



Site de La Bassée © EPTB Seine Grandis Lacs

LA PRÉVENTION DES CATASTROPHES NATURELLES PAR LE FONDS DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS MAJEURS

ÉDITION 2023 FRANCE



**MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET DE LA COHÉSION
DES TERRITOIRES**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Une mobilisation croisée de différentes sources de données

Menés en collaboration entre la Direction générale de la prévention des risques (DGPR) du ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires et CCR, les travaux restitués dans ce rapport ont consisté à mettre à plat puis à croiser trois principaux types de données :

- des données de « sinistralité » correspondant aux dommages réellement subis par les territoires au cours de la période 1995-2019,
- des données « d'exposition » correspondant aux dommages assurés potentiels modélisés par CCR,
- des données « d'intervention publique » correspondant aux montants de dépenses du Fonds de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM) relatifs aux différentes mesures de prévention.

Comme tout travail reposant sur de la mobilisation de données, un certain nombre de précautions doivent être prises pour interpréter convenablement les chiffres indiqués. Celles-ci sont présentées en annexe.

Les principales données mobilisées dans ce rapport sont les suivantes :

- La sinistralité historique annuelle (SHA) : coût consolidé historique moyen annuel des indemnisations versées au titre du régime des Catastrophes Naturelles. Ces données s'étendent sur la période 1995-2019 et concernent uniquement les aléas pris en charge par le régime Cat Nat à savoir les inondations, les submersions marines, les sécheresses géotechniques, les séismes, les mouvements de terrain, les vents cycloniques et les avalanches. Elles permettent d'analyser finement la sinistralité du territoire pendant la période pour laquelle les informations sont consolidées et exhaustives.

- La sinistralité modélisée annuelle (SMA) : CCR développe depuis plusieurs années des modèles d'aléas et de dommages qui permettent de simuler le coût moyen annuel des dommages assurés sur un territoire donné. La sinistralité modélisée annuelle permet de mesurer l'exposition d'un territoire face aux catastrophes naturelles en tenant compte de toutes les intensités possibles des phénomènes naturels susceptibles de s'y produire. Les modèles d'aléas développés par CCR portent sur les phénomènes suivants :

- inondations (débordement et ruissellement),
- submersions marines,
- sécheresses géotechniques,
- séismes,
- cyclones (vents, inondations, submersions marines).

- La sinistralité modélisée annuelle à l'horizon 2050 : des travaux menés en collaboration avec Météo-France ont permis de modéliser le coût moyen annuel des dommages assurés à l'horizon 2050 sur l'ensemble de la métropole.

- Les délégations brutes du Fonds de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM) : engagements financiers du FPRNM relatifs aux différentes mesures de prévention.

SOMMAIRE

MESSAGES	4
SYNTHÈSE DU RAPPORT	6
CONTEXTE ET OBJECTIFS	8
1. EXPOSITION ET VULNÉRABILITÉ DU TERRITOIRE FACE AUX CATASTROPHES NATURELLES	10
1.1 Quelles sont les catastrophes naturelles qui pèsent le plus sur le territoire national ?	10
1.2 Quels sont les territoires français les plus exposés aux catastrophes naturelles ?	18
1.3 Quels défis pour la politique publique de prévention ?	33
2. LE FONDS DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS MAJEURS (FPRNM) : DISPOSITIF CENTRAL DE LA POLITIQUE DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS	35
2.1 Le Fonds de prévention des risques naturels majeurs	35
2.2 Le FPRNM a levé des cofinancements des collectivités territoriales qui ont permis de plus que doubler les engagements financiers en faveur de la prévention au cours de la décennie passée	38
2.3 Les engagements financiers totaux en faveur de la prévention traduisent une stratégie nationale orientée majoritairement vers la prévention des inondations par des mesures structurelles lourdes	42
2.4 Une politique de prévention qui s'est progressivement structurée autour du FPRNM	45
3. ADÉQUATION DE LA POLITIQUE DE PRÉVENTION AU REGARD DE L'EXPOSITION PASSÉE, PRÉSENTE ET FUTURE DU TERRITOIRE FRANÇAIS FACE AUX CATASTROPHES NATURELLES	46
3.1 La politique conduite au travers du FPRNM traite-t-elle prioritairement les phénomènes qui pèsent ou pèseront le plus ?	46
3.2 La politique conduite au travers du FPRNM traite-t-elle prioritairement les territoires qui pèsent ou pèseront le plus ?	47
3.3 Les périmètres prioritaires de la politique publique de prévention des risques naturels couvrent-ils les territoires les plus exposés ?	49
4. QUE PEUT-ON DIRE DE L'EFFICACITÉ DE LA POLITIQUE PUBLIQUE DE PRÉVENTION ?	53
4.1 La moitié des engagements financiers totaux de la politique de prévention fait l'objet depuis 2011 d'évaluation <i>ex-ante</i> de son efficacité	53
4.2 <i>Ex-post</i> , des études encore parcellaires démontrent et quantifient l'efficacité de la politique publique de prévention des risques naturels	53
5. BILAN ET PERSPECTIVES : LA PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS, PILIER DE LA RÉSILIENCE FRANÇAISE FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE	54
ANNEXES	56
Glossaire	58
Références pour en savoir plus	59

MESSAGES

« La France dispose d'armes solides pour assurer sa résilience face aux menaces climatiques à venir. Ces armes sont de trois ordres : la prévention évite de mettre en danger les personnes et les biens, la gestion de crise consiste à mobiliser des moyens pour venir en aide aux populations ou sécuriser des espaces pendant un événement extrême, comme ce fut le cas plus particulièrement au cours de l'été 2022 lors des feux de forêt du Sud-Ouest, et enfin l'indemnisation financière, ultime filet de sécurité, permet d'engager la reconstruction des logements, des entreprises ou des biens de collectivités locales endommagés à la suite de phénomènes naturels de forte intensité. Ces trois piliers de la résilience sont intimement liés : les informations sur les dommages assurés alimentent les modèles et cartographies sur lesquels s'appuient les services publics de prévention pour déployer des dispositifs ; ces derniers permettent de contenir les besoins d'intervention des services de sécurité civile lorsque des événements extrêmes surviennent ; une prévention efficace et une gestion de crise performantes réduisent enfin la charge financière de l'indemnisation.

Le régime d'indemnisation des catastrophes naturelles, unique en Europe, fondé sur la solidarité nationale, permet à la quasi-totalité de la population française, pour une vingtaine d'euros par an, d'être couvert contre des phénomènes naturels extrêmes comme les inondations, la sécheresse géotechnique, les cyclones, les mouvements de terrain ou les séismes. Les impacts du changement climatique sur l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des événements climatiques conduiront à une pression croissante sur celui-ci. Les dernières années ont déjà mis sous tension les différents systèmes de couverture. Le régime d'indemnisation des catastrophes naturelles, en particulier, est aujourd'hui fortement sollicité, en raison notamment de sécheresses successives. Sa préservation, dans sa dimension de solidarité, est un objectif prioritaire. Elle passe bien sûr par l'adaptation de la



Bertrand LABILLOY,
Directeur général, CCR

couverture et de son prix. Mais les solutions envisagées ne pourront être pleinement efficaces si les efforts consentis en matière de prévention pour contenir la croissance de la sinistralité ne sont pas maintenus voire accrus à moyen terme. C'est la raison pour laquelle CCR s'est engagée dans un partenariat quinquennal avec la Direction générale de la prévention des risques du ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires depuis le mois d'octobre 2021. Ce partenariat, qui traduit les nouvelles missions de CCR en matière de prévention introduites par la loi du 28 décembre 2021, a vocation à mettre le savoir-faire et l'expertise de CCR à la disposition des services de l'État. Il contient des études de diagnostic d'exposition des territoires à différentes échelles ; des travaux de bilan et d'évaluation des investissements et dispositifs de prévention ; des analyses de priorités d'action et des examens de l'intérêt potentiel de nouveaux dispositifs. Cet ensemble vise à livrer une vision objective des enjeux de la prévention des risques naturels sur le territoire français, des réponses qu'y apportent les politiques publiques et des pistes de progrès. En fin de compte, il permet d'éclairer et d'accompagner les pouvoirs publics dans l'orientation et la structuration des politiques de prévention des risques. Ce rapport s'inscrit dans cet engagement. »

« Soumis de tout temps à des catastrophes naturelles, nos territoires doivent aujourd'hui s'adapter aux effets du changement climatique, à des événements plus fréquents ou plus intenses avec pour certains d'entre eux des conséquences déjà visibles.

Pour s'y préparer et contribuer à la préservation du régime d'indemnisation des catastrophes naturelles, le ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires (MTECT) mène des actions de prévention des risques pour réduire la vulnérabilité des biens existants, maîtriser l'urbanisation des zones les plus exposées et y limiter la sinistralité. Il veille également à renforcer la conscience et la culture du risque, en particulier à ce que chaque acquéreur ou locataire soit informé de l'exposition de son logement le plus en amont possible de sa décision d'achat ou de location.

Le MTECT investit chaque année environ 200 millions d'euros dans la prévention des risques naturels au travers du Fonds de prévention des risques naturels majeurs, dit « fonds Barnier », et par ailleurs, en 2023 ce soutien financier sera accentué par le « fonds vert ». La majeure partie de ces investissements se fait au bénéfice des collectivités territoriales, notamment au travers des programmes d'actions de prévention des inondations (PAPI). Pour s'assurer qu'un euro investi par l'État permet d'éviter plusieurs euros de dommages, les actions structurelles de ces programmes sont soumises à des analyses socio-économiques.

Les données, les modèles et les projections de CCR sont des éléments essentiels pour compléter ces analyses *ex-ante*. Cette évaluation menée par CCR et notre partenariat renforcé au cours des années apportent un regard analytique sur l'adéquation et l'efficacité de nos politiques.

Je vous invite à découvrir au travers du présent rapport comment la qualité des travaux de CCR nous éclaire dans la conduite de nos actions et nous incite à maintenir une politique ambitieuse de prévention des risques naturels.



Cédric BOURILLET,
Directeur général de la prévention
des risques, Ministère
de la Transition écologique
et de la Cohésion des territoires

SYNTHÈSE DU RAPPORT

La prévention des risques naturels constitue l'un des piliers de la résilience du territoire français. Elle contribue à préserver des vies humaines, à limiter le coût des catastrophes et à faciliter le retour à la normale des territoires qui en sont victimes. En cela, elle contribue également à la soutenabilité du régime d'indemnisation des catastrophes naturelles qui organise la solidarité de la nation face aux événements extrêmes.

Depuis sa création en 1995, le Fonds de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM) constitue le dispositif financier structurant de la politique de prévention des risques naturels en France. Le présent rapport vise, à partir de données objectives de sinistralité, d'exposition et d'engagements financiers du FPRNM, à faire un état des lieux de l'exposition des territoires et de la population française aux catastrophes naturelles et des réponses qu'y apportent les investissements de prévention. Il cherche ainsi à répondre à des questions simples :

- Quelles sont les catastrophes naturelles qui pèsent le plus sur le territoire national ?
- Quels sont les territoires français les plus exposés aux catastrophes naturelles ?
- Quelles sont les réponses préventives apportées par les investissements liés au FPRNM ? Ces dernières sont-elles pertinentes et efficaces ?

La France est exposée principalement à quatre types de catastrophes naturelles qui, par leur caractère potentiellement meurtrier ou destructeur pour les biens, méritent une attention particulière :

- les inondations par débordement, submersion ou ruissellement,
- les séismes,
- les cyclones et
- les sécheresses géotechniques.

Toute la France est concernée par les catastrophes naturelles. Bien qu'exposées à des degrés divers, toutes les régions sont susceptibles de connaître des sinistres de très fort coût, et verront leur sinistralité fortement augmenter d'ici 2050. Pour autant, la plus grande part des dommages liés aux catastrophes naturelles passées et à venir se concentre sur une centaine d'intercommunalités seulement.

Le FPRNM a engagé 2 Md€ sur la dernière décennie. Toutes les régions françaises en ont bénéficié, à des niveaux cependant très variables. Le FPRNM a levé des cofinancements des collectivités territoriales qui ont permis de plus que doubler les engagements financiers en faveur de la prévention, structurant ainsi une politique globalement bien dimensionnée au regard des enjeux.

Ces niveaux d'engagements financiers ont permis la mise en place d'opérations collectives d'envergure. Plus de la moitié des engagements financiers totaux a ainsi été dévolue sur la dernière décennie à la mise en place ou au confortement d'ouvrages hydrauliques de protection contre les inondations (digues, ouvrages de régulation). À l'inverse, le FPRNM n'a pas eu d'effet de levier déterminant sur les financements privés (particuliers, petits entrepreneurs), limitant ainsi le déploiement de mesures de réduction de la vulnérabilité individuelle des bâtiments existants.

Les investissements financés par le FPRNM traitent prioritairement les inondations, phénomène qui pèse et devrait continuer à peser le plus dans la sinistralité à l'horizon 2050. La prévention des séismes fait également l'objet d'investissements importants liés à la mise en place du Plan Séisme Antilles, destiné avant tout à sécuriser la vie des populations. Jusqu'ici, des montants extrêmement limités ont été consacrés à la prévention des dommages dus au retrait-gonflement des argiles résultant de sécheresses et aux cyclones.

Compte tenu de la hausse prévisible du coût des sinistres à l'horizon 2050, le maintien du niveau d'investissement relatif en matière de prévention des inondations nécessitera dans les trois décennies qui viennent une augmentation progressive des moyens financiers engagés dans ce domaine.

En termes de mobilisation territoriale, l'usage du FPRNM répond à l'expression de priorités diverses. La plupart des régions de la moitié nord de la métropole paraissent cependant, eu égard aux différentes caractéristiques de leur exposition, en retrait dans la mobilisation du FPRNM par rapport aux autres territoires.

L'analyse de la pertinence des investissements publics dans la prévention ne peut être complète que si elle s'accompagne de mesures de leur efficacité. Des jalons importants ont été posés en ce sens ces dernières années, et ont, jusqu'à présent, montré l'efficacité des dispositifs évalués. À titre d'illustration, sur la période 1995-2016, la fréquence de sinistres a été divisée par deux dans les communes qui ont bénéficié de Plan de Prévention des Risques d'inondation. Il convient de poursuivre ces efforts d'évaluation pour structurer une démarche systématique de mesure de cette efficacité, afin d'orienter les politiques de prévention comme de mettre en valeur leurs résultats positifs. Cela permettra de mettre en perspective les apparents échecs de la prévention lorsqu'une catastrophe survient, et de justifier la pérennisation des politiques qui fonctionnent et des investissements associés.

Dans le contexte d'augmentation de la sinistralité à venir liée notamment au changement climatique, de croissance des besoins des collectivités locales en matière de prévention des inondations (exercice de la compétence GEMAPI) et d'incertitudes sur le maintien durable des autres sources de financement de la prévention (FEDER), préserver voire renforcer la forte dynamique d'engagement des investissements publics en faveur de la prévention des risques constitue un enjeu majeur.

CONTEXTE ET OBJECTIFS

VALORISER ET METTRE EN PERSPECTIVE LA POLITIQUE DE PRÉVENTION FACE AUX CATASTROPHES NATURELLES

La politique actuelle de prévention des risques naturels est le fruit d'une adaptation progressive des réponses apportées aux catastrophes que la France a connues au cours des décennies passées : protection des territoires contre les aléas, intégration du risque dans l'aménagement et l'urbanisme, prévision des aléas, préparation à la crise, sensibilisation du public, réduction de la vulnérabilité des biens et des activités, renforcement des normes constructives. Mises en œuvre sous la responsabilité des services de l'État, des collectivités territoriales et de la société civile, ces mesures relèvent de dispositifs législatifs ou réglementaires à caractère incitatif ou contraignant.

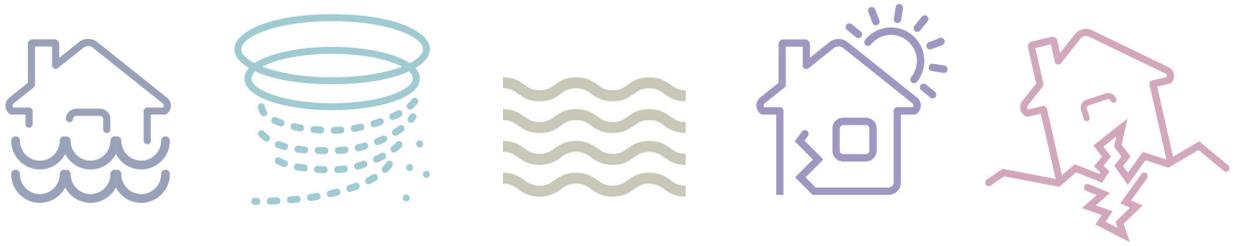
L'impulsion de l'ensemble des démarches de prévention est pour partie facilitée depuis 1995 par l'existence du Fonds de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM). Bien qu'il ne soit pas à l'origine de la totalité des actions de prévention des risques naturels entreprises en France, le FPRNM constitue un dispositif de soutien financier très structurant, que l'on peut qualifier de « colonne vertébrale » des politiques publiques de prévention en France.

Le présent rapport a vocation à rendre compte de ce que le FPRNM a permis d'impulser depuis sa création.

Il vise ainsi à mettre en perspective l'un des principaux pans de la politique de prévention des risques naturels au regard de l'exposition du territoire, des catastrophes passées et de celles à venir.

L'objectif au final est simple. Il s'agit d'apporter un éclairage quantifié, permettant d'objectiver la pertinence des orientations prises en matière de prévention des risques naturels et d'en valoriser l'efficacité.

La DGPR et CCR ont ainsi collaboré à l'établissement de ce rapport. Un glossaire en fin de document précise l'ensemble des termes employés.



QU'ENTEND-ON PAR « CATASTROPHES NATURELLES » ?

Dans ce document, le terme de « catastrophes naturelles » renvoie aux événements naturels causant des dommages couverts au titre du régime d'indemnisation des catastrophes naturelles.

Il désigne ainsi les inondations telles que les débordements de cours d'eau, les submersions marines ou le ruissellement, les cyclones, la sécheresse géotechnique (au sens du retrait-gonflement des argiles), les séismes, les mouvements de terrain, les avalanches...

Certains phénomènes naturels dommageables ne sont en revanche pas indemnisables dans le cadre du régime des catastrophes naturelles même s'ils peuvent l'être au titre d'autres dispositifs. Il s'agit en particulier des tempêtes, de la grêle, du poids de la neige, des incendies de forêt, des vagues de chaleur ou encore du gel et de la sécheresse (au sens des étiages sévères). Ces derniers phénomènes ne sont donc pas traités dans le cadre de ce rapport.

1. EXPOSITION ET VULNÉRABILITÉ DU TERRITOIRE FACE AUX CATASTROPHES NATURELLES

1.1 QUELLES SONT LES CATASTROPHES NATURELLES QUI PÈSENT LE PLUS SUR LE TERRITOIRE NATIONAL ?

La question est récurrente et peine pourtant à être tranchée. Cela n'a rien d'étonnant, la réponse varie en fonction des indicateurs mobilisés pour y répondre. Les développements

proposés ici permettent de mettre en lumière et d'expliquer pour partie les priorités de la politique nationale de prévention des risques naturels majeurs.

1.1.1 AU REGARD DE L'EXPOSITION DES POPULATIONS, SÉCHERESSE ET INONDATION AFFECTENT LE PLUS GRAND NOMBRE DE PERSONNES, TANDIS QUE CYCLONE, SÉISME ET VOLCANISME CONSTITUENT LES PHÉNOMÈNES POTENTIELLEMENT LES PLUS MEURTRIERS

64 % des Français sont exposés aux catastrophes naturelles¹ (Figure 1). Certaines d'entre elles touchent une large part de la population française. À contre-courant des représentations habituelles, la sécheresse² constitue la première source d'exposition des populations aux catastrophes naturelles avec plus de 30 millions d'habitants concernés. Bien que la sécheresse ne constitue pas un danger pour les vies humaines, les conséquences psychologiques pour les sinistrés peuvent se révéler importantes en raison de la forte dégradation de l'usage de leurs biens. Avec 25 millions de personnes concernées, les inondations constituent la seconde source d'exposition des populations aux catastrophes naturelles. La majorité des personnes exposées l'est au regard des seuls phénomènes de ruissellement avec 13,3 millions d'habitants concernés, les phénomènes de débordement de cours d'eau et de submersions marines concernant quant à eux 11,7 millions de personnes. Les inondations se distinguent toutefois des sécheresses en venant régulièrement endeuiller les territoires comme en 2010 lors de la tempête Xynthia et les inondations du Var

ou plus récemment lors de la tempête Alex en 2020. Depuis 1900, les inondations ont été à l'origine de 865 décès soit une moyenne de 7 décès par an³.

L'exposition des populations au risque sismique, volcanique et cyclonique se concentre sur un nombre restreint de territoires situés principalement en Outre-mer. Les habitants concernés sont ainsi moins nombreux que dans le cas des inondations et de la sécheresse. Les populations des Antilles sont particulièrement exposées car soumises à la fois aux séismes et aux cyclones. La particularité de ces phénomènes est leur létalité potentielle extrêmement forte. Ainsi, l'éruption de la montagne Pelée le 8 mai 1902 a causé la mort d'environ 28 000 personnes. Le 8 février 1843, un violent tremblement de terre a été à l'origine de plus de 3 000 morts en Guadeloupe. Le 12 septembre 1928, le passage de l'ouragan Okeechobee dans les Antilles françaises a été à l'origine de 1 200 décès en Guadeloupe⁴. Pour l'Hexagone, le séisme de Lambesc du 11 juin 1909 reste le plus meurtrier dans l'histoire récente avec 46 décès.

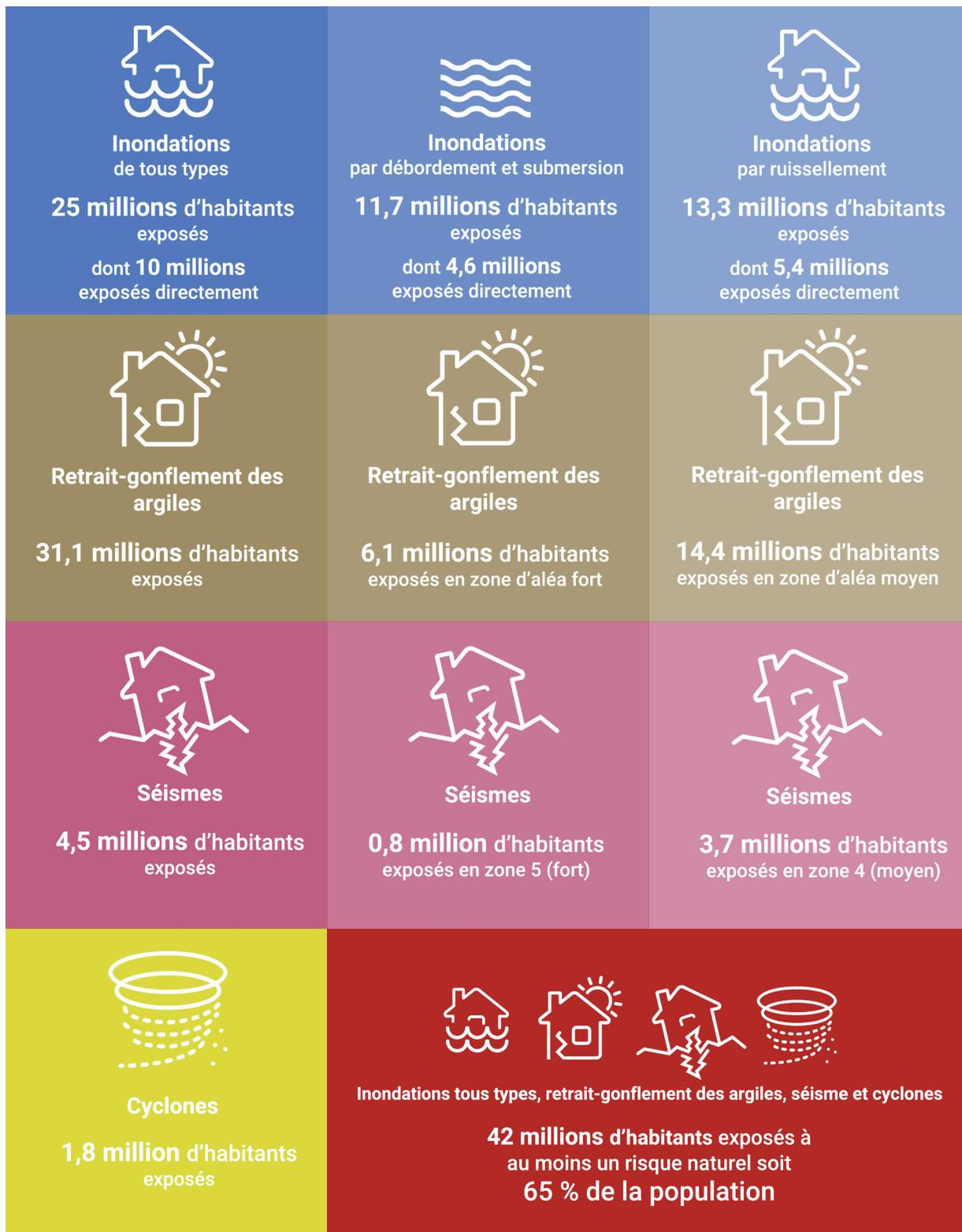
1 : Le calcul du nombre d'habitants exposés repose sur la mobilisation des couches d'aléas (celles de CCR concernant les inondations - débordement, ruissellement et submersion marine - et du BRGM pour le retrait-gonflement des argiles), des données de population avec le carroyage de la population à 200 m de l'INSEE et des données de bâti à travers la BD Topo de l'IGN. Le croisement du carroyage de la population et du bâti permet de calculer une densité de population par bâtiment, qui, ensuite croisée avec les couches d'aléas, permet de déterminer un nombre d'habitants exposés au phénomène. Le % indiqué est un calcul sans double compte. Il s'agit de la population exposée à au moins un aléa.

2 : Dans ce rapport, les références au péril «sécheresse» désignent le phénomène de retrait-gonflement des argiles résultant de sécheresses (et non les étages sévères dus aux sécheresses).

3 : CGDD (2022), Les risques naturels en France. Chiffres clés du climat 2022, DATALAB.

4 : DESARTHE J. (2020), « Les temps de la catastrophe: l'ouragan de septembre 1928 en Guadeloupe », EchoGéo, <https://doi.org/10.4000/echogeo.19116>

Figure 1 : L'exposition de la population aux catastrophes naturelles



Les chiffres relatifs aux inondations correspondent aux zones inondables modélisées par CCR, et non aux Enveloppes Approchées d'Inondations Potentielles établies dans le cadre de la Directive Inondations.

Pour les inondations, la notion d'habitants exposés directement traduit le nombre d'habitants en rez-de-chaussée exposés à ce phénomène. La population totale exposée aux inondations intègre également la population dont le logement est situé dans l'enveloppe de l'inondation mais a priori au-dessus du niveau de l'eau. La population exposée indirectement correspond à la différence entre les deux.

1.1.2 AU REGARD DES DOMMAGES ASSURÉS DES CATASTROPHES PASSÉES, LES INONDATIONS ARRIVENT EN TÊTE, SUIVIES DE PRÈS PAR LA SÉCHERESSE

Les montants indiqués dans ce paragraphe sont exprimés en euros 2021.

Depuis la création du régime d'indemnisation des catastrophes naturelles en 1982, le montant des dommages assurés s'élève à 43,8 Md€. Les inondations de tous types (débordements de cours d'eau, submersions marines, ruissellements et remontées de nappe) sont à l'origine de plus de la moitié (53 %) de ce coût (Figure 3). Les sécheresses pèsent quant à elles plus d'un tiers (37 %) du total de ce montant. Viennent ensuite les autres phénomènes qui représentent les 10 % restants du montant total des indemnisations versées au titre du régime Cat Nat : 6 % pour les cyclones survenus depuis 2000, 1 % pour les séismes et 3 % par les autres aléas (mouvements de terrain, avalanches...).

Depuis 1982, les dommages assurés s'élèvent ainsi en moyenne chaque année à 1,1 Md€ (Figure 2). Cette moyenne connaît cependant depuis une demi-douzaine d'années une très forte augmentation. Prémices du changement climatique, la période 2016-2021 a en effet été marquée par une sinistralité moyenne de 1,9 Md€ par an. Cette évolution récente des dommages assurés est principalement due aux impacts dévastateurs des ouragans Irma et Maria dans les Antilles lors de la saison cyclonique 2017 avec plus de 2 Md€ de dommages assurés pour ces seuls événements, ainsi qu'à la forte hausse de la sinistralité de la sécheresse (950 M€ en moyenne de dommages assurés par an sur la période 2016-2021, moyenne qui s'accroîtra encore en intégrant la sécheresse 2022, après une année clémente en 2021), marquée par une extension géographique vers l'Est des zones touchées. La sécheresse représente ainsi 47 % de la sinistralité 2016-2021.

