



## Sommaire

### Retrait-gonflement des argiles

- Cartographie réalisée en 2019 par le BRGM en lien avec la MRN
- Zoom sur les zones d'exposition moyenne à forte
- Nouveau croisement entre sinistralité et cartographie RGA
- Initiative sécheresse

### Ruissellement

- Cartographie réalisée par la MRN en 2021
- Zoom sur les zones d'exposition moyenne à très forte
- Grandes étapes de réalisation de la cartographie MRN
- Témoignage de Christophe VALÉRO, MACIF

### Grêle

- Cartographie réalisée par la MRN en 2023
- Zoom sur les zones d'exposition moyenne à très forte
- Grandes étapes de réalisation de la cartographie MRN
- Témoignage de Laurent BOISSIER, GENERALI

### La BD SILECC

### Nos publications récentes



## Éditorial



L'adaptation aux risques naturels passe tout d'abord par une meilleure connaissance de l'exposition des territoires, puis par la diffusion de cette connaissance pour favoriser la mise en œuvre de mesures de prévention adaptées et cohérentes.

L'analyse de cette exposition est rendue possible *via* des cartes d'aléa.

La France est relativement bien dotée en la matière, avec le site Géorisques du Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires (MTEC) mettant à disposition des cartes pour les quatre principaux phénomènes naturels qui impactent le territoire :

- les inondations, (remontée de nappes, débordement de cours d'eau et submersion marine),
- les mouvements de terrain,
- les séismes,
- le retrait-gonflement des argiles (RGA).

Cependant, se pose la question de l'amélioration continue de la connaissance par l'actualisation des cartographies existantes et la production de nouvelles cartographies.

Concernant le phénomène de RGA, en 2019, la MRN a contribué à l'actualisation de la carte précédente qui datait de 2010. Cette mise à jour était indispensable.

Une analyse réalisée par la MRN en 2018, montrait que moins de 50% de la sinistralité qui était alors recensée pour la période 1989-2017, se situait dans des zones d'aléa moyen et fort.

Sur la base de ce constat, mais également du fait de l'évolution de la connaissance sur le plan géologique et géotechnique, la Direction Générale de la Prévention des Risques (DGPR) du MTEC a sollicité le BRGM pour actualiser la carte en lien avec la MRN. À la suite de cette mise à jour, le taux de couverture des territoires concernés par une exposition moyenne ou forte au RGA est de 48 %, couvrant ainsi 93 % de la sinistralité (*cf. Lettre MRN n° 30*). Depuis, de nouveaux épisodes de sécheresse importants ont impacté le territoire. Dans un souci d'amélioration de la connaissance, la MRN a réalisé à nouveau ce croisement entre sinistralité et carte en vigueur. Dans cette Lettre, elle en partage les résultats et revient sur sa contribution au projet « Initiative sécheresse ».

Certains autres phénomènes, dits « orphelins », sont peu ou pas cartographiés par rapport à la sinistralité observée. C'est particulièrement le cas pour les phénomènes de grêle et de ruissellement. La MRN s'emploie activement à affiner la compréhension de ces deux aléas par l'élaboration des cartographies nationales d'exposition.

Pour la grêle, cette carte s'appuie sur des données d'observation et d'intensité ainsi que des travaux approfondis qui ont permis de mieux comprendre sa fréquence, son intensité et ses zones d'impact potentiel. En ce qui concerne le ruissellement, la MRN a travaillé à l'identification des zones à risque accru situées en dehors de toutes cartographies de zones inondables connues.

Cette Lettre est l'occasion pour nous de vous présenter les résultats de ces réalisations MRN et de donner la parole à Laurent BOISSIER, Responsable R&D et Partenariats Scientifiques de Générali et à Christophe VALÉRO, Directeur Réassurance de la Macif afin qu'ils partagent leur vision.

Enfin, la MRN tenait à souligner que ce travail n'aurait pas été possible sans la contribution majeure des assureurs à sa Base de Données des Sinistres Liés aux Événements Cat Nat et Climatiques (BD SILECC). Cette contribution joue un rôle clef dans l'amélioration de la connaissance et pour, *in fine*, permettre un pilotage éclairé des actions de réduction de la vulnérabilité dans l'intérêt de tous.

