

La grêle, un péril climatique qui grossit en France ? Assureurs et scientifiques en alerte

Margaux Lacroux

Alors que la facture des dégâts causés par les pluies de billes de glace a doublé en dix ans, les scientifiques cherchent à savoir si le réchauffement intensifie la fréquence de ces épisodes et fait enfler la taille des grêlons. Le phénomène, casse-tête pour les modélisateurs, pourrait être mieux cerné grâce à l'IA.

Il y a une semaine, des grêlons, parfois pareils à des balles de ping-pong ou de golf, de deux à quatre centimètres, se sont [soudainement abattus à Paris et dans sa région](#), dans la Marne et à Lyon. Bilan : des voitures cabossées, des pare-brise fissurés, une partie des vignes de Champagne touchée, des poulets morts sur le coup, quelques toitures endommagées, mais pas de dégâts majeurs. L'événement, qui, fait rare, a touché deux grandes villes samedi 3 mai, a été assez spectaculaire pour faire parler de lui sans être «*de grande ampleur*», analyse la Fédération France des assureurs (France Assureurs).

La période des pluies de billes de glace, qui s'étale généralement du printemps au début de l'automne, vient seulement de commencer. Le Sud-Ouest et le Massif central jusqu'à la région lyonnaise sont historiquement les zones les plus concernées. La grêle naît dans les cumulonimbus, les nuages faiseurs d'orage : ceux-ci se forment lorsque de l'air humide et chaud au niveau du sol rencontre une masse froide en altitude. *«Il grêle régulièrement en France. Très souvent, ça se limite à la taille d'une bille, donc c'est relativement petit. Les médias en parlent davantage quand ça touche les régions viticoles, ou les vergers, que ça troue les toitures et que ça atteint les voitures en milieu urbain»*, détaille Matthieu Sorel, climatologue à Météo France.

Un ballon de 20 cm aux Etats-Unis

En général, les billes de glace mesurent a minima 5 millimètres de diamètre et, à partir de 5 centimètres, leur chute, à 90 km/h en moyenne, peut briser les vitres des maisons, transformer des voitures en épaves ou blesser des personnes restées dehors. A ce jour, le plus gros grêlon au monde, une sorte de petit ballon d'environ 20 centimètres de diamètre, a été ramassé aux Etats-Unis.

Comment expliquer ces grandes variations ? Couper un grêlon en deux peut donner un indice : il est constitué de couches successives de glace, à la façon d'un oignon. Son tour de taille enfle lorsqu'il est entraîné en altitude, où la température est négative, par de puissants vents ascendants. Là, il collecte des gouttes d'eau qui givrent immédiatement à son contact, formant ainsi de nouvelles couches. Les cas de forte grêle se produisent lorsque le cumulonimbus se transforme en supercellule, une version plus extrême, sous l'effet d'importantes variations de vent avec l'altitude. *«C'était le cas le week-end dernier à Paris. Lorsque cela arrive, l'orage s'auto-entretient lui-même, ce qui le fait durer plus longtemps*, expose Clotilde Augros, chercheuse spécialiste de la grêle au Centre national de recherches météorologiques (CNRM).

Une puissante colonne d'air entre en rotation au cœur du nuage, maintient les grêlons en suspension et favorise leur croissance.»

Le traumatisme de 2022

Désormais, certains acteurs du secteur des assurances surveillent la grêle d'aussi près que les prévisionnistes. Ils gardent en tête [le traumatisme de l'année 2022](#), record en termes de dégâts causés par la grêle. Vichy (Allier), Châteauroux (Indre), Ribérac (Dordogne) ou encore Poitiers (Vienne) en ont été victimes.

Cette année-là, le Sud-Ouest, le centre et le Jura ont été traversés par de multiples orages de grêle et de nombreux panneaux solaires ont été pulvérisés sur les toitures. [D'après France Assureurs](#), 235 communes ont vu tomber des grêlons de plus de cinq centimètres de diamètre. Des géants mesurant jusqu'à 12 centimètres ont même été retrouvés dans les Hautes-Pyrénées. Au final, les dommages se sont élevés à un peu plus de cinq milliards d'euros, sans compter les sinistres dans les cultures. Un montant jamais vu, dix fois plus important que la moyenne de ces quarante dernières années.

«Cet épisode a pu susciter des interrogations quant à l'assurabilité de ce péril » dans un contexte de changement climatique, écrivait en décembre 2024 la Caisse centrale de réassurance (CCR), le réassureur public, dans son [rapport au ministre de l'Economie](#). L'organisme précisait que si ce type d'année noire se reproduisait fréquemment, les assureurs privés pourraient ne plus être en capacité de prendre en charge les dommages. Actuellement, ceux-ci sont compris dans la garantie «grêle neige tempête» des contrats habitation, mais selon certains observateurs, si la casse s'accroît, cet aléa pourrait intégrer le régime des catastrophes naturelles (séismes, inondations, [retrait gonflement des argiles](#), [submersion marine](#), avalanches) qui bénéficie d'une couverture publique.

Car 2022 n'est pas une année isolée : le coût des sinistres causés par la grêle s'envole. *«Les cinq années records sont toutes postérieures à 2009 et approchent ou dépassent le milliard d'euros de dommages»*, pointait en avril 2024 un [rapport officiel](#) sur l'assurabilité des risques climatiques. Les années récentes les plus dévastatrices ont été [2014](#), 2017, 2018, 2020, et enfin 2022. Résultat : la facture a doublé durant la dernière décennie.