Figure 2 : La sinistralité historique Cat Nat (1982-2021), en M€ (en euros 2021)

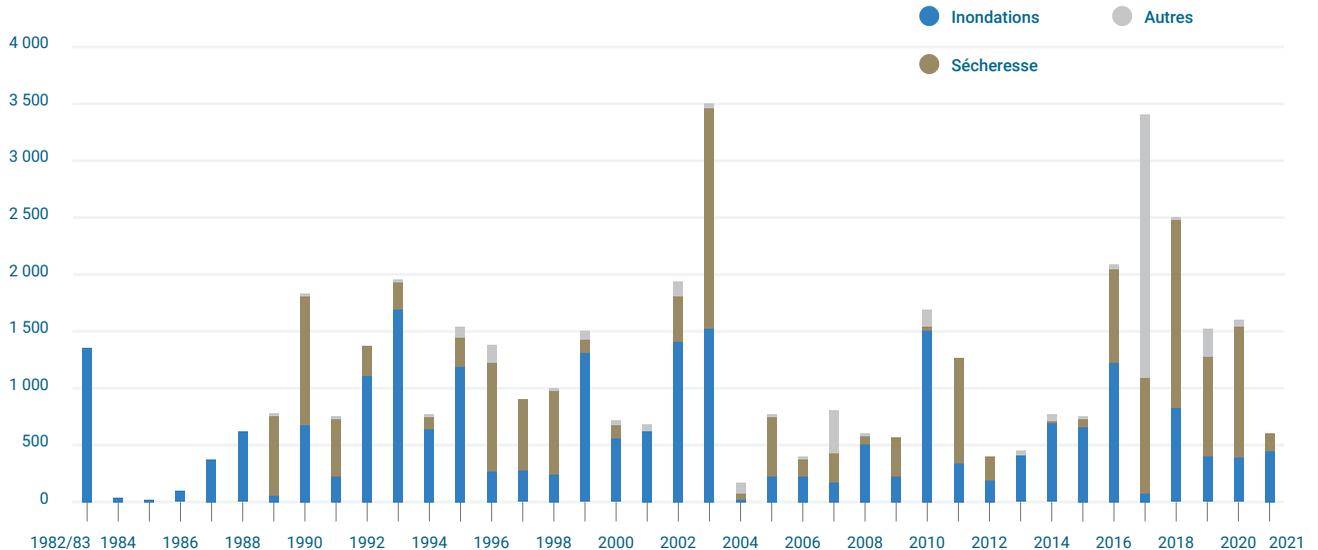
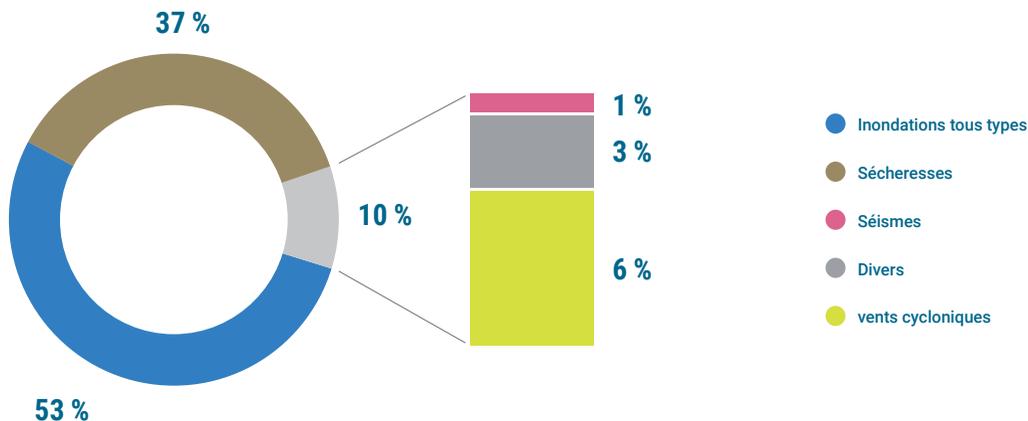


Figure 3 : Répartition de la sinistralité Cat Nat par aléa (1982-2021)

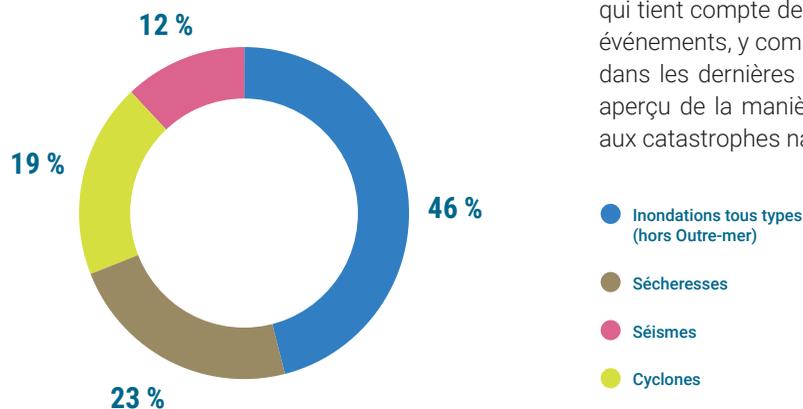


1.1.3 AU REGARD DE L'EXPOSITION DES BIENS ASSURÉS, LES INONDATIONS DEMEURENT LA PREMIÈRE SOURCE D'INQUIÉTUDE

Les dommages assurés observés ces dernières décennies constituent une source importante d'informations, mettant en relief certaines facettes de l'exposition et de la vulnérabilité du territoire aux catastrophes naturelles. Ces informa-

tions sont toutefois parcellaires par nature, dans la mesure où elles s'appuient sur une période limitée au cours de laquelle le territoire n'a connu qu'une petite partie de l'éventail des événements naturels extrêmes possibles. En simulant l'irruption d'un grand nombre d'événements sur une longue période, les modèles développés par CCR permettent d'estimer une sinistralité moyenne annuelle modélisée (SMA) qui tient compte de la probabilité de survenance de tous les événements, y compris majeurs, qui ne se sont pas produits dans les dernières décennies. Cet indicateur offre ainsi un aperçu de la manière dont le territoire français est exposé aux catastrophes naturelles⁵ (Figure 4).

Figure 4 : Répartition de la sinistralité moyenne annuelle modélisée par aléa



Au regard de l'exposition des biens assurés, les inondations restent les catastrophes naturelles les plus importantes sur le territoire français. Marquées par une forte progression ces dernières années, dont le modèle rend imparfaitement compte (les données utilisées pour le calage étant antérieures à 2018), les sécheresses continuent néanmoins d'occuper la seconde place : la hiérarchie entre phénomènes n'est pas modifiée. Pour autant, le poids respectif de chacun

de ces phénomènes apparaît globalement plus faible dans le coût total des dommages modélisés qu'il ne l'est dans la situation historiquement constatée. La sinistralité moyenne annuelle modélisée permet en effet de mettre en évidence l'exposition significative du territoire français aux cyclones d'une part et aux séismes d'autre part, phénomènes qui se sont relativement peu manifestés dans les décennies récentes.

1.1.4 AU REGARD DES ÉVÉNEMENTS MAJEURS, LES INONDATIONS PAR DÉBORDEMENT, LES SÉISMES ET LES CYCLONES SONT LES PHÉNOMÈNES POTENTIELLEMENT LES PLUS DÉVASTATEURS

Le territoire français est potentiellement exposé à un certain nombre de phénomènes majeurs dont les impacts peuvent être simulés⁶ (Figure 5).

Figure 5 : Dommages estimés d'après les modélisations de CCR pour des scénarios d'événements majeurs

ÉVÉNEMENTS MAJEURS SIMULÉS	Montant des dommages assurés potentiels
Crue de la Seine (type 1910)	[16 - 28 Md€]
Séisme à Nice	[9 - 13,5 Md€]
Cyclone sur la Guadeloupe (type Irma)	[4 - 15 Md€]
Submersion marine sur la côte atlantique	4,7 Md€ [3,9 - 6 Md€]
Sécheresse géotechnique dans l'Hexagone	[2,4 - 2,9 Md€]

⁵ : Pour rappel, CCR ne dispose pas de modélisation concernant les mouvements de terrain (autre que sécheresse géotechnique) et avalanches. La figure 4 ne représente donc que les phénomènes pour lesquels des modélisations sont disponibles.

⁶ : Caisse Centrale de Réassurance (2022), Les Catastrophes naturelles en France - Bilan 1982-2021

Les inondations par débordement, les cyclones et les séismes constituent les phénomènes extrêmes les plus destructeurs avec des dommages assurés pouvant dépasser la dizaine de milliards d'euros, voire la vingtaine de milliards, tandis que les submersions marines et les sécheresses géotechniques, y compris pour des événements majeurs génèrent des dommages dans des proportions plus limitées (moins de 6 Md€).

Il est à noter que les montants de dommages assurés pour ces événements extrêmes potentiels sont, pour certains, jusqu'à dix fois supérieurs à ce que la France a connu de pire

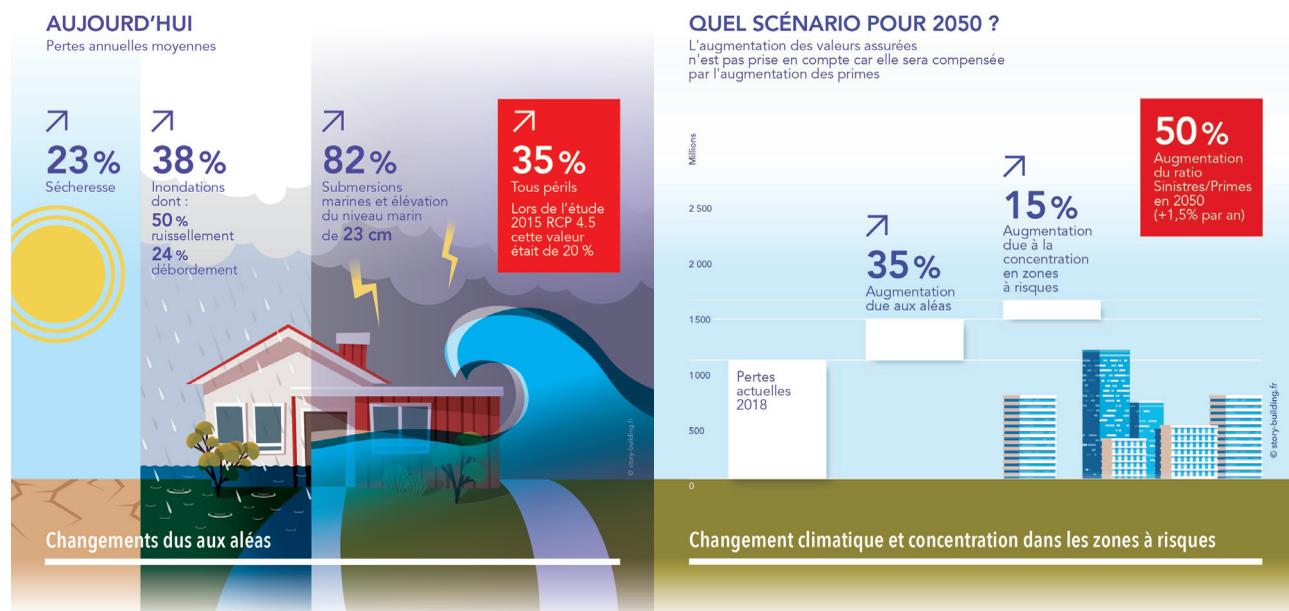
au cours des quatre dernières décennies. En effet, l'ouragan Irma en 2017 est, sur la période observée, la catastrophe la plus importante survenue avec des dommages assurés évalués à 2 Md€⁷, alors qu'une crue majeure de la Seine pourrait causer plus de 20 Md€ de dommages assurés. La sécheresse survenue en 2022 va cependant prendre le premier rang des catastrophes les plus coûteuses : d'après les premières estimations, son montant sera certainement supérieur à 2 Md€ et pourrait même dépasser la valeur haute de la fourchette d'estimation des dommages assurés pour une sécheresse extrême présentée à la Figure 5.

1.1.5 AU REGARD DES IMPACTS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE, LES SUBMERSIONS MARINES ET LES INONDATIONS PAR RUISSELLEMENT SONT LES PHÉNOMÈNES LES PLUS DYNAMIQUES

En 2015 et en 2018, CCR a mené, en collaboration avec Météo France, des études sur l'impact du changement climatique sur le coût des catastrophes naturelles à l'horizon 2050. Après avoir pris le scénario 4.5 du GIEC en 2015, CCR a souhaité compléter son évaluation en étudiant en 2018 le

scénario 8.5 considéré comme le plus pessimiste⁸. Les travaux menés ont permis d'estimer que, **en cas de concrétisation de ce scénario, le coût global des catastrophes devrait augmenter de 50 %**. Les aléas pèsent pour **35 % dans cette augmentation et l'évolution de la vulnérabilité et des enjeux assurés pour 15 %** (Figure 6).

Figure 6 : Les conséquences du changement climatique (scénario RCP 8.5) sur le coût des catastrophes naturelles



Les aléas pèsent différemment dans cette évolution. Ainsi à enjeux assurés identiques, **la sinistralité augmenterait de 23 % pour les sécheresses, 82 % pour les submersions marines et 38 % pour les inondations**. Pour ces dernières, les montants des dommages devraient augmenter de manière plus importante pour le ruissellement (50 %) que pour les

inondations par débordement (24 %). Les phénomènes de submersion marine et de ruissellement apparaissent ainsi comme les plus dynamiques vis-à-vis des conséquences du changement climatique. Ce faisant, les inondations de tous types resteraient le phénomène le plus impactant à l'horizon 2050 en termes de sinistralité moyenne annuelle avec une part non négligeable liée au phénomène de ruissellement.

7 : Caisse Centrale de Réassurance (2022), Les Catastrophes naturelles en France - Bilan 1982-2021, p. 94.

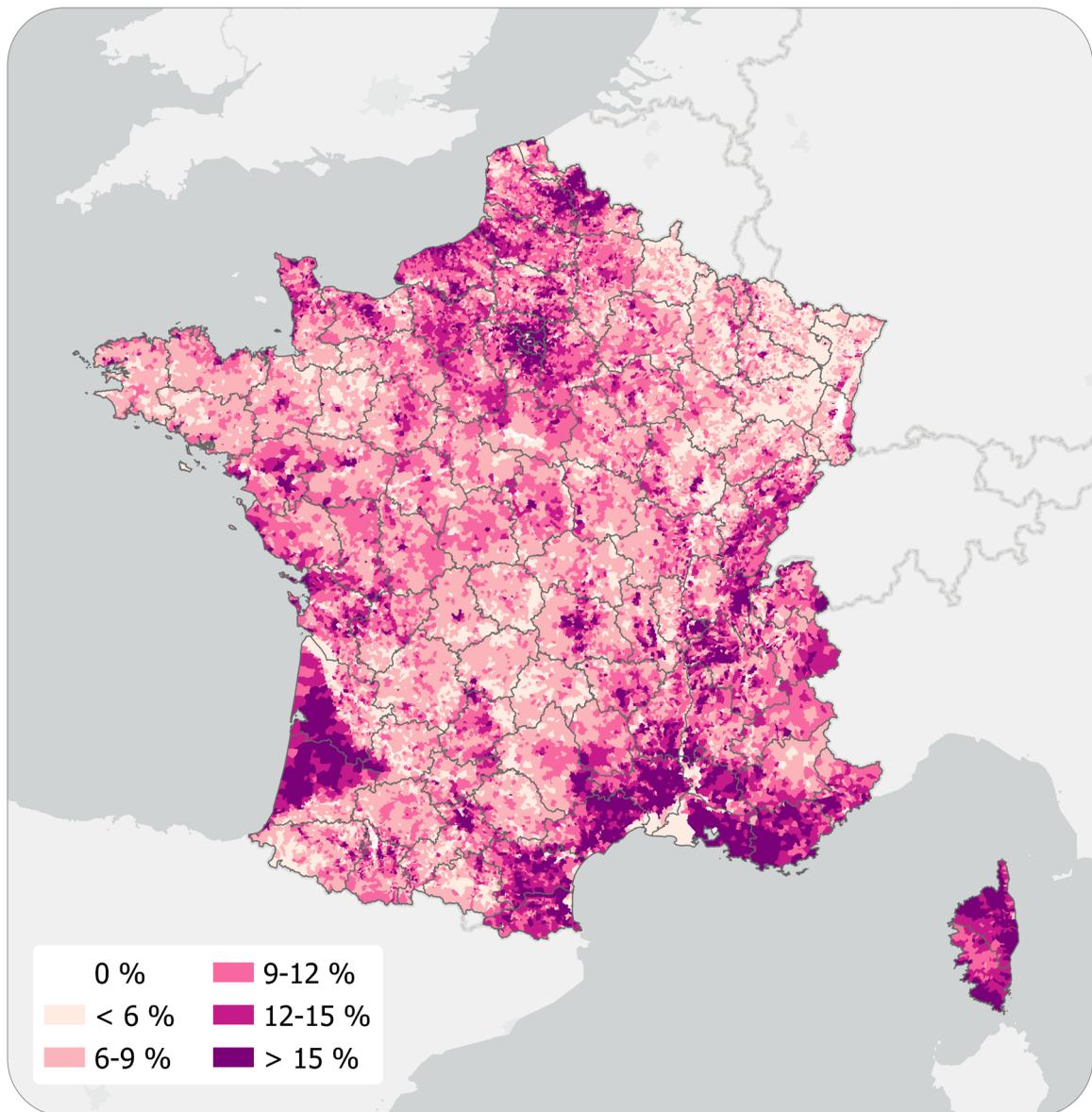
8 : Caisse Centrale de Réassurance (2018), Conséquences du changement climatique sur le coût des catastrophes naturelles en France à horizon 2050.

1.1.6 LES INONDATIONS PAR RUISSELLEMENT PÈSENT AUTANT, VOIRE PLUS, QUE LES INONDATIONS PAR DÉBOREMENT OU SUBMERSION MARINE

Les phénomènes d'inondation par ruissellement méritent une analyse spécifique, d'une part parce que les épisodes orageux de ces dernières années ont généré d'importants dommages sur le territoire français et d'autre part, parce que le changement climatique pourrait conduire à en accentuer fortement les impacts.

Les phénomènes de ruissellement concernent en surface 10 % du territoire métropolitain (soit l'équivalent des surfaces exposées au risque d'inondation par débordement de cours d'eau et submersion marine). Cependant, alors que les inondations par débordement ou submersion marine se concentrent principalement le long des cours d'eau et des côtes, les inondations par ruissellement (Figure 7) représentent un aléa plus diffus sur le territoire.

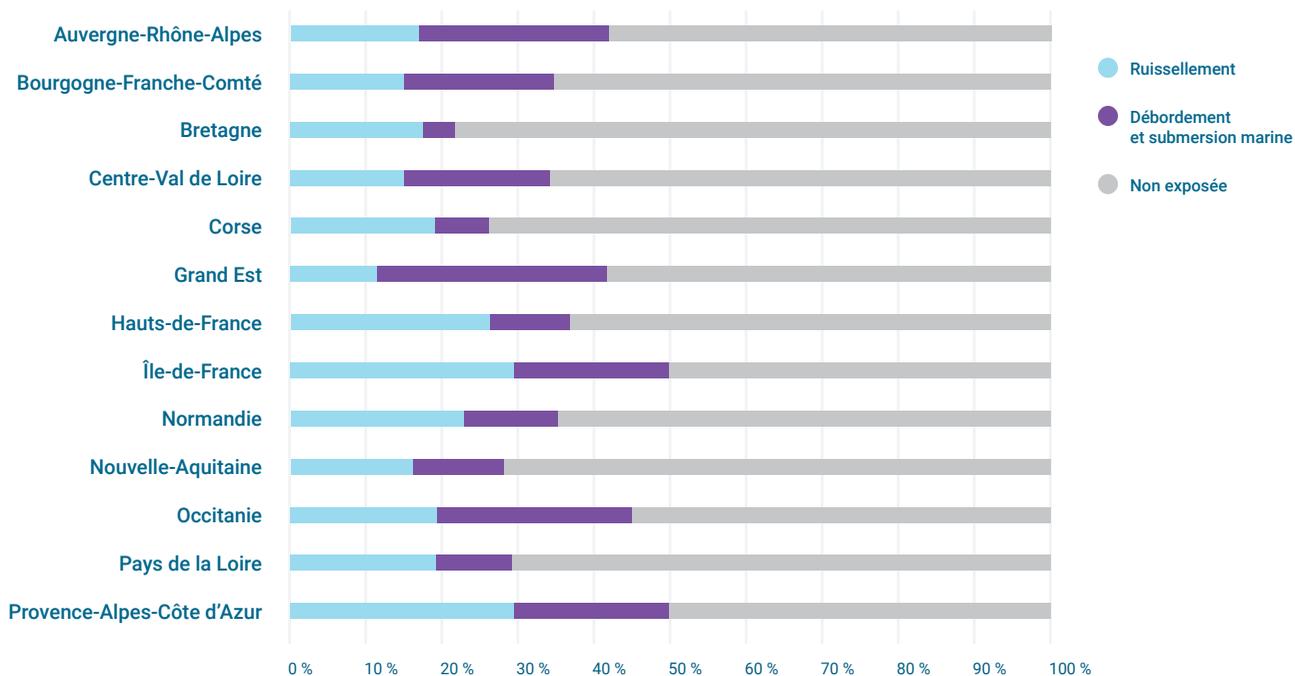
Figure 7 : Part de la surface communale exposée au risque d'inondation par ruissellement



La part globale de la population exposée aux inondations par ruissellement est légèrement supérieure aux inondations par débordement de cours d'eau et submersion marine (Figure 8). La répartition par région montre que l'Île-de-

France, Provence-Alpes-Côte d'Azur et Hauts-de-France sont les trois régions avec les plus fortes parts de population exposée aux inondations par ruissellement.

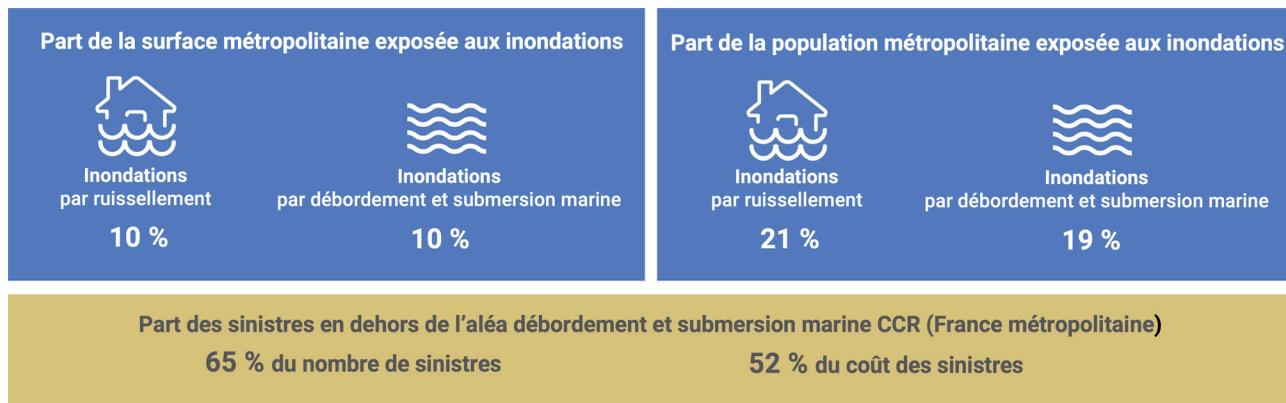
Figure 8 : Part de la population exposée par type d'inondation par région



Les sinistres historiques d'inondation constatés ne se situent pas tous dans l'emprise du zonage d'aléa inondation par débordement et submersion marine produit par CCR. Ainsi, environ deux tiers de ces sinistres, correspondant à plus de

la moitié du coût des dommages, sont localisés en dehors de ce zonage d'aléa. Une partie importante de ces sinistres hors du zonage des inondations par débordement et submersion marine est probablement due au ruissellement.

Figure 9 : Synthèse comparative des indicateurs d'exposition aux inondations par ruissellement ou par débordement / submersion



Au regard des chiffres estimés par modélisation (Figure 9), en France métropolitaine, le phénomène de ruissellement pèse :
 - autant que les phénomènes de débordement de cours d'eau et de submersion marine en termes de surfaces exposées ;

- davantage que les phénomènes de débordement de cours d'eau et de submersion marine pour le nombre de personnes exposées, le nombre de sinistres constatés voire les dommages assurés constatés.

1.1.7 SYNTHÈSE

Les inondations, les sécheresses, les cyclones et les séismes apparaissent comme les catastrophes naturelles les plus importantes sur le territoire national. Si l'exercice a montré que selon l'indicateur d'exposition retenu il n'était pas aisé de définir une hiérarchie entre ces aléas, quelques éléments peuvent être avancés :

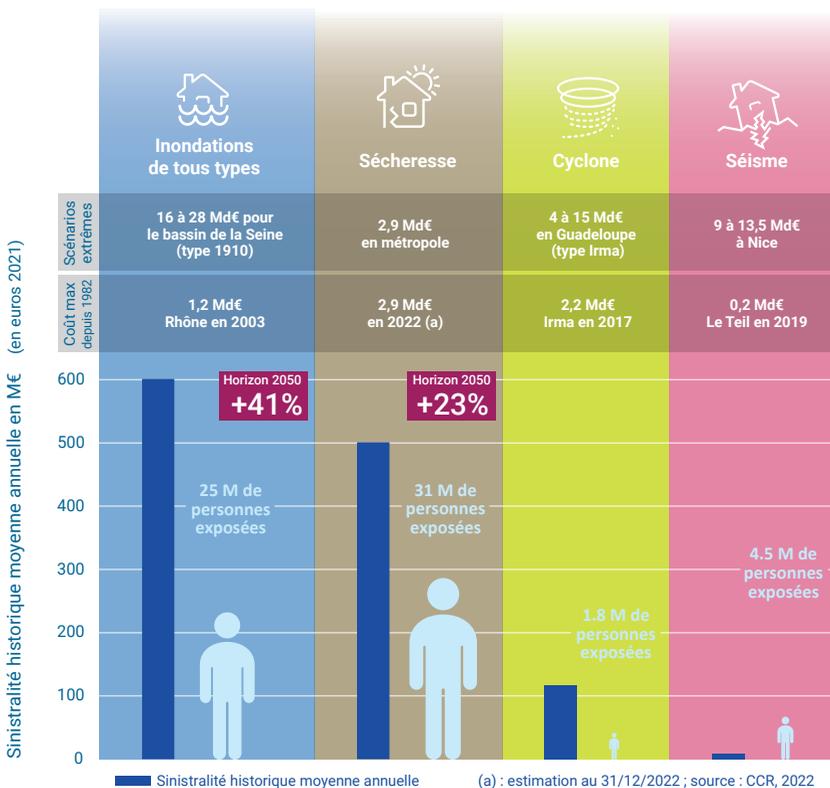
- Les inondations de tous types constituent les catastrophes naturelles qui, en termes de dommages assurés, ont le plus pesé par le passé et pèseront probablement le plus dans l'avenir, que ce soit en moyenne ou au regard d'événements potentiels extrêmes qui pourraient se produire. Avec 25 millions de personnes exposées, les inondations constituent un risque prégnant et peuvent être à l'origine de nombreux décès comme lors de la tempête Xynthia en 2010 ou plus récemment lors de la tempête Alex en 2020 ;
- Les sécheresses constituent le second risque naturel en termes de dommages assurés historiques ou modélisés, et ont connu une forte progression ces dernières années. Les perspectives d'évolution à l'horizon 2050 confortent cette forte exposition avec une augmentation significative. Avec 31 millions de personnes exposées, la sécheresse est également l'aléa auquel les populations sont les plus exposées même si elle ne constitue pas un risque pour les vies hu-

maines. La régularité des épisodes de sécheresse intense ces dernières années a enfin pesé très lourdement sur le régime d'indemnisation des catastrophes naturelles ;

- Les cyclones constituent un risque à part avec cinq territoires exposés (Saint-Barthélemy, Saint-Martin, Guadeloupe, Martinique et La Réunion) regroupant 1,8 million d'habitants. Cependant, si les dommages moyens annuels assurés historiques ou modélisés ne montrent pas une exposition forte à l'inverse des inondations et de la sécheresse, Irma avec ses 2 Md€ de dommages assurés a rappelé le caractère dévastateur que pouvaient prendre les ouragans. Ainsi, la survenance d'un cyclone de même intensité sur la Guadeloupe engendrerait des montants de dommages assurés entre 4 et 15 Md€, montants nettement supérieurs à ceux d'une sécheresse extrême et d'ordre de grandeur voisin de ceux des crues majeures sur les grands fleuves français ;
- Si la France a été épargnée par un séisme majeur au cours des quarante dernières années, il n'en demeure pas moins que ce risque est particulièrement prégnant en métropole comme en Outre-mer. Le nombre d'habitants exposés et la sinistralité moyenne annuelle modélisée peuvent en attester ainsi que la modélisation de scénarios extrêmes. Le

montant des dommages d'un séisme en Guadeloupe de même intensité que celui qu'elle a connu en 1897 est estimé entre 1,1 et 1,6 Md€⁹. Pour la métropole, un séisme ligure comme celui de 1887 engendrerait à Nice des dommages estimés entre 9 Md€ et 13,5 Md€¹⁰.