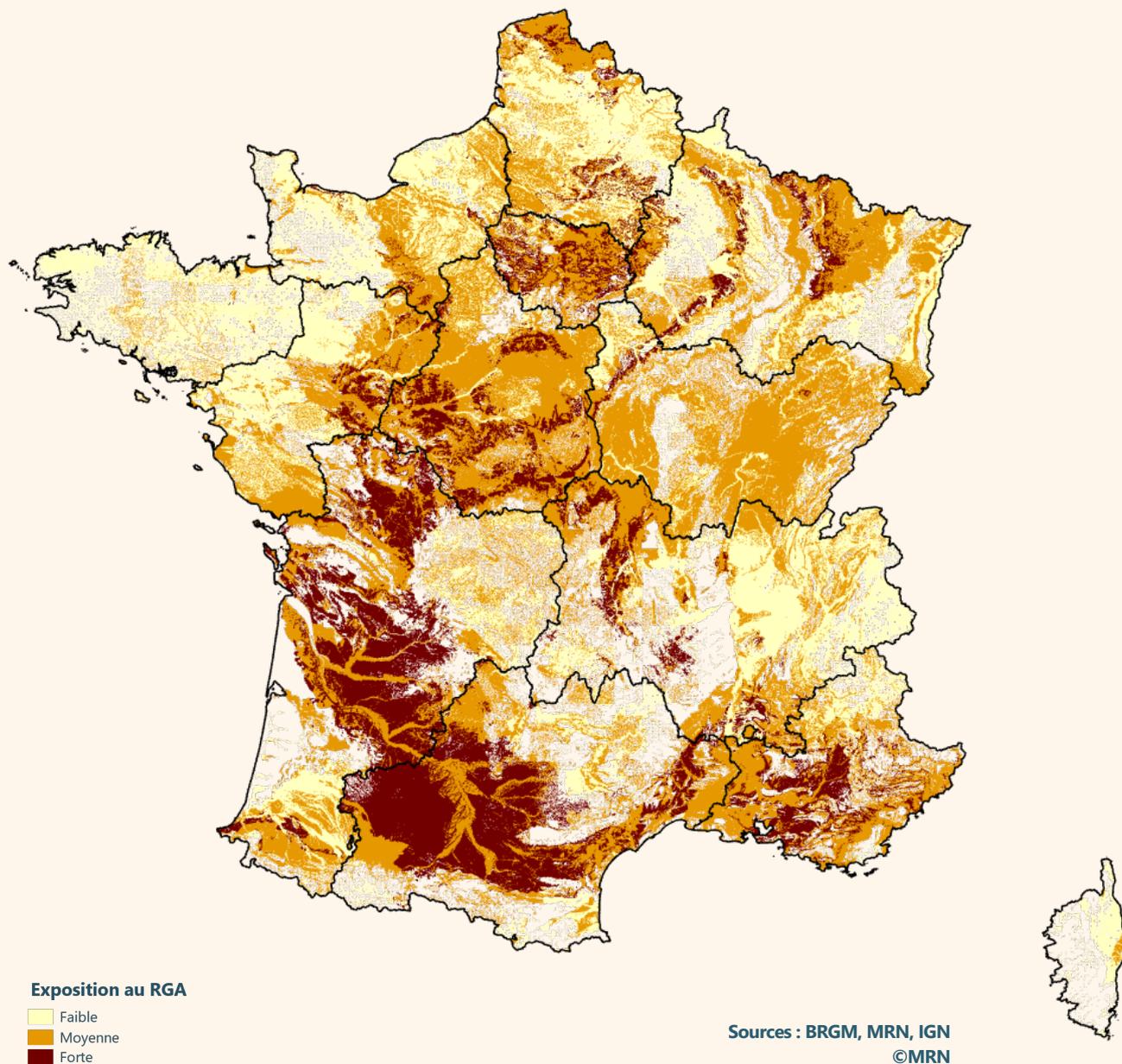
Bonne lecture,

**Pierre Lacoste, Président de la MRN**



# Retrait-gonflement des argiles

CARTOGRAPHIE RÉALISÉE EN 2019 PAR LE BRGM EN LIEN AVEC LA MRN



## ZOOM SUR LES ZONES D'EXPOSITION MOYENNE À FORTE



**10,6 M** de maisons individuelles



**91%** des sinistres 1989-2021 dont :

- **39%** en zone d'exposition moyenne
- **52%** en zone d'exposition forte



**22 000 €** de coût moyen pour les particuliers

## NOUVEAU CROISEMENT ENTRE SINISTRALITÉ ET CARTOGRAPHIE RGA

La dernière mise à jour de la cartographie RGA s'appuyait sur la sinistralité recensée pour la période 1989-2017. Depuis 2018, la sinistralité nationale liée à la sécheresse est en forte croissance et est même devenue le péril le plus coûteux pour le régime Cat Nat (1,6 Md€/an, source France Assureurs).

