

Comment les villes se préparent aux extrêmes climatiques

Anticipant l'intensification des catastrophes naturelles liée au réchauffement, certaines communes françaises ont entrepris des aménagements pour réduire les risques

Ilest absolument nécessaire de passer à l'action. Si on n'adapte pas les villes maintenant, il sera trop tard. » A l'instar d'Elodie Briche, géographe et climatologue, nombre d'experts alertent – certains depuis plus de trente ans – sur l'impact des aléas climatiques extrêmes tels que les canicules, les incendies et les inondations dans les zones densément urbanisées. « On a des risques de plus en plus élevés, et des phénomènes de plus en plus fréquents », ajoute-t-elle, alors que les pluies torrentielles qui ont frappé fin octobre la région de Valence, en Espagne, et provoqué la mort de plus de 220 personnes, ne peuvent que douloureusement en attester.

Face à cette course de vitesse, dans un contexte budgétaire contraint, où le court-termisme souvent l'emporte, il est parfois compliqué d'aller à rebours de ce qui a été fait depuis les années 1960 en matière de bétonisation et d'artificialisation des sols. Comment déplacer des populations lorsque l'urbanisation débridée a empiété sur des zones inondables, au mépris des plans de prévention des risques ? Comment racheter des terrains sur des zones de littoral soumises à la pression foncière, pour détruire ensuite ce qui y a été construit ?

Certaines villes, au pied du mur, n'ont d'autre choix que de s'y atteler. En dégoudronnant, en débétonnant, mais aussi en renaturant ou en débroussaillant. De crainte sinon de voir leur ardoise s'alourdir plus encore dans le futur. « Les réflexions les plus abouties tiennent compte du changement climatique actuel et à venir, insiste la géographe Magali Reghezza-Zitt. Ces projets réfléchissent à la fois aux coûts de la transition, à la mal-adaptation et à ses effets pervers. »

En France, le troisième plan national d'adaptation au changement climatique, actuellement en consultation publique, fait l'hypothèse d'un réchauffement plus élevé dans l'Hexagone qu'à l'échelle du globe. Ce dérèglement intensifie déjà les fortes chaleurs, qui plus est en ville, où les impacts sa-

nitaires sont amplifiés par la concentration de la population. Pour les limiter, végétaliser reste une des pistes essentielles. L'Agence de la transition écologique a en effet démontré qu'il était possible d'abaisser de 0,7°C à 2°C la température d'une rue, en journée, en y plantant des arbres.

A Toulouse, un poumon vert au cœur de la ville

Dans le Sud-Ouest, à Toulouse, les canicules vont être de plus en plus longues, nombreuses et intenses. Pour y faire face, la Ville rose a lancé en 2020 le projet Grand Parc Garonne, visant à transformer l'île du Ramier en un poumon de verdure, sur plus de 10 hectares, en plein centre-ville. « Nous sommes en train de planter 5000 arbres », détaille Jean-Luc Moudenc, le maire (ex-Les Républicains, LR) de Toulouse. D'anciennes installations, comme le vieux parc des expositions, ont été démantelées, « afin que la terre, qui était imperméabilisée par sept décennies de goudron et de béton, puisse se réoxygéner », précise l'édile. L'Union européenne a participé à cette initiative de renaturation à hauteur de 3,8 millions d'euros, sur un coût total de 120 millions d'euros.

Pour mesurer sur place l'évolution des températures, des stations météorologiques ont été installées sur des lampadaires autour du site : « On peut déjà noter un rafraîchissement autour du parc allant jusqu'à 0,5°C en journée », souligne Valéry Masson, chercheur et spécialiste du climat urbain chez Météo-France et au CNRS. Pour la mise en place de ce réseau de mesures météo en ville, « Toulouse Métropole a ses propres experts et compétences sur le climat urbain. C'est la seule collectivité en France dans ce cas », poursuit-il.

