

CHANGEMENT CLIMATIQUE ET GESTION DES RISQUES : VERS UNE APPROCHE PARAMÉTRIQUE DE L'ASSURANCE ?

Tanguy Touffut

Directeur général, AXA Global Parametrics

Le changement climatique conduit à une augmentation de la fréquence et de la sévérité des anomalies météorologiques et des sinistres afférents dans toutes les régions du monde. Pour y faire face, il est impératif pour les assureurs et les réassureurs de se réinventer. Cela passe nécessairement par une meilleure compréhension des risques et une prévention plus efficace, mais également par un coût moindre des couvertures d'assurance. À cela s'ajoute l'obligation d'agir plus vite pour, d'une part, venir en aide aux populations et aux entreprises sinistrées et, d'autre part, stopper l'inflation du coût des sinistres dans le temps. Les innovations récentes en matière d'assurance paramétrique, alimentées par l'abondance exponentielle des données couplée à de nouvelles capacités de traitement, permettent d'entrevoir de nouvelles solutions assurancielles plus adaptées aux défis du changement climatique.

Accélération de la fréquence des anomalies météorologiques

Le débat sur le changement climatique est clos. Notre planète se réchauffe et, au-delà de l'augmentation de la température moyenne, la fréquence des sinistres climatiques s'accélère. Selon la Nasa, depuis 1880, la moyenne des températures enregistrées à la surface de la Terre a augmenté d'environ 0,8° C. L'origine humaine de ce phénomène ne fait plus de doute.

Les conclusions du cinquième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (Giec) sont sans appel : « L'influence humaine sur le fonctionnement du climat est clairement établie et le rejet de gaz à effet de serre a été la cause principale du réchauffement observé depuis le milieu du XX^e siècle. Si les émissions de gaz à effet de serre se poursuivent au niveau actuel ou augmentent, les modèles de climat simulent un réchauffement de plus de 3° C supplémentaires d'ici à 2100 et qui se poursuit encore ensuite. » (1)

Cette augmentation des températures va de pair avec l'accroissement de la fréquence et de la sévérité

des catastrophes naturelles et des anomalies météorologiques, telles que des hivers doux, des étés frais ou des printemps pluvieux. Celles-ci seraient déjà environ cinq fois plus fréquentes qu'il y a cinquante ans dans certaines zones géographiques (2). En Afrique, dans la région du Sahel notamment, d'importantes vagues de sécheresse en 2012 ont détruit les récoltes et laissé des millions de personnes sans ressources alimentaires. Dans une grande partie du nord-est des États-Unis, février 2015 a été le mois le plus froid jamais enregistré. En Europe, on a pu observer au cours de l'hiver 2013-2014 des conditions météorologiques autrefois considérées comme exceptionnelles : au Royaume-Uni, par exemple, cet hiver-là a été le plus humide observé en un siècle, alors que, en France, il a été le deuxième hiver le plus doux depuis plus de cent dix ans.

Ces catastrophes naturelles et ces anomalies météorologiques touchent malheureusement aussi bien les populations que le tissu économique des pays concernés. De nombreuses entreprises sont en effet « météo-sensibles ». En d'autres termes, une partie de leur chiffre d'affaires ou de leurs profits dépend de la réalisation de conditions météorologiques précises. Pour certains secteurs d'activité, ce lien est une évidence. Dans l'énergie, par exemple, un hiver doux peut entraîner une baisse de la consommation de gaz liée au chauffage de plus de 20 % par rapport aux moyennes saisonnières. Toujours dans l'énergie mais du côté de la production cette fois, un manque de précipitations, d'ensoleillement ou de vent peut provoquer une chute de la production d'énergies renouvelables. Pour d'autres secteurs, ce lien est moins direct même si des pans entiers d'activité sont vulnérables à certaines conditions météorologiques. C'est évidemment le cas du secteur de la construction ou encore celui de la production de ciment, car le mélange ne se solidifie pas en dessous de 4-5° C. Un hiver peu intense mais prolongé peut ainsi conduire à des pertes substantielles pour certains cimentiers. De la même manière, pour le secteur agricole, l'année 2016 a rappelé cruellement en France à quel point ces activités sont dépendantes des conditions météorologiques, et ce malgré les forts gains de productivité