Cela se traduit par une augmentation de 60% du nombre de sinistres dans la BD SILECC. Cette hausse s'explique par le rattrapage de la sinistralité sur les années passées, la prise en compte des sécheresses 2018, 2019, 2020 et 2021, ainsi que de nouveaux assureurs qui alimentent cette base de données dont la représentativité atteint désormais 88% de part de marché DAB nationale.

L'analyse de cette sinistralité permet d'identifier des évolutions dans la localisation des territoires impactés par la sécheresse. Alors que les sinistres étaient principalement concentrés sur le croissant argileux, ils s'étendent sur les régions Bourgogne- Franche-Comté, Centre-Val de Loire, Hauts-de-France, Auvergne-Rhône-Alpes et Grand Est. Ces 5 régions ont subi une augmentation de 245% à près de 350% en nombre de sinistres, principalement lors des sécheresses 2018, 2019 et 2020.

En conséquence, la répartition des sinistres par zone d'exposition est redistribuée. La part nationale de sinistres en zones d'exposition faible augmente de +2% et celle d'exposition moyenne de +8%.

A l'échelle régionale, certaines concentrations de sinistres en zone hors argile ou d'exposition faible ou moyenne sont supérieures à la répartition nationale.

Trois cas de figure se distinguent :

- Les régions Bourgogne-Franche-Comté, Normandie, Pays de la Loire, Grand-Est et Hauts-de-France fortement impactées lors de sécheresses récentes, concentrent une majorité de sinistres en zone d'exposition moyenne et une part importante en zone d'exposition faible au regard de la répartition nationale.
- La région Auvergne-Rhône-Alpes où la part de sinistres en zone d'exposition faible est 3 fois supérieure à la répartition nationale.
- Les régions Bretagne et Corse où la majorité des sinistres sont concentrés en zone non argileuse et en zone d'exposition faible.

**En zones faible et moyenne, la prise en compte de l'évolution de la sinistralité permettrait d'étudier la pertinence de requalifier les scores d'exposition actuels.**

**En zones non argileuses, la question n'est pas tant celle de la prise en compte des sinistres que celle de l'amélioration de la connaissance des formations argileuses.**

## INITIATIVE SÉCHERESSE

En plus de sa contribution à l'amélioration de la connaissance du phénomène, la MRN œuvre activement pour une meilleure résilience du bâti dans le cadre du projet « Initiative sécheresse ». Ce projet ambitieux, mené conjointement par France Assureurs, CCR (Caisse Centrale de Réassurance) et la MRN, mobilise l'écosystème de l'assurance mais également plus largement les acteurs de la construction, de la prévention et de la réparation. Il vise à protéger les maisons d'aujourd'hui et de demain face à la sécheresse.

Il comprend deux volets d'action complémentaires :

- Un volet prévention : une campagne de prévention sera réalisée sur une centaine de maisons exposées au risque RGA. Dans ce cadre, des diagnostics de prévention *in situ* seront proposés et des solutions concrètes de prévention seront préconisées.
- Un volet réparation : la mise en œuvre sur une sélection de 200 maisons de solutions additionnelles visant à renforcer la résilience du bâti.

La MRN est fière de travailler aux côtés de France Assureurs et de CCR sur ce projet d'envergure, qui permettra de bâtir le socle d'une véritable stratégie de prévention et de réparation des sinistres dans l'intérêt de tous.