A la suite de la canicule de 2022, la ville a mis en place le plan Toulouse plus fraîche, couvrant la période 2023-2030 avec trente actions concrètes. « Dans dix-huit mois, toutes les écoles auront leur cour "oasis" », précise le maire, ajoutant que chaque opération de dégoudronnage et de revégétalisation coûte en moyenne

« DANS DIX-HUIT MOIS, TOUTES LES ÉCOLES DE TOULOUSE AURONT LEUR COUR "OASIS" »

JEAN-LUC MOUDENC
maire de Toulouse

de 250 000 à 300 000 euros. Dans le règlement d'urbanisme, les constructeurs doivent également privilégier les matériaux et les revêtements aux teintes claires, qui stockent moins de chaleur la journée et n'en restituent pas la nuit.

A Langlade (Gard), des citoyens mobilisés contre les incendies

Dans le prolongement des canicules, les incendies peuvent également dévaster les franges urbaines et les villages alentour. A ce titre, des obligations légales de débroussaillage (OLD) existent pour les particuliers, mais elles restent souvent difficiles à faire respecter. « Si les propriétaires se mobilisaient davantage en débroussaillant et en enlevant les arbres morts, les pompiers pourraient se consacrer à la lutte contre les incendies et contre leur propagation dans la forêt », rappelle Luc Langeron, directeur de l'informa-

tion et de la prévention à l'Entente Valabre, un centre de recherche sur les incendies.

A cet égard, la commune de Langlade (Gard), dans la banlieue de Nîmes, constitue un exemple à suivre. Frappés en 1983 par de terribles incendies qui ont embrasé la pinède, en pleine zone urbanisée, les habitants ont créé l'Union langladoise de protection incendie. En quarante ans d'existence, cette association a contribué à éviter de nouvelles catastrophes. Elle a instauré des chantiers de débroussaillage par quartiers et des rondes de surveillance du massif forestier. Une interface forêt-habitat de 50 mètres de large environ a été créée tout autour de la ville pour la protéger, comme le feraient des douves.

Michel Delay, le président de l'association, s'inquiète néanmoins de l'avenir de ce dispositif. Le financement pour entretenir cette surface de 40 hectares reste difficile à trouver, car ces travaux sont classés dans les OLD. Avec le concours de l'Office national des

La nécessaire adaptation des réseaux de transport

Les inondations, les incendies et les canicules affectent toutes les infrastructures, obligeant les entreprises et l'Etat à repenser les pratiques

Les images des voitures entassées sens dessus dessous dans les rues de la banlieue de Valence (Espagne), à la suite des inondations qui ont ravagé la région, fin octobre, ont marqué les esprits. Outre l'ampleur de la catastrophe, qui a fait plus de 220 morts, une question émerge : comment nous déplacerons-nous à l'avenir si nos moyens de transport sont détruits, les routes submergées, les parkings souterrains remplis d'eau, les voies de chemin de fer dévastées par des pluies torrentielles dont l'ampleur est aggravée par le réchauffement climatique ?

En France, les saisons se succèdent et les drames se répètent. A l'été 2022, les incendies en Gironde et dans les Landes avaient bloqué l'autoroute A63, ainsi qu'une vingtaine de routes départementales, pendant plusieurs jours. Durant

l'hiver 2023-2024, dans le Pas-de-Calais, 620 kilomètres de routes départementales, soit 10 % du réseau, étaient recouverts par les eaux. Début novembre, sur les 400 chantiers recensés au printemps, seuls 150 étaient terminés.

Bitume visqueux

Dans un rapport de l'Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique remis en 2023 à Elisabeth Borne, alors première ministre, la direction générale des infrastructures, des transports et des mobilités (DGITM) du ministère des transports a établi, après consultation des opérateurs et des gestionnaires de réseau, une liste des impacts des vagues de chaleur.