obtenus grâce à l'amélioration de la qualité des semences, des engrais, des produits phytosanitaires ou encore de la machinerie agricole. Un excès d'eau important suivi d'une sécheresse a en effet conduit à des baisses de production de plus de 40 % dans de nombreuses régions concernant des céréales dont les rendements sont habituellement relativement peu volatils. Dans les services, enfin, les performances des activités de transport, de tourisme, de vente de vêtements ou encore celles de l'agroalimentaire sont fortement liées à la survenance de bonnes conditions météorologiques. Au total, environ 20 % du PNB mondial [IMF, 2015] pourrait être menacé par le changement climatique.

Le quadruple rôle du secteur de l'assurance

Dans ce contexte, le secteur de l'assurance a quatre rôles principaux à jouer pour atténuer les conséquences du changement climatique. Le premier porte sur la compréhension et la prévention des risques climatiques. Pour les assureurs, une compréhension plus fine du changement climatique et des conséquences sur la fréquence, la répartition géographique et l'intensité des catastrophes naturelles est primordiale. En effet, si le lien entre changement climatique et accroissement des catastrophes naturelles a été clairement établi, les réponses des assureurs aux interrogations sur l'assurabilité d'un monde de 3 à 4° C plus chaud restent encore à trouver. Si le poids des sinistres ou des primes afférentes augmente fortement, ce sont les fondements mêmes du système assurantiel qui sont attaqués.

Le deuxième rôle concerne l'amélioration de la prévention. Une fois cet exercice de compréhension effectué, il est possible de mieux anticiper les risques, de mettre en œuvre des plans d'action pour les réduire et d'intervenir plus vite et plus efficacement lorsque des catastrophes naturelles surviennent. En d'autres termes, la prévention peut sauver des vies tout en

réduisant les charges liées aux sinistres et en pérennisant ainsi le système assurantiel existant.

Le troisième rôle a trait aux investissements et à l'engagement sociétal, notamment dans l'accompagnement de la transition énergétique. Au-delà de la réduction directe de leurs impacts environnementaux, les assureurs disposent de capacités d'investissement gigantesques qui peuvent être orientées vers des projets responsables ou des obligations vertes (communément appelées *green bonds*).

Le dernier rôle du secteur de l'assurance, le plus évident, est de protéger et de couvrir les risques climatiques. C'est ce rôle qui sera examiné dans les sections suivantes avec un prisme critique afin de mieux saisir les pistes de progrès en cours et les évolutions possibles dans un futur plus ou moins lointain.

Assurance cat. nat. : limites de l'approche traditionnelle

Certaines réponses du secteur de l'assurance dommages aux risques climatiques n'ont pas fondamentalement évolué depuis des décennies, voire des siècles. Même si, globalement, des pans entiers du métier ont été « numérisés » et si les assureurs ont fortement investi pour améliorer leur réactivité et la qualité des couvertures proposées, de nombreuses pratiques dans l'assurance n'ont pas profondément changé au regard des transformations observées dans d'autres industries. Des études menées par la National Association of Insurance Commissioners ⁽³⁾ aux États-Unis sur les raisons du mécontentement des assurés permettent d'identifier les principaux axes d'amélioration souhaités [NAIC, 2009]. Ils concernent le prix, la transparence et le déni de sinistres, les délais d'indemnisation et la pertinence de l'offre par rapport au besoin. Ces études portent sur les produits d'assurance au sens large, vie et non-vie. Néanmoins, nous ferons l'hypothèse que de telles études appliquées

aux seules couvertures climatiques donneraient des résultats similaires. Dans ce contexte, quelles sont les pistes d'amélioration possibles pour les assureurs afin de mieux répondre aux besoins de leurs clients ?