### PRÉVENTION

🏠 Échantillon  
100 maisons individuelles

### RÉPARATION

🏠 Échantillon  
200 maisons individuelles

#### MAISON NON SINISTRÉES

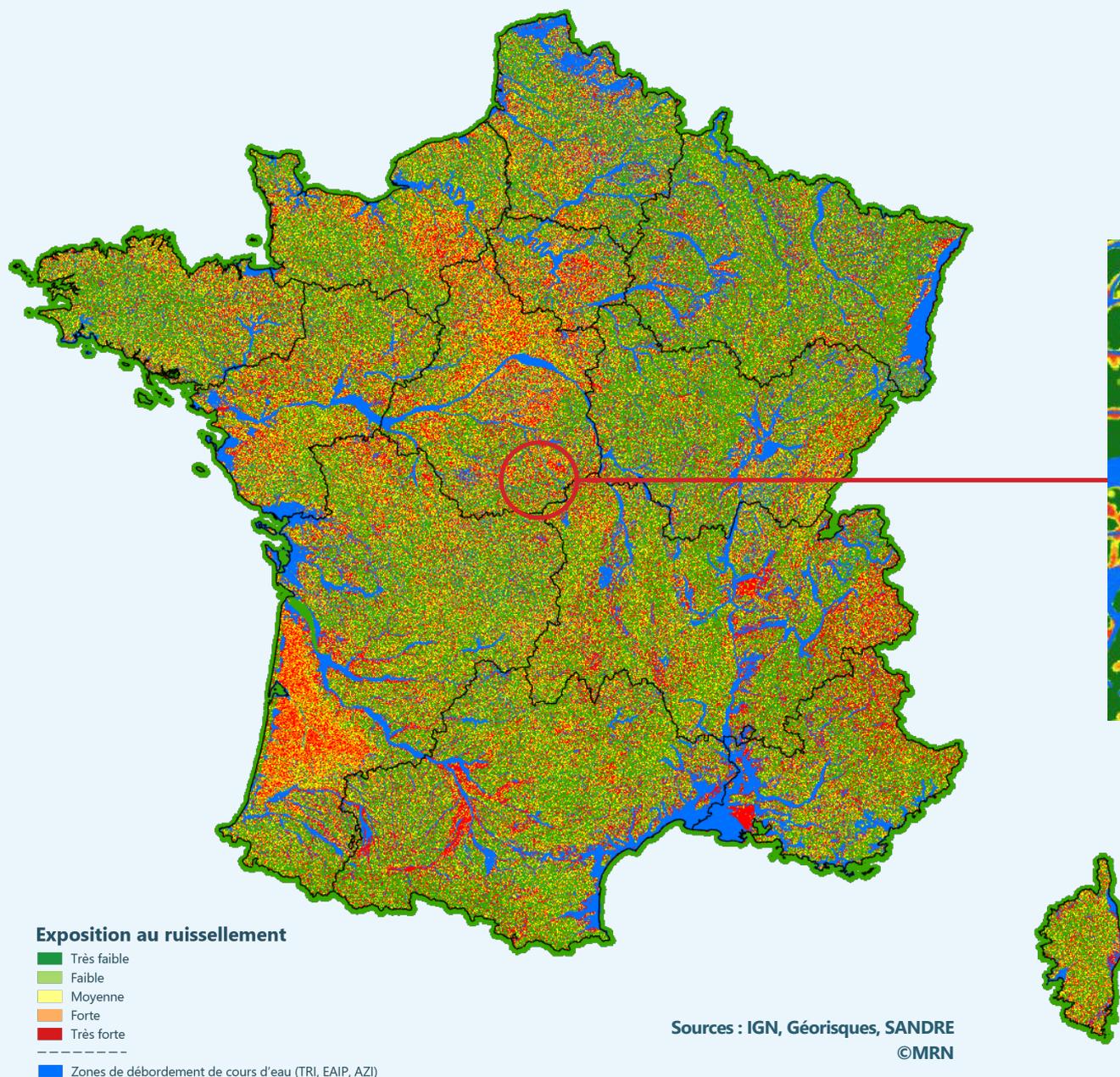
Définir une démarche  
de prévention  
Renforcer l'adhésion  
des particuliers à la démarche

#### MAISON SINISTRÉES

Identifier et déployer les bonnes  
pratiques de réparation  
et de prévention  
pour renforcer la résilience



## CARTOGRAPHIE RÉALISÉE PAR LA MRN EN 2021



## ZOOM SUR LES ZONES D'EXPOSITION MOYENNE À TRÈS FORTE



**15 M** de bâtiments

(Maisons individuelles, bâtiment de logements collectifs, bâtiments professionnels)



**67%** des sinistres 1989-2021 dont :

- **18%** en zone d'exposition moyenne
- **25%** en zone d'exposition forte
- **24%** en zone d'exposition très forte