Figure 10 : Synthèse des indicateurs d'exposition aux principaux risques



9 : Caisse Centrale de Réassurance (2022), Les catastrophes naturelles en France, Bilan 1982-2021, p. 95

10 : Ibidem, p. 96

1.2 QUELS SONT LES TERRITOIRES FRANÇAIS LES PLUS EXPOSÉS AUX CATASTROPHES NATURELLES ?

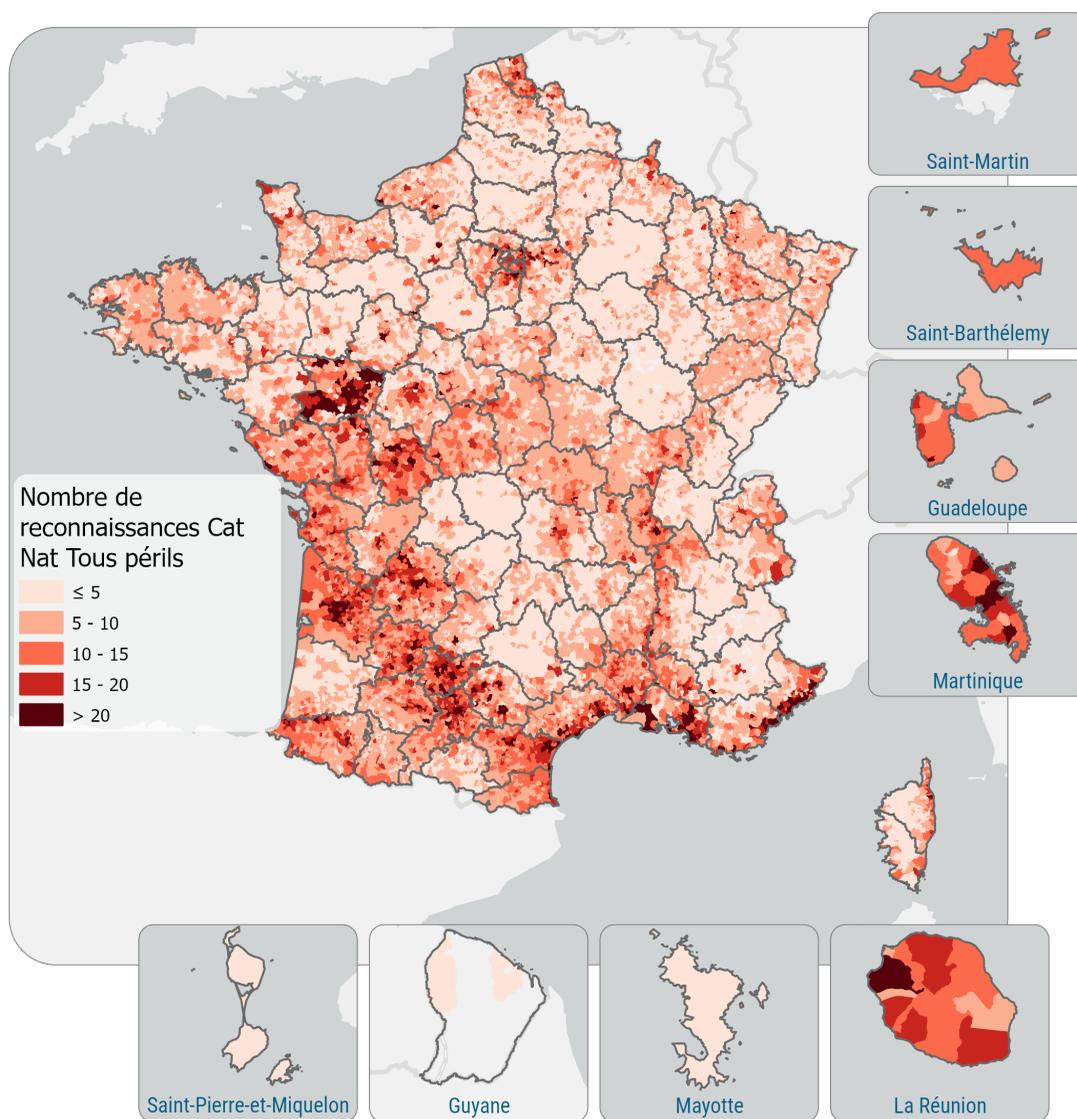
1.2.1 TOUTE LA FRANCE EST CONCERNÉE PAR LES CATASTROPHES NATURELLES

Sur la période 1982-2020, près de 230 000 arrêtés de reconnaissances de l'état de catastrophes naturelles ont été pris. Ces reconnaissances concernent au total 34 621 communes réparties sur l'ensemble des départements français (Figure 11).

Cela représente en moyenne environ 5 900 reconnaissances concernant 4 459 communes¹¹ chaque année.

En somme, **moins de 1 % des communes françaises n'ont jamais été reconnues en état de catastrophe naturelle depuis 1982** : l'ensemble du territoire français est menacé par les phénomènes naturels extrêmes.

Figure 11 : Nombre de reconnaissances Cat Nat par commune, tous périls, 1982-2021



11 : Selon le référentiel communal de 2020

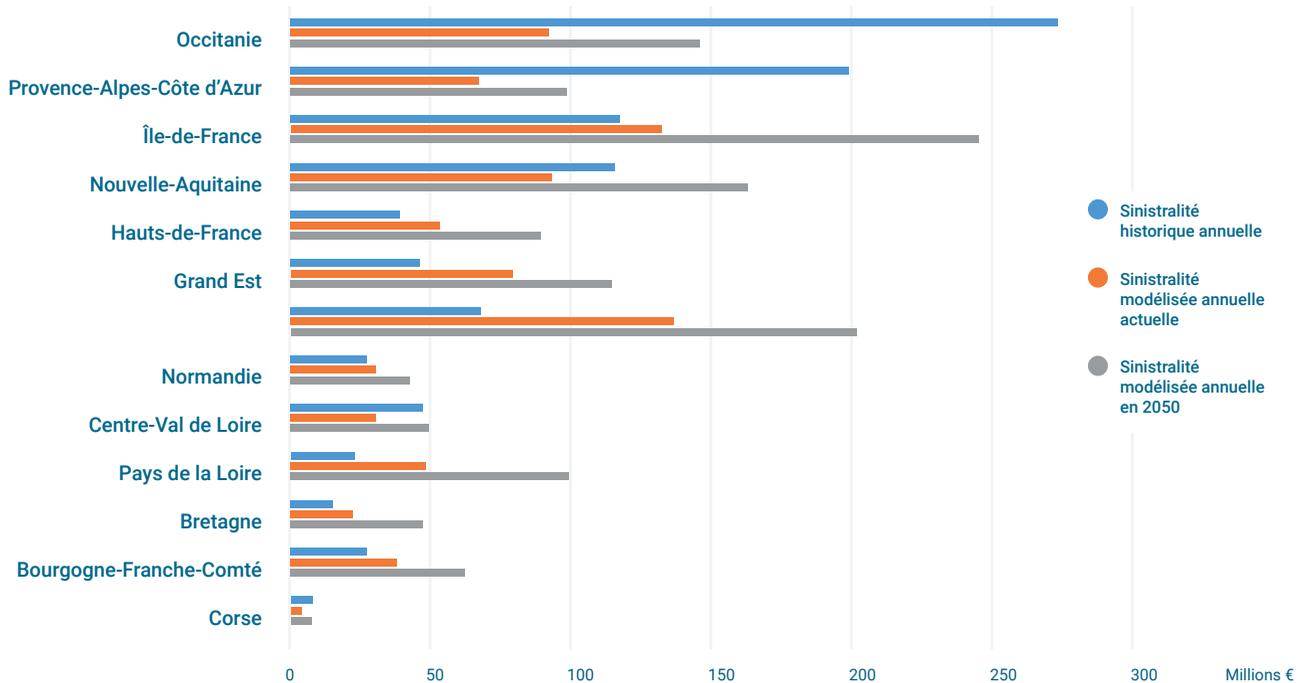
1.2.2 BIEN QU'EXPOSÉES À DES DEGRÉS DIVERS, LA PLUPART DES RÉGIONS VERRONT LEUR SINISTRALITÉ FORTEMENT AUGMENTER D'ICI 2050

La Figure 12 présente, pour chaque région métropolitaine, la sinistralité moyenne annuelle telle qu'elle résulte :

- des dommages assurés observés sur la période 1995-2019 ;
- des modélisations réalisées par CCR à climat actuel ;
- des simulations réalisées par CCR dans le climat projeté

à l'horizon 2050 selon le scénario RCP 8.5, pour les périls inondations, submersion et sécheresse (qui couvrent plus de 96 % de la sinistralité métropolitaine de ces vingt-cinq dernières années). La Figure 14 précise cette répartition pour les seuls périls inondations et submersion (53 % de la sinistralité métropolitaine de cette période).

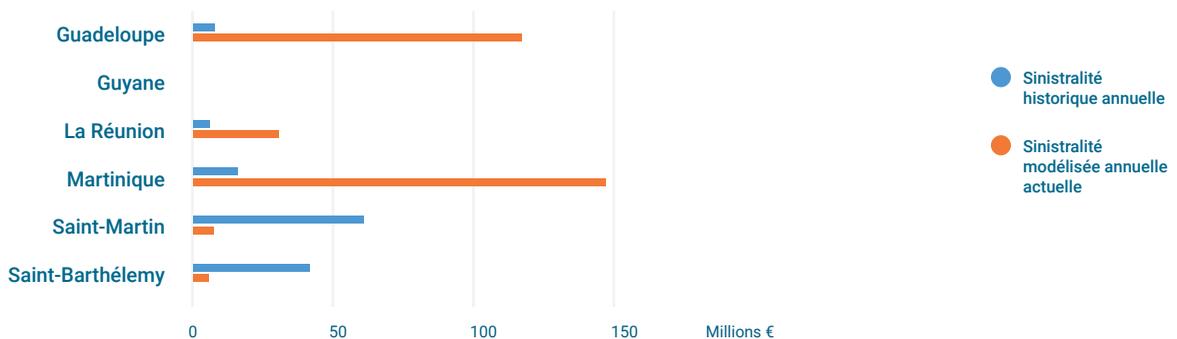
Figure 12 : Sinistralité moyenne annuelle historique 1995-2019 comparée par région à la sinistralité moyenne annuelle modélisée et projetée à l'horizon 2050 – périls inondations, submersion, sécheresse



La Figure 13 présente, pour les régions d'Outre-mer, la sinistralité moyenne annuelle pour les périls séisme et cyclone (98 % de la sinistralité sur ces territoires durant cette période), telle qu'elle résulte :

- des dommages assurés observés sur la période 1995-2019 pour les séismes, 2000-2019 pour les vents cycloniques (couverts par le régime Cat Nat depuis 2000) ;
- des modélisations réalisées par CCR à climat actuel.

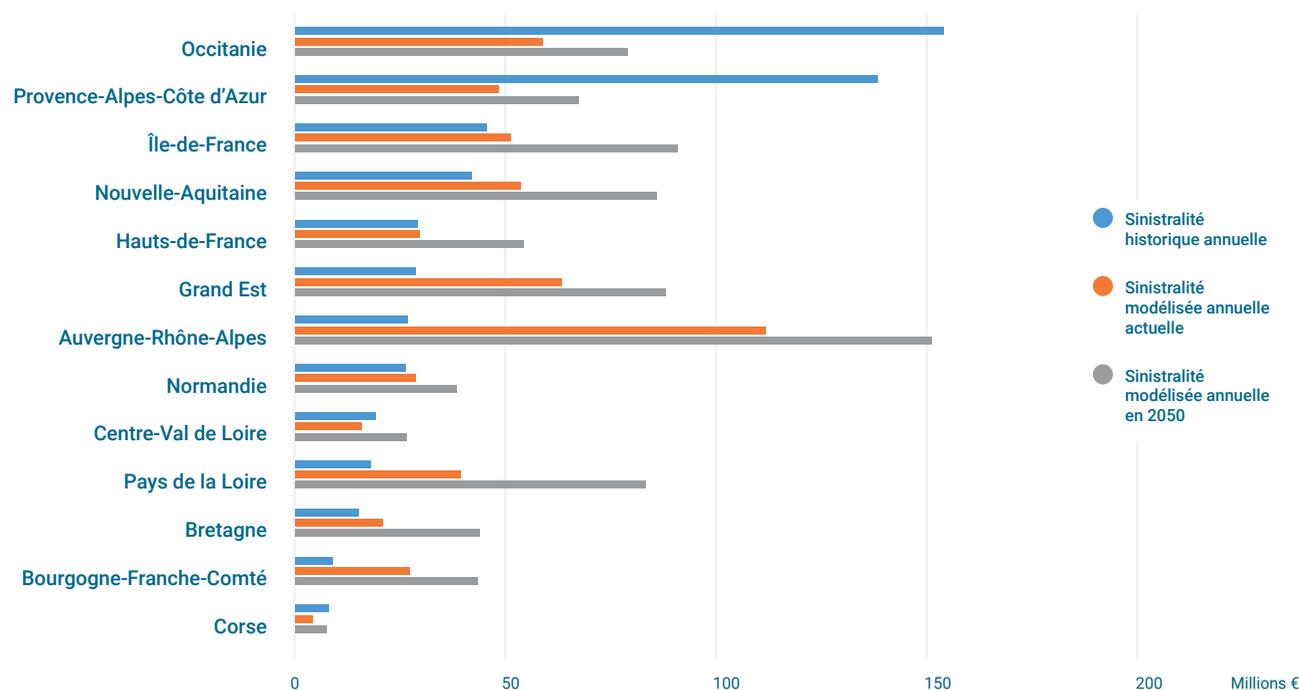
Figure 13 : Sinistralité moyenne annuelle historique 1995-2019 comparée en Outre-mer à la sinistralité moyenne annuelle modélisée – périls séismes et cyclones



À l'échelle régionale, des écarts importants apparaissent entre les résultats de la modélisation de la sinistralité et les observations historiques. Ces écarts tiennent à la dimension aléatoire des événements et à la représentativité statistique de l'échelle territoriale : certaines régions comme l'Occitanie ou Provence-Alpes-Côte d'Azur ont été bien plus durement touchées ces vingt-cinq dernières années que la probabilité statistique ne le laisserait supposer. Certains événements majeurs telles les crues de l'Aude en 1999 et 2018 constituent un effet de pépite contribuant significativement à cet excès de sinistralité. C'est évidemment encore plus le cas

avec les ouragans Irma et Maria à Saint-Martin et Saint-Barthélemy, où les dommages enregistrés dépassent de dix à vingt fois la sinistralité modélisée. À l'inverse, d'autres régions ont été plus épargnées que la sinistralité moyenne calculée : la Guadeloupe et la Martinique n'ont eu à déplorer ni séisme ni cyclone de très grande ampleur ; dans une moindre mesure, des inondations en Auvergne-Rhône-Alpes ou en région Grand Est pourraient causer sensiblement plus de dommages qu'elles n'en ont fait sur ces vingt-cinq dernières années.

Figure 14 : Sinistralité moyenne annuelle historique 1995-2019 comparée par région à la sinistralité moyenne annuelle modélisée et projetée à l'horizon 2050 – périls inondations et submersion



Ces résultats amènent à certaines précautions d'interprétation mais permettent de poser les constats suivants. Toutes les régions sont exposées aux catastrophes naturelles. Elles le sont à des degrés divers : Auvergne-Rhône-Alpes et l'Île-de-France occupent, d'après les simulations, les premières places en termes de sinistralité moyenne annuelle modélisée en métropole, avec une exposition quatre à six fois plus forte que la Bretagne, la Normandie ou le Centre-Val de Loire. Pour autant, **aucune région n'est à l'abri d'événements majeurs susceptibles de l'affecter bien plus fortement** que ne le suggère le calcul moyen. De même, une certaine clémence enregistrée sur un territoire pendant plusieurs années ne doit pas faire oublier son exposition au risque.

En termes d'exposition aux différents aléas, les Antilles doivent être distinguées du reste du territoire. Séismes et cyclones y occupent une part prépondérante de la sinistralité, avec un poids important, dans les simulations, d'événements rares mais très coûteux.

Dans la quasi-totalité des régions métropolitaines, les inondations au sens large (incluant la submersion marine) comptent pour plus de la moitié de la sinistralité modélisée annuelle moyenne. Seule l'Île-de-France fait exception, où la sécheresse pèse pour 61 % de la sinistralité modélisée.

L'analyse de l'exposition humaine par région (Figure 15 et Figure 16) confirme à la fois que toutes les régions sont concernées par les risques naturels, et une certaine différence de niveau d'exposition : en Bretagne et en Corse, moins de 30 % de la population est exposée à au moins un aléa ; en Normandie et Pays de la Loire, c'est environ 50 % de la population ; dans les neuf autres régions métropolitaines, plus de 60 % de la population est exposée à au moins un aléa – jusqu'à plus de 80 % en Provence-Alpes Côte d'Azur ou Centre-Val de Loire. Ce constat s'étend évidemment à l'exposition de l'ensemble de la population antillaise et réunionnaise.

Relevons que la hiérarchie des régions en termes de proportion de population diffère de la hiérarchie en termes de nombre d'habitants exposés, qui dépend de la taille des régions. Or, en termes d'efficacité des politiques publiques, le nombre absolu d'habitants concernés importe, pour que les mesures bénéficient au plus grand nombre. Ainsi, bien qu'en proportion de la population les Pays de la Loire soient moins exposés que le Centre-Val de Loire, prévenir les risques a autant de sens dans ces deux régions, puisque le nombre d'habitants concernés est comparable. D'après le nombre total d'habitants exposés, les cinq régions aux plus forts enjeux humains sont relativement similaires aux régions identifiées d'après la modélisation de sinistralité moyenne annuelle : Provence-Alpes-Côte d'Azur, sixième en termes de sinistralité modélisée, remplace dans ces cinq premiers rangs le Grand Est, qui n'arrive qu'en septième position en termes de nombre d'habitants exposés.

Figure 15 : Population exposée à au moins un aléa, par région métropolitaine

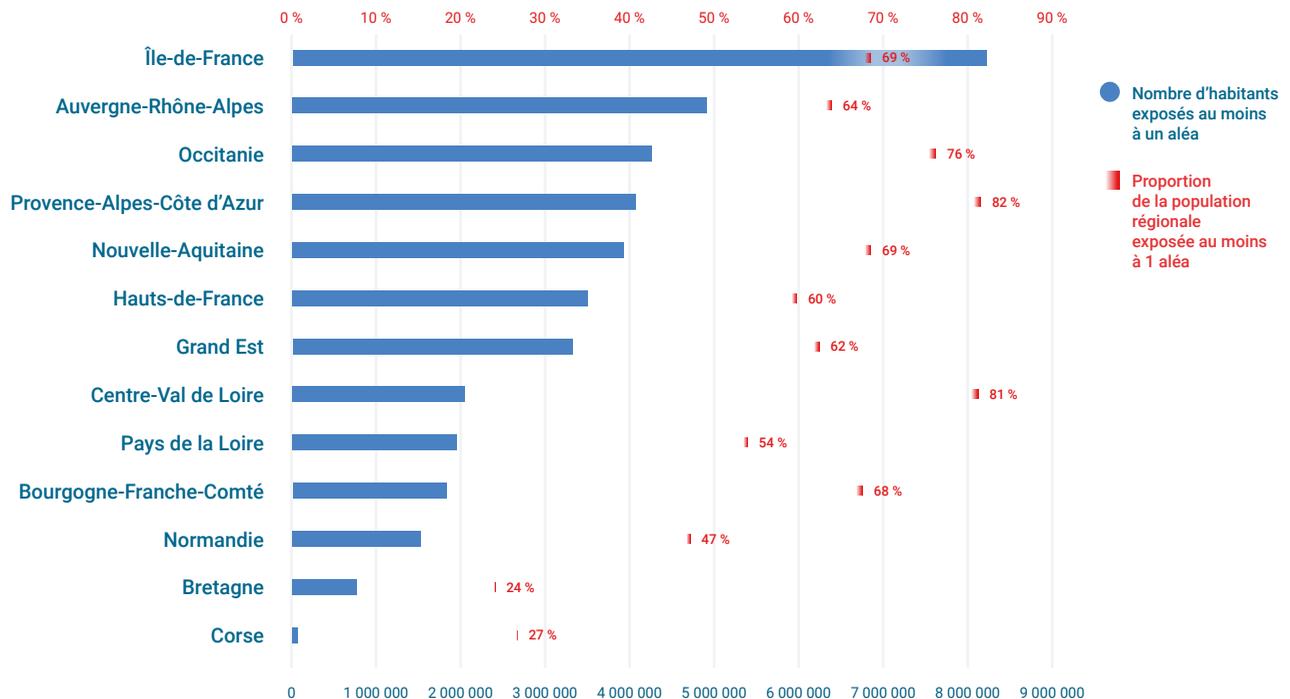
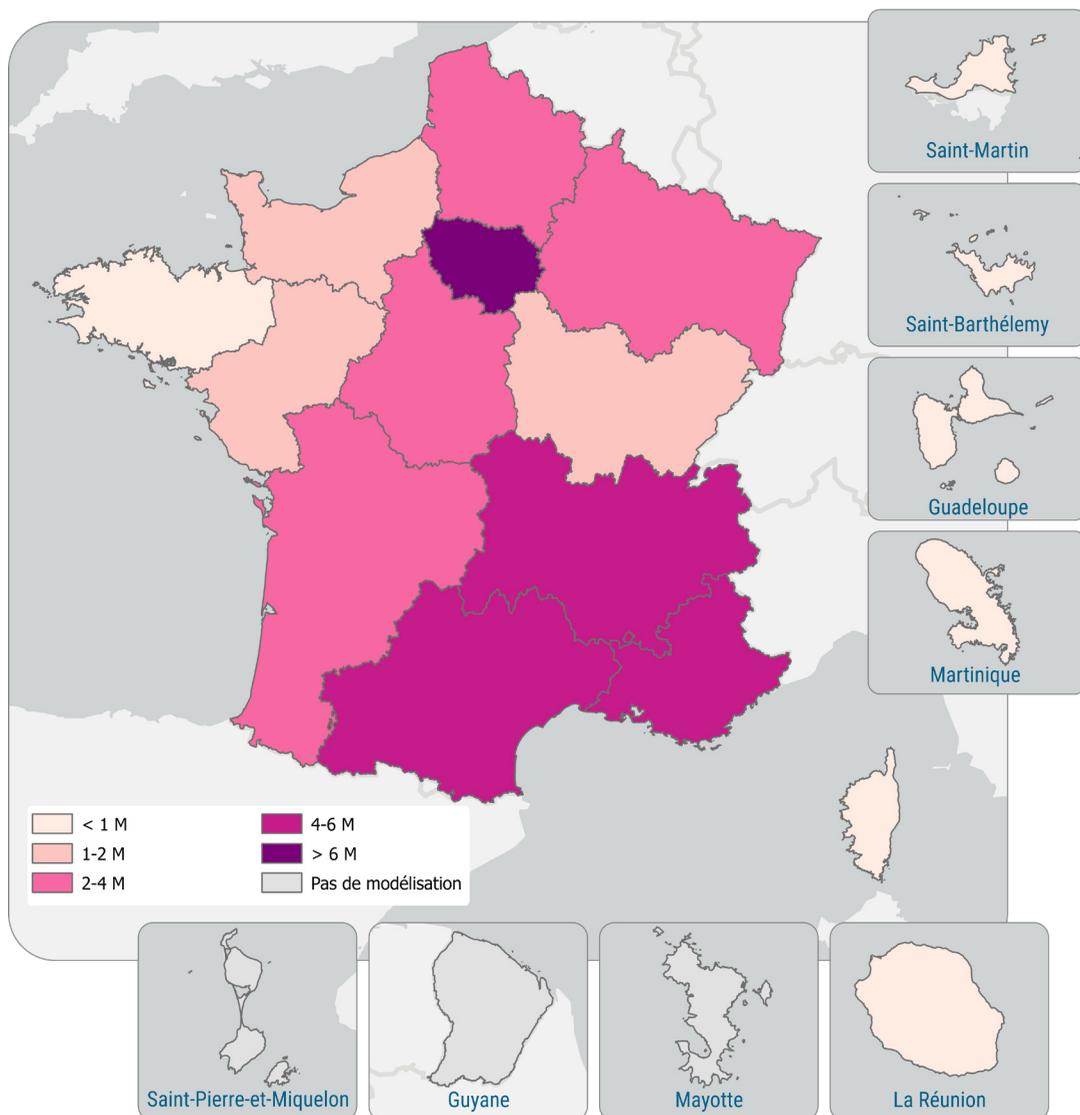


Figure 16 : Nombre d'habitants exposés à au moins un aléa (inondation, submersion marine, sécheresse, séisme et cyclone) à l'échelle régionale



La projection à l'horizon 2050 de l'évolution du climat et de celle de la concentration des biens assurés en zones à risque (Figure 17) montre une forte augmentation dans toutes les régions métropolitaines. La dynamique est cependant contrastée : en Bretagne et dans les Pays de la Loire, ces évolutions pourraient conduire à une exposition plus que doublée à l'horizon 2050, alors qu'en Normandie l'augmentation pourrait rester d'environ 40 %. L'Île-de-France ou la Nouvelle-Aquitaine devraient voir leur sinistralité moyenne

croître plus fortement que les autres régions aujourd'hui les plus exposées. Pour autant, ces évolutions ne devraient pas bouleverser la hiérarchie de l'exposition des régions d'ici 2050 (Figure 18) : l'Île-de-France, Auvergne-Rhône-Alpes, Nouvelle-Aquitaine, Occitanie et Grand Est devraient rester les régions les plus exposées en métropole, en termes de sinistralité moyenne annuelle. La Normandie et la Bretagne demeureront, avec la Corse, parmi les régions les moins exposées.

Figure 17 : Taux d'évolution par région métropolitaine de la sinistralité moyenne annuelle modélisée à l'horizon 2050 par rapport à la sinistralité moyenne annuelle modélisée à climat actuel pour les aléas inondation, submersion marine et sécheresse

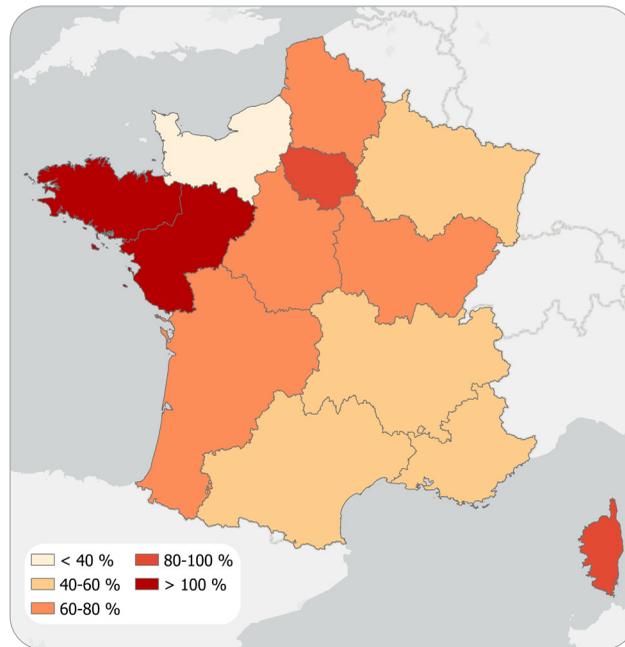
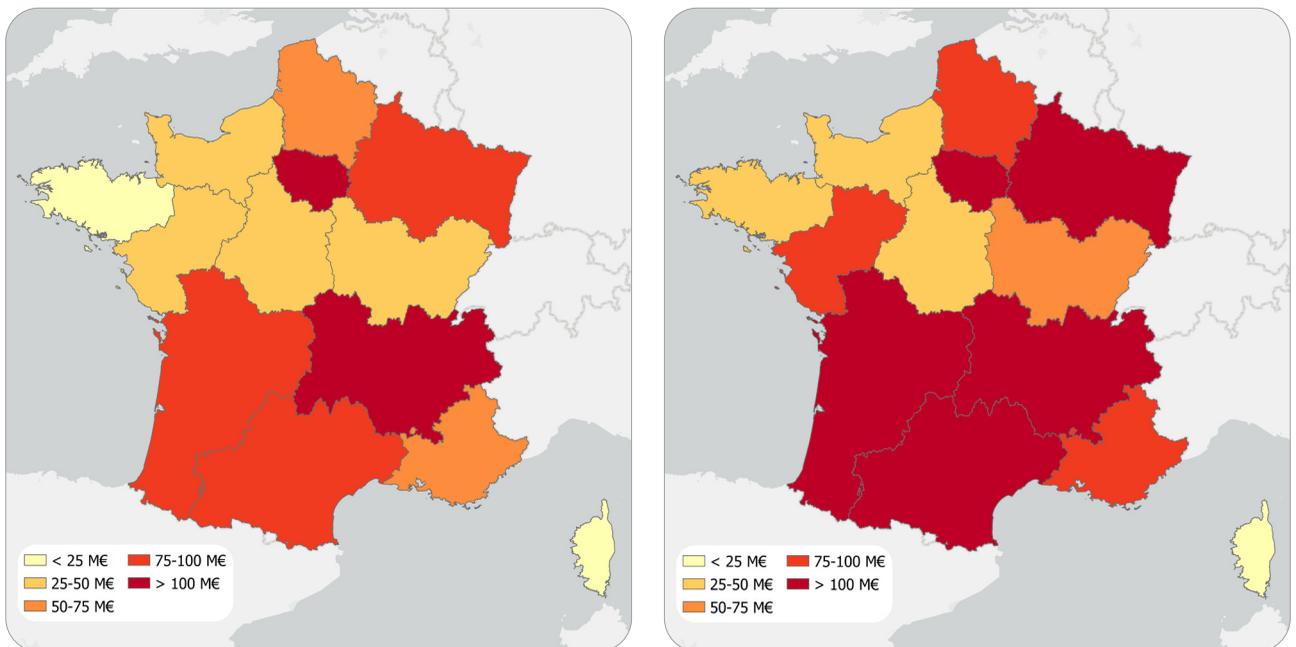


Figure 18 : Comparaison de la sinistralité moyenne annuelle modélisée par région métropolitaine, à climat actuel (gauche) et à l'horizon 2050 (droite) pour les aléas inondation, submersion marine et sécheresse



1.2.3 TOUTES LES RÉGIONS, POUR DES RAISONS DIFFÉRENTES, MÉRITENT UNE ATTENTION PARTICULIÈRE

La hiérarchisation de l'exposition des territoires aux risques naturels est, comme l'a montré le paragraphe 1.1, un exercice difficile.

Celle-ci varie en effet selon le type d'indicateur retenu. Plutôt qu'une hiérarchie, nous tentons d'esquisser ici une typologie régionale d'exposition aux catastrophes naturelles, à partir des indicateurs suivants :

- l'exposition en termes de sinistralité moyenne annuelle issue des modélisations CCR, dans le climat actuel et sous l'effet du changement climatique à l'horizon 2050 ;

- l'exposition des populations, évaluée au regard du nombre d'habitants exposés à au moins un aléa naturel élevé.

La Figure 19 schématise la typologie proposée en six catégories¹².