Les paragraphes suivants visent à démontrer en quoi une approche dite « paramétrique », également appelée « indicielle », de l'assurance peut apporter des solutions. Le fonctionnement de l'assurance paramétrique est simple. Les pertes de l'assuré sont corrélées à un indice défini à partir de paramètres, par exemple la quantité de pluie en millimètres. Un montant prédéterminé lui est versé si le seuil de déclenchement est atteint. Cet indice peut être mesuré par le biais de stations météorologiques ou, de plus en plus souvent, grâce à des images satellitaires. Cette mécanique simple place l'assurance paramétrique parmi les solutions les plus innovantes, abordables et adéquates pour les entreprises « météo-sensibles » et les populations vulnérables aux catastrophes naturelles.

Réexaminons maintenant successivement les axes d'amélioration souhaités par les assurés. Concernant le prix, l'équation est aisément décomposable. Schématiquement, il y a d'un côté les dépenses de fonctionnement des assureurs, qui comptent pour environ 30 % de la prime, afin de couvrir la distribution, les fonctions support et les opérations. Cet ordre de grandeur varie évidemment selon le mode de distribution, le pays, le type de produit d'assurance ou encore les services offerts. De l'autre, on trouve les dépenses liées aux réparations et autres versements indemnitaires aux assurés. Ils représentent les 70 % restants. Là encore, cela dépend des années ou du type de produit, mais ces chiffres reflètent bien la répartition classique d'une prime d'assurance dommages dans un pays mature.

Mettons de côté ces charges liées aux sinistres pour nous concentrer sur les dépenses de fonctionnement des assureurs. Ces dernières peuvent être réduites grâce à une approche paramétrique de l'assurance. Les coûts de gestion des sinistres sont en effet quasiment nuls, parce qu'il n'est pas nécessaire d'envoyer un expert sur place pour évaluer le coût des dommages. Quelques

pour cent de la prime sont ainsi économisés. À cela s'ajoute la bonne adéquation entre assurance paramétrique, distribution « digitale » et paiement automatisé. En effet, la simplicité des produits paramétriques, tant du point de vue de leur fonctionnement qu'au niveau du paiement d'un sinistre, rend possible leur vente par l'intermédiaire du téléphone mobile (4). Jusqu'ici, la plupart des applications d'assurance s'appuyant sur les « contrats intelligents » (*smart contracts*) et la *blockchain* (5) reposent d'ailleurs sur une approche paramétrique.

Pour ce qui a trait à la transparence et au déni de sinistres, dans le cas de l'assurance paramétrique, tout est clairement stipulé dans le contrat en amont : les seuils de déclenchement, les limites, les éventuelles franchises, la localisation du risque, le fournisseur de données et tiers de confiance, etc. Il n'y a pas de place laissée à l'interprétation : le seuil est franchi ou il ne l'est pas. Le déni de sinistres de la part de l'assureur est donc impossible.

Les délais d'indemnisation sont considérablement réduits par l'assurance paramétrique. Quand il fallait souvent attendre des semaines voire des mois pour qu'un sinistre soit réglé, l'assurance paramétrique permet des règlements en quelques jours, voire quelques minutes. En effet, dès que les données permettant d'établir le sinistre sont disponibles, l'assureur peut procéder au paiement (6). Il n'y a pas d'expertise ni de contre-expertise. Par exemple, si vous avez souscrit une assurance vous couvrant contre un retard de votre vol, l'heure d'arrivée de celui-ci est disponible sur des bases de données quelques secondes après l'atterrissage et peut donc être utilisée pour déclencher ou non un paiement.

Enfin, les offres traditionnelles sont rarement sur mesure. Elles ne laissent pas aux clients la possibilité de « paramétrer » leur produit d'assurance en fonction de leur besoin. Dans le cadre de l'assurance paramétrique, il est plus aisé de choisir un seuil de déclenchement correspondant le plus souvent à la fréquence du sinistre ou de modifier la limite et la franchise du produit. Par exemple, je souhaite être

couvert contre une tempête avec une vitesse de vent supérieure à 130 km/h ou 150 km/h pour une limite de 50 000 ou 100 000 euros.

