



Digue de protection restaurée après son effondrement et gabare sur la Loire - Laurent Vignaux / Terra

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

ÉDITION 2023



**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 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 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

- La sinistralité historique annuelle (SHA) : coût consolidé historique moyen annuel des indemnités 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.

CHIFFRES CLÉS RÉGIONAUX

Dommmages assurés entre 1995 et 2019 :

48 M€/an

Augmentation moyenne de la sinistralité modélisée à l'horizon 2050 :

61 %

81 %

de la population régionale est exposée à au moins un aléa

10

EPCI concentrent 50 % de la sinistralité historique

20

opérations financées par le FPRNM chaque année en moyenne entre 2016 et 2020

Engagements financiers totaux des opérations du FPRNM entre 2009 et 2020 :

8,2 M€/an

0,3 €

de cofinancement pour **1 € de FPRNM**

Axe « **Ouvrages hydrauliques** » :

80 %

des engagements financiers totaux entre 2009 et 2020

26 €

d'engagements financiers annuels dans les opérations du FPRNM pour **100 € de sinistralité modélisée annuelle**

Plus de

63 %

de la sinistralité inondation couverte par les PPR inondation

SOMMAIRE

VALORISER ET METTRE EN PERSPECTIVE LA POLITIQUE DE PRÉVENTION FACE AUX CATASTROPHES NATURELLES	5
1. EXPOSITION ET VULNÉRABILITÉ DU TERRITOIRE FACE AUX CATASTROPHES NATURELLES	6
1.1 Quelles sont les catastrophes naturelles qui pèsent le plus sur le territoire régional ?	6
1.2 Quels sont les territoires les plus exposés aux catastrophes naturelles dans la région ?	12
2. LA PRÉVENTION DES RISQUES PAR LE FPRNM DANS LA RÉGION	23
2.1 Le FPRNM, dispositif central de la politique de prévention des risques naturels	23
2.2 Quels ont été les montants engagés en faveur de la prévention entre 2009 et 2020 ?	25
2.3 À quoi les engagements totaux en faveur de la prévention sont-ils destinés ?	28
3. ADÉQUATION DE LA POLITIQUE DE PRÉVENTION AU REGARD DE L'EXPOSITION PASSÉE, PRÉSENTE ET FUTURE	31
3.1 La politique conduite au travers du FPRNM traite-t-elle prioritairement les phénomènes qui pèsent ou pèseront le plus ?	31
3.2 La politique conduite au travers du FPRNM traite-t-elle prioritairement les territoires qui pèsent ou pèseront le plus ?	33
4. ANNEXES	40

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 Direction générale de la prévention des risques (DGPR) du Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires et CCR ont ainsi collaboré à l'établissement d'un rapport sur la prévention des risques à l'échelle nationale, qui a été décliné à l'échelle régionale dans 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 étiaages 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

Ce premier chapitre porte le diagnostic de l'exposition de la région, en termes de phénomènes qui la menacent le plus comme de territoires qui y sont le plus exposés.

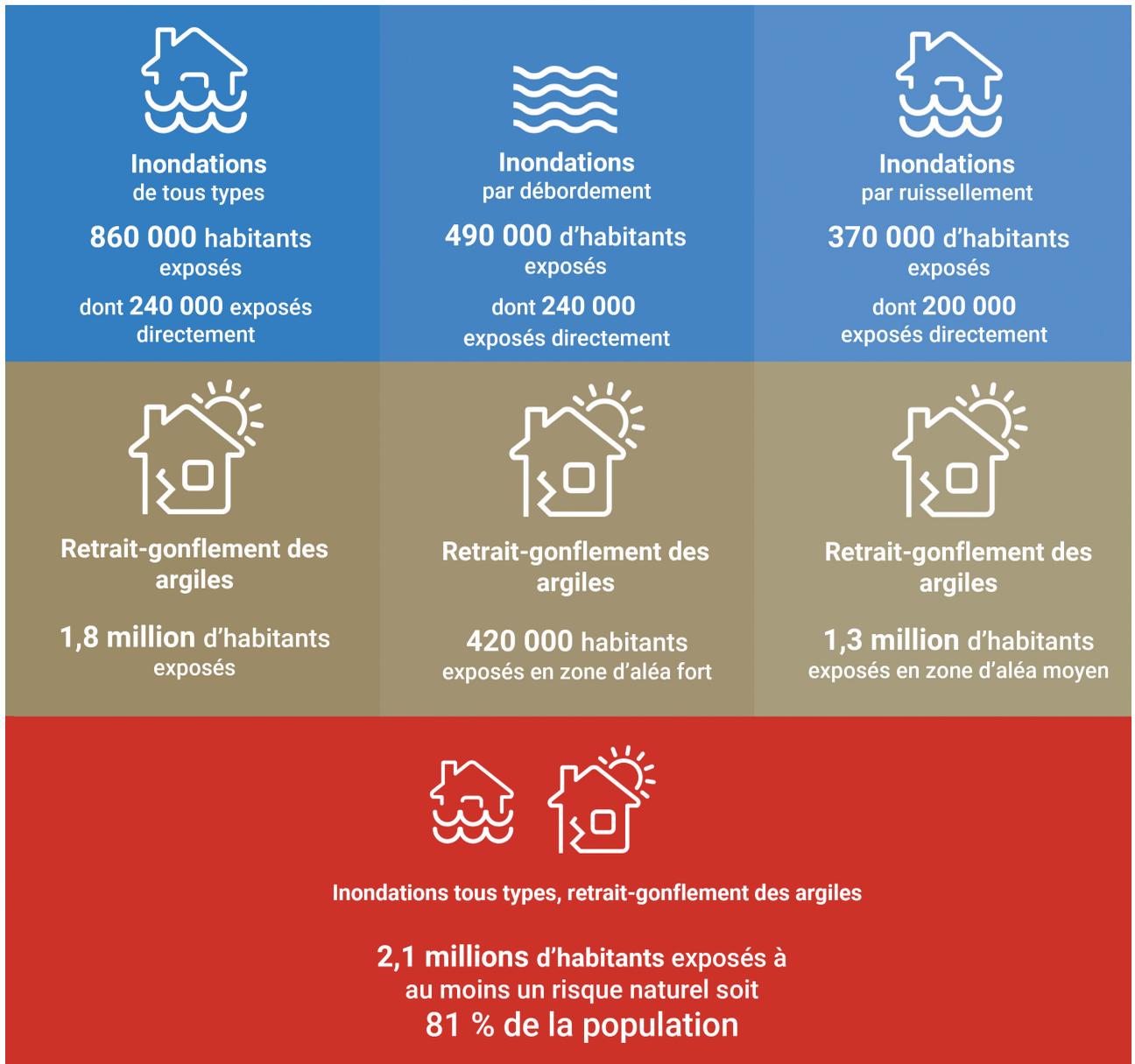
1.1 QUELLES SONT LES CATASTROPHES NATURELLES QUI PÈSENT LE PLUS SUR LE TERRITOIRE RÉGIONAL ?

1.1.1 AU REGARD DE L'EXPOSITION DES POPULATIONS, SÉCHERESSE ET INONDATION AFFECTENT LE PLUS GRAND NOMBRE DE PERSONNES, MAIS D'AUTRES PHÉNOMÈNES PEUVENT AUSSI ÊTRE DÉVASTATEURS

81 % de la population régionale est exposée aux catastrophes naturelles. À contre-courant des représentations habituelles, **la sécheresse constitue la première source d'exposition des populations** aux catastrophes naturelles avec plus de 1,8 million 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 860 000 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 débordement de cours d'eau avec près de 500 000 habitants concernés, les phénomènes de ruissellement concernant quant à eux 370 000 personnes. Les inondations se distinguent toutefois des sécheresses en venant régulièrement endeuiller les territoires comme lors des inondations de mai-juin 2016. D'autres phénomènes comme les mouvements de terrain peuvent également se révéler dévastateurs.

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

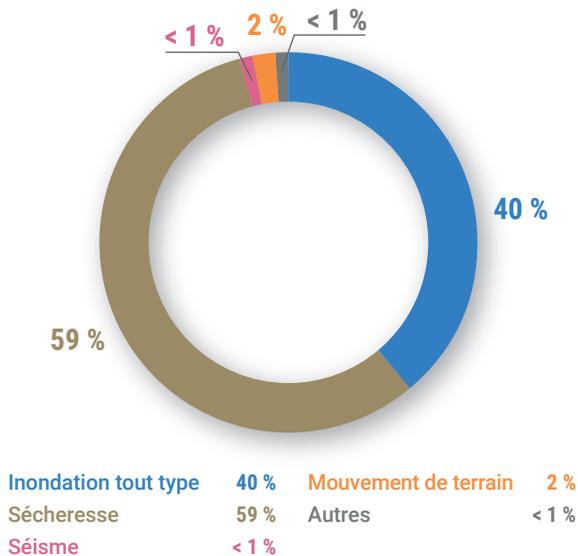


Les chiffres relatifs aux inondations correspondent aux zones inondables modélisées par CCR, et non aux Enveloppes Approchées d'Inondations Potentielles établies dans le cadre de la Directive Inondations. La notion d'habitants exposés directement traduit le nombre d'habitants en rez-de-chaussée exposés aux inondations. 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 SÉCHERESSES ARRIVENT EN TÊTE

Le coût des dommages assurés dus aux catastrophes naturelles s'élève, dans la région, à 1,2 Md€ sur la période 1995-2019. Deux phénomènes se révèlent particulièrement dévastateurs: la sécheresse géotechnique et les inondations au sens large (débordement, ruissellement, remontée de nappe). **Les sécheresses géotechniques liées au retrait-gonflement des argiles ont été à l'origine de près de 60 % des dommages assurés** que la région a connus. Les inondations pèsent pour 40 %. Les mouvements de terrain pèsent pour 2 % des dommages passés.