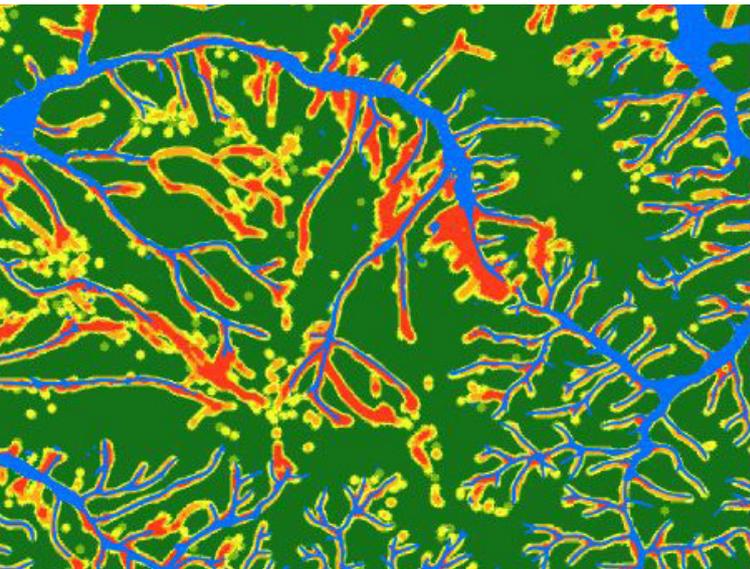


**6 000 €** de coût moyen  
pour les particuliers

**15 000 €** de coût moyen  
pour les professionnels

En France, les cartographies disponibles pour évaluer l'exposition des territoires aux inondations traitent principalement des phénomènes de débordement de cours d'eau :

- les Enveloppes Approchées des Inondations Potentielles (EAIP), produites dans le cadre de la Directive Européenne inondation du 23 octobre 2007, peu précises mais couvrant l'ensemble des cours d'eau ;
- les Atlas de Zones Inondables (AZI), produits dans le cadre des Plans de Prévention des Risques (PPR) ;
- les cartographies des zones inondables au sein des Territoires à Risques Importants d'inondation (TRI) établies selon trois scénarii de fréquence.



L'analyse de la sinistralité inondation au regard de ces différentes cartographies nous enseigne que plus de la moitié du nombre de sinistres indemnisés sur la période 1990-2022, se situent en dehors des zones de débordement de cours d'eau. Près de 23 000 communes sont concernées.

En moyenne, les sinistres inondations hors de ces zones ont un coût deux fois inférieur à ceux survenus en zone de débordement de cours d'eau.

La MRN attribue cette sinistralité au phénomène de ruissellement, et souligne l'impératif de renforcer la connaissance de ce phénomène complexe à appréhender.

Divers acteurs travaillent également sur cette problématique et différentes méthodes de cartographie de l'exposition à ce phénomène ont vu le jour. Contrairement à la [Suisse](#) et à la [Belgique](#) qui proposent des cartographies nationales, en France le partage de cette connaissance reste actuellement très limité.

La MRN a réalisé une cartographie nationale d'exposition au ruissellement à partir de données publiques disponibles sur le portail Géoservices de l'IGN et le catalogue du Sandre : le modèle numérique de terrain à une résolution de 25 m et la cartographie des hydro-écorigions (HER) de niveau 1. Cette cartographie propose un score d'exposition au phénomène d'accumulation des eaux de ruissellement en tout point du territoire.

Pour en valider la cohérence, la MRN l'a confrontée à l'historique des sinistres liés aux inondations survenus hors zones de débordement de cours d'eau sur la période 1990-2022 : 67% de ces sinistres se situent en zone d'exposition allant de moyenne à très forte.

Cette cartographie MRN permet ainsi d'identifier les zones fortement exposées au ruissellement où les sinistres passés sont surreprésentés.



**Christophe VALÉRO**

Directeur Réassurance – Macif

### Quels sont vos constats et besoins concernant le phénomène de ruissellement ?

Le changement climatique affecte la Macif, comme l'ensemble de la profession. En cohérence avec son engagement politique sur le Climat, la Macif a lancé d'importants travaux pour mieux comprendre et limiter les effets des événements naturels. Elle a notamment initié une réflexion approfondie sur la modélisation des risques qui nécessite une connaissance fine des aléas, et des informations fiables et précises sur les expositions des biens assurés.

La Macif a donc naturellement choisi de travailler avec la MRN afin de capitaliser sur les travaux déjà réalisés sur différents périls. Parmi les périls étudiés, s'agissant spécifiquement du risque d'inondation, notamment par ruissellement, nous avons pu disposer de la cartographie MRN d'exposition. Ces données ont été très utiles pour nos travaux et donneront certainement lieu à des échanges complémentaires.