Toutes les infrastructures de transport sont touchées. Sur les routes, les fortes variations de température déforment le bitume qui, devenu visqueux, limite l'ad-

hérence des véhicules. La surchauffe des systèmes informatiques et des composants électroniques menace le fonctionnement de nombreux équipements, des écluses qui régulent les canaux aux panneaux à messages variables surplombant les routes, en passant par les escalators ou les ascenseurs dans les gares. La DGITM observe des « baisses de performance » des salariés exposés au soleil, notamment sur les tarmacs des aéroports. La SNCF déplore davantage de malaises durant les longs trajets en trains Intercités.

Pour élaborer ses plans successifs d'adaptation au réchauffement climatique, dont le troisième depuis 2011 a été annoncé, fin octobre, par le premier ministre, Michel Barnier, l'Etat s'appuie sur des « études de vulnérabilité ». Mais « la difficulté principale consiste à trouver de l'information

au même niveau chez tous les opérateurs », indique-t-on au ministère des transports. Signe d'une urgence qui se rapproche, les mesures annoncées sont plus concrètes. « On ne regarde pas seulement l'exposition aux aléas, mais aussi les qualités intrinsèques de l'infrastructure », notamment son usage, indispensable ou secondaire, fréquent ou rare, précise-t-on au ministère.

Chez SNCF Réseau, le gestionnaire de l'infrastructure ferroviaire, une direction est chargée spécifiquement de l'adaptation au réchauffement climatique. Si la société « a l'expérience des intempéries depuis le XIX^e siècle », souligne Benoît Chevalier, son directeur, elle scrute spécifiquement les conséquences du réchauffement depuis 2020. L'entreprise affine ses observations. « Nous croisons les données techniques avec

les données météorologiques afin de concentrer les efforts là où ils sont le plus nécessaires », explique le responsable. Alors que les actions préventives étaient ces dernières années orientées pour limiter l'impact des températures élevées, SNCF Réseau s'est davantage tourné, en 2024, année pluvieuse, sur l'impact du ruissellement et du débordement des cours d'eau sur ses ouvrages en terre, talus et remblais.

Reconstruction « résiliente »

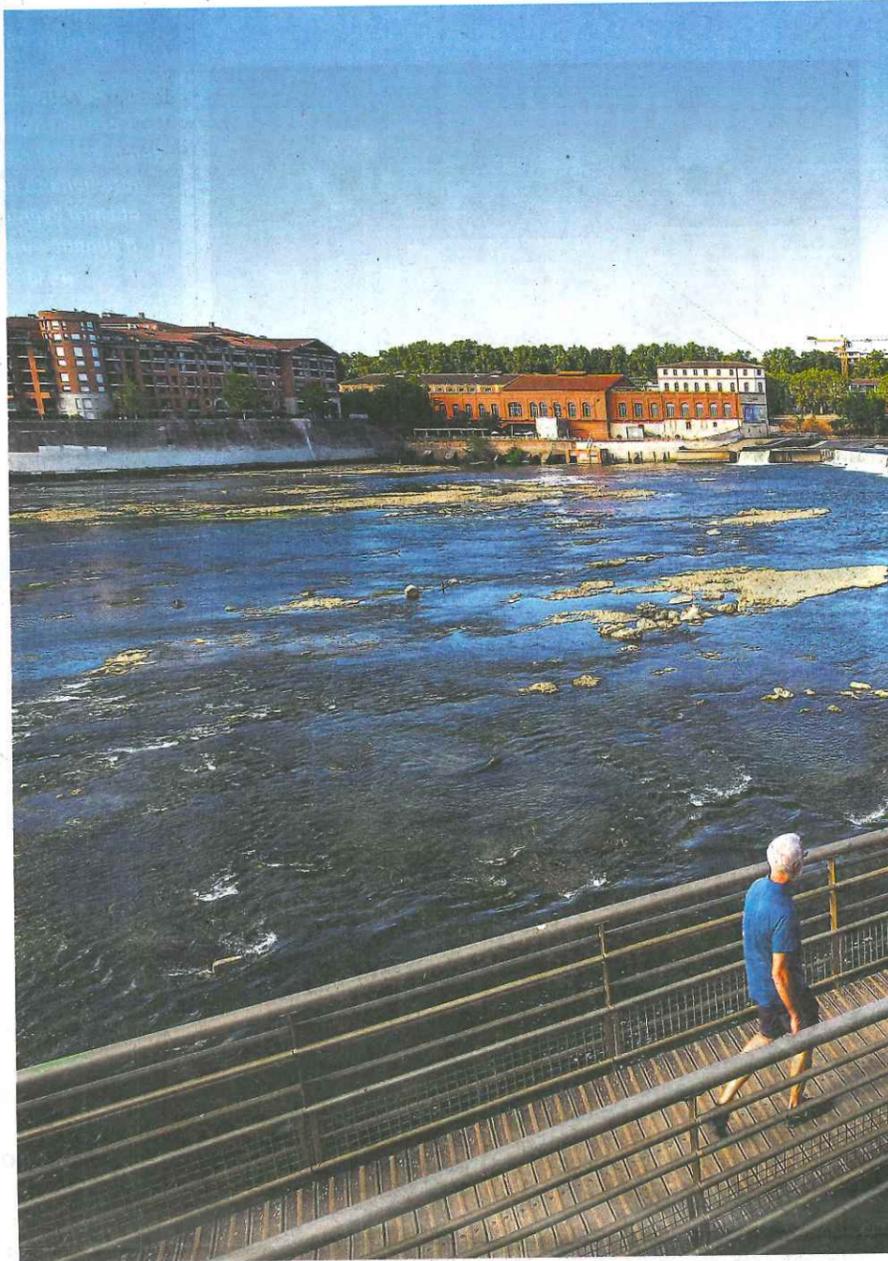
L'entreprise s'interroge aussi sur la balance entre « résilience » et « repli ». Pour le dire autrement, faut-il consolider le réseau pour qu'il résiste aux intempéries ou, si son entretien devient trop coûteux, baisser la vitesse des trains ?