Figure 19 : Typologie de régions employée dans cette analyse, selon leur exposition actuelle et à venir

Exposition régionale actuelle	En sinistralité moyenne annuelle modélisée	€€€	€€€	€	€
	En population exposée				
Dynamique d'évolution de l'exposition à l'horizon 2050		1		4	5
		2	3		6

Légende :

sinistralité moyenne annuelle modélisée : €€€ « forte » / € « modérée »

population exposée :  « forte » /  « modérée »

évolution prévue de l'exposition à l'horizon 2050 :  « forte » /  « modérée »

- La catégorie 1 correspond aux régions avec une forte sinistralité modélisée à climat actuel, une forte exposition de la population et une augmentation importante de la sinistralité à l'horizon 2050.
- Les catégories 2 et 3 regroupent les régions avec une forte sinistralité modélisée à climat actuel, mais dont l'évolution à l'horizon 2050 devrait être moins importante. Elles se distinguent selon que leur population exposée y est plus (catégorie 2) ou moins (catégorie 3) nombreuse.
- Les catégories 4 et 5 désignent les régions où la sinistralité moyenne annuelle est actuellement modérée, mais devrait fortement augmenter à l'horizon 2050. De nouveau, y sont distinguées les régions dont la population exposée est plus (catégorie 4) ou moins (catégorie 5) nombreuse.
- La catégorie 6 rassemble enfin les régions où l'exposition est actuellement modérée, à la fois en termes de sinistralité modélisée et de population, et devrait modérément augmenter à l'horizon 2050. Ces régions demeurent néanmoins susceptibles de connaître, comme les autres, des événements d'ampleur.

¹² : Deux autres catégories, théoriquement possibles, ne correspondent à aucune situation régionale rencontrée avec les seuils retenus.

La mise en œuvre d'une telle typologie dépend du détail des indicateurs utilisés et des seuils adoptés. Ainsi, la population exposée peut être exprimée en nombre total d'habitants ou en proportion de la population exposée. La sinistralité peut également être exprimée en montant total par région ou rapportée à la population. Nous avons fait le choix d'indicateurs en valeur absolue, plutôt que ramenés à la population.

L'exercice de classification des régions s'est révélé sensible aux valeurs de seuils adoptées : ainsi, le Centre-Val de Loire ou la Nouvelle-Aquitaine comptent respectivement 2,06 millions et 3,94 millions d'habitants exposés à au moins un aléa ; les Pays de la Loire présentent une sinistralité moyenne annuelle modélisée estimée à 49,9 M€. Utiliser un seuil de nombre d'habitants exposés de 2 ou 4 millions, ou un seuil de sinistralité de 50 M€ ferait basculer ces régions dans l'une ou l'autre des catégories, alors même que les valeurs des indicateurs sont empreintes d'incertitudes. Les seuils suivants nous ont paru constituer le meilleur compromis pour effectivement procéder à des distinctions entre régions, tout en évitant que les valeurs régionales soient trop proches des seuils et donc sujettes aux effets de bascule :

- Les régions considérées à sinistralité actuelle « forte » sont celles où la sinistralité moyenne annuelle modélisée dépasse 60 M€.
- Les régions considérées à « forte » exposition des popula-

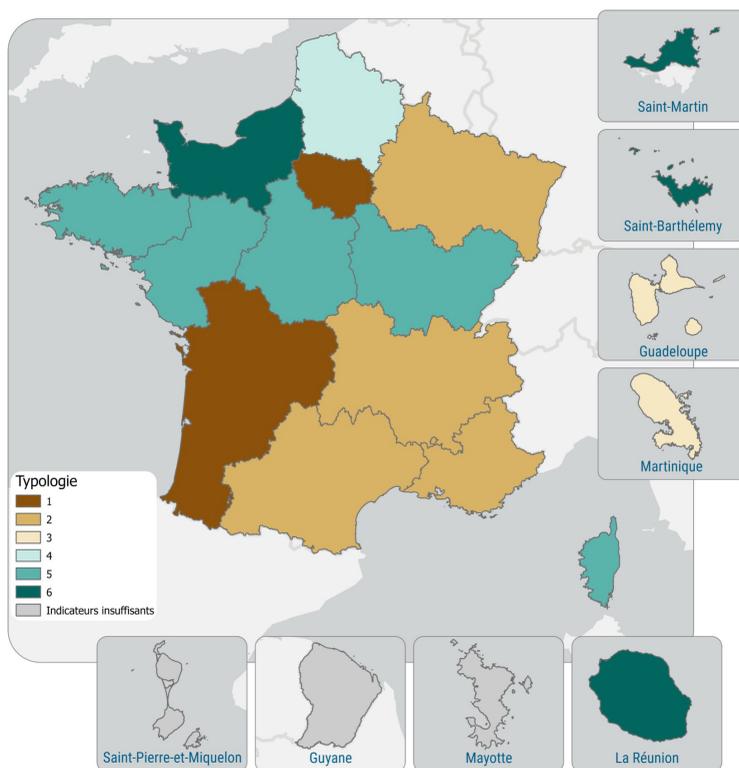
tions sont celles où plus de 3 millions d'habitants sont soumis à au moins un aléa (cf. Figure 16).

- Les régions où la dynamique d'évolution de la sinistralité à l'horizon 2050 est considérée « forte » sont celles où le taux de croissance de la sinistralité dépasse 60 % (cf. Figure 17).

La cartographie de la Figure 20 présente la répartition des régions par catégorie obtenue en employant ces valeurs de seuil. Bien que l'Outre-mer ne soit pas inclus dans les modélisations d'évolution de la sinistralité à l'horizon 2050, nous avons intégré les Antilles et La Réunion dans cette classification régionale, en considérant que l'évolution de l'exposition de ces territoires d'ici 2050 serait modérée (< 60 %). Ce faisant, nous laissons quelque peu de côté les dommages très considérables, en termes financiers comme humains, que peuvent y causer des événements sismiques ou cycloniques rares. L'étude CCR réalisée sur la projection 2050 du risque cyclonique¹³ estime le coût d'un cyclone de catégorie 5, de fréquence environ centennale, entre 12 et 19 Md€ sur la Martinique ou la Guadeloupe, entre 9 et 22 Md€ sur La Réunion. L'évolution de la sinistralité liée aux cyclones d'ici 2050 est estimée à 20 %.

La Guyane, Mayotte et Saint-Pierre-et-Miquelon n'ont, en revanche, pas été catégorisés, puisque ces territoires ne sont couverts par aucun des trois indicateurs employés.

Figure 20 : Exposition régionale aux catastrophes naturelles d'après la typologie proposée



13 : Caisse Centrale de Réassurance, Météo-France et RiskWeatherTech (2020) Evolution du risque cyclonique en Outre-mer à horizon 2050

La classification des régions ainsi obtenue met en évidence l'Île-de-France et la Nouvelle-Aquitaine comme les régions les plus concernées pour chacun des trois indicateurs examinés. Si le pourtour méditerranéen a été très sinistré depuis vingt-cinq ans, cela ne signifie pas nécessairement qu'il soit intrinsèquement le plus exposé aux risques naturels, et d'autres régions pourraient voir leur sinistralité augmenter plus vite dans les trente ans à venir.

Comme évoqué ci-dessus, un tel exercice de catégorisation se montre toutefois très délicat à conduire, car il dépend fortement des indicateurs et des valeurs de seuils retenus. À titre d'exemple, il est clair que la classification proposée en termes d'exposition humaine fait la part belle aux régions les plus peuplées. Si l'exposition humaine était appréhendée par un indicateur de proportion de la population exposée à au moins un aléa, alors les Antilles et La Réunion passeraient automatiquement dans les catégories de « population fortement exposée » ; mais ce pourrait aussi être le cas du Centre-Val de Loire ou de Bourgogne-Franche-Comté (catégorie 4), quand les Hauts-de-France pourraient passer dans la classe inférieure d'exposition de la population (catégorie 5). Néanmoins, dans une perspective d'éclairage de politiques publiques et de priorités de prévention, les valeurs totales des dommages ou des populations exposées importent. Des indicateurs ramenés à la population pourraient davantage renseigner sur l'équité de traitement entre citoyens. De même, les indicateurs employés ici rendent compte du nombre d'habitants exposés, mais pas réellement du nombre de vies humaines menacées. **Le nombre de victimes potentielles d'un événement est bien plus élevé pour les périls rencontrés dans les Outre-mer** que pour ceux concernant la métropole : la typologie proposée ici ne reflète pas cette exposition.

Pour illustrer la prudence avec laquelle il convient de considérer une telle tentative de classification des régions, il suffit de référer aux cyclones Irma et Maria en 2017. Cette séquence, qui était jusqu'à la sécheresse 2022 l'événement le plus dommageable des quarante dernières années, s'est produite sur des territoires, Saint-Martin et Saint-Barthélemy, classés ici dans la catégorie des « moins à risques » - et ce, indépendamment du choix des valeurs de seuil, tant que l'on considère des valeurs absolues et non ramenées à la population.

En conclusion, il n'existe pas de classement ferme et unique des régions les plus à risques en France. Aucune région n'est épargnée, et la relative clémence des événements dans un passé récent peut néanmoins masquer une exposition conséquente. Irma rappelle, au plus haut degré, qu'aucune région n'est à l'abri de connaître une catastrophe majeure. Bien que des différences réelles puissent être identifiées entre les régions françaises dans leur exposition aux risques, **aucun territoire ne mérite d'être laissé de côté de la politique de prévention des risques naturels**. Différentes raisons poussent la politique de prévention à agir sur chacune des catégories de régions proposées :

- La catégorie 1 évidemment, parce que l'exposition y est déjà forte à tous points de vue, et augmentera fortement ;
- La catégorie 2, parce que ces régions resteront des zones de forte exposition pour les populations comme pour les biens ;
- La catégorie 3, parce qu'au-delà de la préservation des populations, la préservation des biens est une dimension essentielle de la pérennité du régime d'indemnisation des catastrophes naturelles, qui constitue un filet de sécurité essentiel à la résilience de la Nation ;
- Les catégories 4 et 5, pour limiter la croissance de l'exposition face au changement climatique et à l'urbanisation, et ainsi limiter les impacts futurs ;
- La catégorie 6, parce que des événements majeurs sur ces régions peuvent malgré tout se révéler dévastateurs, comme l'a rappelé Irma. Un cyclone à La Réunion pourrait, de la même manière, avoir un impact désastreux sur le plan humain et financier. Le cas de la Normandie est, de ce point de vue, assez distinct : l'histoire normande contient également des exemples d'événements de forte ampleur qu'il convient de prévenir, comme le débordement de l'Orne qui causa trois décès en décembre 1925. Mais l'impact de tels événements, s'il peut être tout à fait significatif sur le plan financier, restera, somme toute, relativement modéré sur le plan humain, en comparaison de ceux qui peuvent survenir en Outre-mer.

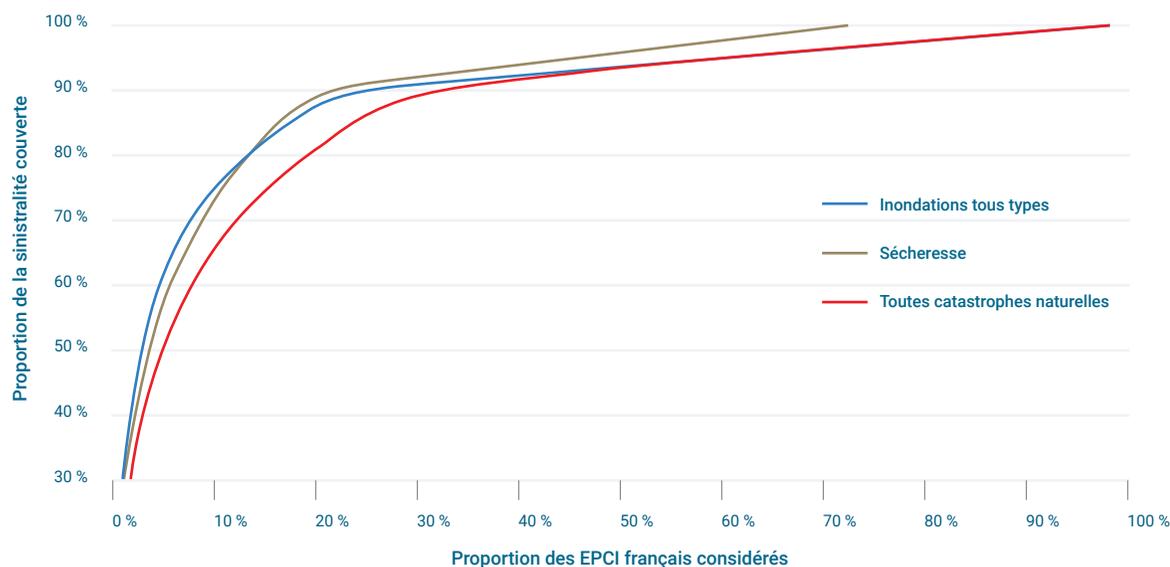
1.2.4 LA PLUS GRANDE PART DES DOMMAGES LIÉS AUX CATASTROPHES NATURELLES DU PASSÉ ET DU PRÉSENT SE CONCENTRE SUR 7 % DES INTERCOMMUNALITÉS

L'analyse des indicateurs de sinistralité à l'échelle des établissements publics de coopération intercommunale à fiscalité propre (EPCI) offre la possibilité de mieux appréhender l'exposition des territoires et ses disparités infra-régionales. Nous conduisons l'examen à ce niveau de découpage territorial, sans référence aux compétences administratives des collectivités - bien qu'en matière d'inondations, les EPCI constituent un acteur déterminant des politiques de prévention des risques au travers de la compétence de gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations (GEMAPI).

Une petite proportion des EPCI concentre l'essentiel de la sinistralité historique liée aux inondations, à la sécheresse et à l'ensemble des catastrophes naturelles (Figure 21).

Moins de 5 % des EPCI concentrent 50 % de la sinistralité historique toutes catastrophes naturelles confondues. Dans le cas des inondations et des sécheresses, ils sont respectivement 2,9 % et 3,6 % à concentrer 50 % de la sinistralité historique pour chacun de ces deux aléas. Un tiers des EPCI concentre 90 % de la sinistralité historique totale. Pour les inondations et les sécheresses, ce sont respectivement 25 % et 22 % des EPCI qui concentrent cette même proportion de sinistralité.

Figure 21 : Proportion de la sinistralité 1995-2019 couverte selon la proportion d'EPCI considérée



Cette concentration s'observe aussi pour la sinistralité modélisée (Figure 22), avec même une concentration encore plus forte de la première tranche de 50 % de la sinistralité. Elle se retrouve également lorsque l'on considère ces deux indicateurs conjointement : tous aléas confondus, **80 EPCI couvrent à la fois 50 % de la sinistralité 1995-2019 et 50 % de la sinistralité moyenne annuelle modélisée** à climat actuel (Figure 23). La plupart des régions sont représentées

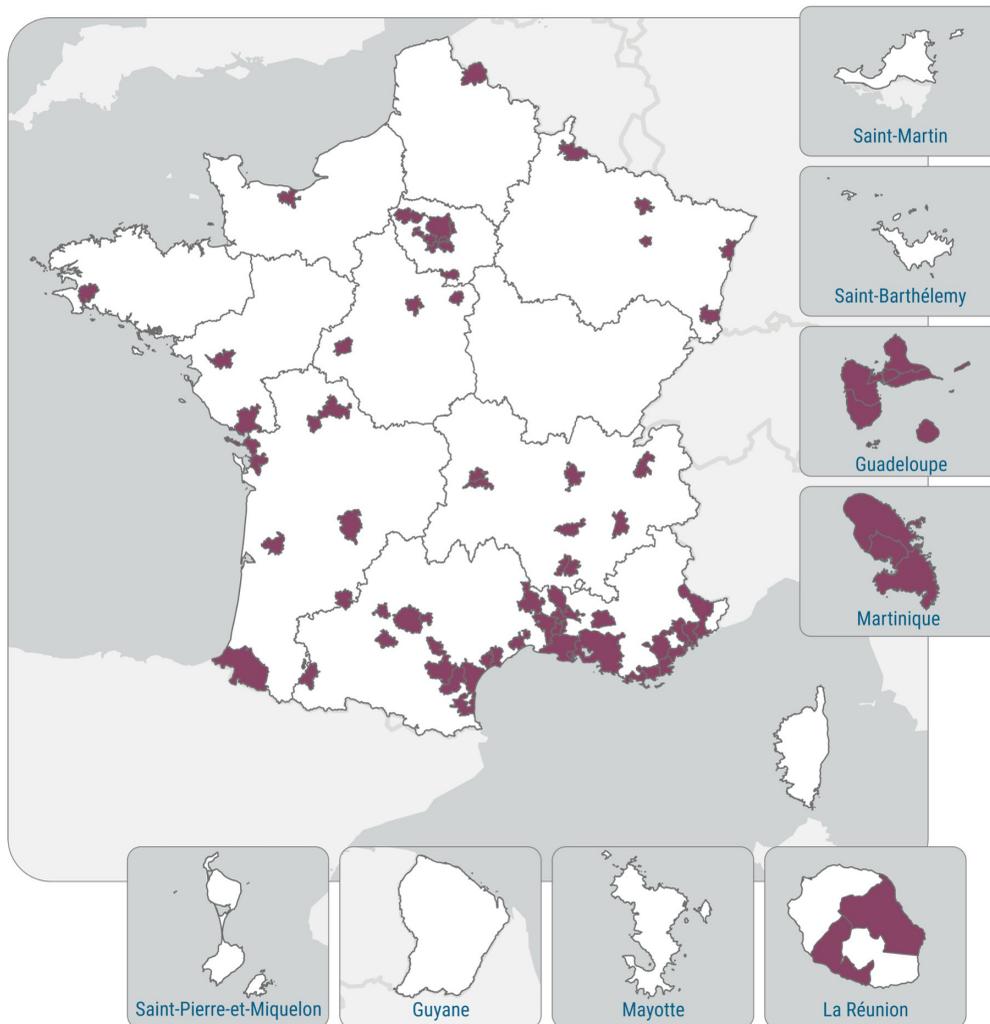
parmi ces 80 intercommunalités (hormis, en métropole, la Bourgogne-Franche-Comté et la Corse).

Les régions identifiées plus haut comme les plus sinistrées y sont cependant les plus présentes : les intercommunalités d'Occitanie, Provence-Alpes-Côte d'Azur et Île-de-France constituent la moitié de la liste (Figure 24). L'intégralité des EPCI composant les territoires guadeloupéen et martiniquais y figure.

Figure 22 : Niveau de concentration de la sinistralité par les EPCI les plus touchés

% du montant concentré par les EPCI les plus touchés	Sinistralité 1995-2019		Sinistralité Modélisée Annuelle ¹⁴ à climat actuel	
	Nombre d'EPCI	% des EPCI français	Nombre d'EPCI	% des EPCI français
90 %	419	33 %	427	34 %
80 %	248	20 %	221	18 %
50 %	63	5 %	32	2,5 %
30 %	21	1,7 %	10	0,8 %

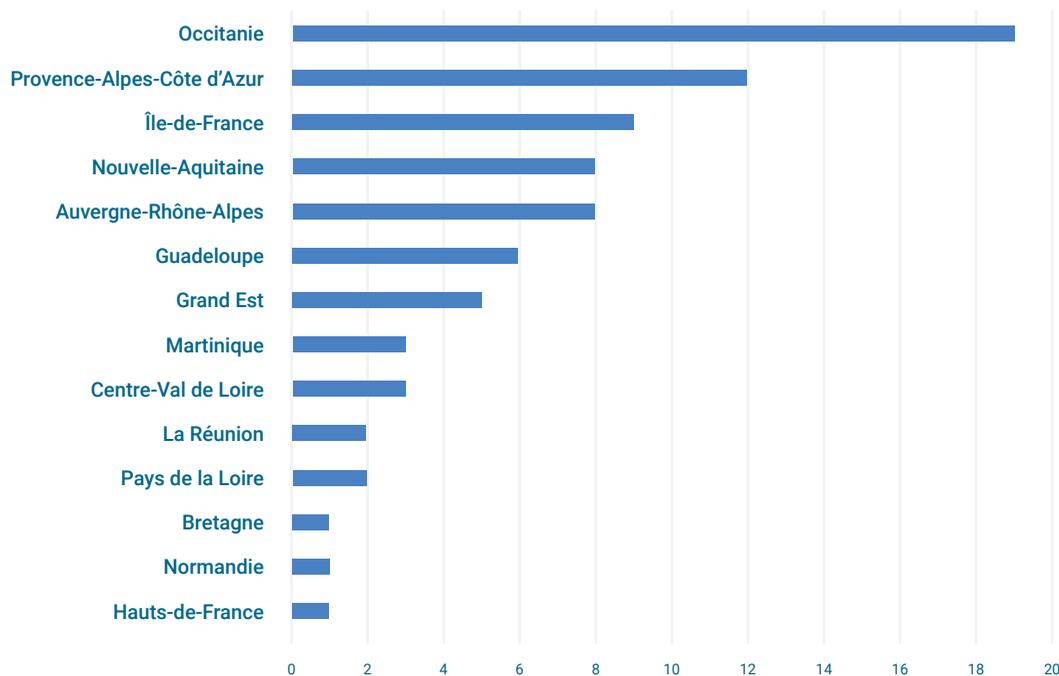
Figure 23 : Établissements publics de coopération intercommunale concentrant plus de la moitié de la sinistralité historique¹⁵ (tous aléas) 1995-2019 et de la sinistralité moyenne annuelle modélisée (périls inondation, submersions marines, sécheresse, séisme, cyclone) à climat actuel



¹⁴ : Périls : inondation, submersion marine, sécheresse, séisme, cyclone.

¹⁵ : Saint-Martin et Saint-Barthélemy, ayant le statut de Collectivité d'Outre-mer, ne sont pas organisées en communes et intercommunalités. Les dommages causés par les ouragans Irma et Maria en 2017 n'apparaissent ainsi pas dans les bases de sinistralité par EPCI.

Figure 24 : Répartition par région du nombre d’EPCI concentrant la majeure partie de la sinistralité historique (tous aléas) 1995-2019 et de la sinistralité moyenne annuelle modélisée à climat actuel (périls inondation, submersion marine, sécheresse, séisme, cyclone).



1.2.5 LES TERRITOIRES LES PLUS MEURTRIS PAR LE PASSÉ NE SONT PAS NÉCESSAIREMENT CEUX QUI SERONT LES PLUS EXPOSÉS EN 2050

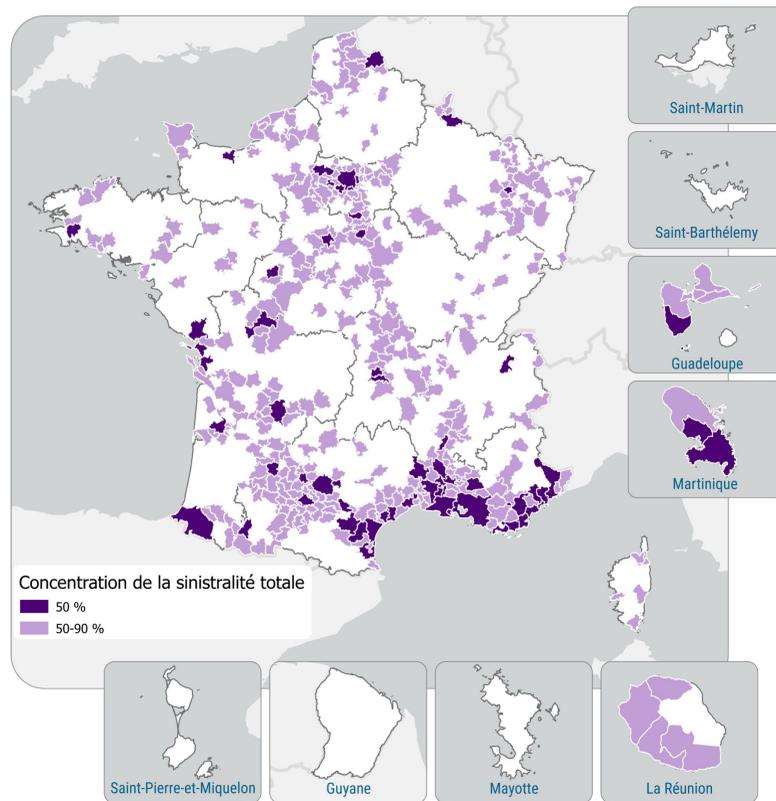
Les 20 EPCI les plus sinistrés sur la période 1995-2019 (Figure 25) représentent près de 30 % de la sinistralité totale de la période 1995-2019. Ils rassemblent aujourd’hui environ 20 % de la population du pays (dont 10 % pour la Métropole du Grand Paris). Leur répartition spatiale met une nouvelle

fois en évidence la forte exposition du sud de la France aux événements survenus durant cette période, et plus particulièrement du pourtour méditerranéen : 40 % de ces EPCI sont situés en Provence-Alpes-Côte d’Azur et 35 % en Occitanie.

Figure 25 : Liste des vingt EPCI présentant le plus fort montant de dommages assurés sur la période 1995-2019, tous aléas confondus

	EPCI	Région		EPCI	Région
1	Métropole d’Aix-Marseille-Provence	Provence-Alpes-Côte d’Azur	11	Toulouse Métropole	Occitanie
2	Métropole du Grand Paris	Île-de-France	12	CA Carcassonne Agglo	Occitanie
3	CA Dracénoise	Provence-Alpes-Côte d’Azur	13	CA de Nîmes Métropole	Occitanie
4	CA Cannes Pays de Lérins	Provence-Alpes-Côte d’Azur	14	Clermont Auvergne Métropole	Auvergne-Rhône-Alpes
5	Montpellier Méditerranée Métropole	Occitanie	15	Bordeaux Métropole	Nouvelle-Aquitaine
6	CA Var Esterel Méditerranée (CAVEM)	Provence-Alpes-Côte d’Azur	16	CA Grand Montauban	Occitanie
7	CA Alès Agglomération	Provence-Alpes-Côte d’Azur	17	CC du Pont du Gard	Occitanie
8	CA d’Arles-Crau-Camargue-Montagnette	Provence-Alpes-Côte d’Azur	18	CC Sud Vendée Littoral	Pays de la Loire
9	CA Le Grand Narbonne	Occitanie	19	CA de La Rochelle	Nouvelle-Aquitaine
10	CA de Sophia Antipolis	Provence-Alpes-Côte d’Azur	20	Métropole Nice Côte d’Azur	Provence-Alpes-Côte d’Azur

Figure 26 : Établissements publics de coopération intercommunale concentrant de 50 % à 90 % de la sinistralité historique¹⁶ tous aléas 1995-2019



La Figure 27 cartographie les intercommunalités concentrant la majeure partie de la sinistralité moyenne annuelle à horizon 2050 (périls inondation, submersion et sécheresse). À la différence de la Figure 23, elle présente, d'une part, les EPCI rassemblant la moitié de la sinistralité, mais aussi, d'autre part, ceux qu'il faut ajouter pour couvrir jusqu'à 90 % de la sinistralité. Cette figure révèle une répartition quelque peu distincte de la cartographie similaire réalisée à la Figure 26 pour les intercommunalités concentrant l'essentiel des dommages sur la période 1995-2019 – au-delà de l'Outre-mer, qui n'est pas couvert par les simulations à 2050. Ainsi, les vallées du Rhône et du Rhin ou l'ouest du pays (Poitou-Charentes, Pays de la Loire, Bretagne) ressortent davantage dans l'exposition à horizon 2050, en comparaison à la sinistralité historique.

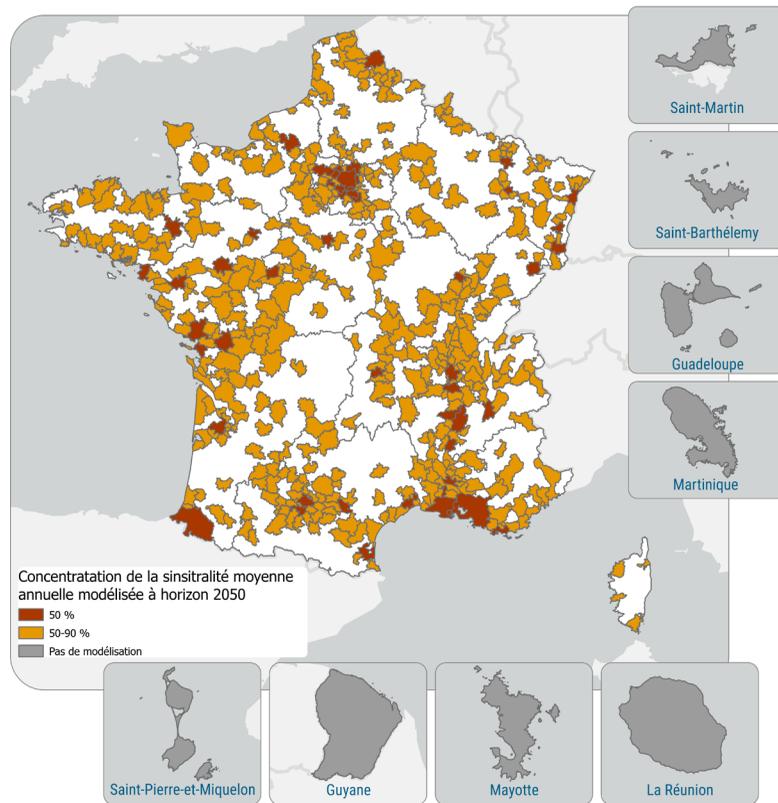
De façon similaire, la liste des 20 EPCI métropolitains les plus exposés aux risques inondations, submersions marines et sécheresse à l'horizon 2050 (Figure 28) diffère sensiblement de la liste des 20 EPCI les plus sinistrés entre 1995 et 2019 (Figure 25) : seuls quatre EPCI sont communs à ces listes ;

ils se trouvent également faire partie des six intercommunalités les plus peuplées de France. Il s'agit de la Métropole du Grand Paris, la Métropole d'Aix-Marseille-Provence, Bordeaux Métropole et Toulouse Métropole. Ces quatre métropoles cumulent 10 % de la sinistralité historique 1995-2019, 11 % de la sinistralité modélisée à climat actuel et 17 % de la sinistralité modélisée à horizon 2050, pour environ 16 % de la population française actuelle.

L'absence de l'Outre-mer dans les modèles à horizon 2050 n'est pas à l'origine de cette différence entre exposition future et sinistralité passée, puisqu'aucune intercommunalité ultramarine ne figure parmi les 20 EPCI les plus sinistrés dans l'histoire récente (étant entendu que Saint-Martin et Saint-Barthélemy ne sont pas constitués en EPCI). La différence ne provient guère non plus du champ des périls couverts : les sinistres inondations, submersions marines et sécheresse représentent plus de 97 % de la sinistralité historique, pour 17 des 20 intercommunalités les plus sinistrées (et 75 à 90 % pour les trois autres).