### En quoi la cartographie proposée par la MRN répond à un besoin ?

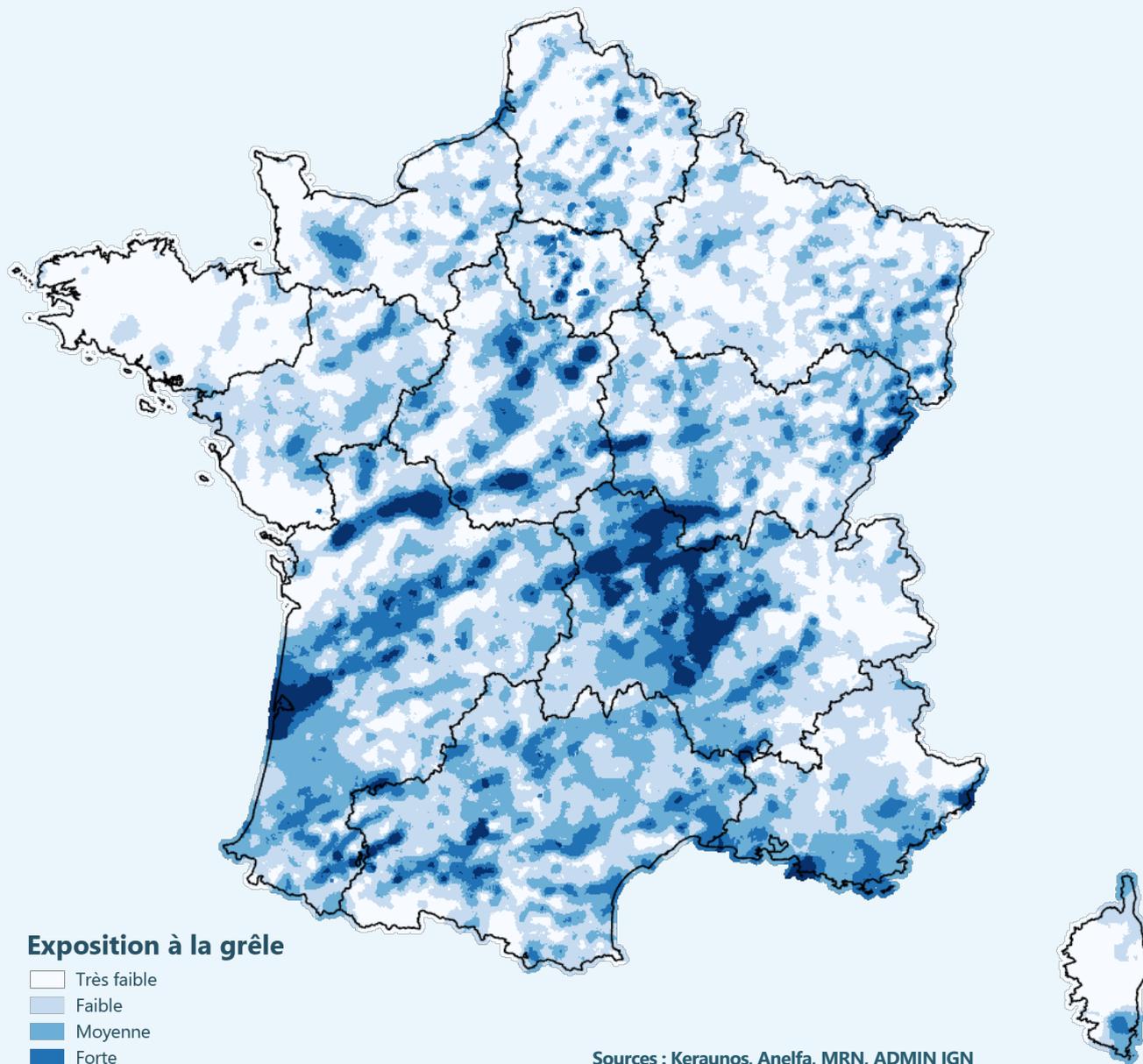
La cartographie répond à nos besoins de renforcer nos modélisations et la maîtrise de nos expositions. Ces éléments servent à alimenter les réflexions internes sur nos pratiques métiers, notamment, sur le provisionnement, l'évolution de nos offres et le renforcement/ciblage de la prévention. Les premiers résultats des analyses montrent une cohérence de la cartographie avec la sinistralité observée et avec d'autres modèles.

### Quels sont pour vous les champs de réflexion encore nécessaires pour cet aléa ?

Comme tous les sujets relatifs à la modélisation des risques, il y a encore toujours des pistes d'amélioration des modèles. Nous pouvons penser à un enrichissement supplémentaire par des données externes sur les biens assurés ou encore en considérant l'effet de l'aménagement du territoire sur le modèle.