Loin des grands engagements et des plans nationaux, les collectivités territoriales et les entrepri-

ses de transport ont également appris à intégrer le risque. Dans le Pas-de-Calais, la lente reconstruction des ouvrages d'art détruits et des routes submergées cet hiver se veut « la plus résiliente possible », assure le département : les fondations des murs de soutènement sont plus profondes, les tuyaux largement dimensionnés, le drainage naturel privilégié, et de solides roches remplacent l'habituel limon comme sous-bassement des routes exposées.

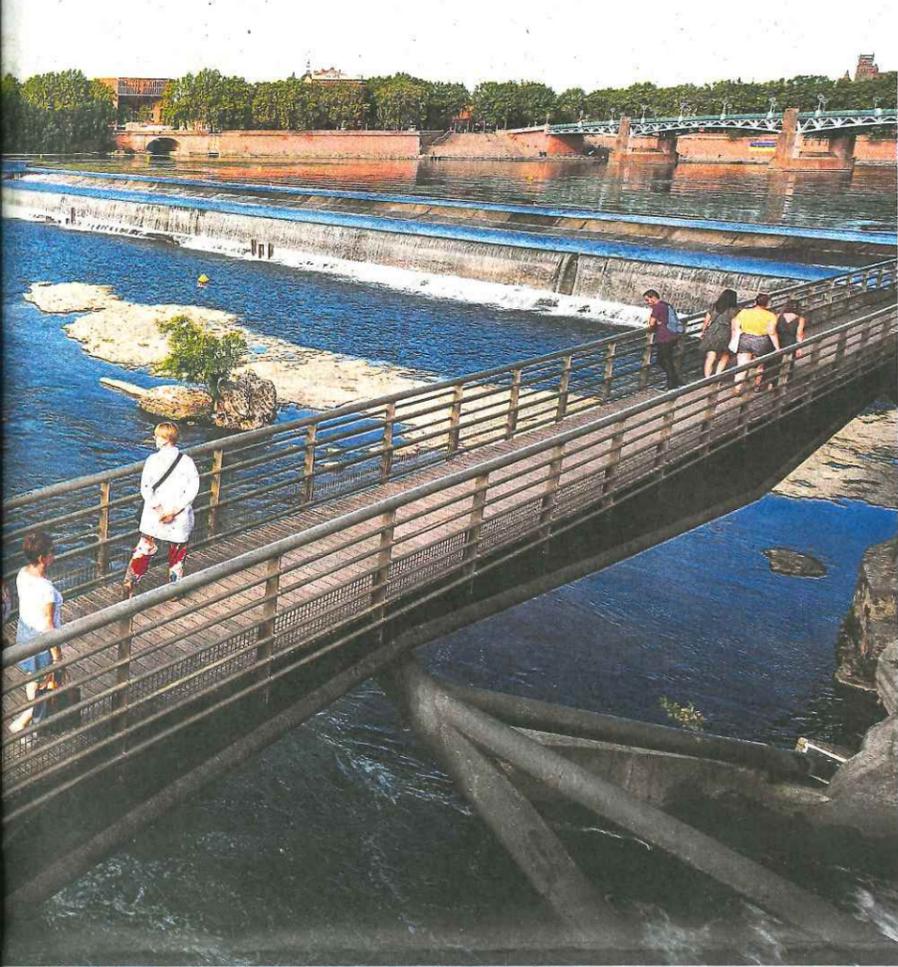
A la RATP, l'adaptation suppose un changement de matériel. A l'été 2019, les températures affolantes dans les bus avaient conduit « 64 conducteurs à exercer leur droit de retrait », rapporte la DGITM. En 2022, autre été torride, l'entreprise n'a déploré aucun droit de retrait. Entre-temps, le parc de bus avait été renouvelé. ■