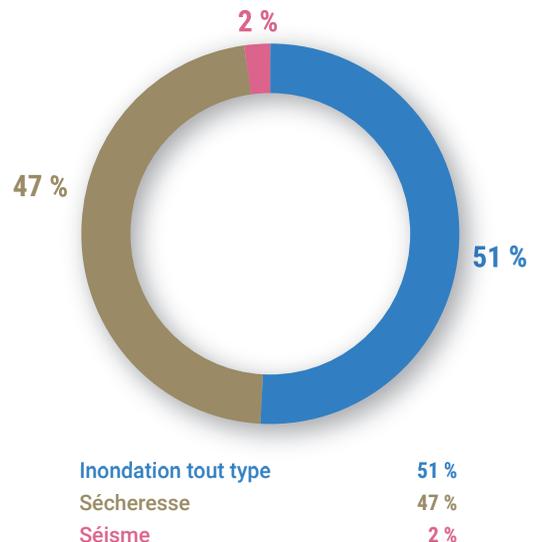
Figure 2 : Répartition de la sinistralité historique Cat Nat par aléa (1995-2019)



1.1.3 AU REGARD DE L'EXPOSITION DES BIENS ASSURÉS, INONDATION ET SÉCHERESSE PÈSENT AUTANT

Les dommages assurés observés entre 1995 et 2019 constituent une source importante d'information, mettant en relief certaines facettes de l'exposition et de la vulnérabilité du territoire aux catastrophes naturelles. Ces informations 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 les événements qui ne se sont pas produits dans les dernières décennies. **Cette sinistralité modélisée s'élève, en moyenne annuelle dans la région, à 31 M€/an**, répartie presque à parts égales entre inondations et sécheresses, et une exposition aux séismes d'ampleur limitée. La région s'avère plus sinistrée en moyenne ces vingt-cinq dernières années que cette estimation: les inondations ont frappé un peu plus durement le territoire régional qu'estimé, mais ce sont surtout les sécheresses qui ont causé des dommages près de deux fois plus coûteux que l'estimation moyenne.

Figure 3 : Répartition de la sinistralité moyenne annuelle modélisée par aléa

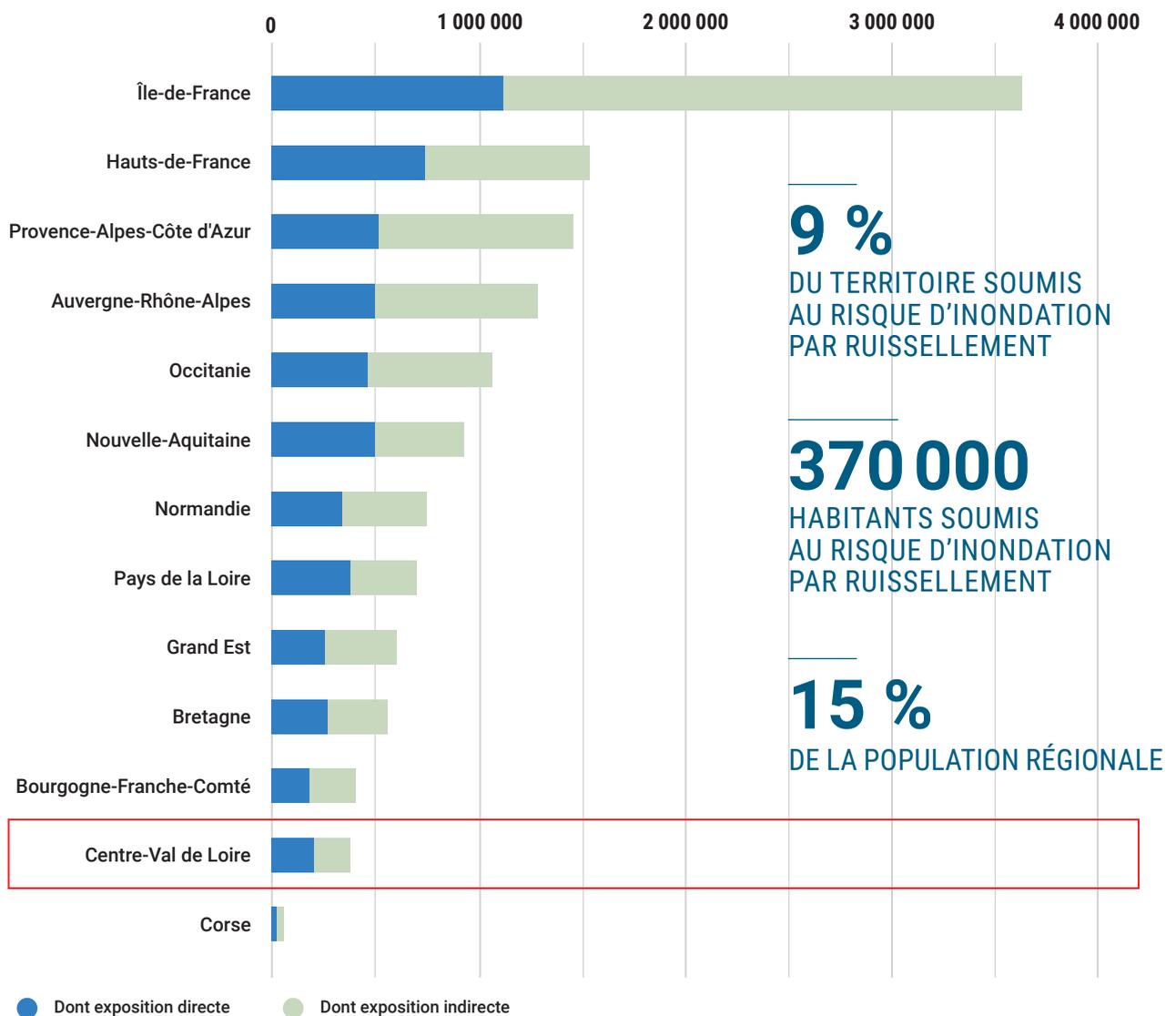


1.1.4 LE POIDS PARTICULIER DES INONDATIONS PAR RUISSELLEMENT

Les phénomènes de ruissellement concernent 9 % de la superficie du territoire régional (soit une proportion relativement plus grande que celle des surfaces exposées au risque d'inondation par débordement de cours d'eau). Cependant, alors que les inondations par débordement se concentrent principalement le long des cours d'eau, les inondations par ruissellement représentent un aléa plus diffus sur le territoire.

370 000 habitants sont exposés au risque d'inondation par ruissellement, dont 200 000 directement (habitants en rez-de-chaussée). Cela représente 15 % de la population, soit légèrement moins que les habitants exposés aux inondations par débordement (19 %).

Figure 4 : Nombre d'habitants de la région exposés au risque d'inondation par ruissellement



Les sinistres d'inondation constatés historiquement ne se situent pas tous dans l'emprise du zonage d'aléa inondation par débordement produit par CCR. Ainsi, **environ 59 % de ces sinistres**, correspondant à plus de **48 % 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 est probablement due au ruissellement.

Tableau 1 : Synthèse comparative des indicateurs d'exposition aux inondations par ruissellement ou par débordement

Indicateur	Débordement	Ruissellement
Part de la superficie exposée aux inondations	8 %	9 %
Part de la population exposée aux inondations	19 %	15 %
Nombre moyen d'habitants impactés annuellement	4 300	5 900
Bâtiments résidentiels de plain-pied	13 %	11 %
Part des sinistres inondations en dehors de l'aléa débordement CCR	59 % du nombre de sinistres 48 % du coût des sinistres inondation	

Au regard des sources de données mobilisées, le phénomène de ruissellement :

- **pèse davantage** que les phénomènes de débordement en termes de superficie exposée, de nombre moyen d'habitants impactés annuellement, de nombre de sinistres ;
- **pèse moins** que les phénomènes de débordement en termes de population exposée, de bâtis résidentiels de plain-pied exposés et de dommages assurés constatés.

1.1.5 LES PHÉNOMÈNES LES PLUS DYNAMIQUES AU REGARD DES IMPACTS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

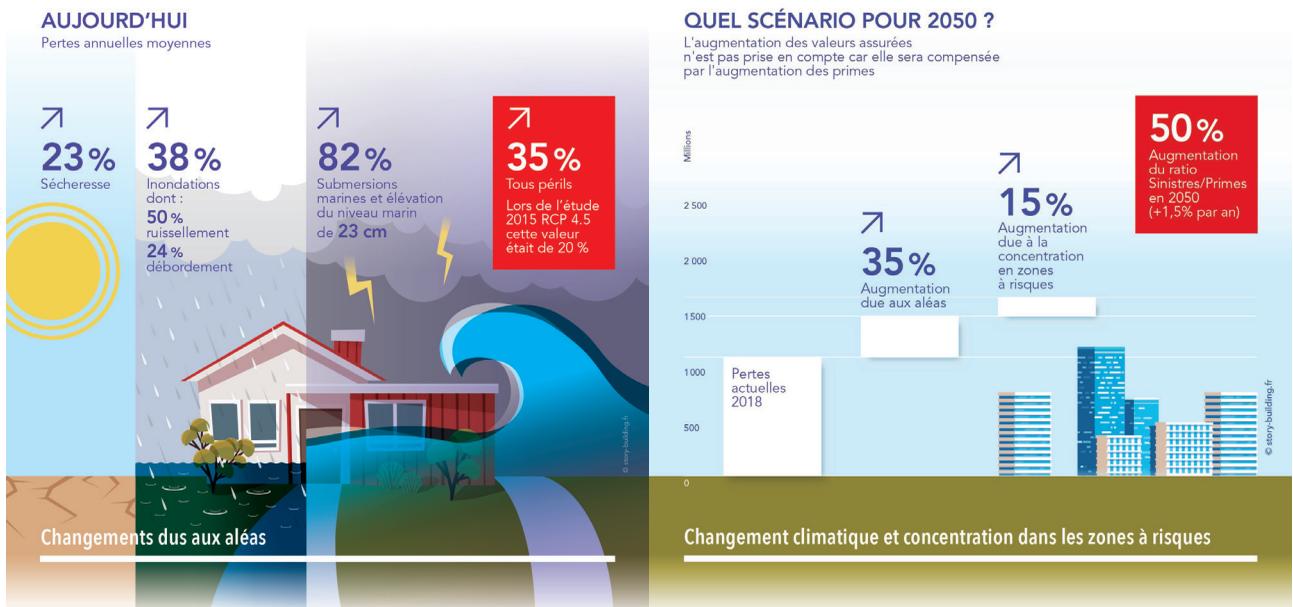
En 2015 et en 2018, CCR a mené, en collaboration avec Météo-France, des études sur l'impact du changement climatique sur le coût des catastrophes naturelles à l'horizon 2050. Après avoir pris le scénario 4.5 du GIEC en 2015, CCR a souhaité compléter son évaluation en étudiant en 2018 le scénario 8.5, considéré comme le plus pessimiste. Les travaux menés ont permis d'estimer que, en cas de concrétisation de ce scénario, **le coût global des catastrophes, au niveau national, devrait augmenter de 50 %**. Les aléas pèsent pour **35 % dans cette augmentation et l'évolution de la vulnérabilité et des enjeux assurés pour 15 %**.

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.