¹⁶ : Saint-Martin et Saint-Barthélemy, ayant le statut de Collectivité d'Outre-mer, ne sont pas organisées en communes et intercommunalités. Les dommages causés par les ouragans Irma et Maria en 2017 n'apparaissent ainsi pas dans les bases de sinistralité par EPCI.

Figure 27 : Établissements publics de coopération intercommunale concentrant de 50 % à 90 % de la sinistralité moyenne annuelle modélisée à horizon 2050 – périls inondation, submersion marine, sécheresse¹⁷



Le constat de cette différence entre intercommunalités les plus sinistrées dans un passé récent et les plus exposées à horizon 2050 met donc une nouvelle fois en évidence la dimension aléatoire de l'apparition des catastrophes naturelles : les événements récents n'ont pas forcément touché les territoires les plus exposés ; **réciroquement, les intercommunalités les plus touchées dans le passé récent ne sont pas nécessairement celles qui sont et seront les plus exposées en 2050.**

Les vingt EPCI les plus exposés à horizon 2050 représentent **36 % des coûts modélisés** des inondations, submersions marines et sécheresse. Au sein de cette liste sont représentées neuf régions ; 30% des EPCI les plus menacés en 2050 se situent en Île-de-France. Auvergne-Rhône-Alpes, Grand Est et Provence-Alpes-Côte d'Azur sont les autres régions où figure plus d'une intercommunalité.

Figure 28 : Liste des vingt EPCI de métropole présentant le plus fort montant de sinistralité moyenne annuelle modélisée à horizon 2050 – aléas inondations, submersions marines, sécheresse

EPCI	Région
1 Métropole du Grand Paris	Île-de-France
2 Bordeaux Métropole	Nouvelle-Aquitaine
3 Métropole de Lyon	Auvergne-Rhône-Alpes
4 Métropole d'Aix-Marseille-Provence	Provence-Alpes-Côte d'Azur
5 Nantes Métropole	Pays de la Loire
6 Toulouse Métropole	Occitanie
7 Métropole Européenne de Lille	Hauts-de-France
8 Eurométropole de Strasbourg	Grand Est
9 CA Grand Paris Sud Seine Essonne Sénart	Île-de-France
10 Métropole Toulon-Provence-Méditerranée	Provence-Alpes-Côte d'Azur
11 CA Cœur d'Essonne Agglomération	Île-de-France
12 CA Communauté Paris-Saclay	Île-de-France
13 Rennes Métropole	Bretagne
14 CA Montélimar Agglomération	Auvergne-Rhône-Alpes
15 CA Arche Agglo	Auvergne-Rhône-Alpes
16 CU Grand Paris Seine et Oise	Île-de-France
17 CA Val d'Yerres Val de Seine	Île-de-France
18 Metz Métropole	Grand Est
19 CA Mulhouse Alsace Agglomération	Grand Est
20 Grenoble-Alpes-Métropole	Auvergne-Rhône-Alpes

17 : L'Outre-mer n'est pas couvert par ces projections.

1.2.6 À L'ÉCHELLE INTERCOMMUNALE, DES CIBLES PRIORITAIRES MAIS PAS EXCLUSIVES POUR LA PRÉVENTION

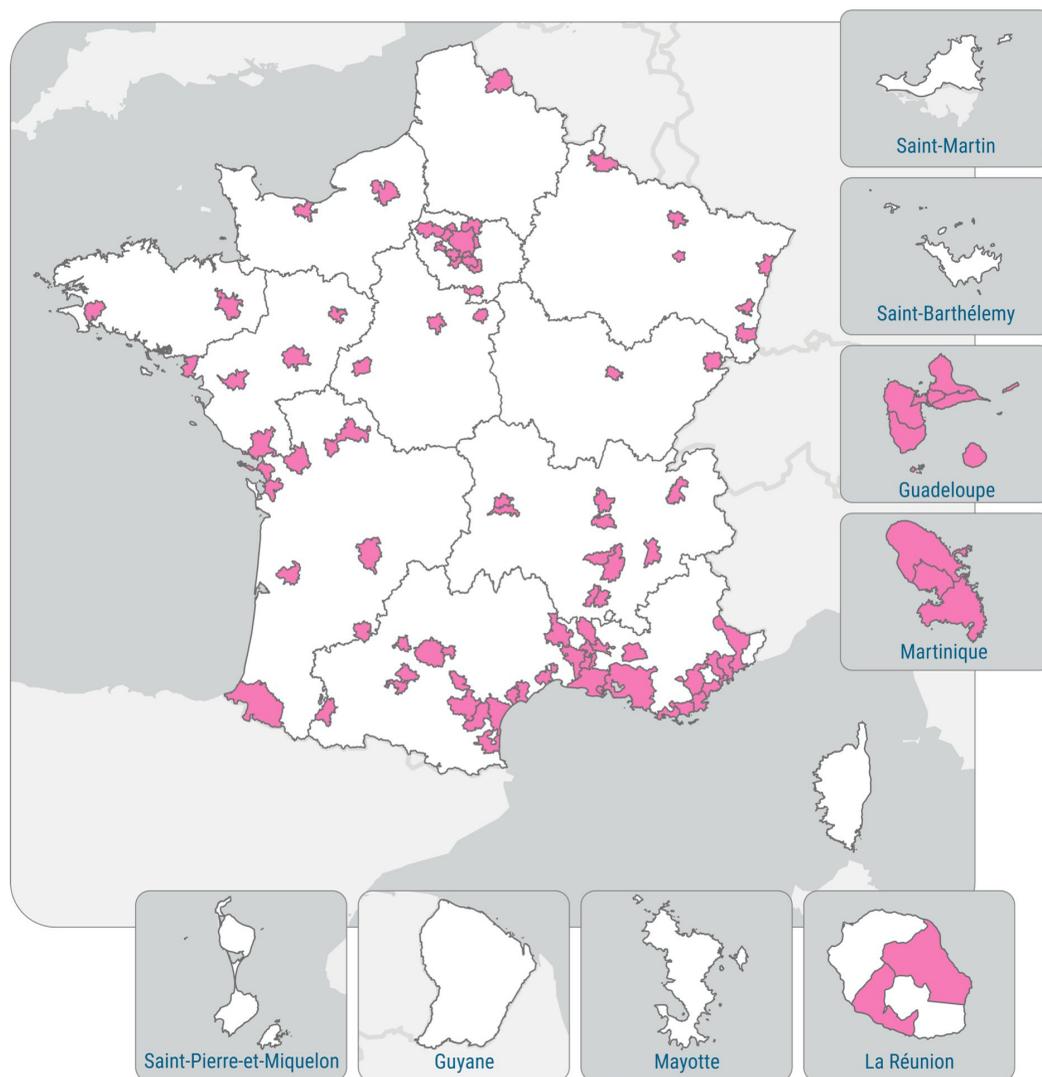
Afin de cerner, en dépit de la dimension aléatoire des événements, les EPCI où les actions de prévention sont susceptibles de générer le plus fort effet, nous analysons conjointement la répartition de la sinistralité moyenne annuelle (à climat actuel et à horizon 2050) et de la sinistralité historique.

80 EPCI rassemblent à la fois 50 % de la sinistralité 1995-2019 et 50 % de la sinistralité moyenne annuelle modélisée à climat actuel. En y ajoutant 16 EPCI, on obtient une liste

(Figure 29 et Figure 31) de **96 intercommunalités** de métropole et d'Outre-mer qui **couvrent conjointement** :

- **Plus de 50 % de la sinistralité historique** 1995-2019 (toutes catastrophes naturelles) : précisément 54 % ;
- **Plus de 60 % de la sinistralité modélisée à climat actuel** (inondation, submersion marine, sécheresse, séisme, cyclone) : précisément 64 % ;
- **Plus de 50 % de la sinistralité modélisée à horizon 2050** (inondation, submersion marine, sécheresse) : précisément 55 %.

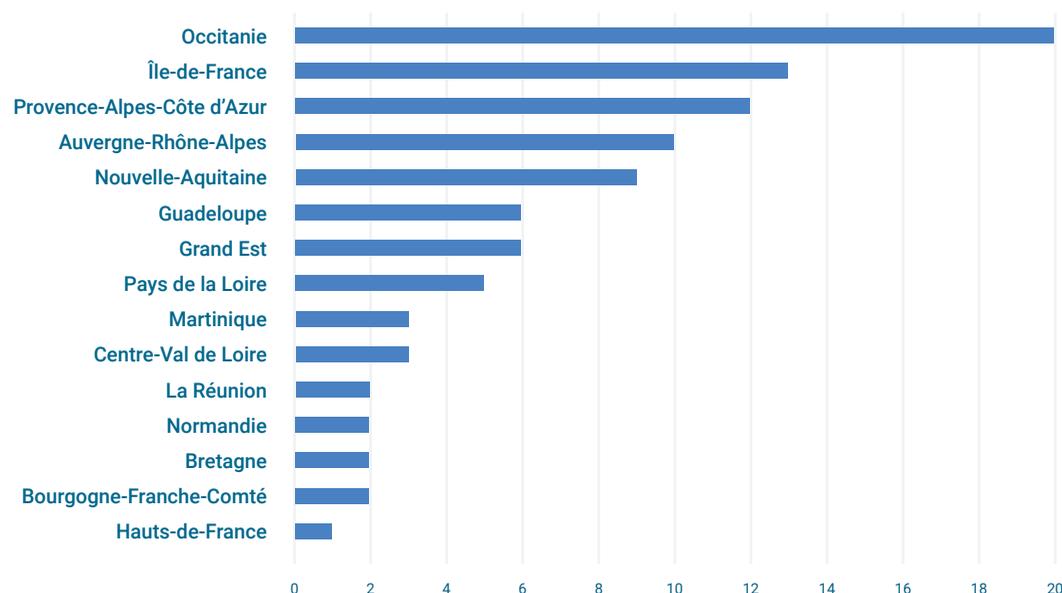
Figure 29 : Cartographie des établissements publics de coopération intercommunale concentrant 50 % de la sinistralité historique, de la sinistralité moyenne annuelle modélisée à climat actuel et de la sinistralité modélisée à horizon 2050



La région Occitanie est la plus représentée en nombre dans cette liste de 96 EPCI, avec 20 intercommunalités (Figure 30). Les cinq régions les plus sinistrées dans le passé récent (Occitanie, Provence-Alpes-Côte d'Azur, Île-de-France, Nou-

velle-Aquitaine, Auvergne-Rhône-Alpes) rassemblent les deux tiers des EPCI de cette liste. Soulignons aussi que l'intégralité des intercommunalités de la Martinique et de la Guadeloupe est présente dans cette liste.

Figure 30 : Répartition par région des établissements publics de coopération intercommunale concentrant la majeure partie de la sinistralité historique, de la sinistralité moyenne annuelle modélisée à climat actuel et de la sinistralité modélisée à horizon 2050.



Cette liste de 96 intercommunalités (voir page suivante Figure 31) illustre une forme de hiérarchisation de l'exposition des territoires face aux catastrophes naturelles. Comme toute hiérarchie s'appuyant sur des critères, elle mérite discussion. Si celle-ci pourrait constituer un outil d'aide à la priorisation de l'action publique, elle ne saurait remettre

en question le besoin de considérer la prévention sur tous les territoires exposés : les politiques de prévention ne peuvent oublier des territoires au motif que l'histoire récente ou les modèles les font apparaître en bas de liste de sinistralité, au risque que s'y produisent des événements malgré tout dommageables et non anticipés.

1.3 QUELS DÉFIS POUR LA POLITIQUE PUBLIQUE DE PRÉVENTION ?

Des premières analyses conduites dans ce rapport émergent quelques-unes des grandes problématiques auxquelles la politique publique de prévention des risques naturels est confrontée : le caractère massif et dévastateur des inondations sur les grands fleuves français, la dynamique rapide d'évolution des phénomènes de submersion marine et de ruissellement en lien avec le changement climatique, la menace meurtrière des événements sismiques ou cycloniques extrêmes dans les Outre-mer, la dimension nouvelle prise par la sécheresse géotechnique au cours des années récentes, le caractère relativement concentré de l'exposition du territoire national au risque de catastrophes naturelles.

La diversité des phénomènes à prendre en compte ainsi que leur caractère très répandu sur le territoire français mettent la politique publique face à des défis de priorisation,

d'efficacité et d'anticipation, mais aussi d'équité et d'adhésion qui peuvent se résumer ainsi :

- Concentrer les efforts publics pour accroître l'efficacité des actions menées, tout en menant une action de prévention adaptée pour protéger également les citoyens situés dans des territoires présentant moins d'enjeux ;
- Structurer une stratégie et des priorités nationales, dont la mise en œuvre relève d'une adhésion des collectivités locales ;
- Engager des actions de prévention sur les territoires fortement exposés bien que peu touchés dans un passé récent et par là même, parfois peu sensibilisés ;
- Anticiper les impacts du changement climatique en déployant une politique qui puisse s'adapter à un aléa de référence qui « bouge ».

La politique publique répond à ces défis par différents outils. Le FPRNM en est le principal dispositif financier.

Figure 31 : Liste des établissements publics de coopération intercommunale concentrant la majeure partie de la sinistralité historique, de la sinistralité moyenne annuelle modélisée à climat actuel et de la sinistralité modélisée à horizon 2050

EPCI	Région	EPCI	Région
CA du Pays Nord Martinique	Martinique	CA Pays de Montbéliard Agglomération	Bourgogne-Franche-Comté
Métropole du Grand Paris	Île-de-France	Dijon Métropole	Bourgogne-Franche Comté
Métropole de Lyon	Auvergne-Rhône-Alpes	CU Angers Loire Métropole	Pays de la Loire
CA La Riviera du Levant	Guadeloupe	CA de La Rochelle	Nouvelle-Aquitaine
Bordeaux Métropole	Nouvelle-Aquitaine	CA Val Parisis	Île-de-France
CA du Centre de la Martinique	Martinique	CA de Castres Mazamet	Occitanie
CA du Nord Basse-Terre	Guadeloupe	CA de la Presqu'île de Guérande Atlantique (CAP Atlantique)	Pays de la Loire
CA Grand Sud Caraïbe	Guadeloupe	CU Le Mans Métropole	Pays de la Loire
Métropole d'Aix-Marseille Provence	Provence-Alpes-Côte d'Azur	CA de Saint Quentin en Yvelines	Île-de-France
Métropole Européenne de Lille	Hauts-de-France	CC Sud Vendée Littoral	Pays de la Loire
Toulouse Métropole	Occitanie	CA du Niortais	Nouvelle-Aquitaine
CA du Nord Grand Terre	Guadeloupe	CA Melun Val de Seine	Île-de-France
Nantes Métropole	Pays de la Loire	CA Roissy Pays de France	Île-de-France
CC de Marie-Galante	Guadeloupe	CA de Nîmes Métropole	Occitanie
CA Intercommunale de La Réunion Est (CIREST)	La Réunion	CA Rochefort Océan	Nouvelle-Aquitaine
Eurométropole de Strasbourg	Grand Est	CC de l'île de Ré	Nouvelle-Aquitaine
Métropole Toulon-Provence-Méditerranée	Provence-Alpes-Côte d'Azur	CA Ardenne Métropole	Grand Est
CA CIVIS (Communauté Intercommunale des Villes solidaires)	La Réunion	CA Le Grand. Narbonne	Occitanie
CA Montélimar Agglomération	Auvergne-Rhône-Alpes	CU du Grand Poitiers	Nouvelle-Aquitaine
CA CAP Excellence	Guadeloupe	CC Mond'Arverne Communauté	Auvergne-Rhône-Alpes
CA Arche Agglo	Auvergne-Rhône-Alpes	CA de Béziers-Méditerranée	Occitanie
CA Mulhouse Alsace Agglomération	Grand Est	CA Alès Agglomération	Occitanie
CA Grand Paris Sud Seine Essonne Sénart	Île-de-France	CA de l'Albigeois (C2A)	Occitanie
CA du Grand Avignon (COGA)	Occitanie	CA Var Esterel Méditerranée (CAVEM)	Provence-Alpes-Côte d'Azur
CU Perpignan Méditerranée Métropole	Occitanie	CA Cannes Pays de Léris	Provence-Alpes-Côte d'Azur
CA Cœur d'Essonne Agglomération	Île-de-France	CA Le Grand Périgueux	Nouvelle-Aquitaine
CA Communauté Paris-Saclay	Île-de-France	CU Caen la Mer	Normandie
CU Grand Paris Seine et Oise	Île-de-France	CA Gaillac-Graulhet	Occitanie
Metz Métropole	Grand Est	CA d'Agen	Nouvelle-Aquitaine
Grenoble-Alpes-Métropole	Auvergne-Rhône-Alpes	CA du Gard Rhodanien	Occitanie
CA du Pays basque	Nouvelle-Aquitaine	CA Carcassonne Agglo	Occitanie
CA d'Ariès-Crau-Camargue-Montagne	Provence-Alpes-Côte d'Azur	CA Hérault-Méditerranée	Occitanie
CA Valence Romans Agglo	Auvergne-Rhône-Alpes	CA Dracénoise	Provence-Alpes-Côte d'Azur
Rennes Métropole	Bretagne	C Beaucaire Terre d'Argence	Occitanie
Clermont Auvergne Métropole	Auvergne-Rhône-Alpes	CA du Grand Annecy	Auvergne-Rhône-Alpes
CA Val d'Yerres Val de Seine	Île-de-France	CA de Sophia Antipolis	Provence-Alpes-Côte d'Azur
CA Tarbes-Lourdes-Pyrénées	Occitanie	CA Grand Montauban	Occitanie
CA Colmar Agglomération	Grand Est	CC Pays d'Apt-Luberon	Provence-Alpes-Côte d'Azur
Orléans Métropole	Centre-Val de Loire	CA Quimper Bretagne Occidentale	Bretagne
CA Le Muretain Agglo	Occitanie	CC du Pont du Gard	Occitanie
CA Saint Germain Boucles de Seine	Île-de-France	CA Montargoise et Rives du Loing (AME)	Centre-Val de Loire
Tours Métropole Val de Loire	Centre-Val de Loire	CC du Golfe de Saint-Tropez	Provence-Alpes-Côte d'Azur
CA Vienne Condrieu	Auvergne-Rhône-Alpes	CC Ardèche Rhône Coiron	Auvergne-Rhône-Alpes
CA Paris – Vallée de la Marne	Île-de-France	CC Région Lézignanaise, Corbières et Minervois	Occitanie
Montpellier Méditerranée Métropole	Occitanie	CA du Pays de Grasse	Provence-Alpes-Côte d'Azur
Métropole du Grand Nancy	Grand Est	CC Pays de Nemours	Île-de-France
Métropole Rouen Normandie	Normandie	CC Méditerranée Porte des Maures	Provence-Alpes-Côte d'Azur
Métropole Nice Côte d'Azur	Provence-Alpes Côte d'Azur		

2. LE FONDS DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS MAJEURS (FPRNM) : DISPOSITIF CENTRAL DE LA POLITIQUE DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS

2.1 LE FONDS DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS MAJEURS

2.1.1 UN FONDS INITIALEMENT ALIMENTÉ PAR LE RÉGIME D'INDEMNISATION DES CATASTROPHES NATURELLES SANS ÉQUIVALENT EN EUROPE

En février 1995, la loi relative au renforcement de la protection de l'environnement instaure le Fonds de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM)¹⁸.

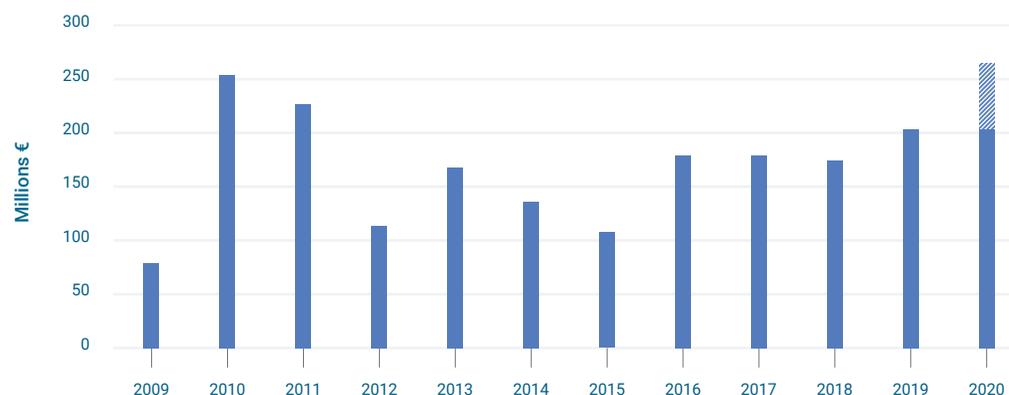
Alimenté à l'origine par un prélèvement sur le produit des primes ou cotisations additionnelles relatives à la garantie contre le risque de catastrophes naturelles, le FPRNM créa *de facto* un lien particulier entre la prévention et l'indemnisation, au sein duquel le système assurantiel finance la prévention qui en retour participe à la réduction de la sinistralité. L'élévation régulière au cours des années 2000 du taux de prélèvement alimentant le Fonds et l'élargissement progressif de son périmètre d'intervention, ont contribué jusqu'à fin 2020 à densifier encore les liens tissés entre le système d'indemnisation et la politique publique de prévention, pour constituer un dispositif sans équivalent en Europe. Depuis début 2021, l'intégration du FPRNM au budget de l'État marque une nouvelle étape de la construction de la politique

nationale de gestion des risques naturels. Avec plus de 2 Md€ investis dans la prévention au cours de la période 2009-2020, le FPRNM constitue la colonne vertébrale de la politique de prévention des risques naturels dans notre pays.

Pour cette raison, l'analyse dans ce chapitre porte sur les données de mobilisation de ce fonds. Pour autant, il convient de garder à l'esprit que les délégations du FPRNM ne constituent pas la totalité des dépenses publiques de prévention des risques naturels en France : d'autres sources de financement contribuent à la prévention, en particulier les financements propres des collectivités territoriales ou des financements européens comme le Fonds Européen de Développement Régional (FEDER) ou le programme LIFE. Par ailleurs, les chiffres présentés portent sur les montants d'engagement : nous n'analysons pas ici la réalisation effective des dépenses, qui peut différer de ces engagements.

2.1.2 UNE FORTE DYNAMIQUE QUI A PERMIS D'ENGAGER 2 Md€ SUR LA DERNIÈRE DÉCENNIE

Figure 32 : Engagements du FPRNM (2009-2020). En 2020, est incluse une délégation exceptionnelle de 60 M€ (en hachuré).



18 : Loi n°95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000551804/1995-02-03/>

La dynamique d'évolution des engagements du FPRNM sur la dernière décennie est assez manifeste. En dehors des années 2010 et 2011, fortement marquées par la gestion post-Xynthia, la croissance d'engagement du FPRNM apparaît relativement continue.

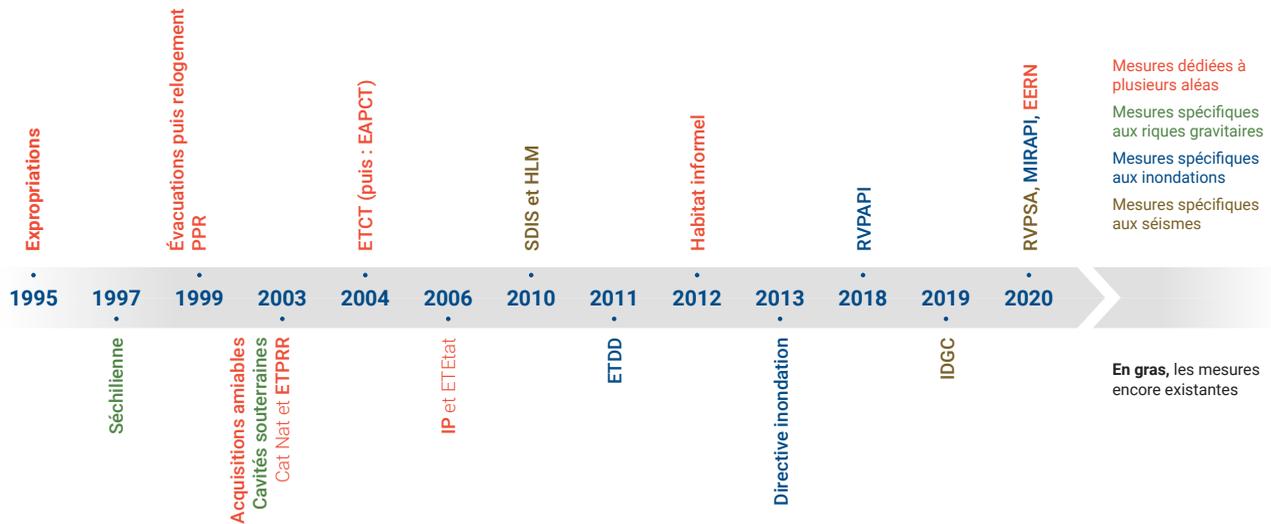
En moyenne chaque année entre 2009 et 2020, le FPRNM a financé environ **700 opérations** de prévention pour un montant moyen annuel de plus de **170 M€** soit un **montant cumulé total supérieur à 2 Md€**. L'année 2020 compte parmi celles où les engagements ont été les plus importants (Figure 32).

2.1.3 DEPUIS SA CRÉATION LE FONDS A FINANCÉ UNE DIVERSITÉ CROISSANTE DE MESURES DE PRÉVENTION TRAITANT LA PLUPART DES CATASTROPHES NATURELLES

Initialement mis en place pour faire face aux dépenses liées aux expropriations de biens exposés à certains risques naturels menaçant gravement les vies humaines, le FPRNM a vu son périmètre d'intervention croître depuis 1995 (Figure 33) pour financer actuellement les études et travaux d'une quin-

zaine de mesures différentes portant sur les phénomènes d'inondation, de submersion marine, de séisme, de cavité souterraine et d'aléas gravitaires (chute de bloc, mouvement de terrain, avalanche).

Figure 33 : Les mesures financées par le FPRNM depuis sa création



PPR : Préparation et élaboration des plans de prévention des risques naturels prévisibles ;
ETPPR : Etudes et travaux de réduction de la vulnérabilité imposés par un plan de prévention des risques naturels prévisibles ;
ETECT : Etudes, travaux et équipements de prévention ou protection contre les risques naturels des collectivités territoriales, renommé en 2021 Études et actions de prévention ou de protection contre les risques naturels des collectivités territoriales (EAPCT) ;
IP : Actions d'information préventive sur les risques naturels majeurs ;
ETEtat : Etudes et travaux engagés par l'État ;
SDIS et HLM : Renforcement parasismique des Services Départementaux d'Incendie et de Secours et travaux de confortement parasismique des HLM aux Antilles ;

ETDD : Etudes et travaux de mise en conformité des digues domaniales de protection contre les crues et les submersions marines ;
RVPAPI : Réduction de la vulnérabilité dans le cadre des programmes d'actions de prévention des inondations (PAPI) ;
IDGC : Renforcement parasismique des immeubles domaniaux utiles à la gestion de crise ;
RVPSA : Réduction de la vulnérabilité dans le cadre du Plan Séisme Antilles ;
EERN : Etudes pour l'évaluation et la connaissance des risques naturels et mesures à mener pour prévenir ces risques ;
MIRAPI : Expérimentation "Mieux Reconstruire Après Inondation"

Ces mesures de prévention financées par le FPRNM peuvent être regroupées autour de 7 axes :

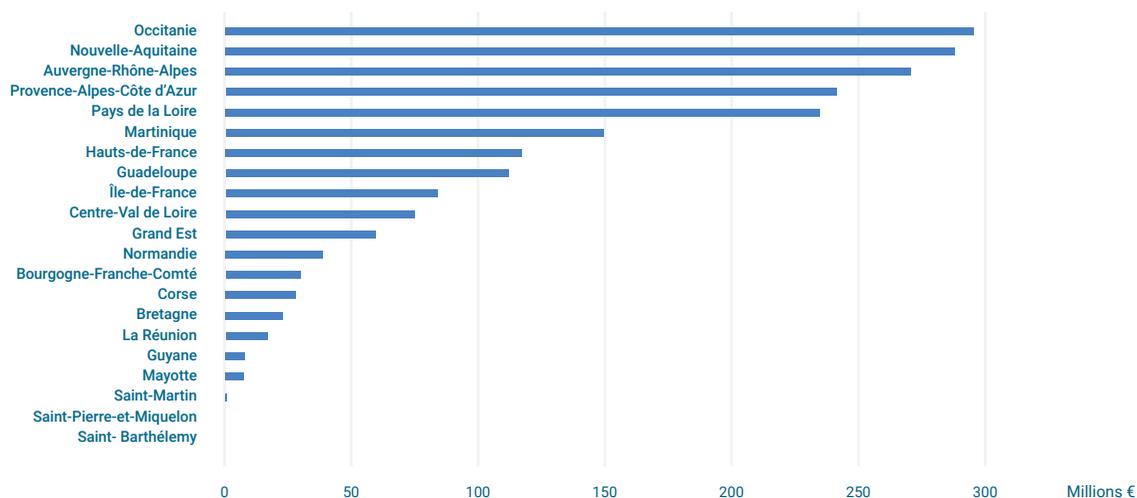
- La **délocalisation des biens** exposés qui consiste pour la puissance publique à racheter et détruire les biens qui, du fait de leur exposition, engendrent un risque grave pour la sécurité des personnes. Cet axe regroupe les mesures d'acquisitions amiables, d'expropriations ou encore la lutte contre l'habitat informel en Outre-mer.
- La **protection contre les inondations par des ouvrages hydrauliques** qui permet de réduire la fréquence et l'intensité des phénomènes d'inondation et de submersion marine par la mise en place, le confortement ou le rehaussement de digues ou d'ouvrages de régulation hydrauliques. Cet axe comprend les actions mises en oeuvre dans le cadre des axes 6 et 7 des programmes d'actions de prévention des inondations (PAPI). Les opérations menées dans le cadre des études et travaux de mise en conformité des digues domaniales sont également intégrées à cette thématique, comme la fiabilisation des ouvrages dans la perspective du transfert de leur gestion aux collectivités ayant la compétence GEMAPI.
- La **régulation de l'urbanisme** en zone à risque fait référence aux différentes actions permettant une meilleure prise en compte du risque dans l'aménagement du territoire et les documents d'urbanisme. Elle concerne essentiellement les actions pour la mise en place de plans de prévention des risques naturels (PPRN).
- La **réduction de la vulnérabilité du bâti existant**, qui vise à adapter les biens construits en zone à risque de façon à réduire les dommages occasionnés par les catastrophes naturelles. Cet axe concerne les opérations menées dans le cadre des programmes d'actions de prévention des inondations (PAPI), des cavités souterraines mais aussi du Plan Séisme Antilles ou encore les travaux prescrits lors de la mise en place des plans de prévention des risques naturels.
- La **mise en sécurité contre les risques gravitaires** correspond aux opérations de protection contre les risques d'effondrements, les chutes de blocs, les avalanches et les différents types de mouvements de terrain (hors retrait-gonflement des argiles).
- L'**information du public** regroupe notamment toutes les opérations de sensibilisation à destination du public, soit à travers l'organisation d'événements ou bien à travers l'élaboration des documents d'information communaux sur les risques majeurs (DICRIM) ou de l'information Acquéreur/Locataire.
- L'**amélioration de la connaissance** : cet axe porte sur la réalisation d'études relatives à l'amélioration de la connaissance sur les aléas, les enjeux et la vulnérabilité.