OLIVIER RAZEMOY



A Toulouse, lors de la canicule d'août 2022, la Garonne a atteint son plus bas niveau historique.

ADRIEN NOWAK/HANS LUCAS



forêts, l'association mène également un travail de sensibilisation auprès des riverains et dans les écoles.

A Mandelieu-la-Napoule (Alpes-Maritimes), des berges pour canaliser les crues

« Contrairement aux canicules, la manière dont les inondations vont évoluer dans les décennies à venir reste difficile à prévoir. Les modèles sont moins robustes », indique François Bouttier. Le directeur d'équipe de recherche de Météo-France souligne cependant que, en raison de l'étalement urbain, de la disparition de la végétation et de zones humides, les dégâts sont exacerbés lors des intempéries.

« En France, on règle encore souvent les problèmes en construisant de grands bassins de rétention d'eau, des murs, des digues, au lieu de se servir du territoire pour protéger la ville », déplore l'urbaniste Bruno Barroca, rappelant que ces ouvrages en béton ne sont pas « neutres en carbone ». Contrairement à certains pays, comme les Pays-Bas, l'Hexagone n'a pas encore entamé de « réflexion profonde » sur ces sujets. Il cite l'exemple de la ville de Dordrecht, près de Rotterdam (Hollande), où des digues ont été supprimées pour laisser davantage de place aux écoulements d'eau. « Pour s'adapter demain, il va nous falloir fonctionner avec la nature et non contre elle », insiste-t-il.

Certains architectes, comme Eric Daniel-Lacombe, s'évertuent depuis de nombreuses années à suivre ces préceptes. Après le réaménagement du quartier Matra, à Romorantin-Lanthenay (Loir-et-Cher), au moyen de constructions surélevées ayant fait leurs preuves lors d'une crue en 2016, cet urbaniste mène d'autres projets en lien avec les risques d'inondation. Comme à Mandelieu-la-Napoule (Alpes-Maritimes). Traversée par deux cours d'eau, le Riou et la Siagne, cette ville du Sud-Est a subi de violentes crues en 2015 et en 2019.

