des problèmes d'un point de vue tant spatial que temporel. Les risques sont souvent abordés en silo, en considérant une indépendance entre eux alors même que fondamentalement leurs occurrences sont liées (risques simultanés, en cascade, corrélés, etc.).

5) Adopter une approche qui tient compte de l'incertitude. La plupart des travaux existants considèrent que les risques sont bien connus, avec une fréquence et une intensité précises, alors même que le changement climatique rend incertain et imprécis ces caractéristiques.

6) Considérer la dimension politique publique des problématiques soulevées. Il convient d'aborder de nouveaux modes d'intervention publique pour encourager l'adoption d'assurance ou une offre plus importante de contrats d'assurance privée tels qu'une subvention de la prime d'assurance, comme c'est le cas en agriculture.

7) Privilégier des études à grande échelle pour aborder la question de l'assurance forestière. Les travaux sur l'assurance forestière sont de nature très ponctuelle, via des études de cas notamment, ce qui questionne la généralisation des résultats et fait ressortir un besoin d'études plus génériques.

## Conclusion

Il ressort de nos résultats qu'un article sur l'assurance forestière a une forte probabilité d'être récent (après 2000) et d'être publié dans la revue *Forest Policy and Economics*. De plus, il est fort probable qu'il identifiera certains déterminants de la demande d'assurance, et qu'il traitera du risque incendie aux Etats-Unis ou du risque tempête en Europe.

Il émerge également de cette synthèse de la littérature que la problématique de l'assurance contre les risques naturels en forêt est récente, actuelle et à potentialité exponentielle, et que de nombreuses questions restent à explorer et des fronts de science à étudier.

## Pour en savoir plus

**Barreal J., Loureiro M. et Picos J. (2014).** On insurance as a tool for securing forest restoration after wildfires. *Forest Policy Economics* 42, 15-23.

**Brown W. (1928).** Forest fire actuary. *Journal of Forestry*, 26(1), 88-90.

**Brunette M. et Hanewinkel M. (2023).** Assurance financière et assurance naturelle : une application à la forêt. A paraître dans *Revue Forestière Française*.

**Brunette M. et Couture S. (2023).** Forest insurance for natural events: An overview by economists. *Forests*, 14(2), 289.

**Holec J. et Hanewinkel M. (2006).** A forest management risk insurance model and its application to coniferous stands in southwest Germany. *Forest Policy Economics*, 8, 161-174.

**Kaul J. (1928).** Report of committee on forest fire insurance of the commercial forestry conference. *Journal of Forestry*, 26(1), 76-84.

**Sacchelli S., Cipollaro M. et Fabbrizzi S. (2018).** A Gis-based model for multiscale forest insurance analysis: The Italian case study. *Forest Policy Economics*, 92, 106-118.

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

**Seidl R., Schelhaas M.-J. et Lexer M. J. (2011).** Unraveling the drivers of intensifying forest disturbance regimes in Europe. *Global Change Biology*, 17 (9), 2842-2852.

**Seidl R., Schelhaas M.-J., Rammer W. et Verkerk P. (2014).** Increasing forest disturbances in Europe and their impact on carbon storage. *Nature Climate Change*, 4, 806-810.

**van Aalst M. (2006).** The impacts of climate change on the risk of natural disasters. *Disasters*, 30, 5-18.

**Zhang D. et Stenger A. (2014).** Timber insurance: Perspectives from a legal case and a preliminary review of practices throughout the world. *New Zealand Journal of Forest Science*, 44, s9.