Au niveau régional, le coût des catastrophes naturelles liées aux aléas inondations et sécheresse devrait augmenter de 61 % à l'horizon 2050. Sans tenir compte de l'évolution des valeurs assurées ni des dispositifs de prévention entrepris, **la sinistralité augmenterait de 56 % pour les sécheresses et 66 % pour les inondations**. Les inondations de tous types resteraient ainsi le phénomène le plus impactant à l'horizon 2050, représentant 54 % de la sinistralité modélisée annuelle moyenne.

Figure 5 : Les conséquences du changement climatique (scénario RCP 8.5) sur le coût des catastrophes naturelles à l'échelle du pays



61 %

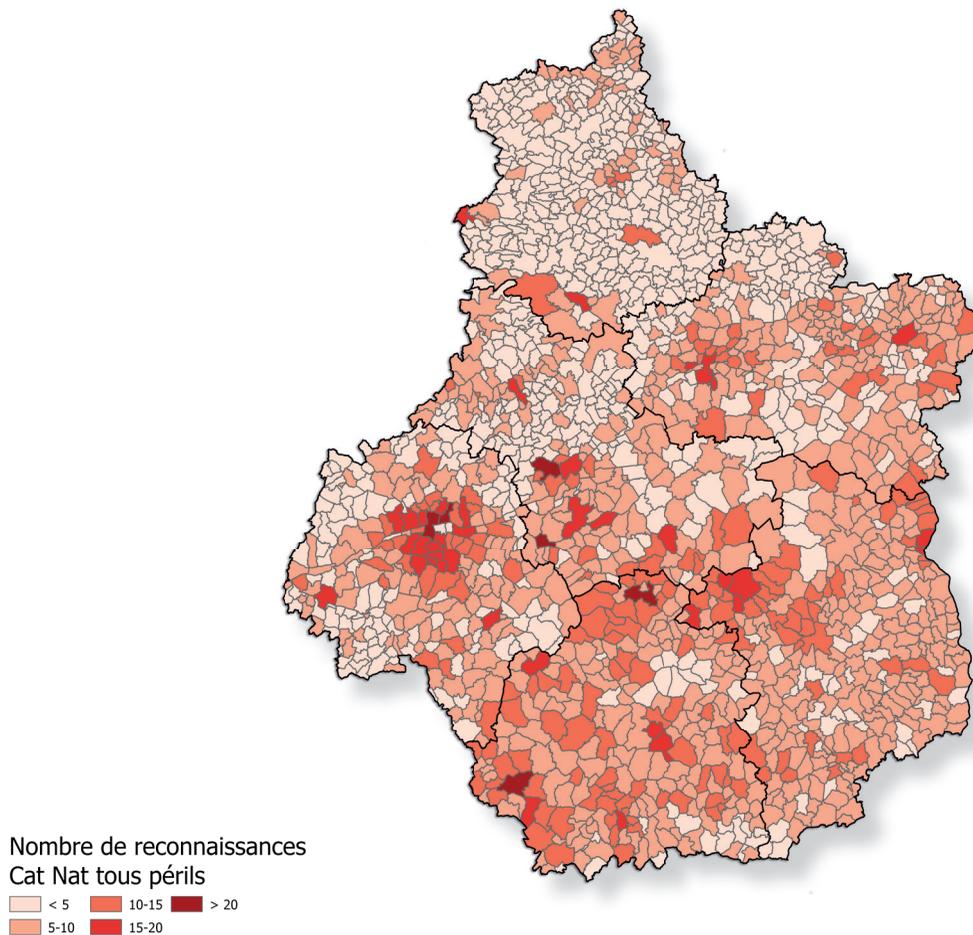
D'AUGMENTATION DE LA SINISTRALITÉ MODÉLISÉE ANNUELLE MOYENNE À L'HORIZON 2050 POUR LES INONDATIONS (TOUS TYPES) ET SÉCHERESSES DANS LA RÉGION, PAR RAPPORT À L'EXPOSITION ACTUELLE

1.2 QUELS SONT LES TERRITOIRES LES PLUS EXPOSÉS AUX CATASTROPHES NATURELLES DANS LA RÉGION ?

1.2.1 TOUTE LA RÉGION EST CONCERNÉE PAR LES CATASTROPHES NATURELLES

Sur la période 1982-2021, 14 923 arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle ont concerné la région, soit en moyenne chaque année 373 reconnaissances concernant 285 communes. La quasi-totalité des communes a été reconnue au moins une fois : l'ensemble du territoire régional est menacé par les phénomènes naturels extrêmes.

Figure 6 : Nombre de reconnaissances Cat Nat par commune, tous périls, 1982-2021



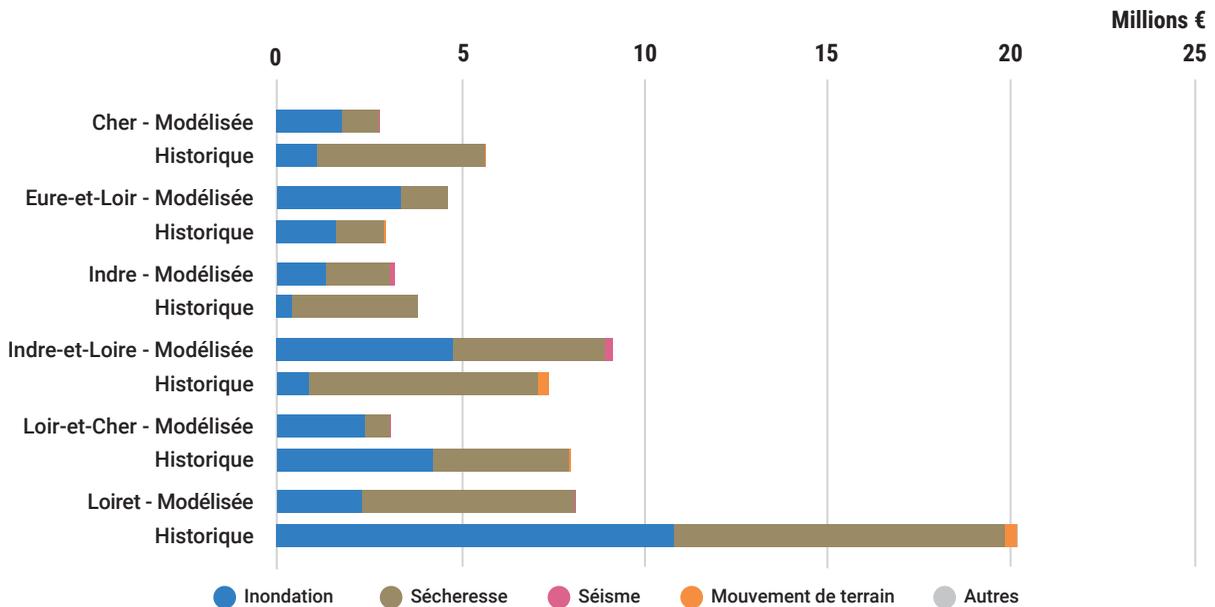
1.2.2 À L'ÉCHELLE DÉPARTEMENTALE, QUELQUES DISPARITÉS

Au regard des dommages assurés passés et de l'exposition des biens assurés

La Figure 7 présente, pour chaque département de la région, la sinistralité moyenne annuelle par aléa telle qu'elle résulte :

- des dommages assurés observés sur la période 1995-2019 ;
- des modélisations réalisées par CCR à climat actuel pour les périls inondations, sécheresse et séisme.

Figure 7 : Sinistralité moyenne annuelle historique (1995-2019) et modélisée par département et par aléa



L'exposition des biens assurés à l'échelle de chacun des départements de la région varie d'environ 3 M€/an dans le Cher, le Loir-et-Cher et l'Indre, à respectivement 8 M€ dans le Loiret et 9 M€ en Indre-et-Loire. La sécheresse constitue la première menace dans le Loiret et l'Indre. Dans les autres départements de la région, les biens sont avant tout exposés aux inondations, mais la sécheresse occupe néanmoins une part significative dans l'exposition dans chaque département.

Les écarts entre départements sont plus notables au regard des dommages assurés passés. Le Loiret a ainsi

subi plus de 20 M€/an de dommages en moyenne, à la fois du fait d'inondations très coûteuses, en particulier les événements de 2016, et de sécheresses au coût également bien plus marqué que l'estimation des modèles. La comparaison avec l'exposition est relativement similaire dans le Loir-et-Cher, frappé plus durement qu'estimé par les inondations et encore plus nettement par les sécheresses. Dans l'ensemble des départements, les sécheresses ont provoqué des dommages plus coûteux que l'estimation des modèles. Les inondations ont, en revanche, relativement épargné le Cher, l'Eure-et-Loir, et surtout l'Indre et l'Indre-et-Loire.

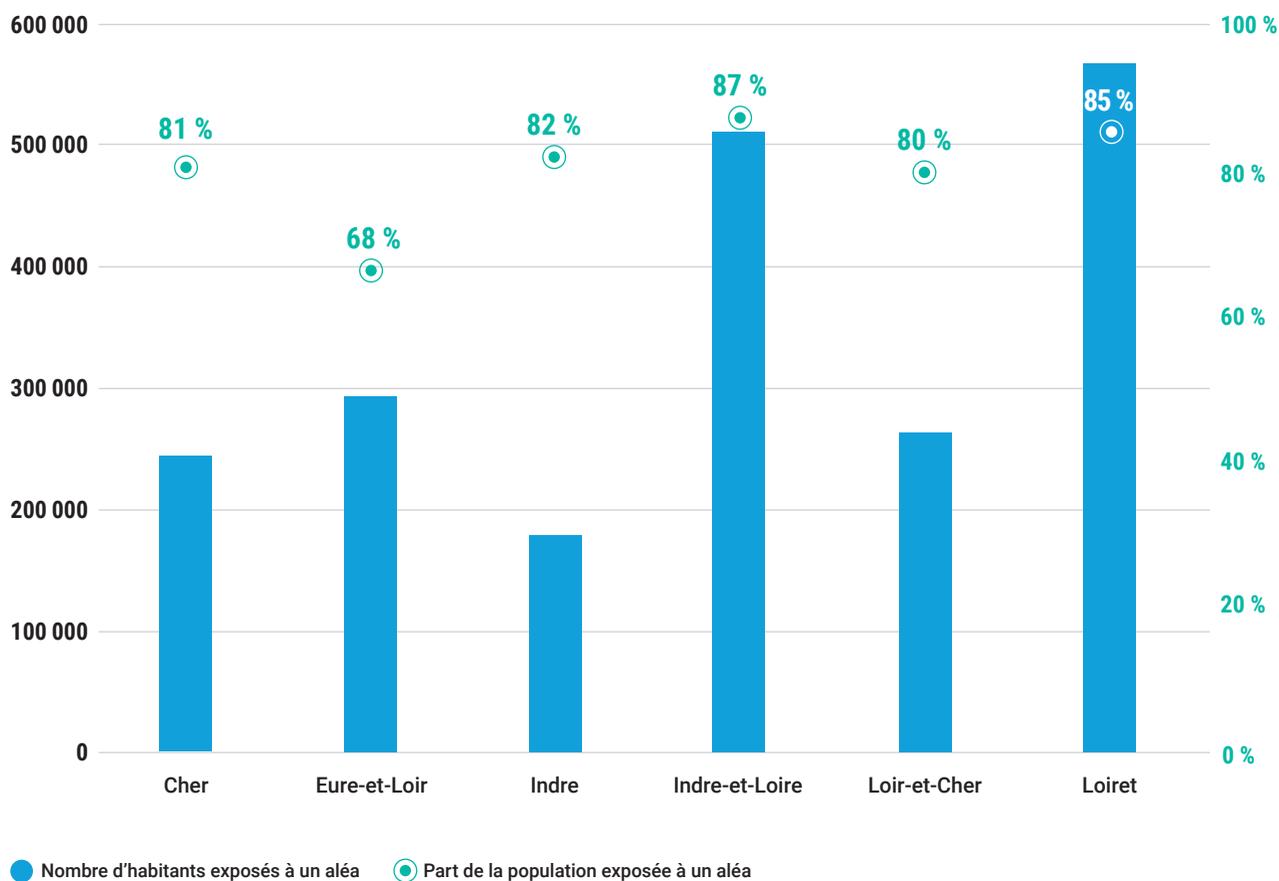
Au regard de l'exposition des populations