Pour éviter de nouveaux épisodes meurtriers, la commune a racheté le long des berges du Riou une trentaine d'hectares de terres qui serviront à réguler naturellement les crues. Ces parcelles pourront, en cas de fortes pluies, se remplir par étages, comme des rizières, en retenant et en ralentissant l'eau grâce à des talus pour la laisser se déverser ensuite vers un autre fleuve côtier, la Siagne, et rejoindre la Méditerranée. « Grâce à ce projet, les zones humides vont doubler de superficie, ce qui va permettre de retrouver de la biodiversité », explique Eric Daniel-Lacombe. Dans un but

« IL FAUT PENSER LES PROJETS SUR DEUX OU TROIS MANDATS, ET CHANGER LA TEMPORALITÉ DE L'INVESTISSEMENT »

ÉRIC DANIEL-LACOMBE
urbaniste

pédagogique, les lieux pourront être visités lors des crues, grâce à des passerelles.

En cours d'instruction, ce projet pourrait démarrer en 2026 si tous les freins sont levés. Il s'est déjà heurté aux intérêts d'acteurs privés, comme le Groupe Casino, qui, avant que la commune ne lui rachète 14 hectares, voulait les valoriser par le biais de projets immobiliers. « Avant la crue mortelle de 2015, l'Etat voulait préempter ces terres pour y construire des logements sociaux, car, à l'époque, celles-ci n'étaient pas considérées, ou seulement faiblement, comme inondables », rappelle Sébastien Leroy, le maire (LR) de Mandelieu-la-Napoule.

Les plans de prévention des risques de l'Etat ne prennent pas forcément en considération un historique très long, et la crue de 2015 n'avait pas eu de précédent dans l'histoire récente. « Le dernier plan de prévention date de 2022 », indique l'édile, qui note toutefois que, « si la même quantité d'eau qui est tombée à Valence nous surprend à notre tour, tout cela ne sera plus que très philosophique ».

Pour financer ce projet, le maire souhaiterait que l'Etat participe davantage. Son coût est estimé entre 26 et 30 millions d'euros. « Il faut le penser sur deux ou trois mandats, et changer la temporalité de l'investissement, estime pour sa part Eric Daniel-Lacombe. Aujourd'hui, personne n'a d'argent, mais il est nécessaire d'engager ces transformations. »

A Mayotte, la transformation d'un bidonville pour mieux résister aux cyclones

A Mayotte, un programme de transformation d'un bidonville en un quartier intégré à la ville a été lancé sur les hauteurs de Kawéni, un bourg en périphérie de Mamoudzou, la capitale. A l'origine de ce projet, qui concerne un

CONFÉRENCE

Pour sa deuxième édition, la conférence organisée par *Le Monde*, en partenariat avec Météo-France, a pour thème : « S'adapter face aux extrêmes climatiques, un défi majeur qui s'anticipe ». Canicules et sécheresses à répétition, feux de forêt, inondations et submersions marines... avec le changement climatique, les événements météorologiques extrêmes se multiplient et s'intensifient. Ces phénomènes ont des conséquences majeures sur l'écosystème et sur le quotidien des Français. Décideurs, élus, entrepreneurs, représentants institutionnels et chercheurs vont débattre et partager leurs expériences et leurs bonnes pratiques autour de nombreuses questions : Quel état des lieux dresser aujourd'hui en matière d'extrêmes climatiques ? Comment se préparer à un monde qui change ? Comment anticiper pour ne pas subir ? Comment éviter que les transports déraillent ? Le changement climatique va-t-il faire disparaître les forêts ? L'industrie doit-elle se réinventer ?

Rendez-vous le **19 novembre, de 9 heures à 12 h 30**, dans l'auditorium du *Monde*, Paris (13^e).

Entrée libre sur inscription : my.weezevent.com/colloque-meteo-france

quartier de 2000 habitants, le cabinet Air Architectures vise la mise à l'abri dans des logements de meilleure qualité des personnes exposées à des risques de cyclone, de glissement de terrain, d'inondation, ainsi qu'à des risques anthropiques, comme les incendies ou l'insalubrité. En concertation avec les habitants, des réseaux sanitaires, d'eau et d'électricité sont implantés. « Ce programme s'inspire de ce qui s'est déjà fait avec succès en Martinique », relève Cyrille Hanappe, associé fondateur de l'agence Air Architectures. A Mayotte, c'est une grande première.