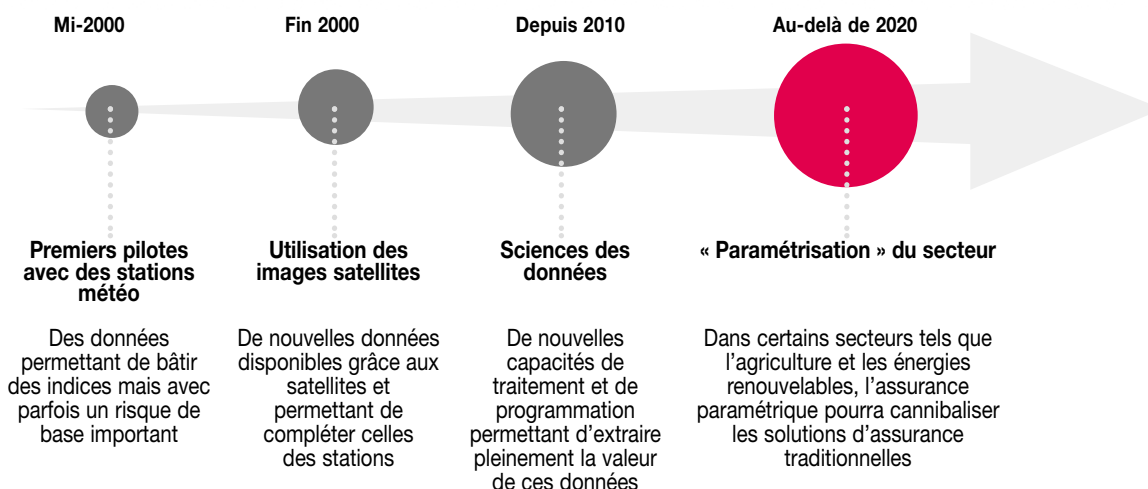
Nouvelles promesses assurancielles à l'ère digitale

Cette nouvelle approche de l'assurance doit encore faire ses preuves. Par exemple, le risque de base reste encore un obstacle important à la généralisation de celle-ci. Plus spécifiquement, des écarts peuvent demeurer entre les risques modélisés par les assureurs et les risques observés sur le terrain. Dans certains cas, ces écarts pourraient conduire à des paiements qui n'ont pas lieu d'être ou, inversement, au non-paiement d'un sinistre qui a pourtant été subi.

Néanmoins, il y a de bonnes raisons d'être optimiste. En effet, ces écarts se sont considérablement réduits durant la dernière décennie grâce au progrès technologique. L'assurance agricole est un excellent exemple. En effet, les premiers pilotes d'assurance paramétrique agricole ont vu le jour au cours des années 2000 (voir figure 1 p. 39). Ils s'appuyaient sur les données de stations météorologiques et présentaient trois limites principales. D'abord, les stations concernées n'étaient pas toujours fiables, et même certaines d'entre elles étaient parfois manipulables. Ensuite, ces stations étaient souvent éloignées de plusieurs dizaines voire centaines de kilomètres des champs considérés et ne reflétaient donc pas le risque climatique assuré. Enfin, seuls certains types de risque comme le manque de précipitation ou le gel étaient capturés par ces stations.

Ce n'est que vers le milieu des années 2000 que la donne a changé avec l'utilisation de données satellitaires. Toutefois, ces données satellitaires volumineuses restaient – à l'époque – encore complexes à traiter. Il a donc fallu attendre l'augmentation des

Figure 1 - Les progrès technologiques vont continuer à soutenir le développement de l'assurance paramétrique



Source : Tanguy Touffut, AXA, 2017.

capacités des ordinateurs ainsi que les nouvelles approches de traitement des données s'appuyant sur des logiciels (7) innovants pour pleinement exploiter leur potentiel. Cette tendance va s'accroître et devrait permettre, à terme et pour certaines branches d'activité, de réduire encore, voire de faire totalement disparaître le risque de base. Des innovations récentes en Afrique abondent dans ce sens.

aliments de moindre qualité et puiser dans leur épargne les premières semaines, elles vont rapidement être obligées de réduire leur consommation alimentaire puis de vendre leurs biens productifs. Au bout de quelques mois, ces populations seront dans l'incapacité d'emblaver et de cultiver leurs champs. Elles seront alors entrées dans un cercle vicieux de pauvreté dont il est difficile de sortir.