L'analyse de l'exposition humaine par département confirme à la fois que tous les départements sont concernés par les risques naturels, et certaines différences de niveau d'exposition. Ainsi, les quatre départements les moins peuplés de la région (Indre, Cher, Loir-et-Cher et Eure-et-Loir) comptent chacun moins de 300 000 habitants exposés à au moins un aléa, alors qu'ils sont plus de 500 000 habitants en Indre-et-Loire ou dans le Loiret. En termes de proportion de la population, les profils des départements sont en revanche assez proches, **avec environ 80 % de la population**

exposée dans chacun des départements, hormis l'Eure-et-Loir où ce sont environ deux habitants sur trois. Ceci s'explique par une exposition d'une large partie du territoire régional à l'aléa sécheresse géotechnique.

L'ensemble des départements mérite donc d'être considéré par la politique de prévention des risques naturels, que ce soit du fait du nombre d'habitants ou de la proportion de la population menacée par les risques naturels.

Figure 8 : Population exposée à au moins un aléa, par département de la région



2,1 MILLIONS
D'HABITANTS EXPOSÉS
À AU MOINS UN ALÉA DANS LA RÉGION

81 %
DE LA POPULATION RÉGIONALE

1.2.3 À L'ÉCHELLE INTERCOMMUNALE, DES ENJEUX FORTEMENT CONCENTRÉS

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. 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 (Tableau 2) : **les 5 EPCI les plus sinistrés sur la période 1995-2019 représentent 36 % de la sinistralité totale de la période 1995-2019 ; 8 % des EPCI concentrent 50 % de la sinistralité modélisée annuelle moyenne.**

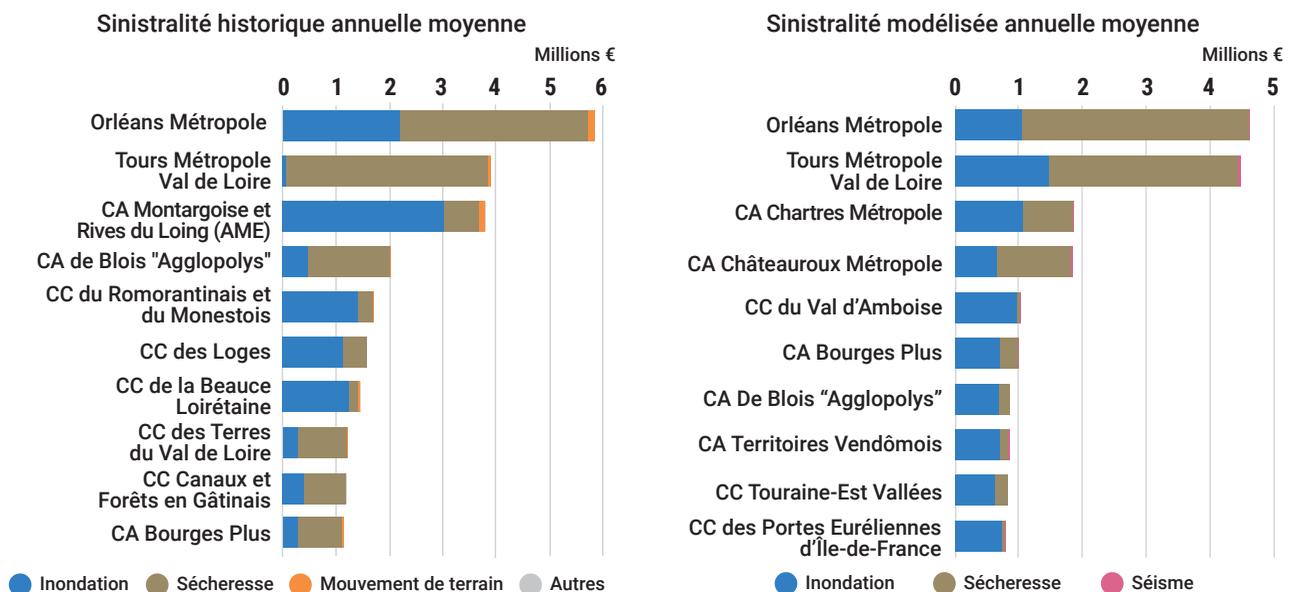
Si les métropoles d'Orléans et Tours figurent aux premières places en termes de dommages historiques comme d'exposition, seules quatre des dix intercommunalités les plus exposées se retrouvent parmi les dix intercommunalités les plus sinistrées des années récentes (Figure 9). Ces différences mettent en évidence la dimension aléatoire des catastrophes naturelles : les territoires touchés dans les vingt-cinq dernières années, période relativement courte à l'échelle des événements naturels, ne sont pas forcément ceux qui sont statistiquement les plus exposés.

Tableau 2 : Niveau de concentration de la sinistralité par les EPCI les plus touchés

% du montant de sinistralité concentré par les EPCI les plus touchés	Sinistralité historique annuelle moyenne 1995-2019		Sinistralité modélisée annuelle ¹ à climat actuel	
	nombre d'EPCI	% des EPCI de la région	nombre d'EPCI	% des EPCI de la région
30 %	4	4,8 %	3	3,6 %
50 %	10	12 %	7	8 %
80 %	28	34 %	23	28 %
90 %	42	51 %	38	46 %
Total sinistralité	48 M€/an		31 M€/an	
83 EPCI dans la région				

Figure 9 : Liste des dix EPCI de la région présentant :

- le plus fort montant de dommages assurés annuels sur la période 1995-2019, par aléa (à gauche)
- le plus fort montant de sinistralité modélisée annuelle moyenne, aléas inondation, sécheresse, séisme (à droite)



1 Périls inondation, sécheresse, séisme

Zoom sur les inondations

La carte des intercommunalités les plus sinistrées dans le passé récent (Figure 10) diffère assez sensiblement de la carte des intercommunalités les plus exposées (Figure 11). Au regard des événements passés, cinq EPCI présentent un montant annuel de dommages supérieur en moyenne à 1 M€/an. Il s'agit d'intercommunalités touchées par les crues de 2016 autour d'Orléans, de Montargis et de Romorantin. Les EPCI les plus sinistrés par les événements récents se concentrent principalement dans le Loiret, aux abords de la Loire et du Loing, dans le Loir-et-Cher, le long

de la Loire et de la Sauldre, ainsi que dans le nord de l'Eure-et-Loir.

Au regard de l'exposition des biens assurés, les intercommunalités de l'Ouest de la région se distinguent nettement plus. Les métropoles d'Orléans, Tours et Chartres apparaissent exposées à des montants moyens de dommages supérieurs à 1 M€/an. Pour le reste, les intercommunalités les plus exposées sont surtout situées le long de la Loire en aval de Blois, le long du Loir ou de l'Eure.

Figure 10 : Sinistralité historique annuelle inondation moyenne (1995-2019) à l'échelle des EPCI de la région