Des cheminements en dur sont établis afin d'éviter les glissements de terrain et de permettre, le cas échéant, à des véhicules de secours ou de ramassage des déchets de circuler. Sur les places publiques sont implantés de petits bâtiments communautaires traditionnels – des farés – conçus comme des lieux de refuge en cas de cyclone. Ces halles faites d'un toit et de quatre poteaux seront désormais fermées grâce à un système de volets.

En parallèle est mené un chantier de construction de huit maisons en brique et en terre compressée avec un noyau en béton afin de résister aux cyclones. « On a remarqué que, sur l'île de Saint-Martin, lors de l'ouragan Irma, en 2017, où les vents ont soufflé à 300 kilomètres à l'heure, seule la salle de bains en béton n'était pas emportée », explique Cyrille Hanappe. A Mayotte, ces maisons sont les premières d'une série plus large subventionnée par le programme d'Etat Un toit pour tous en Outre-mer (Totem). Ces différents chantiers ont démarré au printemps, avec l'espoir qu'ils soient livrés en mars 2025. Ils sont financés par la ville de Mamoudzou et le Nouveau Programme national de renouvellement urbain, pour un coût total de 5 millions d'euros.

Face à ces aléas extrêmes, les experts sont formels : « Mener une politique d'aménagement du territoire ne peut dorénavant plus se concevoir sans une prise en compte du changement climatique », rappelle Nicolas Auger, directeur au Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement. Comme d'autres, il insiste sur la nécessité de réfléchir à ces actions de manière globale. Ainsi, redonner de la perméabilité aux sols permet de lutter aussi bien contre les inondations que contre les canicules. ■

MARJORIE CESSAC

Cet dossier a été réalisé à l'occasion de la conférence « S'adapter aux extrêmes climatiques, un défi majeur qui s'anticipe », en partenariat avec Météo-France.

Catastrophes naturelles : serons-nous encore assurés demain ?

Quand les aléas climatiques se multiplient, comment maintenir les garanties ? Un assureur et un réassureur répondent

Selon l'Association des maires de France, entre 1000 et 2000 communes en France ont déjà fait face à des résiliations de contrat d'assurance ou à de fortes hausses de cotisations. Alors que les risques environnementaux se multiplient, Florence Lustman, présidente de France Assureurs, la fédération française du secteur, et Edouard Vieillefond, directeur général de la Caisse centrale de réassurance (CCR), qui assure les sociétés d'assurances, avancent des pistes de réflexion pour maintenir la protection des collectivités, des entreprises et des particuliers.

Florence Lustman : « Nous appelons à une stratégie nationale de prévention des risques »

« La multiplication des événements climatiques extrêmes, mais aussi l'explosion des coûts des réparations, entraînent mécaniquement une hausse des primes d'assurance. Toutefois, le marché français de l'assurance, le premier d'Europe, est compétitif, et cela limite l'augmentation des tarifs. Pour autant, il est vrai qu'un certain nombre de communes ne sont plus assurées, nous en avons bien conscience. C'est pour cette raison que nous travaillons avec l'Association des maires de France, pour faire en sorte que les collectivités soient assurables, dès lors qu'elles font de la prévention.

Dans ce domaine, nous avons encore une marge de manœuvre importante. Quelque 80 % des Français interrogés disent être très conscients des risques naturels, mais moins de 40 % déclarent s'y être préparés. Les collectivités territoriales, quant à elles, ne sont que 40 % à être dotées d'un plan de prévention. Pour cela, France Assureurs appelle à la construction d'une stratégie nationale de prévention des risques, en collaboration avec les pouvoirs publics.

Convaincre les clients fait partie de notre métier. Le fonds Barnier permet de financer les travaux nécessaires pour réduire la vulnérabilité des habitations ou des locaux professionnels. Il permet aussi aux collectivités de racheter les bâtiments les plus à risque.