«Les zones fragiles augmentent»

«Tous les sinistres liés au climat sont en augmentation en France, dont la grêle», confirme France Assureurs. Mais la hausse des dommages n'est pas forcément signe qu'il y a davantage d'épisodes de grêle en France, fait remarquer le climatologue Matthieu Sorel : *«On a des voitures, des maisons qui coûtent plus cher donc un même épisode cause plus de pertes financières.»* Clotilde Augros ajoute que *«les villes se développent, les gens installent des panneaux solaires sensibles à la grêle, donc les zones fragiles augmentent»*.

Pour l'heure au niveau mondial, [les experts scientifiques du Giec peinent à dire](#) si la grêle est un phénomène déjà en évolution sous l'effet du changement climatique et si cela va encore s'accroître. Idem pour Météo France à l'échelle de l'Hexagone. *«Les Etats-Unis sont à l'avant-garde. Des centres entiers sont dédiés aux prévisions des orages et étudient le lien avec le changement climatique. Dans le contexte actuel [l'offensive Trump contre la science, ndlr], il serait intéressant de prendre la relève»*, pointe [Davide Faranda](#), chercheur CNRS au

Laboratoire des sciences du climat et de l'environnement de l'université Paris-Saclay et spécialiste des orages violents.

Si la grêle est peu étudiée en France, c'est qu'elle représente un vrai casse-tête pour les modélisateurs. *«Il est très compliqué de calculer des tendances car c'est un phénomène très localisé»*, signale Matthieu Sorel. *«Depuis dix-vingt ans on a des observations plus fiables sur la grêle, mais ce n'est pas suffisant pour mettre en évidence le rôle des changements climatiques sur ces phénomènes»*, complète Davide Faranda. Ajoutez à cela que les systèmes de prévision et les modèles climatiques étant incapables de simuler directement, il faut passer par des moyens détournés : reproduire tous les processus physiques qui mènent à la formation des billes de glace.

En Europe, des scientifiques tentent de combler les lacunes. Une [étude publiée en 2023](#) montre que l'augmentation des épisodes comprenant des grêlons de plus de 5 cm est significative sur le sud-ouest de la France. En cause : l'augmentation de l'humidité dans les couches basses de l'atmosphère, favorisée par le changement climatique. *«On ne sait pas s'il y aura davantage d'orages mais avec le même nombre d'orages, il sera plus facile d'observer des grêlons de grande taille»*, résume Davide Faranda.

Le chercheur estime que *«mener des recherches pour savoir si les orages grêligènes vont être plus fréquents, plus intenses, et dans quelle mesure, devient urgent. En Italie en 2023, des grêlons extrêmement rares de 18 cm se sont abattus. Si cela se produisait lors d'un concert au Stade de France, ce serait catastrophique.»*

«D'ici quelques années on y verra plus clair»

L'assureur mutualiste Covéa (MAAF, MMA et GMF), dans un exercice prospectif publié en 2022, a calculé que les orages grêligènes seraient 40 % plus fréquents à l'horizon 2050 dans un scénario de fortes émissions de gaz à effet de serre et qu'ils entraîneraient une hausse de la sinistralité de 20 %. Mais cette analyse manque de précision selon plusieurs climatologues que nous avons interrogés.

«A Météo France, d'ici quelques années on y verra plus clair sur l'évolution future du risque de gros grêlons», rassure Clotilde Augros. Elle participe actuellement à [des travaux pour améliorer la détection de la grêle](#) grâce à l'intelligence artificielle. Concrètement, elle entraîne un algorithme à reconnaître ce phénomène et la taille attendue des grêlons. Cela pourra ensuite servir aux modèles de prévision de la météo. Car pour l'heure, côté Météo France, *«il est difficile de dire s'il va tomber une pièce de 10 centimes, de 2 euros, ou une balle de ping-pong ou de tennis. Dans certains cas, on ne peut pas toujours prévoir la gravité de l'événement»*, dévoile Matthieu Sorel.

Un grand simulateur d'orage grâce à l'IA

De même, les projections climatiques sur le sujet sont en train d'être révolutionnées par l'intelligence artificielle, moins coûteuse que de faire tourner des modèles particulièrement lourds. Au CNRS, un doctorant travaillant sur l'évolution des orages s'intéresse tout particulièrement à la grêle dans un climat qui change. Sa thèse, menée en collaboration avec la start-up du monde de l'assurance Descartes Underwriting, devrait s'achever dans un an.

En parallèle, un autre projet, appelé Powdev et financé par le plan d'investissement de l'Etat France 2030, cherche à déterminer l'impact des événements extrêmes d'aujourd'hui et de demain. Ses artisans espèrent qu'il pourra donner plus de matière au prochain rapport du Giec, dont la publication est attendue en 2027. *«L'idée serait de faire un grand simulateur d'orages, détaille Davide Faranda, où, grâce à l'IA et aux observations récentes, on sera capable de reconstituer tous les aléas : les éclairs, les coups de vents, les précipitations intenses, les tornades, mais aussi... la grêle.»*

[Cet article est paru dans Libération \(site web\)](#)