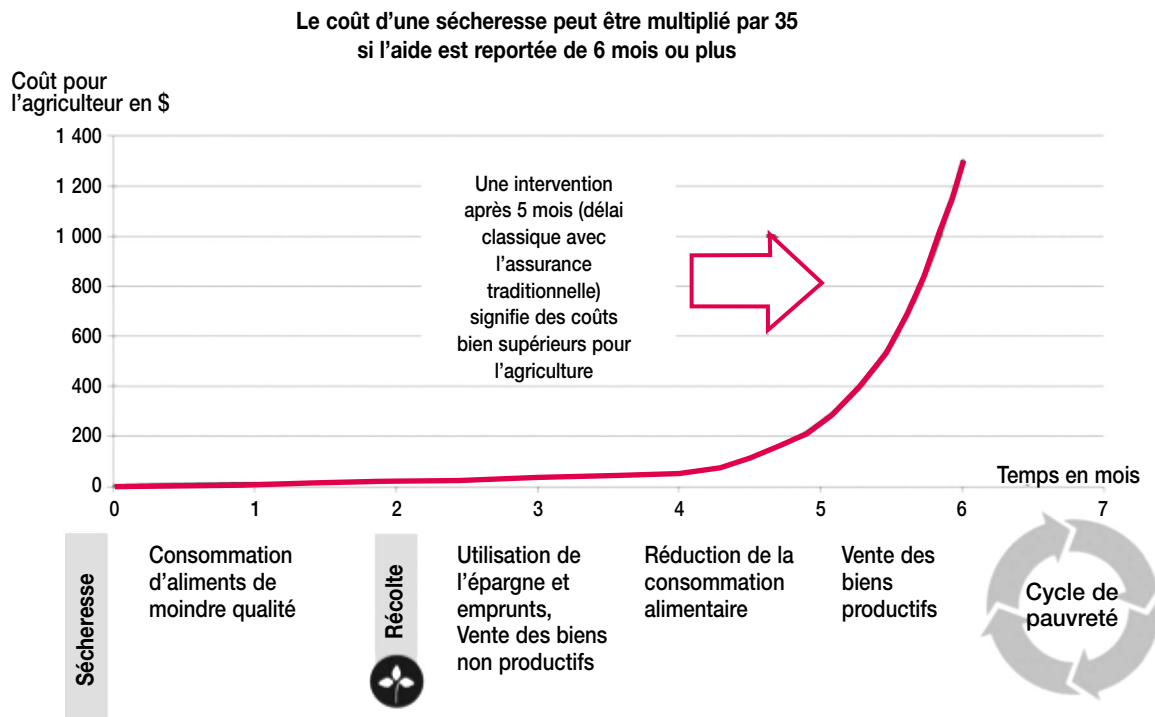
L'Afrique : laboratoire de solutions innovantes

Par certains côtés, l'Afrique est un laboratoire d'innovation en matière de gestion des risques climatiques et d'assurance paramétrique. L'urgence des situations humanitaires a conduit les pouvoirs publics, les institutions internationales, le monde de la recherche académique et le secteur de l'assurance à trouver des solutions ambitieuses. En effet, une leçon des terribles catastrophes humanitaires des années 1980, notamment en Éthiopie, est que le temps de réponse est critique. Une étude menée par l'International Food Policy Research Institute (Ifpri) en septembre 2013 [Clarke et Hill, 2013] montre que le coût lié à une sécheresse sera multiplié par 35 au bout de six mois d'attente (voir figure 2 p. 40). En effet, si les populations vont consommer des

En 1985, la United States Agency for International Development (Usaid) (8) a développé des systèmes d'alerte précoce contre l'insécurité alimentaire dans le monde, les *Famine Early Warning Systems* (FEWS), à la suite des famines dévastatrices survenues en Afrique de l'Est et en Afrique centrale. Les FEWS fournissent des analyses objectives dans le but d'aider les décideurs gouvernementaux et les agences humanitaires à prévoir et à intervenir face à des crises humanitaires. Aujourd'hui, ils constituent un réseau de surveillance des sécheresses et des inondations dans le monde entier, et en particulier en Afrique.