Le péril le plus menaçant des trente prochaines années est la sécheresse, avec notamment pour conséquence le phénomène du « retrait-gonflement » de l'argile, qui fissure les maisons anciennes. La sécheresse est couverte par le régime des catastrophes naturelles (Cat Nat), qui est un partenariat public-privé entre la Caisse centrale de réassurance et les assureurs. Sur les trois prochaines décennies, le coût cumulé des événements climatiques va doubler, mais celui de la sécheresse va, lui, tripler. Onze millions d'habitations sont concernées, soit une maison individuelle sur deux à l'horizon 2030.

C'est la raison pour laquelle France Assureurs, la CCR et l'Association Mission risques naturels ont lancé en septembre 2023 le projet « Initiative sécheresse », dans lequel 8,5 milliards d'euros ont été investis. Pendant cinq ans, des solutions de prévention et de réparation face à la sécheresse sont mises en œuvre sur 3000 maisons. Ce projet permet de tester l'efficacité de technologies améliorant la résilience du bâti : réhydratation des sols, installation de

dispositifs de confinement des fondations (géomembrane, écran antiracines, drainage...), traitement des sols à proximité des fondations... Une véritable stratégie d'adaptation face à la sécheresse est nécessaire, dans l'intérêt de tous les Français. »

Edouard Vieillefond : « Nous proposons la création d'un fonds sécheresse »

« L'assurabilité des collectivités locales est une vraie question. Il est clair qu'un redressement tarifaire est inévitable, car pendant des années les collectivités ne se sont pas acquittées d'un tarif suffisant face aux enjeux.

Quand une commune veut s'assurer, elle est obligée, au-dessus d'un certain montant, de suivre le code des marchés publics. Pour les moyennes et grandes collectivités, il est très difficile de nourrir un vrai dialogue sur les risques avec les assureurs, car ce code est très complexe. Donc il faut une modification du code des marchés publics, de telle façon que le dialogue sur le risque puisse s'instaurer.

Pour les particuliers, les entreprises et les collectivités locales, les contrats d'assurance dommage incluent une surprime pour le régime Cat Nat. Le montant de cette surprime doit rester suffisant pour absorber l'augmentation du coût des catastrophes naturelles. L'adaptation aux extrêmes climatiques est fondamentale pour que l'assurance soit maintenue. Beaucoup d'argent public a été dépensé pour adapter le territoire face aux inondations. Le fonds Barnier a été très utile pour construire des digues, des ouvrages hydrauliques. En conséquence, le coût des dégâts causés par les inondations n'a presque pas augmenté entre 2000 et 2020.

Il faut être aussi conscient que certaines zones vont devenir inassurables : littorales subissant le recul du trait de côte, lits des rivières exposés aux inondations... Ces zones sont heureusement rares, et certaines ne sont plus constructibles. Il faut faire des travaux pour s'adapter, prévenir les événements naturels, mais il faut aussi, dans le même temps, définir où se situe la frontière d'assurabilité.

Les entreprises ont les moyens d'avoir un plan de prévention. Ce n'est pas le cas pour les particuliers, qui ne bénéficient pas de dispositifs incitatifs et simples. Il faut donc mettre en place un écosystème dans lequel ils seront incités et aidés dans leur démarche de prévention. La CCR propose la création d'un fonds de prévention consacré à la sécheresse, afin que les particuliers puissent l'utiliser pour des travaux d'adaptation. Les assureurs comme les collectivités ont un rôle important dans l'organisation opérationnelle et dans la communication sur la prévention.

La sécheresse est le péril qui nous coûte le plus cher : 3,5 milliards d'euros en 2022, c'est énorme. Le phénomène du retrait-gonflement des argiles figure dans le régime Cat Nat depuis 1989. Pour les maisons fissurées, les assurés sont remboursés lorsque la sécheresse est forte et cause un dommage déterminant. Ils ne le sont pas lorsque l'un de ces deux critères n'est pas rempli. ■

PROPOS RECUEILLIS PAR LAETITIA VAN ECKHOUT