2.1.4 TOUTES LES RÉGIONS FRANÇAISES ONT BÉNÉFICIÉ DU FONDS AU COURS DE LA DERNIÈRE DÉCENNIE, À DES NIVEAUX CEPENDANT TRÈS VARIABLES

La mobilisation du FPRNM pour le financement d'opérations de prévention montre une forte disparité entre régions (Figure 34). Les sommes engagées se concentrent sur les régions Occitanie, Nouvelle-Aquitaine et Auvergne-Rhône-Alpes avec plus de 270 M€ mobilisés pour chacune d'elles entre 2009 et 2020, soit plus que la somme des six régions métro-

politaines mobilisant le moins ce fonds. Ces trois régions prééminentes concentrent 41 % des engagements du FPRNM de la dernière décennie. Cette variabilité reflète le principe de solidarité face aux catastrophes naturelles ; elle illustre la diversité de taille et d'exposition des régions, ainsi que la capacité et la volonté des acteurs locaux à mobiliser le FPRNM.

Figure 34 : Engagements du FPRNM par région entre 2009 et 2020



2.2 LE FPRNM A LEVÉ DES COFINANCEMENTS DES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES QUI ONT PERMIS DE PLUS QUE DOUBLER LES ENGAGEMENTS FINANCIERS EN FAVEUR DE LA PRÉVENTION AU COURS DE LA DÉCENNIE PASSÉE

2.2.1 DES COFINANCEMENTS QUI PERMETTENT DE DOUBLER LES ENGAGEMENTS FINANCIERS EN FAVEUR DE LA PRÉVENTION

Les opérations financées par le FPRNM peuvent faire l'objet de cofinancements de la part d'acteurs différents (collectivités territoriales, particuliers, entrepreneurs) selon le type de mesures. Si les expropriations sont financées jusqu'à 100 % par le FPRNM, plusieurs autres mesures plafonnent sa contribution sous la forme de taux maximum et de plafonds de dépense comme par exemple, pour les opérations de reconnaissance des cavités souterraines¹⁹.

Sur la période 2009-2020, le taux de financement moyen du FPRNM sur l'ensemble des opérations a été de **46 %**. Ce chiffre traduit la forte implication de l'État en matière de prévention des catastrophes naturelles. Il met également en lumière l'**effet de levier** exercé par le FPRNM sur la mobilisation de cofinancements. Cet effet de levier a permis de porter les engagements financiers totaux en faveur de la prévention à près de 4,5 Md€ sur la dernière décennie ce qui représente environ **375 M€ par an**.

2.2.2 LE POIDS DU FPRNM DANS LES ENGAGEMENTS FINANCIERS TOTAUX DÉPEND PRINCIPALEMENT DE LA NATURE DES MESURES MOBILISÉES

Le taux de financement moyen par le FPRNM des opérations subventionnées varie sensiblement dans le temps, entre 32 % en 2014 et 74 % en 2010 (Figure 35).

Figure 35 : Engagements financiers publics à travers le FPRNM



¹⁹ : Les opérations de reconnaissance des cavités souterraines sont prises en charge à 80 % avec un plafond de 36 000€ par bien et dans la limite de 50 % de la valeur vénale du bien.

Ce constat trouve principalement sa cause dans la nature des mesures majoritairement mises en œuvre au cours de l'année. Ainsi qu'illustré à la Figure 36, du fait des règles de financement propres à chaque type de mesure, le taux moyen constaté de mobilisation du FPRNM varie selon les mesures. Selon la nature des mesures effectivement employées, il en résulte des variations du taux moyen de financement par le FPRNM au fil des années. Ainsi en 2010, le taux de financement du FPRNM a été de 74 % en raison

des nombreuses acquisitions de biens exposés après le passage de la tempête Xynthia. Pour cette même raison, le poids du FPRNM dans les engagements financiers totaux présente des écarts relativement conséquents d'un aléa à l'autre (Figure 37). Ainsi les forts taux de financement du FPRNM pour les aléas submersions marines et mouvements de terrain s'expliquent par la forte proportion d'opérations de type « acquisitions amiables » face à ces deux types d'aléas.

Figure 36 : Taux de financement du FPRNM par type de mesure entre 2009 et 2020

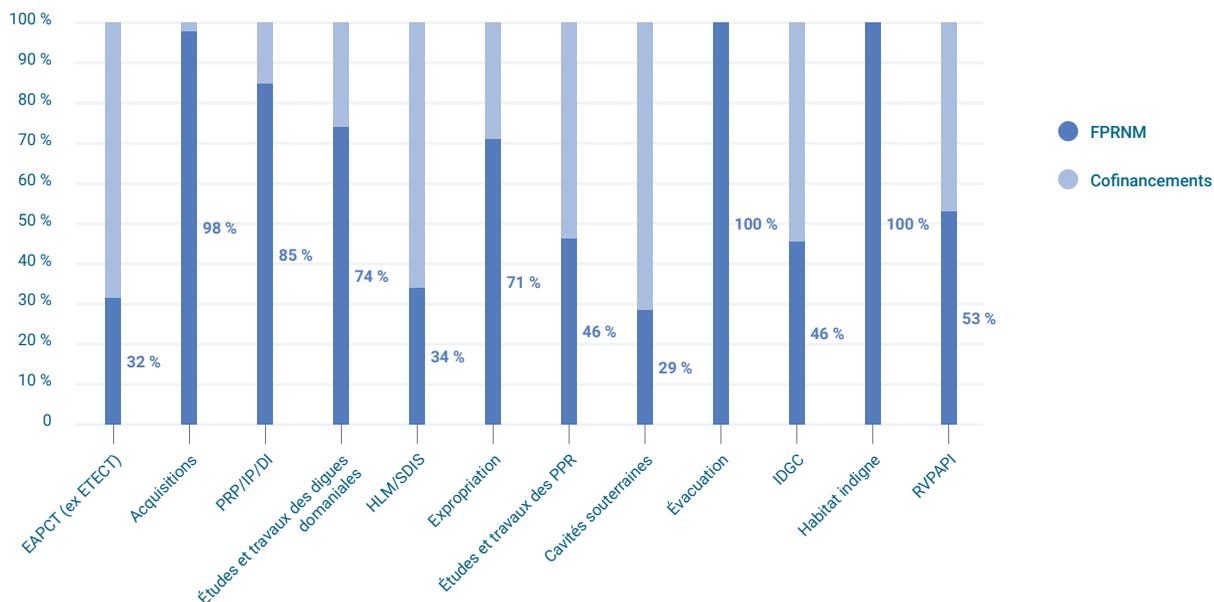
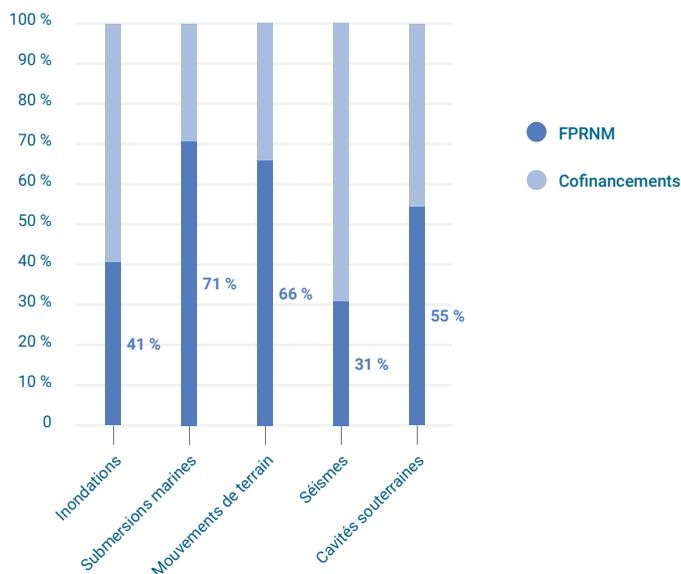


Figure 37 : Taux de financement du FPRNM par aléa entre 2009 et 2020

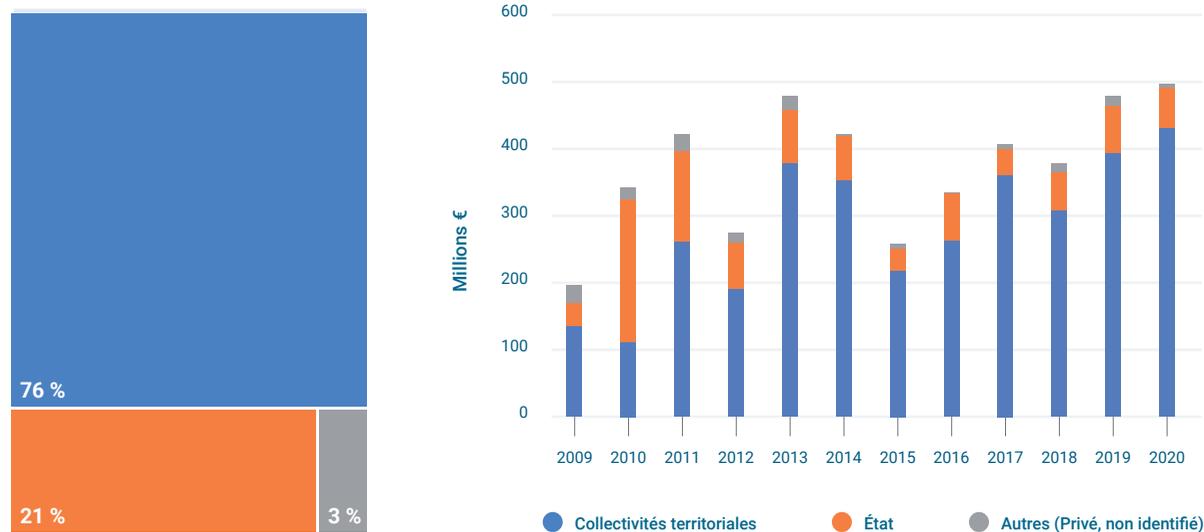


2.2.3 DES COFINANCEMENTS ESSENTIELLEMENT APPORTÉS PAR LES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES, PRINCIPALES PORTEUSES DES OPÉRATIONS DE PRÉVENTION MOBILISANT LE FPRNM

Sur la période 2009-2020, la maîtrise d'ouvrage des opérations de prévention (Figure 38) a été réalisée pour 76 % des engagements financiers totaux, et pour 59 % du nombre des opérations, par les collectivités territoriales (intercommunalités, communes, départements, régions, syndicats).

L'État assure la maîtrise d'ouvrage pour 21 % des montants engagés, notamment pour les opérations liées aux digues domaniales ou encore dans le cadre des délocalisations. Pour ces dernières, si les propriétaires bénéficient bien des crédits du FPRNM, c'est l'autorité requérante, souvent l'État, qui est indiquée comme maître d'ouvrage.

Figure 38 : Répartition par type de maîtrise d'ouvrage des engagements financiers totaux des opérations mobilisant le FPRNM



Après sa forte implication dans les années 2010 et 2011 à la suite de la tempête Xynthia et des inondations dans le Var pour les acquisitions amiables de biens exposés, l'État a assuré par la suite la maîtrise d'ouvrage d'environ 16 % des engagements financiers totaux. L'évolution annuelle des engagements résulte alors d'une mobilisation croissante des collectivités territoriales dans les actions de prévention à travers, notamment, le développement des PAPI, la prise en charge de la compétence GEMAPI ou dans le cadre de la mise en œuvre du Plan Séisme Antilles.

Ces chiffres permettent de supposer que l'essentiel des cofinancements des opérations financées par le FPRNM provient des collectivités territoriales, qui peuvent éventuellement mobiliser d'autres fonds (comme le FEDER) en complément de leurs financements propres.

A contrario, les opérations sous maîtrise d'ouvrage des particuliers et des entrepreneurs (études et travaux de réduction de la vulnérabilité dans un PAPI ou imposés par un PPRN) sont restées très circonscrites au cours de la dernière décennie : 13 M€ de financement du FPRNM auxquels s'ajoutent 14 M€ de cofinancement. Cela représente moins de 3 % du montant des engagements financiers 2009-2020 du FPRNM, et moins de 4 % en termes de nombre d'opérations financées par le FPRNM. L'effet de levier du FPRNM sur le financement privé apparaît ainsi très limité.

Ces constats traduisent une réalité à laquelle la politique publique de prévention est aujourd'hui confrontée. Si les opérations collectives portées par des acteurs publics ont connu un véritable essor au cours de la décennie passée, les opérations individuelles, portées par les particuliers ou des petites entreprises, connaissent de grandes difficultés à se généraliser.

2.2.4 DANS UNE LARGE PARTIE DU TERRITOIRE NATIONAL, LES OPÉRATIONS DE PRÉVENTION MOBILISENT DES COFINANCEMENTS SUPÉRIEURS À LA CONTRIBUTION DU FPRNM

L'analyse à l'échelle départementale des opérations financées par le FPRNM révèle de fortes disparités, à la fois en termes de montants concernés (de 15 000 € à 415 M€) et de taux de financement par le FPRNM (de 19 % à 100 %, cf. Figure 39). Ces disparités se retrouvent à l'échelle régionale (Figure 40). La variabilité des montants totaux d'opérations découle en partie de la taille des régions, de leur degré d'exposition aux aléas et de l'appétence des acteurs locaux à mobiliser le fonds. La variabilité des taux de financement résulte, quant à elle, des types de mesures mis en œuvre : dans les départements où les mesures d'expropriation et d'acquisition amiable prennent un poids important dans les engagements du FPRNM, le taux de financement par le FPRNM est mécaniquement élevé. Ainsi, en Vendée, où, à la suite de la tempête Xynthia, les expropriations et acquisitions représentent quatre cinquièmes des montants des opérations engagées, le taux moyen de mobilisation du FPRNM s'élève à 79 %. À l'inverse, la Somme a essentiellement conduit des études et travaux des collectivités territo-

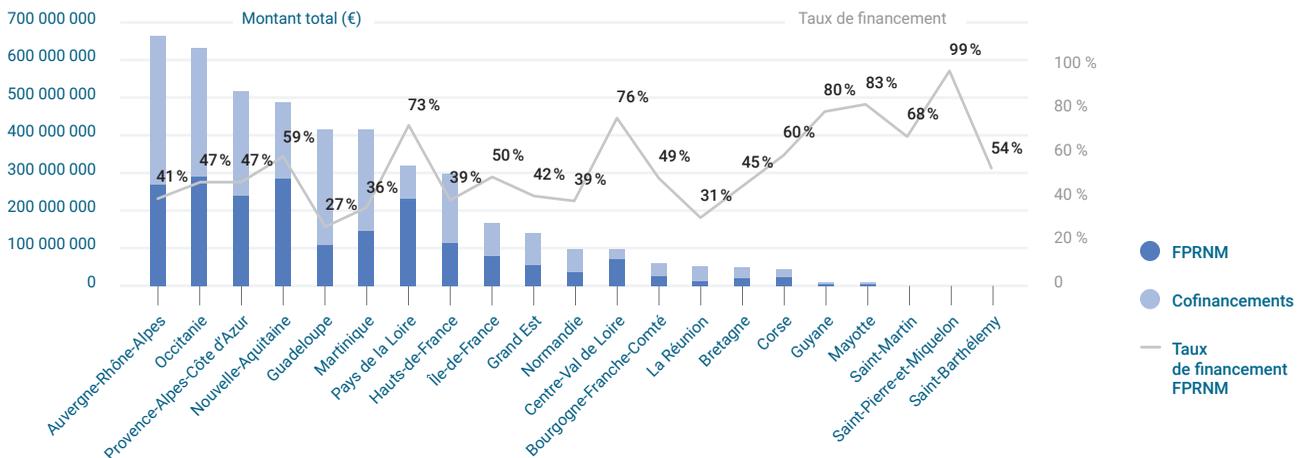
riales, avec un financement minoritaire du FPRNM (19 %).

Tenant compte de ces clés de lecture, l'analyse révèle que dans 41 départements les investissements publics totaux de prévention des risques naturels sont financés majoritairement par d'autres sources que le FPRNM. Ces 41 départements représentent 60 % des engagements financiers totaux mobilisant le FPRNM. Ces chiffres suggèrent la forte implication, sur une grande partie du territoire français, des collectivités locales dans la politique de prévention sur leur territoire, soit directement par le biais d'investissements publics ou indirectement par la capacité à mobiliser d'autres sources de financement. Dans certains territoires où les cofinancements apparaissent bien supérieurs à la moyenne nationale, comme en Guadeloupe, en Martinique ou à La Réunion, ce niveau peut en effet s'expliquer par la capacité à financer une part significative des opérations par d'autres fonds comme le FEDER. Le FPRNM est alors relativement peu mobilisé.

Figure 39 : Nombre de départements et collectivités d'Outre-mer selon le montant total des opérations qui y ont été financées par le FPRNM (2009-2020) et leur taux de financement moyen par le FPRNM

Montant total des opérations 2009-2020	Taux de financement du FPRNM	Taux de financement				TOTAL	Montant moyen engagé par département
		< 25 %	25-50 %	50-75 %	> 75 %		
< 1 M€		-	1	3	9	13	43 M€
1-10 M€		-	6	19	10	35	
10-100 M€		5	23	13	4	45	
> 100 M€		-	6	4	1	11	
TOTAL		5	36	39	24	104	
Taux de financement moyen FPRNM						46 %	

Figure 40 : Montant total des engagements du FPRNM (2009-2020) et taux de financement moyen par le FPRNM à l'échelle régionale



2.3 LES ENGAGEMENTS FINANCIERS TOTAUX EN FAVEUR DE LA PRÉVENTION TRADUISENT UNE STRATÉGIE NATIONALE ORIENTÉE MAJORITAIREMENT VERS LA PRÉVENTION DES INONDATIONS PAR DES MESURES STRUCTURELLES LOURDES

Les engagements financiers totaux en faveur de la prévention mentionnés dans ce qui suit correspondent à la somme des engagements du FPRNM et des cofinancements associés. Ils ne tiennent pas compte des dépenses engagées hors du cadre du FPRNM, en particulier par les col-

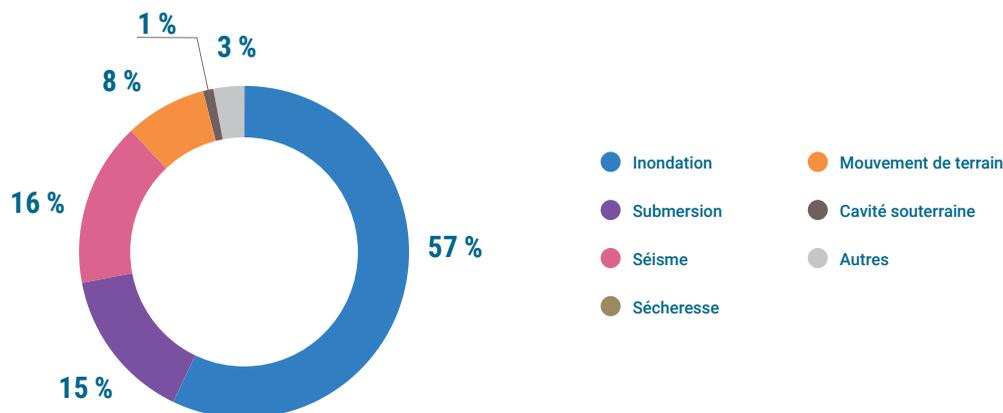
lectivités, en faveur de la prévention des risques. Ces chiffres ne fournissent donc pas une vision exhaustive de l'effort public pour la prévention des risques, mais caractérisent les impacts du FPRNM et de ses cofinancements.

2.3.1 DEPUIS UNE DÉCENNIE, LA PRÉVENTION DES INONDATIONS (TOUS TYPES) MOBILISE PRÈS DES TROIS QUARTS DES ENGAGEMENTS FINANCIERS TOTAUX

Sur la dernière décennie, les engagements financiers totaux se sont principalement orientés vers la prévention des inondations au sens large à raison de 57 % pour les inondations et 15 % pour les submersions marines (Figure 41). Ainsi, au total, près des trois quarts des ressources financières y ont été consacrées. Cette concentration des moyens financiers s'explique par l'importance

en nombre et en intensité des phénomènes d'inondation qui ont endeuillé le territoire national au cours des dix années passées²⁰, déclenchant une mobilisation des élus locaux pour déployer des programmes d'actions de prévention des inondations (PAPI) mais aussi par la densification de la législation européenne (mise en œuvre de la Directive Inondation).

Figure 41 : Répartition par aléa du montant des engagements financiers totaux (2009-2020)



La prévention des séismes arrive en seconde position des phénomènes les plus ciblés en matière d'engagements financiers. Les efforts en matière de prévention des séismes sont essentiellement réalisés dans le cadre du Plan Séisme Antilles. Mis en place en 2007 pour une durée de 30 ans, l'objectif est de réduire la vulnérabilité du bâti antillais et de mieux l'adapter au risque sismique particulièrement fort dans ces territoires.

Une première phase menée entre 2007 et 2013 s'est concentrée sur les logements sociaux, les établissements de santé (hors du champ du FPRNM), les établissements scolaires et les bâtiments nécessaires à la gestion de crise.

La seconde phase menée entre 2016 et 2020 a permis de poursuivre les efforts d'adaptation. La troisième phase engagée depuis 2021 vise à ouvrir la voie à la réduction de la vulnérabilité du bâti privé (particuliers et entreprises) financée en partie par le FPRNM²¹.

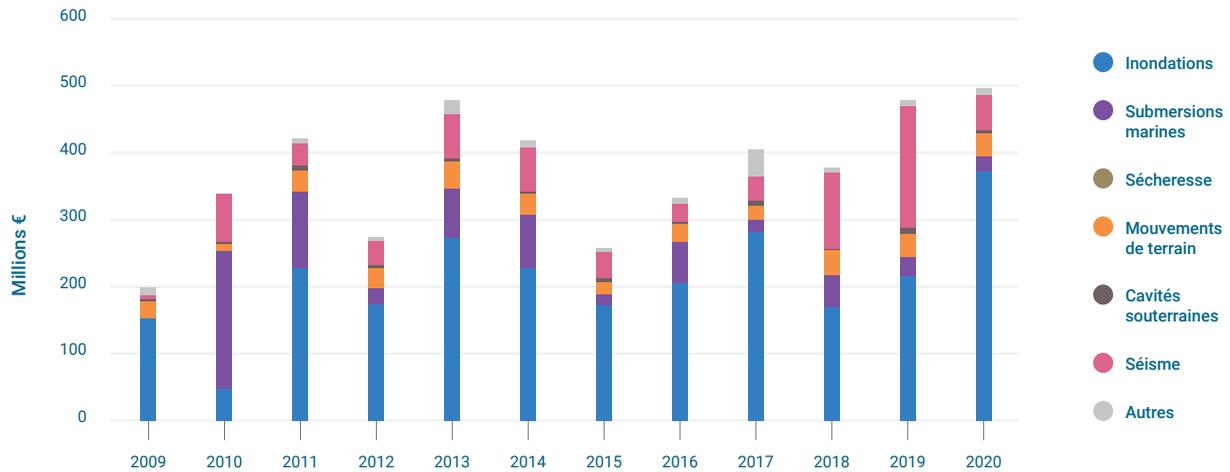
²⁰ : On citera en particulier la tempête Xynthia qui en février 2010 causa la mort de plusieurs dizaines de personnes à la suite de submersions marines le long des littoraux de Charente-Maritime et de Vendée. Cet événement fut le déclencheur d'une mobilisation importante et durable des pouvoirs publics.

²¹ : Direction Générale de la Prévention des Risques, Guide relatif à la mobilisation du fonds de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM), décembre 2021, p. 32.

L'équilibre des engagements financiers totaux entre les différents phénomènes a globalement peu varié au cours de la dernière décennie (Figure 42), démontrant le caractère pérenne des politiques en place. Les années 2018 et 2019, d'un profil relativement différent de la moyenne, témoignent

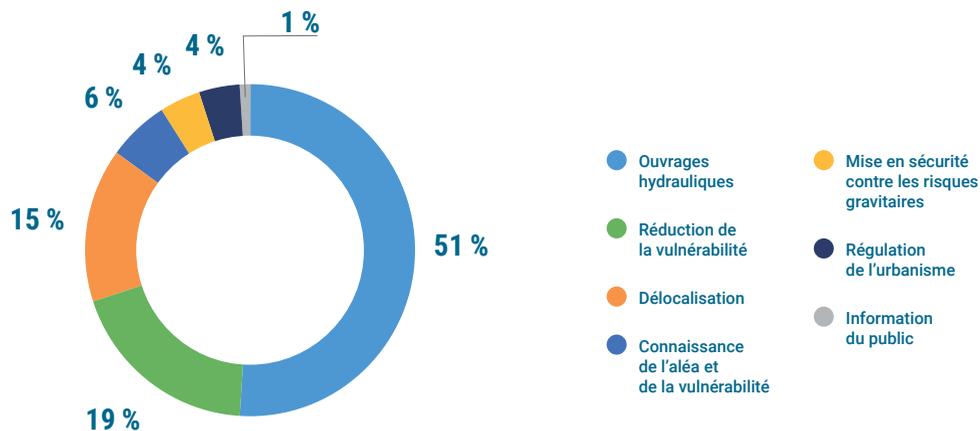
de l'intensité des actions conduites dans le cadre du Plan Séisme Antilles et à l'inverse d'un relatif ralentissement de la prévention des inondations en raison notamment de la mise en place de la compétence GEMAPI au sein des collectivités locales.

Figure 42 : Évolution de l'investissement financier public total par aléa (2009-2020)



2.3.2 PLUS DE LA MOITIÉ DES ENGAGEMENTS FINANCIERS TOTAUX ONT ÉTÉ CIBLÉS SUR LES OUVRAGES HYDRAULIQUES DE PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS

Figure 43 : Répartition des engagements financiers totaux par axe de prévention (2009-2020)



Au cours de la dernière décennie, la majorité des engagements financiers en faveur de la prévention (Figure 43) a été consacrée à la construction, la réhausse ou le confortement du réseau d'environ 9 000 km de digues que compte le territoire français, ainsi qu'à la mise en place d'ouvrages hydrauliques régulateurs (bassins de rétention, ouvrages de

ralentissement dynamique, réouverture de cours d'eau...). La réduction de la fréquence et de l'intensité des phénomènes par des opérations structurelles lourdes est donc la première réponse, en termes financiers, apportée par les pouvoirs publics à la problématique des inondations (au sens large).

Avec 19 % des engagements publics totaux, la réduction de la vulnérabilité des biens apparaît en seconde position. Cet axe concerne plus particulièrement l'adaptation des biens existants aux risques auxquels ils sont exposés de sorte que les populations y résidant ne soient pas mises en péril et que les dommages consécutifs à des épisodes extrêmes soient limités. La quasi-totalité des engagements financiers consacrés à la réduction de la vulnérabilité concerne l'adaptation des biens existants au risque de séisme aux Antilles. Le Plan Séisme Antilles cible en effet la réduction de la vulnérabilité des écoles, des HLM, des Services départementaux d'incendie et de secours (SDIS) et des immeubles domaniaux de gestion de crise. Cette analyse montre en creux la grande difficulté des dispositifs de réduction de la vulnérabilité aux inondations à mobiliser les populations exposées à ce risque pour adapter leurs biens.

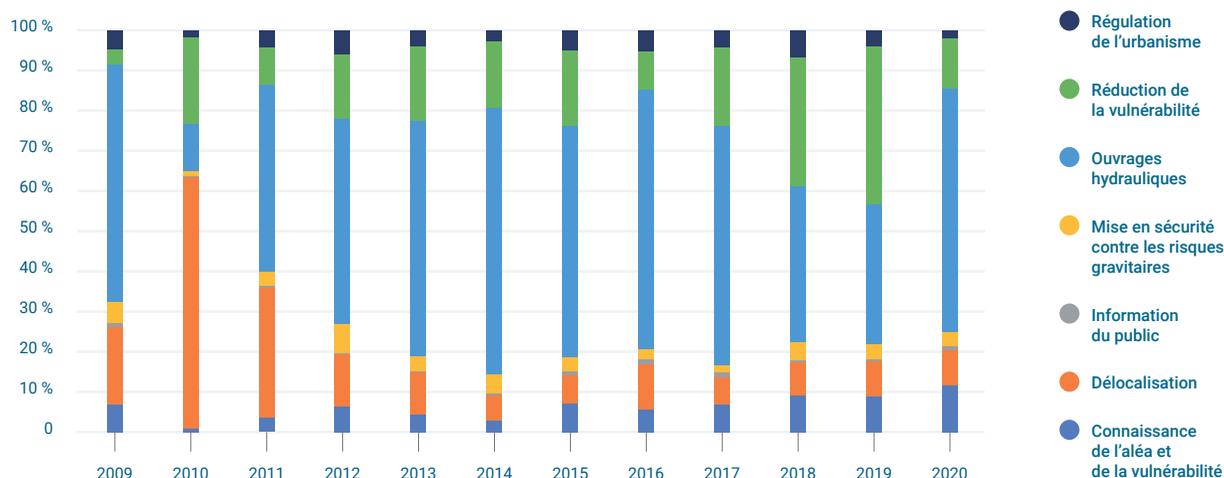
Ultime recours, lorsqu'aucune autre solution n'est envisageable à coût égal, la délocalisation des biens exposés constitue la troisième source de mobilisation des engagements financiers totaux au cours de la dernière décennie (15 %). Fortement mises en œuvre à la suite de la tempête Xynthia, les opérations d'expropriations et d'acquisitions amiables ont été menées de manière très régulière au cours des dix dernières années notamment à la suite des inondations dans l'Aude en 2018. Ainsi, ce département concentre à lui seul 41 % des délégations brutes consacrées aux mesures d'acquisitions et d'expropriations en 2019 et en 2020.