À partir de ces données et d'autres données satellitaires, des schémas d'assurance paramétrique ont vu le jour. L'African Risk Capacity (ARC) est un des exemples marquants. L'ARC est un pool de réassurance destiné à couvrir des populations africaines vulnérables contre les risques de sécheresse. Selon

Figure 2 - Face à une sécheresse, l'assurance paramétrique permet d'éviter l'explosion des coûts pour les petits agriculteurs



Source : données basées sur l'étude de D.J. Clarke et R.V. Hill [2013].

l'ARC, « [sa] mission est d'aider les États membres de l'Union africaine à améliorer leurs capacités de planification, de préparation et de réponse face aux événements climatiques extrêmes et aux désastres naturels, ainsi que d'assister ses États membres afin de les aider à assurer la sécurité alimentaire des populations vulnérables ». Le modèle utilisé s'appelle l'Africa RiskView. Ce modèle interprète différents types de données météorologiques comme la pluviométrie et des informations sur les cultures à partir d'images satellitaires.

Vers une « paramétrisation » de l'assurance ?

Le réchauffement climatique augmente la fréquence des catastrophes naturelles comme celle des aléas climatiques néfastes à l'activité économique. Même si les effets seront progressifs, ils ont déjà commencé à se faire

sentir. Dans le même temps, le secteur de l'assurance dommages doit faire face à une digitalisation de sa distribution et de sa gestion, à une possible redéfinition de la mutualisation des risques et à l'arrivée de nouveaux acteurs innovants.

Au milieu de ces nombreux bouleversements, les assureurs peuvent saisir des opportunités pour se réinventer. Ainsi, l'approche paramétrique, appuyée par les progrès technologiques récents et à venir, esquisse les contours d'un nouveau modèle d'assurance des risques climatiques : plus abordable, sans délais et totalement transparent.

Notes

1. Conclusions de l'évaluation du cinquième rapport du Giec. Évaluation collective de l'état des connaissances, sur la base des publications scientifiques, qui se compose de trois volumes et d'un rapport de synthèse, publiés entre 2013 et 2014.

2. *Selon des scénarios du Giec [2015].*
3. *Association nationale américaine des commissaires aux assurances.*
4. *ZhongAn, assureur chinois et filiale d'Alibaba, de Tencent et de Ping An, fournit de nombreux exemples de produits paramétriques distribués sur Smartphone.*
5. *La blockchain, ou « chaîne de blocs », est une technologie de stockage et de transmission d'informations, transparente et sécurisée, qui fonctionne sans organe central de contrôle.*
6. *Certaines juridictions imposent, dans certains cas, que l'assuré notifie ou valide le paiement du sinistre. Un paiement automatique n'est donc pas toujours possible.*
7. *Par exemple, Hadoop, avec une première version disponible en décembre 2010.*
8. *L'Agence des États-Unis pour le développement international est l'agence indépendante du gouvernement des*

États-Unis chargée du développement économique et de l'assistance humanitaire dans le monde.

Bibliographie

Clarke D. J. ; Hill R. V., "Cost-Benefit Analysis of the African Risk Capacity Facility", Ifpri Discussion Paper 1292, International Food Policy Research Institute, septembre 2013.

Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (Giec), « Changements climatiques 2014. Rapport de synthèse », 2015.

International Monetary Fund (IMF), "Fair Weather or Foul? The Macroeconomic Effects of El Niño", IMF Working Paper, avril 2015.

National Association of Insurance Commissioners (NAIC), "Cites Top Insurance Complaints for 2008", mars 2009.