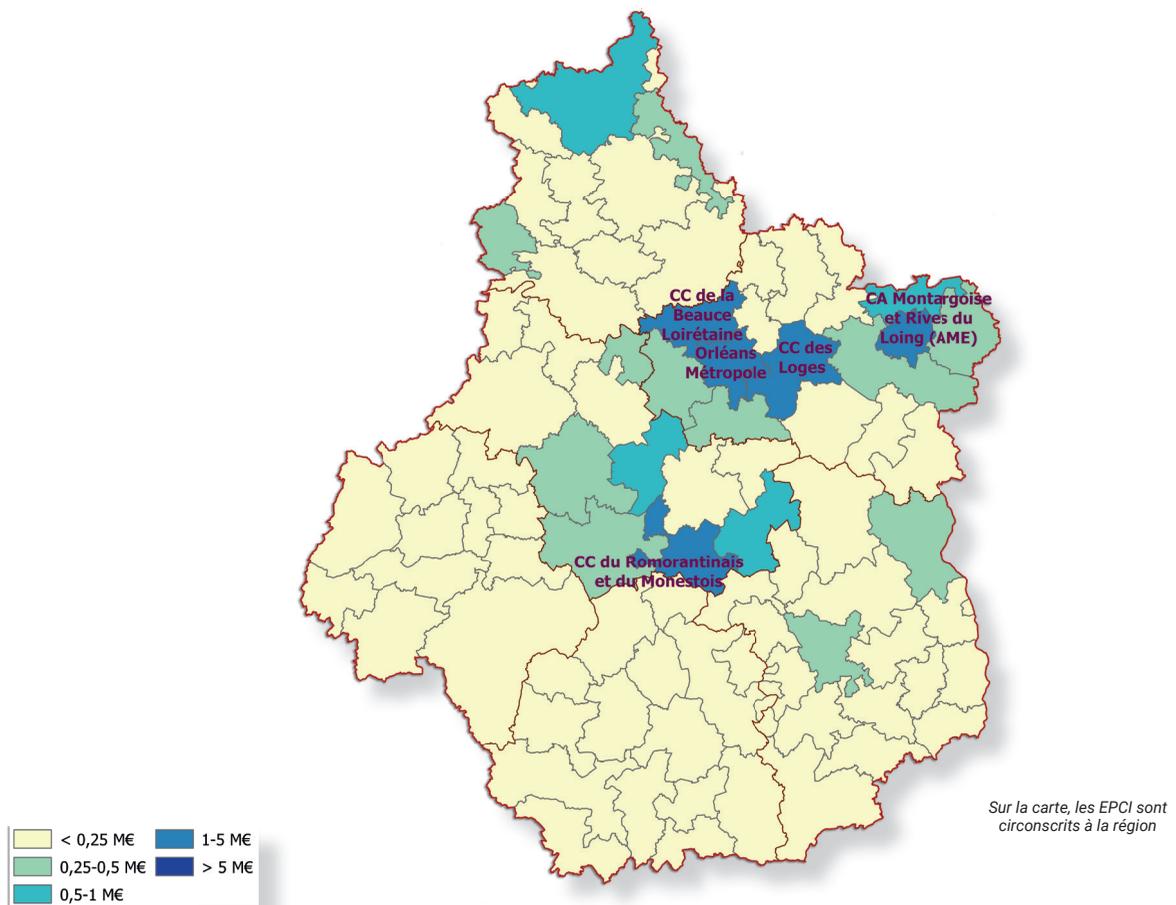
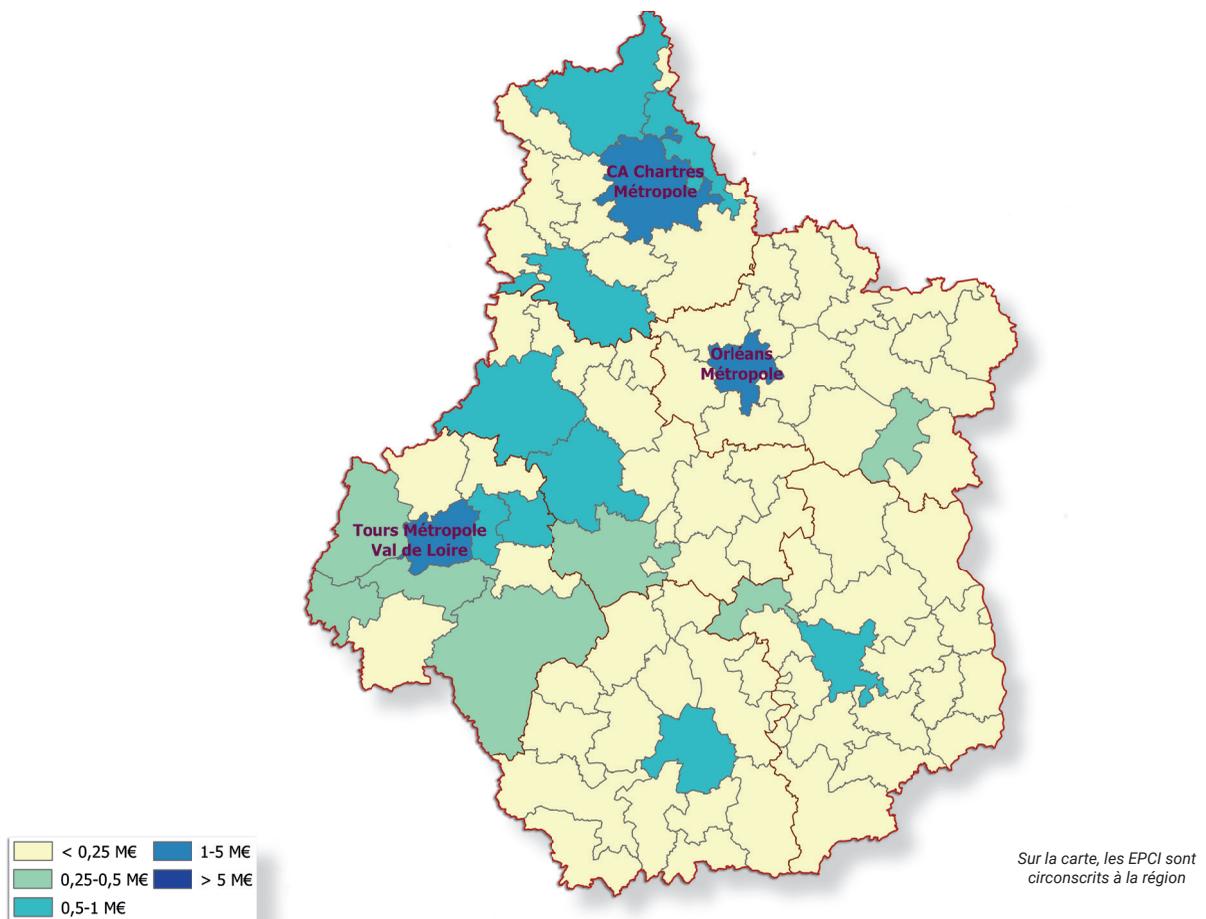


Figure 11 : Sinistralité modélisée annuelle inondation à l'échelle des EPCI de la région



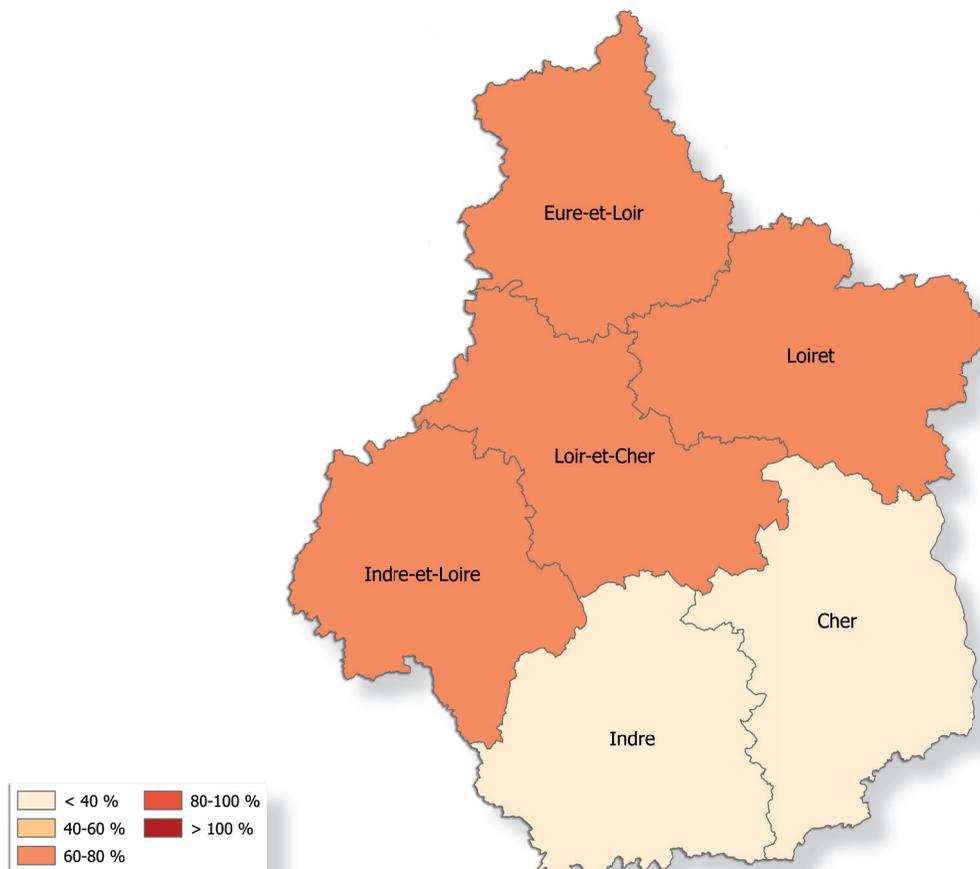
1.2.4 QUELS SERONT LES TERRITOIRES LES PLUS EXPOSÉS À L'HORIZON 2050 ?

À l'échelle départementale, des évolutions contrastées

La projection à l'horizon 2050 de l'évolution du climat et de celle de la concentration des biens assurés en zones à risque, sans tenir compte de l'évolution des valeurs assurées², montre (Figure 12) une forte augmentation dans tous les départements de la région. La dynamique est

cependant contrastée entre les quatre départements du Nord de la région, où l'évolution envisagée dépasse 60 %, et l'Indre ou le Cher, où elle s'établirait autour de 30 %. Ce faisant, le contraste d'exposition s'accroîtra entre l'Indre-et-Loire ou le Loiret, d'une part, et le Cher ou l'Indre, d'autre part.

Figure 12: Taux d'évolution par département de la sinistralité annuelle moyenne calculée à l'horizon 2050 par rapport à la sinistralité annuelle moyenne à climat actuel pour les aléas inondation et sécheresse



61 %

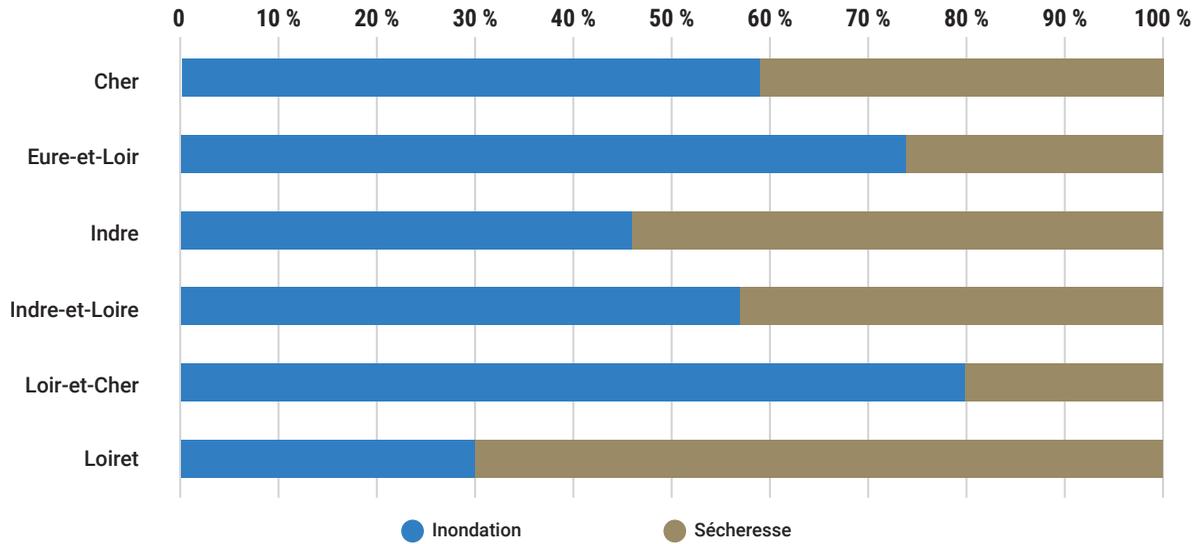
AUGMENTATION MOYENNE DE
LA SINISTRALITÉ ESTIMÉE DANS
LA RÉGION À L'HORIZON 2050

² L'augmentation des valeurs assurées n'est pas prise en compte dans le modèle 2050 car elle sera compensée par l'augmentation des primes d'assurance

L'estimation de sinistralité par département à l'horizon 2050 (Figure 13) met en évidence des poids respectifs entre inondations et sécheresses relativement stables par rapport à l'exposition actuelle. Les inondations devraient demeurer la première menace dans le Loir-et-Cher,

l'Eure-et-Loir, ainsi que dans l'Indre-et-Loire et le Cher, où le coût des sécheresses serait cependant presque équivalent. Dans le Loiret et l'Indre ce seraient les sécheresses qui coûteraient le plus cher.