## CARTOGRAPHIE RÉALISÉE PAR LA MRN EN 2023



### Exposition à la grêle

- Très faible
- Faible
- Moyenne
- Forte
- Très forte

Sources : Keraunos, Anelfa, MRN, ADMIN IGN  
©MRN

## ZOOM SUR LES ZONES D'EXPOSITION MOYENNE À TRÈS FORTE



**19 M** de bâtiments  
(Maisons individuelles, bâtiment de logements collectifs, bâtiments professionnels)



**72%** des sinistres 1989-2021 dont :

- **15%** en zone d'exposition moyenne
- **27%** en zone d'exposition forte
- **40%** en zone d'exposition très forte



**5 000 €** de coût moyen pour les particuliers

**22 000 €** de coût moyen pour les professionnels

En juillet 2020, la MRN publiait sa [Lettre d'information #34](#) dédiée à l'aléa grêle. Elle y posait la problématique du manque de données et de la connaissance parcellaire de la géographie du phénomène sur le territoire métropolitain. La MRN a poursuivi ses travaux d'analyse des données produites par [Keraunos](#) et l'[Anelfa](#), enrichies par les données de sinistralité.

La MRN propose désormais une cartographie nationale d'exposition à la grêle, résultat du croisement de trois indicateurs spatialisés : la fréquence des chutes de grêle (2006-2022), l'intensité du phénomène à partir des diamètres maximum des grêlons ayant impactés le territoire (2006-2022) et les zones de concentration des sinistres graves (2006-2021).

Cette cartographie MRN contribue à l'amélioration de la connaissance du phénomène et permet d'identifier les territoires les plus fortement exposés à la grêle où les sinistres passés sont surreprésentés : 73% des sinistres grêles survenus sur la période 2006-2022 sont concentrés en zone d'exposition moyenne à très forte.

Afin de limiter cette sinistralité, un défi majeur reste à relever : intégrer la protection contre la grêle dès la planification de toute construction neuve et/ou de rénovation. Dans cet esprit, la MRN y travaille en lien étroit avec la FFB notamment sur la base de ce qui se fait en Suisse (cf. [Repertoire MRN des Référentiels de Résilience du bâti aux aléas naturels](#), p.35).



**Laurent BOISSIER**

**Responsable R&D et Partenariats Scientifiques, Technique Assurance – Generali Climate Lab**

### Quels sont vos constats et besoins concernant le phénomène de grêle ?

Malgré un poids économique important (en France les coûts provoqués par les périls naturels, indemnisés par les assurances, sont pour moitié causés par les tempêtes, la grêle et le poids de la neige), le risque grêle est rarement isolé dans les études sur la garantie TGN. Pourtant, il constitue une préoccupation grandissante pour les assureurs tant pour l'agricole (assurance récolte) que pour le dommage aux biens (auto et habitation). Cette préoccupation est d'autant plus grande qu'elle s'inscrit dans un contexte stressé de changement climatique, où les incertitudes sont nombreuses quant à la mesure de l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des phénomènes.

En 2022, les dommages causés aux bâtiments par les chutes de grêle en France sont estimés à plus de 3,3 Md€ et rappellent l'exposition du territoire national à cet aléa « orphelin » d'un point de vue scientifique : la grêle est un phénomène très ponctuel, difficile à mesurer et encore plus à cartographier.

Aussi, les assureurs doivent améliorer leur connaissance du risque grêle en recherchant et structurant des informations nouvelles. C'est pour répondre à ces besoins que le Generali Climate Lab a notamment accueilli une thèse dédiée au « Risque grêle et assurance en France : diagnostics et stratégies d'adaptation dans un contexte stressé de changement climatique ». Cette thèse est dirigée par Freddy Vinet, géographe au Laboratoire de Géographie et d'Aménagement de Montpellier (LAGAM), qui avait dressé au début des années 2000, une carte de l'aléa grêle qui est restée pendant plus de 20 ans l'unique cartographie grêle disponible en France hexagonale.

### En quoi la cartographie proposée par la MRN répond à un besoin ?

La gestion des risques naturels et climatiques est un enjeu primordial dans un contexte de changement climatique. Il est ainsi nécessaire de disposer d'une connaissance fine des aléas et d'informations fiables et précises sur l'exposition des biens assurés. Comme pour l'ensemble des aléas hydro-climatiques, l'objectif est ici d'être plus performant dans la mesure de l'intensité et de la fréquence du phénomène grêle, afin de mieux

préparer la profession assurantielle aux enjeux du changement climatique et surtout mieux protéger/accompagner les assurés à travers des stratégies d'adaptation efficaces.

Par sa cartographie d'exposition à la grêle, la MRN contribue à l'amélioration des connaissances sur cet aléa depuis les travaux de F. Vinet en 1999. Elle propose ainsi une vision « marché » de l'aléa et de sa sinistralité à travers l'exploitation de la BD SILECC MRN alimentée par les sociétés d'assurance. La cartographie proposée a permis à Generali de confronter et affiner les travaux menés en interne.