Avec 4 % des engagements financiers totaux, la régulation de l'urbanisme (via principalement la mise en place des plans de prévention des risques naturels) mobilise peu de ressources. Cela n'est pas étonnant au regard des dépenses engagées qui se cantonnent principalement à la réalisation d'études. Cela ne présage toutefois pas de l'efficacité de telles mesures dont le principe d'action est d'imposer une réglementation sur la constructibilité des zones à risque. Dans une étude récente, CCR a démontré la grande efficacité des PPR inondation pour contenir l'évolution du coût des dommages sur le territoire français²².

Enfin, au moment où la question de la culture du risque apparaît comme un levier essentiel de la politique de prévention, les opérations qui visent à informer et sensibiliser les populations n'ont concentré que 1 % des engagements financiers totaux au cours de la période. Même si par nature ce type d'opérations est beaucoup moins coûteux que le confortement d'une digue ou d'un HLM vis-à-vis du risque sismique, cette mobilisation de ressources financières peut paraître modeste. Il convient cependant de noter que le Gouvernement a aujourd'hui mis davantage l'accent sur cette thématique avec le lancement en 2021 du plan d'action «Tous résilients face aux risques».

Au cours de la décennie passée, la répartition des engagements financiers en fonction des différents axes de la prévention a globalement peu varié (Figure 44) en dehors des années 2010 (gestion post-Xynthia), 2018 et 2019 (Plan Séisme Antilles et mise en place de la compétence GEMAPI).

Figure 44 : Répartition des engagements financiers totaux par axe de prévention (2009-2020)



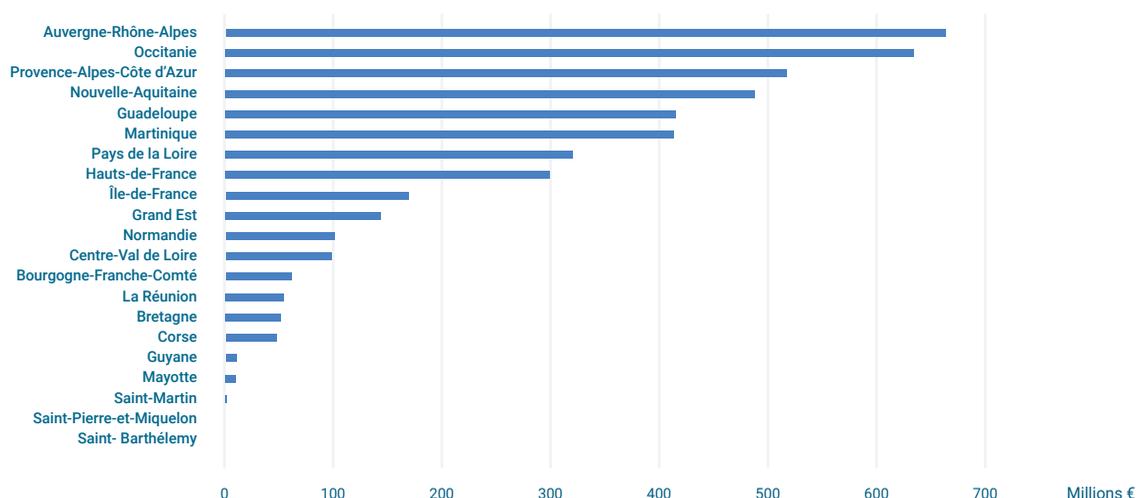
22 : Caisse Centrale de Réassurance (2020) Évaluation des impacts de la prévention des risques d'inondation sur la sinistralité.

2.3.3 LES RÉGIONS DU SUD DE LA FRANCE ET LES ANTILLES CONCENTRENT 60 % DES ENGAGEMENTS FINANCIERS TOTAUX EN FAVEUR DE LA PRÉVENTION

Au regard des opérations soutenues par le FPRNM, les régions Auvergne-Rhône-Alpes, Occitanie et Provence-Alpes-Côte d'Azur sont les territoires qui investissent le plus dans la prévention des risques naturels, avec des montants totaux supérieurs à 500 M€ sur la période 2009-2020 (Figure 45). En moyenne ces régions ont engagé chaque année au cours de la dernière décennie, avec le soutien du FPRNM, respectivement 55 M€, 52 M€ et 43 M€. Elles concentrent à elles seules 40 % des engagements financiers totaux. Ce niveau d'engagement s'explique principalement

par la dynamique ancienne de structuration de programmes d'actions de prévention des inondations sur cette partie de la France, elle-même résultant d'épisodes d'inondations catastrophiques déterminants au début des années 2000 (dans le Gard en 2002 ou encore sur le Rhône en 2003), à l'origine-même du dispositif PAPI. Les Outre-mer, quant à eux, concentrent 20 % des engagements financiers totaux. Cette forte mobilisation de ressources financières résulte principalement de la mise en place du Plan Séisme Antilles à partir de 2007.

Figure 45 : Répartition des engagements financiers totaux en faveur de la prévention (2009-2020)



2.4 UNE POLITIQUE DE PRÉVENTION QUI S'EST PROGRESSIVEMENT STRUCTURÉE AUTOUR DU FPRNM

La création du FPRNM en 1995 a eu pour premier objectif de protéger les vies humaines en mettant en œuvre la mesure d'expropriation de biens particulièrement exposés aux risques naturels. Au fil des années, sans rien perdre de sa vocation première, le FPRNM a vu l'éventail de ses missions s'élargir au point de devenir la colonne vertébrale de la politique de prévention des risques naturels majeurs de notre pays.

Les mesures, d'abord mises en place pour répondre à des besoins de prévention très localisés, assurent aujourd'hui le financement de programmes de prévention à portées territoriales plus vastes et sur des aléas spécifiques (Plan

Séisme Antilles, programmes d'actions de prévention des inondations). Cette dynamique est également le fruit d'une série d'évolutions législatives majeures (notamment la loi LENE²³ de 2010, la loi MAPTAM²⁴ de 2014 et loi NOTRe²⁵ de 2015) qui ont renforcé la responsabilité des collectivités territoriales en matière de politique de prévention des risques d'inondation.

La politique de prévention des risques s'est construite au fil des années selon la survenance des événements et des évolutions des politiques publiques. Le Fonds de prévention des risques naturels majeurs s'est ainsi fait l'écho de cette adaptation. Pour autant, si cette structuration s'est inscrite en partie à la lumière des catastrophes, il convient d'analyser sa cohérence au regard des enjeux passés, actuels et à venir dans un contexte de changement climatique.

²³ : Loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant Engagement National pour l'Environnement

²⁴ : Loi n° 2014-58 du 27 janvier 2014 de Modernisation de l'Action Publique Territoriale et d'Affirmation des Métropoles.

²⁵ : Loi n° 2015-991 du 7 août 2015 portant Nouvelle Organisation Territoriale de la République.

3. ADÉQUATION DE LA POLITIQUE DE PRÉVENTION AU REGARD DE L'EXPOSITION DU TERRITOIRE FRANÇAIS FACE AUX CATASTROPHES NATURELLES

3.1 LA POLITIQUE CONDUITE AU TRAVERS DU FPRNM TRAITE-T-ELLE PRIORITAIREMENT LES PHÉNOMÈNES QUI PÈSENT OU PÈSERONT LE PLUS ?

Le tableau de la Figure 46 présente, par aléa, les montants moyens annuels totaux²⁶ engagés dans les opérations de prévention soutenues par le FPRNM, ramenés, d'une part, aux montants de sinistralité observée ou modélisée, d'autre part, à la population exposée.

La politique nationale de prévention financée pour partie par le FPRNM et abondée principalement par les collectivités locales a atteint en moyenne **9 euros par an et par habitant exposé** sur la dernière décennie. Ce ratio, qui peut sembler faible en première lecture est contrebalancé par une autre réalité qui est celle de la grande concentration géographique des impacts réels et potentiels des catastrophes naturelles. Ainsi, ramenés à la sinistralité historique et à la sinistralité modélisée à climat actuel, les engagements totaux en faveur de la prévention sont évalués respectivement à **32 et 31 euros** en moyenne par an pour 100 euros de dommages assurés moyen annuel, ce qui semble correspondre à des investissements proportionnés au regard de la problématique à traiter. Ce tableau montre également que la politique nationale est largement orientée sur la prévention des risques liés aux inondations et aux séismes. Au regard de la sinistralité historique, les dépenses de prévention du risque sismique

peuvent sembler excessives en comparaison de celles de prévention des inondations. Cette différence s'estompe toutefois lorsque l'on considère l'exposition à ces phénomènes, que ce soit en termes de sinistralité modélisée ou de nombre d'habitants exposés : les montants sont voisins dans les deux cas, de l'ordre d'une cinquantaine d'euros pour cent euros de sinistralité modélisée à climat actuel, et d'une douzaine d'euros par habitant exposé. Ce constat souligne la différence de nature entre les séismes, phénomène rare mais pouvant générer des pertes très fortes, et les inondations plus fréquentes ; or les vingt-cinq dernières années n'ont pas donné lieu à des séismes de très forte intensité sur le territoire national.

Ce tableau met par ailleurs en évidence la faiblesse des investissements dans la prévention de la sécheresse ou des cyclones, selon tous les indicateurs considérés. Concernant le retrait-gonflement des argiles, ceci tient directement au fait qu'il se situe hors du champ d'application de la plupart des mesures du FPRNM. Depuis l'arrêt de l'élaboration de plans de prévention des risques de sécheresse en conséquence de la loi ELAN (loi n°2018-1021 du 23 novembre 2018 portant sur l'évolution du logement, de l'aménagement et du numérique), seuls les éventuels travaux qui auraient pu être prescrits par les PPR sécheresse antérieurs demeureront éligibles au financement du FPRNM.

Figure 46 : Engagements financiers moyens annuels (2009-2020) des opérations du FPRNM par aléa en France

	Par habitant exposé à climat actuel	Pour 100 € de sinistralité historique	Pour 100 € de sinistralité modélisée	Pour 100 € de sinistralité modélisée 2050
Inondations tous types (métropole seulement)	11 €	48 €	49 €	31 €
Sécheresse	< 1 €	< 1 €	< 1 €	< 1 €
Séisme	14 €	300 €	44 €	Pas de modélisation
Cyclone	< 1 €	< 1 €	< 1 €	Pas de modélisation
Tous aléas	9 €	32 €	31 €	27 €

26 : Incluant les cofinancements

Concernant plus particulièrement la prévention du risque d'inondation, un euro est engagé chaque année pour deux euros de sinistralité moyenne modélisée à climat actuel. Ce ratio passe, d'après les projections de changement climatique, à un euro de prévention pour trois euros de

sinistralité moyenne à l'horizon 2050. Ainsi, **le maintien du niveau d'investissement relatif en matière de prévention des inondations nécessitera dans les trois décennies qui viennent une augmentation progressive des moyens financiers engagés dans ce domaine.**

3.2 LA POLITIQUE CONDUITE AU TRAVERS DU FPRNM TRAITE-T-ELLE PRIORITAIREMENT LES TERRITOIRES QUI PÈSENT OU PÈSERONT LE PLUS ?

L'analyse à l'échelle régionale (Figure 47) des engagements moyens annuels des opérations du FPRNM au regard des indicateurs de sinistralité observée ou modélisée et de population exposée met de nouveau en évidence des situations contrastées entre régions. Elle révèle de plus l'ambivalence des indicateurs et la nécessité de les exploiter avec précaution. Ainsi, les Pays de la Loire semblent investir en prévention des risques au-delà des montants de sinistres

historiques, et sensiblement au-dessus de la moyenne par habitant exposé. Pour autant, les dépenses de prévention dans cette région semblent correspondre à la moyenne nationale des pertes attendues en 2050. À l'inverse, en Provence-Alpes-Côte d'Azur, la prévention semble en retrait par rapport à la sinistralité historique, mais bien dotée au regard des modélisations de sinistralité, et proche de la moyenne nationale par habitant exposé.

Figure 47 : Engagements financiers moyens annuels (2009-2020), en euros, des opérations du FPRNM, rapportés par région à quatre indicateurs.

	Par habitant exposé à climat actuel	Pour 100 € de sinistralité historique	Pour 100 € de sinistralité modélisée	Pour 100 € de sinistralité modélisée 2050
Auvergne Rhône-Alpes	11	67	38	27
Bourgogne-Franche-Comté	3	18	44	8
Bretagne	5	27	18	9
Centre-Val de Loire	4	17	26	17
Corse	54	48	94	50
Grand Est	4	25	14	10
Guadeloupe	90	285	30	Pas de modélisation
Guyane	Pas d'analyse de l'exposition humaine	176	Pas de modélisation	Pas de modélisation
Hauts-de-France	7	62	43	28
Île-de-France	2	12	11	6
La Réunion	5	61	15	Pas de modélisation
Martinique	95	213	23	Pas de modélisation
Mayotte	Pas d'analyse de l'exposition humaine	Pas de données	Pas de modélisation	Pas de modélisation
Normandie	5	28	27	19
Nouvelle Aquitaine	10	34	38	25
Occitanie	12	19	50	36
Pays de la Loire	14	107	53	27
Provence-Alpes-Côte d'Azur	11	21	59	44
Saint-Barthélemy	2	< 1	< 1	Pas de modélisation
Saint-Martin	3	0	1	Pas de modélisation
Saint-Pierre-et-Miquelon	Pas d'analyse de l'exposition humaine	Pas de données	Pas de modélisation	Pas de modélisation

Légende : En orangé, les dépenses inférieures à la moyenne nationale tous aléas ; en bleuté les dépenses supérieures à la moyenne nationale. L'intensité de couleur décroît en se rapprochant de la moyenne.

Les comparaisons aux valeurs moyennes affichées sur la Figure 47 ne constituent pas une évaluation de la pertinence du niveau des actions de prévention, puisqu'il ne s'agit que d'un positionnement par rapport à la moyenne nationale. En écho à la typologie d'exposition régionale dressée au paragraphe 1.2.3, elles permettent de distinguer plusieurs profils de régions, selon les raisons qui poussent à poursuivre ou renforcer les investissements dans la prévention des risques naturels :

- Le **profil n°1** correspond aux régions où les montants engagés dans la prévention via le FPRNM sont sensiblement inférieurs à la moyenne nationale, quel que soit l'indicateur considéré : Île-de-France (région métropolitaine où la moyenne est la plus faible pour chacun des quatre indicateurs), Bourgogne-Franche-Comté, Grand Est, Saint-Martin et Saint-Barthélemy ; dans une moindre mesure, Bretagne, Centre-Val de Loire et Normandie.
- Les régions du **profil n°2** sont celles où les montants engagés dans la prévention se justifient par l'exposition potentielle à des événements d'ampleur, bien qu'il ne s'en soit pas produit récemment et qu'en conséquence la dépense soit forte en comparaison de la sinistralité historique : Guadeloupe, Martinique et La Réunion.
- Le **profil n°3** rassemble les régions où les engagements dans la prévention sont sensiblement supérieurs à la moyenne nationale au regard de la sinistralité moyenne modélisée à climat actuel, mais en-dessous ou très proche de la moyenne nationale au regard de l'exposition projetée en 2050 : Nouvelle-Aquitaine, Pays de la Loire, Hauts-de-France, Auvergne-Rhône-Alpes. Dans ces régions, les investissements sont supérieurs à la moyenne par rapport à la sinistralité historique, en revanche leur situation est contrastée au regard de l'exposition humaine.

- Dans les régions de **profil n°4**, les montants engagés dans la prévention sont sensiblement supérieurs à la moyenne au regard de tous les indicateurs d'exposition, économique comme humaine, mais se justifient au regard des événements survenus depuis 1995 puisqu'ils sont nettement en deçà de la moyenne nationale par rapport à la sinistralité historique : Occitanie, Provence-Alpes-Côte d'Azur.
- En Corse uniquement, les engagements du FPRNM sont sensiblement supérieurs à la moyenne nationale quel que soit l'indicateur considéré (**profil n°5**) : l'investissement est plus de 50 % au-delà de la moyenne pour tous les indicateurs.

Les indicateurs concernant la Guyane sont trop parcellaires pour insérer cette région dans un profil. En l'absence de données pour chacun des indicateurs considérés, le profil de Mayotte et de Saint-Pierre-et-Miquelon n'est pas analysé non plus.

En résumé, il peut être retenu de cette analyse que l'usage du FPRNM et de ses cofinancements correspond jusqu'à présent à l'expression de priorités, au regard de l'un ou l'autre des indicateurs, pour la quasi-totalité des régions.

La plupart des régions de la moitié nord de la métropole paraissent cependant, eu égard aux différentes caractéristiques de leur exposition, en retrait dans la mobilisation du FPRNM par rapport aux autres territoires.

3.3 LES PÉRIMÈTRES PRIORITAIRES DE LA POLITIQUE PUBLIQUE DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS COUVRENT-ILS LES TERRITOIRES LES PLUS EXPOSÉS ?

Au fil des dernières décennies, la politique publique de prévention des risques naturels a progressivement établi des dispositifs agissant sur des périmètres spécifiques. Ces périmètres ont vocation à cibler les zones où des enjeux sont menacés à une échelle pertinente pour la mise en œuvre d'actions de prévention des risques. Il est donc légitime d'examiner dans quelle mesure ils couvrent les territoires les plus exposés.

Le dispositif de prévention le plus répandu, et applicable aux différents types de risques, est le plan de prévention des risques naturels (PPRN).

Ce dispositif, créé par la loi du 2 février 1995, vise à distinguer, à l'échelle d'une commune ou d'une intercommunalité, les zones exposées où les constructions sont interdites, celles où les constructions sont possibles sous réserve de l'application de mesures constructives particulières, et les zones non exposées ne faisant pas l'objet de restrictions en matière de prévention des risques. Le PPRN a pour vocation essentielle de contenir l'accroissement de nouvelles implantations humaines non adaptées dans les zones les plus à risques. Il permet également la prescription de mesures d'adaptation pour les biens existants, dans la limite de 10 % de la valeur vénale des biens immobiliers. Le PPRN est un document opposable annexé au Plan Local d'Urbanisme. Avec cet outil de réglementation de l'urbanisme, les acteurs locaux disposent d'un levier important de maîtrise de l'exposition aux risques.

Sous l'impulsion de la Directive européenne inondation²⁷, l'État a structuré dès 2010 de manière plus spécifique l'organisation territoriale de la gestion des risques inondations.

Une Évaluation Préliminaire des Risques d'Inondation, conduite à l'échelle de chaque district hydrographique, a conduit à l'identification de Territoires à Risque important d'Inondations (TRI), où un grand nombre d'enjeux (humains, économiques, bâtis) sont exposés au risque d'inondation.

Pour le second cycle de la Directive Inondation (2017-2022), ce sont ainsi 124 territoires de métropole ou d'Outre-mer qui ont été identifiés comme TRI. Ces TRI, dont le périmètre est distinct des limites administratives, constituent une échelle cohérente d'action pour la gestion locale des risques d'inondation. Ils sont ainsi couverts par une Stratégie Locale de Gestion des Risques d'Inondation (SLGRI), en déclinaison de la stratégie nationale. Les collectivités ont vocation à assurer le portage de cette stratégie.

Enfin, les Programmes d'actions de prévention des inondations (PAPI) constituent des programmes opérationnels pluriannuels de financement d'actions de prévention des inondations à l'échelle locale. Fonctionnant depuis 2003 sous la forme d'appel à projets, ils répondent à une logique d'adhésion des collectivités locales qui portent ces programmes. Le périmètre est ainsi à définir par les déposants : ils doivent constituer un territoire cohérent en termes de bassin de risque qui compte en général plusieurs dizaines de communes.

L'outil PAPI repose sur l'articulation de plusieurs types d'actions complémentaires de prévention des risques :

- amélioration de la connaissance et de la conscience du risque (Axe 1),
- surveillance, prévision des crues et des inondations (Axe 2),
- alerte et gestion de crise (Axe 3),
- prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme (Axe 4),
- réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens (Axe 5),
- gestion des écoulements (Axe 6),
- gestion des ouvrages de protection hydrauliques (Axe 7).

L'existence d'un tel programme est, pour les collectivités, une condition pour bénéficier de subventions du FPRNM pour leurs études et travaux de prévention des risques et de réduction de la vulnérabilité face aux inondations. Sur les TRI, les PAPI peuvent constituer la déclinaison opérationnelle de la stratégie locale de gestion des risques.

27 : Directive européenne 2007/60/CE

3.3.1 LES COMMUNES DOTÉES DE PPRN COUVRENT L'ESSENTIEL DES POPULATIONS ET ENJEUX EXPOSÉS

Près de 14 000 communes (environ 40 % des communes françaises) sont dotées d'un PPRN, tous aléas confondus. Ces communes couvrent près de 90 % de la sinistralité annuelle historique et modélisée, et les trois quarts de la population exposée à au moins un aléa (Figure 48).

Ces chiffres ne distinguant pas les aléas traités par chaque PPRN, ils ne garantissent toutefois pas ce niveau de couverture par un PPRN pertinent pour chaque aléa concernant chaque enjeu.

Figure 48 : Couverture par les communes dotées de PPRN des enjeux et populations exposés – tous aléas

13 967 communes sont couvertes par un PPRN prescrit ou approuvé²⁸

Indicateur	Couverture par les PPRN
Sinistralité historique ²⁹	88 %
Sinistralité moyenne annuelle modélisée ³⁰	88 %
Sinistralité moyenne annuelle modélisée à horizon 2050 ³¹	84 %
Population exposée au moins à un aléa	72 %

En s'intéressant spécifiquement aux aléas inondation et submersion (Figure 49), les niveaux de couverture par des PPR inondation (PPRi) ou littoral (PPRl) apparaissent comparables aux chiffres globaux : 88 % et 86 % de la sinistralité annuelle historique et modélisée en métropole, 100 % de

la sinistralité historique en Outre-mer, sont localisées dans des communes dotées de PPRi ou PPRl ; 7 Français sur 10 exposés en métropole au risque d'inondation ou de submersion marine et presque toute la population ultramarine vivent dans des communes dotées de PPRi ou PPRl.

Figure 49 : Couverture par les communes dotées de PPR inondation ou littoral des enjeux et populations exposés aux inondations et submersions marines

12 490 communes sont couvertes par un PPR Inondation ou Littoral prescrit ou approuvé³²

Indicateur - inondation et submersion marine	Couverture par les PPR inondations et PPR littoraux
Sinistralité historique	88 % en France métropolitaine 100 % dans les Outre-mer
Sinistralité moyenne annuelle modélisée	86 % en France métropolitaine
Sinistralité moyenne annuelle modélisée à horizon 2050	84 % en France métropolitaine
Population exposée	70 % en France métropolitaine

28 : Base GASPARG au 17/08/2021

29 : Pour les aléas suivants : inondation, submersion marine, sécheresse, séisme et cyclone.

30 : Pour les aléas suivants : inondation, submersion marine, sécheresse, séisme et cyclone.

31 : Sur le périmètre de la France métropolitaine, pour les aléas suivants : inondation, submersion marine et sécheresse.

32 : Base GASPARG au 17/08/2021

3.3.2 UNE ATTENTION PARTICULIÈRE À PORTER À LA PRÉVENTION DES INONDATIONS PAR RUISSELLEMENT

Les politiques publiques de prévention des risques d'inondation se sont historiquement davantage tournées vers les problématiques de débordement et de submersion marine. On peut cependant observer à partir des chiffres de synthèse (cf. §1.1.6) que ces types d'inondations ne sont génératrices que de l'ordre de la moitié des impacts relatifs aux inondations. Les phénomènes de ruissellement pèsent d'ores et déjà très lourds sur la sinistralité et l'exposition liées aux risques d'inondation. De plus, au regard de la dynamique d'évolution des aléas liée au changement climatique, il n'est pas impossible que les phénomènes de ruissellement deviennent plus impactants que les phénomènes de débordement à l'horizon 2050 sur le territoire national.

Un travail d'analyse réalisé sur les 489 communes les plus exposées au risque d'inondation par ruissellement³³ montre que parmi elles :

- 11 % disposent d'un dispositif de l'État spécifique au ruissellement (PPR ruissellement) ;
- 55 % disposent d'un dispositif de l'État non spécifique (PPR Inondation ou PPR Littoral) ;
- 34 % ne disposent d'aucun dispositif de l'État.

Si les PPRN ne sont pas nécessairement l'outil à privilégier pour traiter la problématique de ruissellement, **il paraît opportun de faire évoluer la politique publique pour que, dans le respect des compétences des acteurs concernés, la dynamique de la sinistralité liée aux inondations par ruissellement puisse être contenue** dans les années qui viennent.

3.3.3 LES TRI RASSEMBLENT ENVIRON LA MOITIÉ DES POPULATIONS ET ENJEUX EXPOSÉS AU RISQUE INONDATION ET SUBMERSION MARINE

Les 124 TRI représentent environ 2 600 communes (soit 7 % des communes françaises). Ces communes concentrent la moitié de la population métropolitaine exposée au risque d'inondation ou de submersion marine, et 60 % de la population ultramarine (Figure 50). La proportion de la sinistralité moyenne annuelle située dans ces communes est, en métropole, légèrement supérieure, de l'ordre de 60 %. En Outre-mer,

les communes des TRI ne rassemblent en revanche que 30 % des dommages assurés historiques.

Ces constats, à la lumière de la couverture de l'outil PPRi/PPRI, conduisent à penser que les TRI atteignent en métropole leur objectif de cibler, dans un nombre limité de territoires, une part déterminante des enjeux et des populations exposés.

Figure 50 : Couverture par les communes incluses dans un TRI des enjeux et populations exposés aux inondations et submersions marines

124 TRI dont **11** dans les Outre-mer

Au total **2 615 communes** sont couvertes par un TRI

Indicateur - inondation et submersion marine	Couverture par les TRI
Sinistralité historique	62 % en France métropolitaine 29 % dans les Outre-mer
Sinistralité moyenne annuelle modélisée	60 % en France métropolitaine
Sinistralité moyenne annuelle modélisée à horizon 2050	58 % en France métropolitaine
Population exposée	49 % en France métropolitaine

³³ : En ciblant, à l'échelle du territoire métropolitain, les 2 233 communes qui couvrent 80 % de la sinistralité modélisée annuelle inondation et submersion marine nationale, tous les indicateurs (superficie exposée, population exposée, nombre moyen d'habitants impactés annuellement, coût des sinistres en-dehors de la zone d'aléa débordement et submersion marine CCR et bâtiments de plain-pied exposés) sont supérieurs à la moyenne nationale dans 489 communes.

La comparaison entre districts hydrographiques des taux de couverture par des TRI (Figure 51) met en évidence certaines disparités entre bassins. Les enjeux comme la population semblent particulièrement bien couverts par les TRI dans le district Rhône-Méditerranée. Les TRI d'Artois-Picardie couvrent également une part importante de la sinistralité annuelle modélisée et de la population ; la part de sinistralité historique couverte par ces communes est, comparativement, moins importante, tout en étant peu inférieure à la moyenne nationale. En Rhin-Meuse ou Seine-Normandie, la couverture de la sinistralité modélisée et de la population

totale est proche de la moyenne nationale, mais celle de la sinistralité historique paraît sensiblement en deçà de la moyenne. En Adour-Garonne ou Loire-Bretagne, la sinistralité historique et modélisée est couverte pour moitié par les communes situées dans des TRI, et moins d'un tiers de la population totale habite ces communes. En Corse, la couverture par les TRI de la population et de la sinistralité historique est voisine de la moyenne, mais au regard de la couverture de la sinistralité modélisée, les TRI semblent sensiblement en retrait par rapport aux autres districts.

Figure 51 : Détail par district hydrographique du niveau de couverture par les communes incluses dans un TRI des enjeux et populations exposés aux inondations et submersions marines

District Hydrographique	Taux de couverture de la sinistralité historique	Taux de couverture de la sinistralité moyenne annuelle à climat actuel	Taux de couverture de la sinistralité moyenne annuelle à climat 2050	Taux de couverture de la population totale
Adour-Garonne	53 %	50 %	51 %	34 %
Artois-Picardie	53 %	67 %	68 %	61 %
Corse	51 %	43 %	41 %	44 %
Loire-Bretagne	53 %	49 %	52 %	27 %
Rhin-Meuse	41 %	54 %	55 %	36 %
Rhône-Méditerranée	80 %	72 %	70 %	60 %
Seine-Normandie	36 %	58 %	55 %	42 %
Outre-mer	29 %	Pas de modélisation	Pas de modélisation	59 %

3.3.4 DES PÉRIMÈTRES BEAUCOUP PLUS SPÉCIFIQUES POUR LES AUTRES DISPOSITIFS DE PRÉVENTION DES RISQUES

En matière de risque sismique, la politique de prévention repose sur le Cadre d'Actions pour la Prévention du Risque Sismique, publié en 2013. Ce cadre national a vocation à être décliné dans les territoires concernés ; ce faisant, il ne précise pas de périmètre spécifique d'application. L'autre dispositif majeur de prévention du risque sismique est le Plan Séisme Antilles. Ce programme d'actions opérationnelles de prévention et de réduction de la vulnérabilité concerne spécifiquement les Antilles, territoires français où l'aléa sismique est le plus élevé. Il concerne intégralement (et exclusivement) la Guadeloupe, la Martinique, Saint-Martin et Saint-Barthélemy – soit 60 % de la sinistralité moyenne annuelle modélisée pour le péril sismique.