Figure 13 : Part des inondations et des sécheresses par département dans la sinistralité modélisée annuelle moyenne à l'horizon 2050



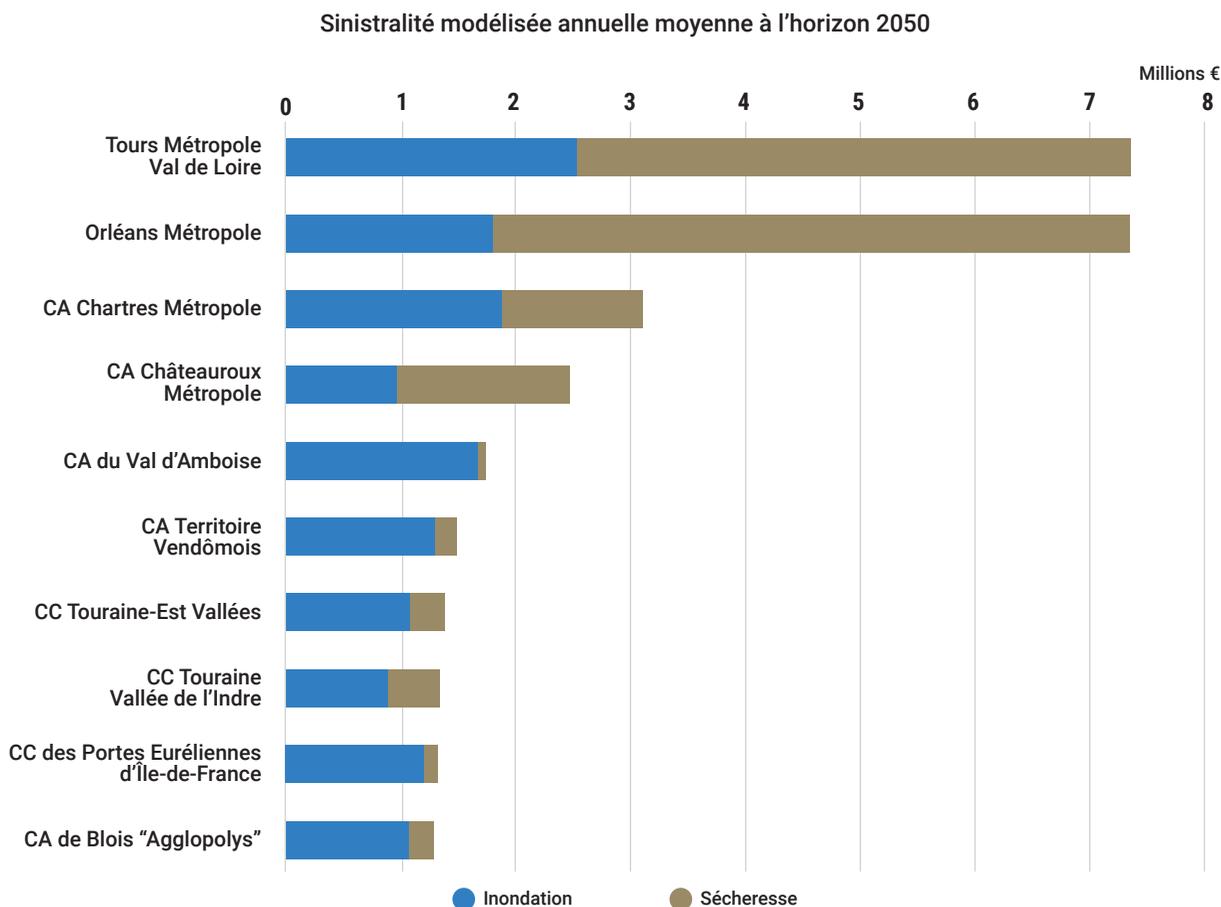
À l'échelle intercommunale, l'exposition restera fortement concentrée

D'après les modélisations à l'horizon 2050 pour les aléas inondation et sécheresse, **7 EPCI concentrent 50 % de la sinistralité modélisée à horizon 2050**. Les cinq EPCI les plus exposés devraient rassembler 44 % de la sinistralité à cette échéance.

La liste et la hiérarchie des dix intercommunalités les plus exposées à l'horizon 2050 demeurent relativement similaires à la situation actuelle. Toutefois, ces EPCI ne sont pas

nécessairement les mêmes que ceux qui ont été les plus sinistrés dans un passé récent : seules les agglomérations de Tours, Orléans et Blois, figurent à la fois parmi les dix intercommunalités les plus sinistrées dans le passé récent et les plus exposées en 2050. Les événements récents n'ont pas forcément touché les territoires les plus exposés ; réciproquement, les intercommunalités les plus touchées dans le passé récent ne sont pas nécessairement celles qui sont et seront les plus exposées en 2050.

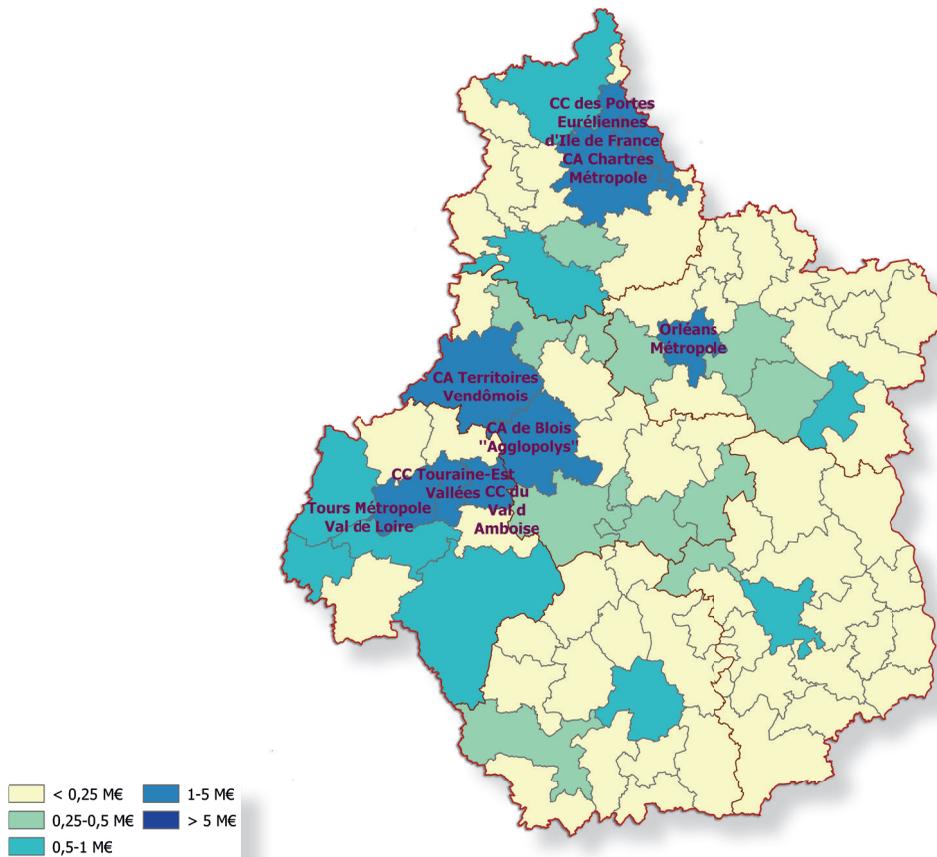
Figure 14 : Liste des dix EPCI de la région présentant le plus fort montant de sinistralité modélisée annuelle moyenne à l'horizon 2050 – aléas inondation, sécheresse



Zoom sur les inondations

La carte des intercommunalités les plus exposées aux inondations en 2050 (Figure 15) ressemble à une juxtaposition des cartes des intercommunalités les plus exposées à l'heure actuelle et des intercommunalités les plus sinistrées dans les dernières années. On y distingue les cours de la Loire, sur la quasi-totalité de sa traversée de la région, du Loir, de l'Eure, du Cher et de la Sauldre, de l'Indre. Huit EPCI présentent une exposition aux inondations en 2050 supérieure à 1 M€/an. Ils sont situés en majorité dans l'Ouest et le Nord de la région.

Figure 15 : Sinistralité modélisée annuelle inondation à l'horizon 2050 à l'échelle des EPCI de la région



Sur la carte, les EPCI sont circonscrits à la région

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

Sur le territoire régional, **15 intercommunalités rassemblent conjointement** :

- Plus de 50 % de la sinistralité historique 1995-2019 (toutes catastrophes naturelles) ;
- Plus de 50 % de la sinistralité modélisée à climat actuel (périls inondation, sécheresse, séisme) ;
- Plus de 50 % de la sinistralité modélisée à l'horizon 2050 (périls inondation, sécheresse).

Cette liste d'intercommunalités 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 peut 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.

Tableau 3 : Liste des établissements publics de coopération intercommunale concentrant dans la région la majeure partie de la sinistralité historique annuelle moyenne, de la sinistralité modélisée annuelle moyenne à climat actuel et de la sinistralité modélisée annuelle moyenne à l'horizon 2050

EPCI	Département(s)
Orléans Métropole	45
Tours Métropole Val de Loire	37
CA Montargoise et Rives du Loing (AME)	45
CA de Blois "Agglopolys"	41
CC du Romorantinais et du Monestois	41
CC des Loges	45
CC de la Beauce Loirétaine	45
CC des Terres du Val de Loire	41 - 45
CC Canaux et Forêts en Gâtinais	45
CA Bourges Plus	18
CA Chartres Métropole	28
CA Châteauroux Métropole	36
CC du Val d'Amboise	37
CA Territoires Vendômois	41
CC Touraine-Est Vallées	37

2. LA PRÉVENTION DES RISQUES PAR LE FPRNM DANS LA RÉGION

2.1 LE FPRNM, DISPOSITIF CENTRAL DE LA POLITIQUE DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS

2.1.1 UN FONDS INITIALEMENT ALIMENTÉ PAR LE RÉGIME D'INDEMNISATION DES CATASTROPHES NATURELLES

En février 1995, la loi relative au renforcement de la protection de l'environnement instaure le Fonds de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM). 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, a 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 à l'échelle nationale 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'engagements : nous n'analysons pas ici la réalisation effective des dépenses, qui peut différer de ces engagements.