### Quels sont pour vous les champs de réflexion encore nécessaires pour cet aléa ?

Au-delà d'une nécessaire connaissance de l'aléa grêle, les champs de réflexion sont multiples mais peuvent se résumer en 3 axes principaux : identifier les facteurs de vulnérabilité, améliorer la détection précoce des événements, et projeter l'impact du changement climatique.

Un premier travail sur l'identification des facteurs de vulnérabilité (fragilités structurelles) notamment liés aux risques émergents (panneaux photovoltaïques, isolation des bâtiments par l'extérieur...) permettra de cibler les actions de prévention à mener en fonction de l'exposition.

Ce travail doit s'accompagner également de solutions de détection précoce des événements, les Severe Convective Storm (SCS) à l'origine notamment de grêles intenses. Une meilleure anticipation du phénomène permettrait d'actionner des automatismes de protection des biens. L'amélioration de la prévision et de l'organisation de la remontée de données en temps quasi réel faciliterait également le dimensionnement des événements et l'estimation rapide de leurs impacts par les assureurs (moyens à mobiliser, coût, ...).

Enfin, il est nécessaire de travailler sur l'influence du changement climatique sur l'aléa grêle pour répondre à la question suivante : 2022, année grêligène record, est-elle une exception dans les chroniques ou le reflet d'une nouvelle normalité à laquelle la profession devra faire face ?

Ces enjeux sont majeurs pour être en mesure d'exercer son travail d'assureur aujourd'hui comme demain !

# La BD SILECC

## C'EST QUOI ?

Depuis 2015, la MRN a constitué une Base de Données des Sinistres Indemnifiés Liés aux Événements Cat Clim (BD SILECC).

Alimentée par 15 sociétés d'assurance, représentant 88% de la part de marché DAB nationale, la BD SILECC couvre actuellement divers types de sinistres, tels que le multirisque habitation, les biens agricoles, les risques professionnels qui relèvent du Traité des Risques d'Entreprises, ainsi que d'autres risques professionnels. Elle prend en compte :

- les périls Cat Nat : les inondations, les sécheresses, les mouvements de terrains, les séismes, les vents cycloniques ;
- les périls climatiques : les tempêtes, les tornades et les grêles.

La période couverte par cette base de données s'étend de 1989 à 2022 sur le territoire métropolitain et l'Outre-Mer.

## POUR QUI ET POURQUOI ?

Avec sa BD SILECC, la MRN remplit ses objectifs de service aux sociétés d'assurance, d'appui auprès de la profession et de contribution à l'intérêt général.

Pour les sociétés d'assurance et la profession, cette BD permet :

- la production d'indicateurs quantitatifs pour mesurer l'impact de différents aléas de manière territorialisée à l'échelle des événements.
- la contribution aux études techniques de France Assureurs
- le chiffrage économique de propositions d'évolution ou de réforme du régime Cat Nat.

Dans l'intérêt général, cette BD permet :

- l'étude de la pertinence des zonages d'aléa existants.
- l'amélioration de la connaissance de l'exposition des territoires.



## Nos publications récentes\*

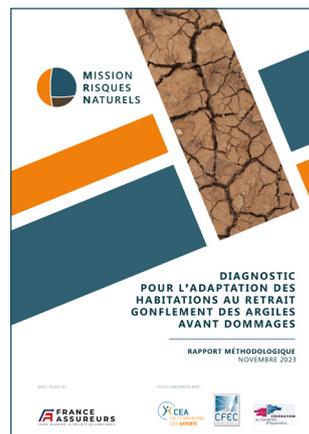
\*Les visuels des parutions sont cliquables pour téléchargement



### RÉFÉRENTIELS DE RÉSILIENCE DU BÂTI AUX ALÉAS NATURELS

Référentiel

La toute dernière édition de juillet comportait une mise à jour des chiffres clés pour chacun des aléas traités ainsi que l'ajout de trois nouveaux documents pour les aléas suivants : RGA, inondations - coulée de boue - submersion marine - coup de mer - lave torrentielle et neige. Une nouvelle version est à paraître en janvier 2024.



### DIAGNOSTIC POUR L'ADAPTATION DES HABITATIONS AU RGA

Rapport Méthodologique

Ce rapport propose une méthodologie concertée et reconnue de diagnostic pour l'adaptation des maisons individuelles exposées au RGA avant dommages. L'ensemble des critères d'analyse est présenté dans le rapport, puis ces derniers sont synthétisés au sein de différents supports d'appui à la réalisation d'un diagnostic.