D'autres dispositifs de prévention des risques naturels ont vu le jour ces dernières années. Les Stratégies pour la prévention

des risques en montagne (STePRiM), lancées en 2019, visent à concevoir des programmes de gestion intégrée multirisques pour des bassins de risques de montagne. Les programmes d'actions de prévention des risques cavités (PAPRICA) visent, sur l'exemple des PAPI pour les inondations, à développer une démarche globale de prévention du risque cavités souterraines portée par les collectivités et adaptée à l'échelle du territoire exposé. Après une phase de test, ils ont été ouverts à l'échelle nationale en 2019. Ces deux dispositifs fonctionnent sous la forme d'appels à projets ouverts aux collectivités. Leur périmètre repose donc sur la base du volontariat.

Ces dispositifs récents ont, pour l'heure, fait l'objet de trop peu de mobilisation pour représenter une part significative des zones concernées par les risques qu'ils ciblent et pour faire l'objet d'une analyse quantitative.

34 : Analyse multicritère des projets de prévention des inondations. Guide méthodologique 2018. Commissariat Général au Développement Durable, mars 2018.

35 : Caisse Centrale de Réassurance (2020) Évaluation des impacts de la prévention des risques d'inondation sur la sinistralité.

36 : Fréquence de sinistres : rapport entre le nombre de sinistres et le nombre de risques assurés.

37 : Coût moyen : coût moyen d'un sinistre, calculé à l'échelle communale comme le rapport entre la charge de sinistres corrigée de l'inflation et le nombre de sinistres.

38 : Taux de destruction : rapport entre la charge de sinistres et les valeurs assurées.

4. QUE PEUT-ON DIRE DE L'EFFICACITÉ DE LA POLITIQUE PUBLIQUE DE PRÉVENTION ?

Le chapitre précédent discute de la pertinence des engagements de dépenses de prévention. Il ne dit rien, en revanche, de l'efficacité de ces dépenses. Les investissements réalisés, s'ils le sont sur un sujet légitime dans un secteur concerné, sont-ils porteurs d'effets concrets en termes de réduction des dommages aux biens et aux personnes ? Cette question constitue pour la prévention des risques un sujet intrinsèque-

ment complexe, puisqu'il s'agit précisément de quantifier ce qui ne s'est pas produit. Il n'est ainsi pas possible, à l'heure actuelle, de porter un regard critique sur l'efficacité d'ensemble des dispositifs de prévention des risques. Néanmoins, la politique française de prévention s'est progressivement dotée, depuis une dizaine d'années, d'un certain nombre d'outils et d'analyses en ce sens.

4.1 LA MOITIÉ DES ENGAGEMENTS FINANCIERS TOTAUX DE LA POLITIQUE DE PRÉVENTION FAIT L'OBJET, DEPUIS 2011, D'ÉVALUATION *EX ANTE* DE SON EFFICACITÉ

L'évaluation socio-économique *ex ante* de l'efficacité des ouvrages hydrauliques de prévention des crues constitue une condition impérative pour les collectivités pour bénéficier de subventions du FPRNM dans le cadre des PAPI, dès lors que le coût total de ces mesures structurelles dans le PAPI dépasse 2 millions d'euros hors taxes. Cette évaluation prend la forme d'une analyse coût-bénéfice (ACB) pour les projets dont le coût est inférieur à 5 M€, étendue à une analyse multicritères (AMC) pour les projets de montant supérieur. Un corpus méthodologique conséquent a été développé pour accompagner les collectivités et leurs prestataires dans la réalisation de ces analyses, rassemblé dans un guide publié en 2018 par le Commissariat Général au Développement Durable³⁴.

L'évaluation socio-économique fait partie des documents considérés pour la labellisation du PAPI, accordée, selon le montant du programme, au niveau du bassin hydrographique ou à l'échelle nationale. Ce dispositif a le mérite d'avoir systématisé la réflexion sur l'efficacité et l'efficience du projet envisagé, intégrant la comparaison de plusieurs scénarii d'aménagement possibles. En cela, il oriente a priori les investissements de prévention des risques vers les choix présentant la plus grande efficacité et efficience d'un point de vue socio-économique. Pour rappel, les montants consacrés au financement des ouvrages hydrauliques représentent de l'ordre de la moitié des engagements financiers totaux (FPRNM et cofinancements) sur la période 2009-2020.

4.2 *EX POST*, DES ÉTUDES ENCORE PARCELLAIRES DÉMONTRENT ET QUANTIFIENT L'EFFICACITÉ DE LA POLITIQUE PUBLIQUE DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS

Différentes études ont été réalisées ces dernières années pour évaluer *ex post* l'efficacité de certains dispositifs de prévention des inondations, en particulier :

- Les ouvrages écrêteurs de crue. Ainsi, d'après une étude de modélisation conduite par CCR avec l'Etablissement Public Territorial de Bassin Seine Grands Lacs, les Grands Lacs de Seine ont permis d'éviter, lors de la crue de 2018, de l'ordre de 100 M€ de dommages assurés, à comparer aux 200 M€ de dommages assurés constatés.

- Les principaux outils de prévention des inondations que sont les PPRi, et PAPI. Une étude³⁵ publiée par CCR en 2020 montre que :

- les PPRi ont des impacts très significatifs sur la baisse de fréquence de sinistres³⁶ (supérieure à 40 %);
- les PAPI montrent une efficacité réelle sur le coût moyen³⁷ des sinistres (-30 %) et le taux de destruction³⁸ (-50 %);
- ces dispositifs se complètent, avec une efficacité accrue lorsqu'ils sont combinés.

Cet état de l'existant, non exhaustif, ne fournit qu'un regard partiel sur l'efficacité des politiques publiques de prévention des risques. Il ne rend pas compte, en particulier, d'un certain nombre de mesures relevant du champ du FPRNM,

dont l'efficacité est aujourd'hui difficile à mesurer : sensibilisation, prévision, réduction de la vulnérabilité, expropriation, acquisition amiable. Ces mesures représentent plus d'un tiers des engagements du FPRNM. En outre, les études mentionnées ici concernent exclusivement les inondations, premier poste de coût en France au regard des dommages assurés depuis quarante ans comme au regard de l'exposition des biens assurés.

Les années passées ont posé des jalons importants pour la mesure de l'efficacité des politiques de prévention des risques. Il convient de poursuivre les efforts pour structurer une démarche systématique de mesure de cette efficacité, afin d'orienter ces politiques comme de mettre en valeur leurs résultats positifs. Cela permettra de contrebalancer les échecs apparents de la prévention lorsqu'une catastrophe survient, et de justifier la pérennisation des politiques qui fonctionnent et des investissements associés.

Toutefois, même si les études ne permettent de disposer que d'une approche parcellaire à l'heure actuelle, celles-ci révèlent une efficacité incontestable des dispositifs publics de prévention financés par le FPRNM qui ont été analysés.

5. BILAN ET PERSPECTIVES : LA PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS, PILIER DE LA RÉSILIENCE FRANÇAISE FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Le présent rapport examine l'exposition des territoires français face aux catastrophes naturelles et la manière dont le Fonds de prévention des risques naturels majeurs, épine dorsale structurante des politiques de prévention des risques naturels, y répond. À l'issue de cette analyse, il peut être retenu que :

- La France est exposée principalement à quatre principaux types de catastrophes naturelles qui, par leur caractère potentiellement meurtrier ou destructeur pour les biens, méritent une attention particulière : les inondations par débordement, submersion ou ruissellement, les séismes, les cyclones et les sécheresses géotechniques.
- **Les régions françaises sont exposées de manière différente** aux aléas naturels. Pour autant, **toutes méritent** et nécessitent, pour diverses raisons, **d'être traitées par les politiques publiques de prévention des risques** : parce qu'elles ont été sévèrement touchées ces dernières années ; parce que les biens assurés y sont très exposés ou le seront demain ; parce que leur population est vulnérable à des événements potentiellement meurtriers ; ou parce que, sur chaque territoire, des événements ponctuels peuvent se révéler dévastateurs.
- **La sinistralité est concentrée sur un petit nombre d'intercommunalités.** Ce constat laisse entendre que des actions de prévention dans un nombre restreint d'EPCI sont de nature à réduire sensiblement le coût des catastrophes naturelles. Néanmoins, il convient de garder en tête la dimension aléatoire des événements : si l'on peut s'attendre à ce que la sinistralité des années à venir garde un profil de concentration sur un nombre limité d'EPCI, le diagnostic d'exposition aux risques n'est pas une prédiction des événements qui frapperont le territoire. **La prévention ne saurait donc se limiter aux intercommunalités identifiées comme les plus exposées**, aucun territoire exposé ne doit en être oublié, même si une réponse graduée peut être envisagée.
- **Les périmètres prioritaires de la politique publique de prévention des risques paraissent globalement pertinents pour répondre à l'exposition des territoires** : les communes dotées de PPRN couvrent près de 90 % des pertes annuelles et trois quarts de la population exposée ; les TRI représentent environ la moitié des populations et enjeux exposés au risque inondation ou submersion marine. Certaines disparités dans la couverture par des TRI existent néanmoins entre districts hydrographiques, de sorte que le troisième cycle de la Directive Inondation pourrait examiner en priorité l'ajout de TRI en Outre-mer, Corse, Loire-Bretagne ou Adour-Garonne.
- La prévention des risques portée par **le FPRNM** depuis sa création en 1995 **a su évoluer et s'adapter**, avec une intégration progressive de nouveaux dispositifs. Cet élargissement s'est traduit par une **mobilisation croissante des financements** ces dernières années : les engagements du FPRNM sont passés de 108 M€ en 2015 à plus de 200 M€ en 2019 et en 2020.
- Le FPRNM constitue un **effet de levier important**, puisque les cofinancements provenant d'autres sources sont majoritaires dans les opérations qu'il finance : pour 1 € de FPRNM, 1,17 € sont apportés par d'autres sources, notamment par les collectivités et les autres fonds qu'elles mobilisent. Ce levier porte les engagements financiers totaux en faveur de la prévention à environ **375 M€ par an** sur la dernière décennie. **Les collectivités sont, de manière croissante, porteuses des opérations** du FPRNM.
- De **fortes disparités** existent toutefois entre les territoires **dans la mobilisation du FPRNM**, à la fois en termes de montant et de taux de cofinancement. Ces disparités sont liées en partie seulement aux types d'aléas auxquels sont exposés les territoires. Ramenés aux montants de sinistralité moyenne ou au nombre d'habitants exposés, la plupart des **régions de la moitié nord** de la métropole, au premier rang desquelles l'Île-de-France, **paraissent sensiblement en retrait en matière d'investissements de prévention.**

- Les **engagements financiers** en faveur de la prévention se montrent **nettement concentrés en termes d'aléas traités** comme de types de mesures utilisés : ils sont orientés aux trois quarts vers la **prévention des inondations**, et pour moitié vers les ouvrages hydrauliques de protection contre les inondations. Les inondations constituent le **phénomène le plus impactant** en termes de sinistralité passée et d'exposition modélisée à climat actuel comme à horizon 2050, d'où l'importance de l'investissement de la prévention face à cet aléa. Toutefois, les dispositifs de prévention des inondations se sont historiquement tournés majoritairement vers les inondations par débordement et submersion marine. Or, les phénomènes de ruissellement pèsent autant, voire plus dans la sinistralité que les débordements et submersions marines, et pourraient augmenter plus fortement d'ici 2050. Il convient ainsi de **porter une attention particulière au ruissellement**. Par ailleurs, **la prévention des dommages liés à la sécheresse ou aux cyclones apparaît négligeable dans les engagements passés du FPRNM**.
- Alors que la culture du risque apparaît comme un levier essentiel de la politique de prévention, **la mobilisation de ressources financières pour informer et sensibiliser les populations** ne représente que 1% des engagements, soit, ramené au nombre d'habitants exposés, **0,06 € par habitant et par an**. Par ailleurs, **la mobilisation des particuliers ou des entrepreneurs** dans les actions de prévention bénéficiant de soutiens publics s'avère **très marginale**. Plus largement, les dépenses de réduction de la vulnérabilité des biens apparaissent minoritaires (19 % des engagements publics totaux), et presque exclusivement dédiées à la vulnérabilité sismique aux Antilles : **les dispositifs de réduction de la vulnérabilité aux inondations ne parviennent pas à mobiliser massivement les populations exposées** à ce risque pour adapter leurs biens, alors même qu'il y a un enjeu d'adaptation du bâti dans les secteurs où les protections collectives par des ouvrages hydrauliques ne sont pas économiquement pertinentes. Il semble opportun de renforcer la lisibilité des dispositifs publics incitatifs de réduction de la vulnérabilité des bâtiments existants ainsi que la mobilisation des assureurs au service de la prévention.
- Ramenés au montant de la sinistralité annuelle modélisée ou au nombre d'habitants exposés, **les investissements de prévention des inondations ou des séismes** paraissent comparables : de l'ordre de 1 € de prévention investi chaque année pour 2 € de pertes annuelles modélisées à climat actuel, et d'une douzaine d'euros par habitant exposé. Sous réserve de confirmation de l'efficacité réelle de ces investissements dans la réduction des pertes économiques et/ou dans la préservation des vies humaines, **ce niveau de dépenses paraît globalement bien proportionné aux enjeux**.
- La **mesure de l'efficacité de ces dispositifs publics de prévention** constitue désormais une question déterminante **pour vérifier et améliorer**, dans une boucle vertueuse d'apprentissage, la **pertinence des investissements**. Des outils en ce sens se développent progressivement et ont, jusqu'à présent, montré l'efficacité des dispositifs évalués (PPRI, PAPI, lacs-réservoirs...). Il convient de poursuivre et étendre ces efforts pour structurer une démarche systématique de mesure d'efficacité.

Les dispositifs de prévention des risques mis en place ont contribué à contenir le coût des dommages assurés. Les dommages liés aux inondations en particulier ne montrent pas de tendance significative à la hausse sur les deux dernières décennies. En cela, **la politique publique de prévention des risques participe directement à préserver la soutenabilité du régime Cat Nat**.

L'avenir nous réserve de manière très probable une augmentation notable de la sinistralité, en raison du changement climatique et de l'évolution de la concentration des biens. Des évolutions préjudiciables se font déjà sentir : du fait notamment des épisodes répétés de sécheresse, la période 2016-2021 présente une moyenne de plus de 1,9 Md€ (en euros 2021) de dommages assurés annuels, 75 % au-delà de la moyenne des quarante dernières années. Cette période pourrait être le premier reflet, particulièrement intense et précoce, d'une augmentation durable de la sinistralité, que CCR avait estimée en 2018 à 50 % à l'horizon 2050 sur la métropole. L'année 2022, avec une sécheresse estimée à plus de 2 Md€, dépassera encore la moyenne de la période 2016-2021. Dans ce contexte, **préserver la forte dynamique d'engagement des investissements publics en faveur de la prévention des risques constitue un enjeu majeur**, afin de préserver la sécurité des populations, limiter la hausse des coûts, faciliter le retour à la normale des territoires et maintenir un régime d'indemnisation des catastrophes naturelles équilibré.

Alors que les collectivités jouent un rôle primordial dans la prévention des risques (notamment avec la compétence GEMAPI exercée au niveau intercommunal), elles voient leurs besoins croître en la matière. En l'absence de garantie sur le maintien durable d'autres sources de financement, telles que le FEDER, **le FPRNM continuera à jouer un rôle déterminant dans cette dynamique de prévention**.

ANNEXES

DONNÉES ET MODÈLES MOBILISÉS

À partir des données collectées auprès de ses cédantes, CCR dispose de plusieurs indicateurs sur les enjeux assurés.

LES DONNÉES HISTORIQUES : LES DOMMAGES ASSURÉS MOYENS ANNUELS

Les données de sinistralité utilisées dans ce rapport portent sur les dommages assurés moyens annuels indemnisés par les assureurs au titre du régime des Catastrophes Naturelles en France depuis 1982 jusqu'en 2021. Ces données sont agrégées à l'échelle des territoires et par aléa seulement sur la période 1995-2019 en raison des délais de consolidation des données. Ces coûts ne concernent que les biens assurés autres que les véhicules terrestres à moteur, c'est-à-dire les biens Non-Auto, et ils sont nets de toute franchise.

Extrapolation des données de sinistralité

Les données de sinistres qui servent à la production des données de dommages moyens annuels sont collectées par CCR auprès de ses cédantes sous des formats détaillés sinistre par sinistre ou agrégés au niveau communal. Une fois collectées, ces données sont prétraitées et intégrées dans les bases de données de CCR. Après intégration dans les bases de données de CCR, les sinistres sont rattachés aux périls associés en croisant les informations sur les sinistres (localisation, date de survenance et péril) avec la base de données CCR des arrêtés de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle. Seuls les sinistres rattachés à un arrêté de catastrophe naturelle sont exploités. La base de données CCR ainsi constituée est de plus en plus représentative de l'ensemble du marché de l'assurance, avec une complétude pouvant atteindre 85 % pour les années récentes. Les données sont ensuite extrapolées pour obtenir une répartition par péril de la sinistralité pour l'ensemble du marché de l'assurance. Avant d'être agrégés, et en tenant compte de l'inflation et de l'évolution de la matière assurable, les montants de sinistres sont actualisés en euros 2019 (sauf mention contraire) sur la base de l'évolution des primes acquises Catastrophes Naturelles.

Précautions d'utilisation des données de sinistralité

– Sur les données

L'indicateur de sinistralité historique est estimé en fonction de l'échantillon des données disponibles à la date de sa production et l'estimation est d'autant plus fiable que l'exhaustivité des données est importante.

– Sur les méthodes d'extrapolation

Il existe une incertitude sur la sinistralité calculée étant donnée qu'elle est issue d'une extrapolation. En fonction de la date à laquelle cette estimation est réalisée, quelques variations peuvent apparaître.

– Sur l'usage des résultats

Les informations de sinistralité donnent une indication de l'ampleur des dommages subis par une commune sur la période 1995-2019 dès lors elles sont très fortement liées au nombre de biens assurés sur une commune. Une commune peut avoir subi des dommages importants en montant, même si les événements survenus étaient de faible intensité.

LA MODÉLISATION DES ALÉAS ET DES DOMMAGES PAR CCR

La sinistralité modélisée annuelle moyenne

Depuis plusieurs années, CCR a développé en partenariat avec différents organismes publics et privés (Météo-France, BRGM, JBA Risk Management etc.) des modèles d'aléas et de dommages qui permettent d'estimer le coût d'une catastrophe, à la fois quelques jours seulement après sa survenance et également dans une version stochastique (simulation d'un catalogue de plusieurs milliers d'événements avec différentes périodes de retour), ce qui permet d'estimer une perte moyenne annuelle modélisée correspondante à l'exposition financière des compagnies d'assurance réassurées par CCR, de l'État et de CCR.

Cinq aléas font l'objet d'une modélisation : inondation, submersion marine, séisme, sécheresse, et cyclone dans les Antilles et à La Réunion. La chaîne de modélisation d'un modèle catastrophe se décompose de la manière suivante :

– Un module d'aléa qui permet de caractériser l'événement (ex : emprise des zones inondées, hauteur d'eau, débit).

– Un module de vulnérabilité basé sur le portefeuille de biens assurés (localisation des biens, coût des sinistres, valeurs assurées etc.).

– Un module de dommages, résultat du croisement des deux précédents. Les taux de destruction (coût des sinistres / valeurs assurées) sont calculés pour chaque type d'aléa et de risque. Ils permettent par la suite de caler des courbes d'endommagement qui permettent d'obtenir une estimation des dommages assurés.

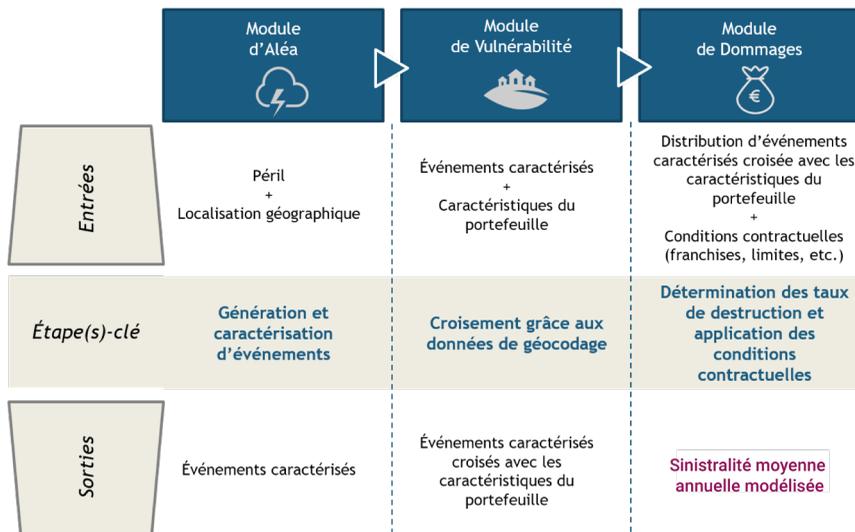


Figure 52 : Chaîne de modélisation de la sinistralité modélisée annuelle moyenne

La sinistralité modélisée annuelle moyenne à l'horizon 2050

Pour évaluer les conséquences du changement climatique sur les dommages assurés, CCR a réalisé plusieurs études en partenariat avec Météo-France. En 2018, ces travaux se sont appuyés sur le scénario RCP 8.5 du GIEC (scénario le plus pessimiste) qui correspond à la poursuite des émissions de gaz à effet de serre selon la tendance actuelle (+ 4 °C en 2100).

En prenant en considération l'évolution des enjeux et l'impact du changement climatique sur la fréquence et l'intensité des aléas, CCR a estimé une hausse du montant des catastrophes naturelles de 50 % à l'horizon 2050, hors inflation pour l'ensemble du pays³⁹.

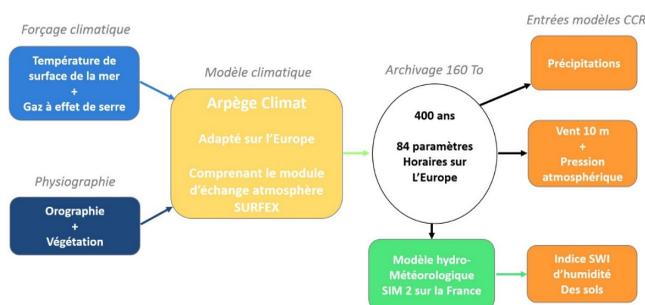


Figure 53 : Chaîne de modélisation du climat mise en œuvre par Météo-France. Ces données sont par la suite intégrées dans les modèles de CCR

Précautions d'utilisation des résultats de modélisation

– Sur les données

Les dommages sont simulés sur un portefeuille de biens assurés dans le cadre du régime Cat Nat : il s'agit des particuliers, entreprises, commerces et agriculteurs qui assurent leurs bâtiments avec une police dommages aux biens. Les biens publics, les réseaux, l'assurance récolte, ne sont pas compris dans ce périmètre. Les dommages de perte d'exploitation indirecte, causée par une coupure de réseau routier ou électrique ne sont pas couverts.

– Sur les méthodes de modélisation

Les limites propres à chaque modèle d'aléa se retrouvent dans cet indicateur qui résulte de la combinaison des résultats de chaque modèle d'aléa avec le module de vulnérabilité. Les limites du module d'aléa sont notamment liées à une connaissance imparfaite des moyens de prévention. De plus, les couches d'aléa sont faites pour être visualisées et analysées au 1/25000^e maximum.

Le module de vulnérabilité repose sur les données de CCR, qui représentent environ 90 % du marché de l'assurance. La géolocalisation des biens assurés n'est pas exhaustive. Pour les résultats à horizon 2050, l'incertitude liée à la connaissance imparfaite des conséquences du changement climatique sur les phénomènes (intensité et fréquence) s'ajoute également aux précautions d'utilisation de ces données.

– Sur l'usage des résultats

Le calibrage du modèle se fait France entière. La descente à une échelle locale peut faire apparaître des écarts dus à des spécificités locales non prises en compte par le modèle.

LES DONNÉES DU FPRNM

Depuis sa création en 1995, CCR et la Direction générale de la prévention des risques du ministère de la Transition écologique disposent d'informations sur les délégations versées au titre du FPRNM pour financer les opérations de prévention. Dans le cadre de cette étude, l'inventaire des opérations financées pour la période 2009-2020 a été mobilisé. Il permet de connaître plus finement la nature de l'opération, l'aléa concerné et le maître d'ouvrage. Les montants sont exprimés en euros courants.

³⁹ : Caisse Centrale de Réassurance (2018) Conséquences du changement climatique sur le coût des catastrophes naturelles en France à l'horizon 2050, <https://urlz.fr/dtSE 4>.

GLOSSAIRE

Catastrophes naturelles : Événements naturels extrêmes couverts par le régime Cat Nat (inondation, sécheresse, submersion marine, séisme, cyclone, avalanche, mouvement de terrain).

Délégations brutes : Sommes allouées par le Fonds de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM) pour financer les opérations de prévention.

Engagements financiers totaux : Ce terme désigne les engagements financiers réalisés au titre du FPRNM et des cofinancements associés (issus principalement des collectivités locales) dans la perspective de la mise en place d'opérations de prévention.

Événement : Phénomène naturel sur le territoire français dont la sévérité est susceptible d'entraîner des sinistres ouvrant droit à une indemnisation au titre de la garantie légale "catastrophes naturelles".

Inondation : En matière de dommages assurés, le péril inondation regroupe trois types de phénomènes relevant de la garantie Cat Nat :

- inondation et/ou coulée de boue ;
- inondation par remontée de nappe ;
- inondation par submersion marine.

Opération financée par le FPRNM : opération de prévention des risques naturels précise et traçable, relevant d'une mesure financière définie par des dispositions législatives et réglementaires, pour laquelle des crédits du FPRNM (Fonds de prévention des risques naturels majeurs) ont été délégués au sein des directions départementales des finances publiques (DDFIP).

Sécheresse : Dans le cadre du régime Cat Nat, on appelle sécheresse le phénomène de mouvements différentiels du sol dus au retrait-gonflement des sols argileux et marneux qui entraîne l'apparition de désordres dans les constructions.

Sinistralité historique annuelle moyenne (SHA) : Moyenne annuelle du coût consolidé historique des dommages assurés sur la période considérée.

Sinistralité modélisée annuelle moyenne (SMA) : CCR développe depuis plusieurs années des modèles d'aléas et de dommages qui permettent d'estimer l'exposition de chaque commune en termes de dommages assurés potentiels sous la forme de dommages assurés moyens annuels modélisés. Les modèles d'aléas développés par CCR portent sur les phénomènes suivants :

- Inondations (débordement et ruissellement)
- Submersions marines
- Sécheresses géotechniques
- Séismes
- Cyclones (vents, inondations, submersions marines).

Sinistralité modélisée annuelle moyenne 2050 (SMA 2050) : En partenariat avec Météo-France, CCR a cherché à évaluer l'impact du changement climatique sur l'exposition du territoire. À partir du scénario RCP 8.5 du GIEC - le plus pessimiste - Météo-France a fourni des données sur les précipitations, l'indice d'humidité des sols, la pression atmosphérique et les vitesses de vent à l'horizon 2050. Celles-ci ont ensuite été intégrées aux modèles inondation, submersion marine et sécheresse de CCR. Intégrant les projections démographiques de l'INSEE à l'horizon 2050, ces dommages assurés probables ainsi obtenus permettent d'appréhender l'exposition future du territoire.

RÉFÉRENCES POUR EN SAVOIR PLUS

- « Les catastrophes naturelles en France, Bilan 1982-2021 », Caisse Centrale de Réassurance, 2022, <https://shorturl.at/cegm6>
- « Conséquences du changement climatique sur le coût des catastrophes naturelles en France à l'horizon 2050 », Caisse Centrale de Réassurance, 2018, <https://shorturl.at/kmuDX>
- « Évaluation des impacts de la prévention des risques d'inondation sur la sinistralité », Caisse Centrale de Réassurance, 2020, <https://shorturl.at/yDX38>
- « Évolution du risque cyclonique en Outre-Mer à horizon 2050 », Caisse Centrale de Réassurance, 2020, <https://shorturl.at/osv18>
- « Une expertise au service de la prévention », Caisse Centrale de Réassurance, 2019, <https://shorturl.at/eqJY5>
- Gouache C., Bonneau F., Tinard P. and Montel J.-M., « Stochastic estimation of French annual mainshock frequencies », XXXth RING meeting, September 2019, Nancy, France.
- Quantin A., Ardon J., Tinard P., « Probabilistic Modeling of Drought Hazard within the French Natural Catastrophes Compensation Scheme », International Symposium – Shrink-Swell processes in soils – Climate and constructions, IFSTTAR, June 2015, France
- Moncoulon D., Labat D., Ardon J., Leblois E., Onfroy T., Poulard T., Aji S., Rémy S., Quantin A. (2014), « Analysis of the French insurance market exposure to floods : a stochastic model combining river overflow and surface runoff », *Natural Hazards and Earth System Science*, 2014, 14, p. 2469-2485
- Naulin, J. P., Moncoulon D., Le Roy S., Pedreros R., Idier D. et C. Oliveros C. (2016), « Estimation of Insurance-Related Losses Resulting from Coastal Flooding in France ». *Natural Hazards and Earth System Sciences* 16, 195-207, 2016, <https://doi.org/10.5194/nhess-16-195-2016>
- Rey J. and Tinard P., « Evaluating Financial Impact of Earthquakes for France within the Natural Disasters Compensation Scheme : Benefits from a new modelling tool for both prevention and compensation », 10th Conference of the International Society for Integrated Disaster Risk Management IDRIM, October 2019, Nice, France

**Caisse Centrale de Réassurance
Direction des Réassurances & Fonds Publics**

157 bd Haussman 75008 Paris - France
Tél. : +33 144 35 31 00

ccr.fr
catastrophes-naturelles.ccr.fr