2.1.2 LE FONDS FINANCE UNE VARIÉTÉ 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 pour financer actuellement les études et travaux d'une quinzaine 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). Ces mesures de prévention financées par le FPRNM, présentées en annexe, 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 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 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 digues ou d'ouvrages de régulation hydrauliques. Cet axe comprend les actions mises en œuvre 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 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.
- **La régulation de l'urbanisme** en zone à risque concerne les 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).
- **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.

2.2 QUELS ONT ÉTÉ LES MONTANTS ENGAGÉS EN FAVEUR DE LA PRÉVENTION ENTRE 2009 ET 2020 ?

2.2.1 UNE DYNAMIQUE QUI A PERMIS D'ENGAGER PRÈS DE 100 M€ SUR LA DERNIÈRE DÉCENNIE DANS LA RÉGION

Sur la période 2009-2020, le territoire régional a mobilisé au total 75 M€ du FPRNM - soit environ 6,3 M€/an annuel. Ces investissements du FPRNM ne constituent qu'une partie du financement. En effet, certaines mesures sont cofinancées par d'autres acteurs comme les collectivités territoriales. **En incluant les cofinancements, ce sont 98 M€ qui ont été consacrés à la prévention des risques naturels.** Le taux de financement moyen par le FPRNM

sur cette période se situe ainsi dans la région à 77 %, bien au-delà de la moyenne nationale. Cela représente un effet de levier de 0,3 € de cofinancement pour chaque euro investi par le FPRNM. Les forts engagements financiers observés en 2020 s'expliquent par les travaux réalisés en Indre-et-Loire sur la levée du Val d'Authion et sur celle de Tours.

Figure 16 : Engagements financiers totaux à travers le FPRNM

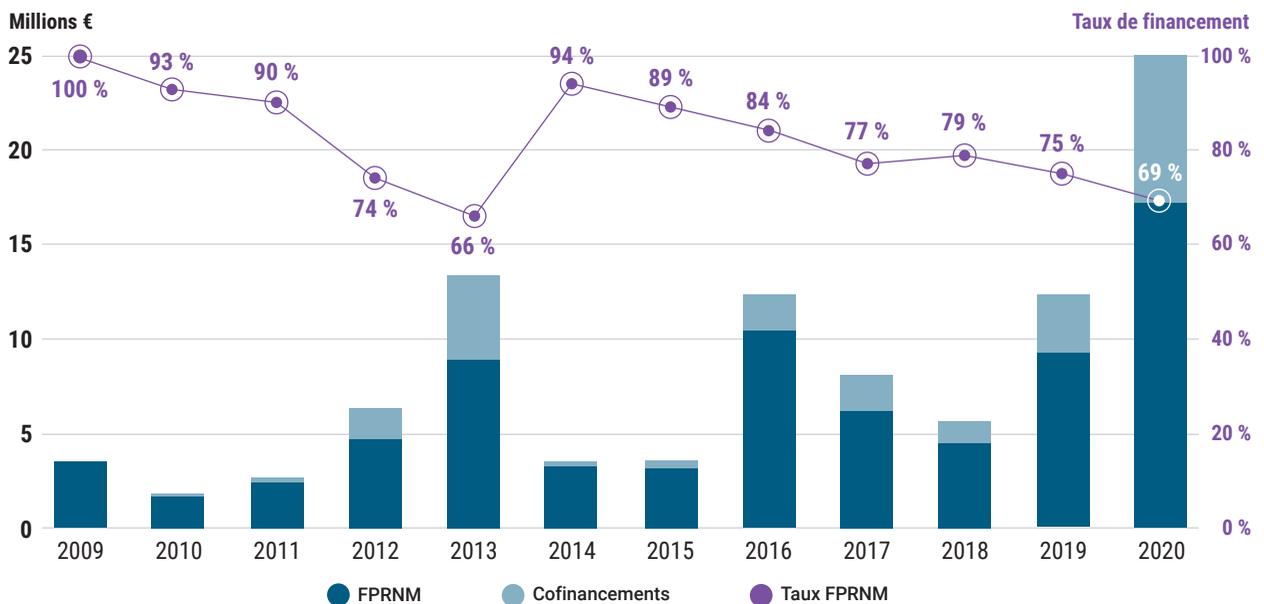


Tableau 4 : Montants engagés en faveur de la prévention sur la période 2009-2020 aux échelles régionale et nationale

Montants engagés en faveur de la prévention sur la période 2009-2020		Région	France entière
FPRNM	Total 2009-2020	75 M€	2 000 M€
	Moyenne annuelle	6,3 M€/an	170 M€/an
Engagements financiers totaux	Total 2009-2020	98 M€	4 300 M€
	Moyenne annuelle	8,2 M€	360 M€/an
Taux moyen de financement par le FPRNM		77 %	48 %

20

OPÉRATIONS FINANÇÉES PAR LE FPRNM CHAQUE ANNÉE EN MOYENNE CES CINQ DERNIÈRES ANNÉES

Sur le plan national, la région fait partie de celle où les engagements financiers totaux ont été le moins important et se situe ainsi au 11^e rang. Si le montant des délégations brutes du FPRNM est cohérent au regard de la sinistralité historique, les engagements financiers totaux en faveur de

0,3 €

DE COFINANCEMENT POUR 1 € DE FPRNM.
MOYENNE NATIONALE : 1,1 €

la prévention y paraissent ainsi, en proportion, inférieurs à la part nationale de la région au regard de la sinistralité historique et modélisée ou encore de la population exposée à au moins un aléa.

Figure 17 : Répartition des engagements financiers totaux en faveur de la prévention (2009-2020)

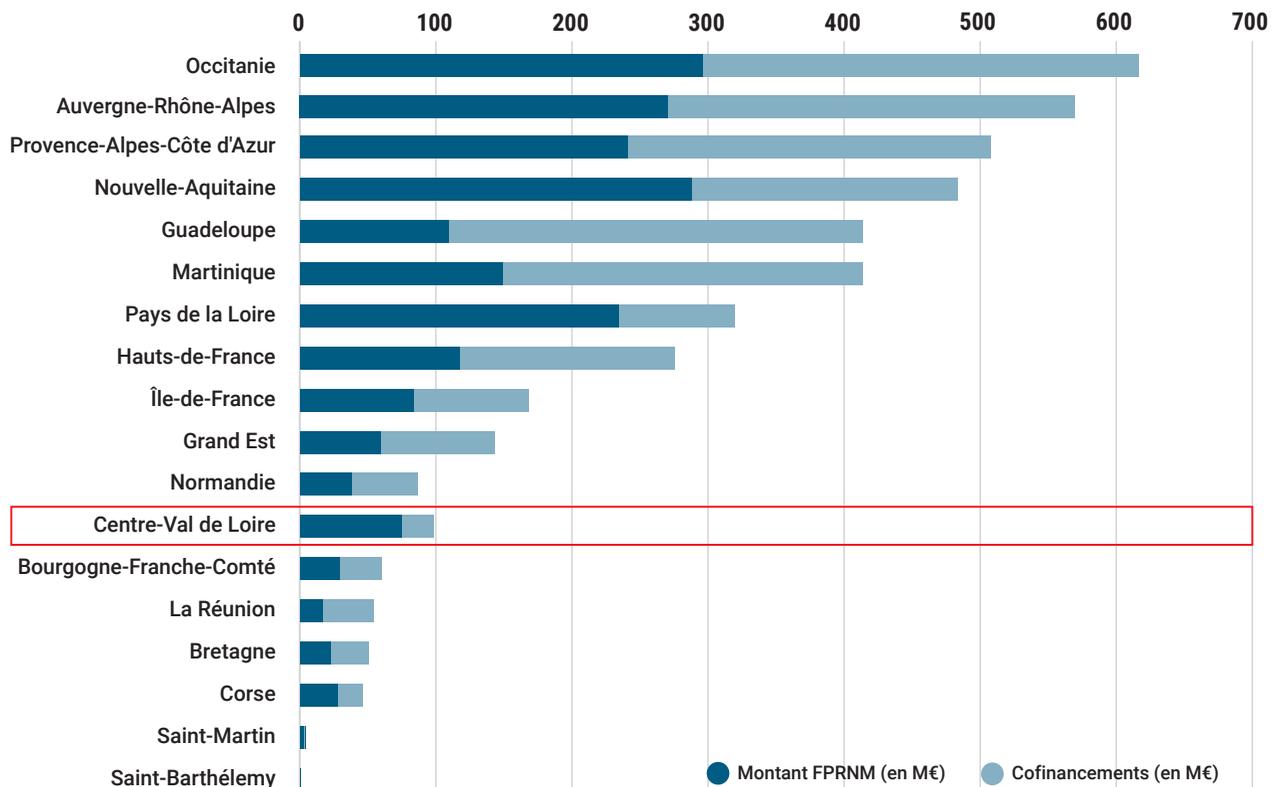


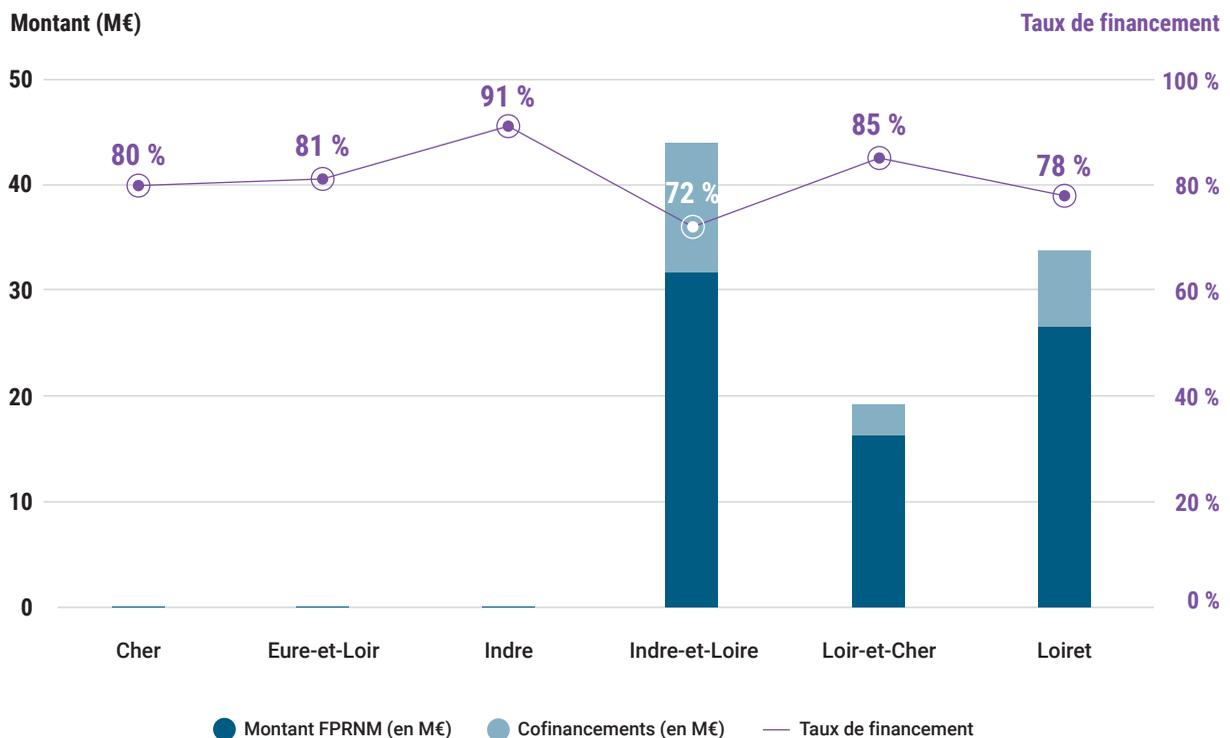
Tableau 5 : Part prise par la région dans la mobilisation du FPRNM, au regard de sa part dans l'exposition nationale aux catastrophes naturelles

La région représente, en termes :	
de mobilisation du FPRNM	d'exposition aux catastrophes naturelles
4 % des délégations brutes totales du FPRNM	4 % de la sinistralité historique
2 % du montant total des opérations	3 % de la sinistralité modélisée annuelle moyenne
	5 % de la population exposée à au moins un aléa

2.2.2 RÉPARTITION SPATIALE DES ENGAGEMENTS À TRAVERS LE FPRNM ET DES COFINANCEMENTS

La répartition à l'échelle départementale met en évidence que seulement trois départements font l'objet d'investissements significatifs en faveur de la prévention des risques naturels : l'Indre-et-Loire, le Loir-et-Cher et le Loiret. Pour ces trois départements le taux de financement du FPRNM

est respectivement de 72 %, 85 % et 78 %. Cette forte proportion des investissements du FPRNM s'explique par les travaux réalisés sur les digues domaniales dans le cadre de la mise en œuvre de la GEMAPI.

Figure 18 : Montant total des engagements à travers le FPRNM (2009-2020) et taux de financement moyen par le FPRNM par département

8,2 M€

D'ENGAGEMENTS TOTAUX ANNUELS
DANS LA RÉGION, EN MOYENNE
ENTRE 2009 ET 2020

77 %

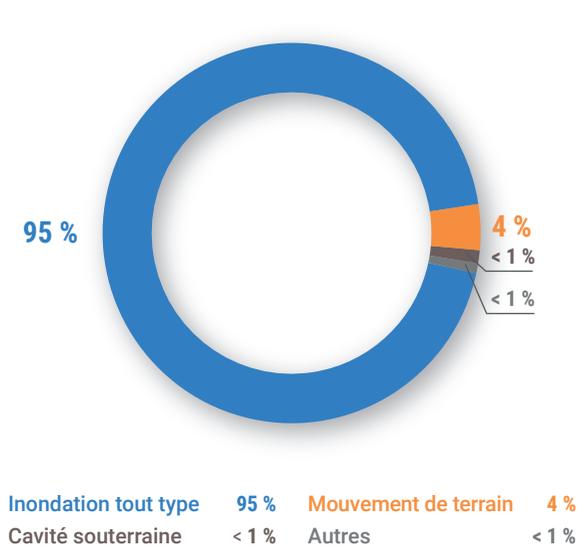
TAUX DE FINANCEMENT MOYEN
PAR LE FPRNM AU NIVEAU RÉGIONAL

2.3 À QUOI LES ENGAGEMENTS TOTAUX EN FAVEUR DE LA PRÉVENTION SONT-ILS DESTINÉS ?

2.3.1 DES ENGAGEMENTS MAJORITAIREMENT Tournés VERS LA PRÉVENTION DES INONDATIONS

Les inondations représentent 95 % des engagements financiers réalisés en faveur de la prévention des risques naturels. Viennent ensuite les mouvements de terrain pour 4 % des engagements financiers totaux, le reste se répartissant entre les autres aléas. Malgré la forte exposition du territoire au phénomène de retrait et gonflement des argiles, aucune mesure de prévention comme les PPR n'a été réalisée à travers le FPRNM pour cet aléa.

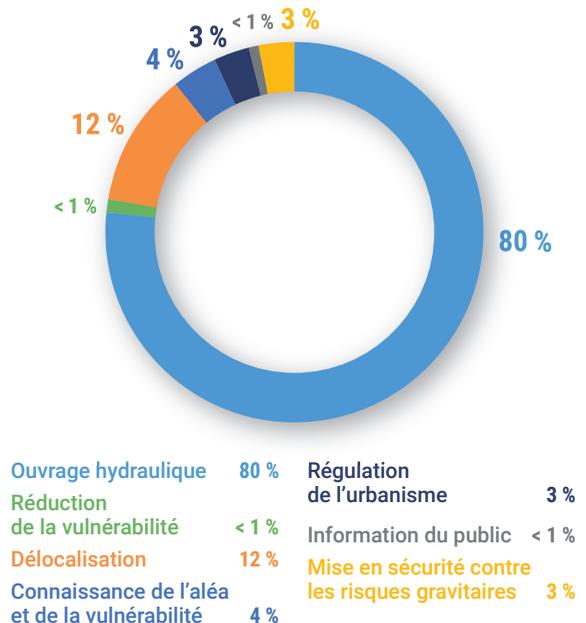
Figure 19 : Répartition par aléa du montant des engagements financiers totaux (2009-2020)



2.3.2 LES ENGAGEMENTS FINANCIERS EN PREMIER LIEU LES OUVRAGES HYDRAULIQUES

En raison de l'importance faite à la prévention des inondations dans la région, les ouvrages hydrauliques constituent le premier axe de la politique de prévention mise en œuvre dans la région. Cette part importante s'explique par la concentration des ouvrages de défense sur ce territoire de la vallée de la Loire. Dans le contexte de la GEMAPI, de nombreux ouvrages domaniaux ont fait l'objet de travaux de réfection. Cette forte exposition aux inondations se traduit également dans la mise en œuvre d'une partie des actions relatives à délocalisation. Les phénomènes de mouvements de terrain et de cavités souterraines expliquent également la part importante des délocalisations dans les axes de la prévention de la région.

Figure 20 : Répartition des engagements financiers totaux par axe de prévention (2009-2020)



2.3.3 UNE MAÎTRISE D'OUVRAGE ESSENTIELLEMENT PORTÉE PAR L'ÉTAT

Les opérations financées par le FPRNM dans la région sont portées par différents maîtres d'ouvrage. En raison de la forte présence d'ouvrages de défense domaniaux, 81 % des investissements sont portés par l'État et seulement 16 % par les collectivités. Cette maîtrise d'ouvrage par l'État est majoritaire dans tous les départements où l'investissement en faveur de la prévention est significatif.

Figure 21 : Répartition annuelle par type de maître d'ouvrage des engagements financiers totaux des opérations mobilisant le FPRNM dans la région

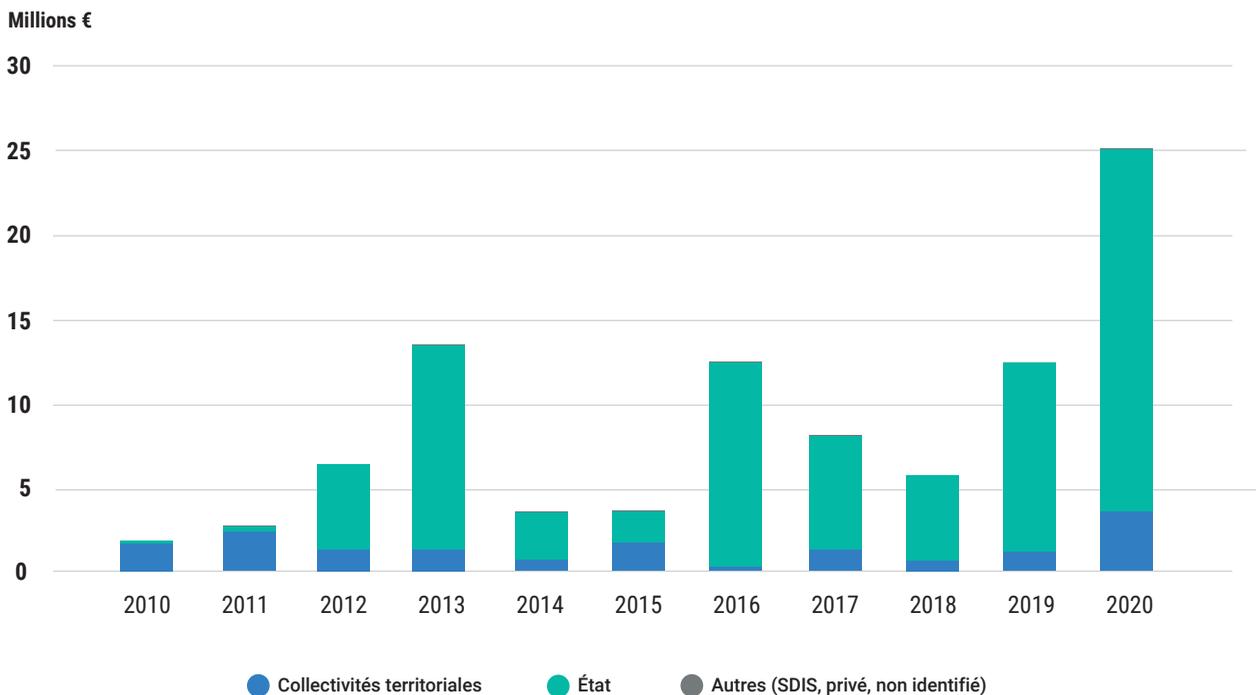
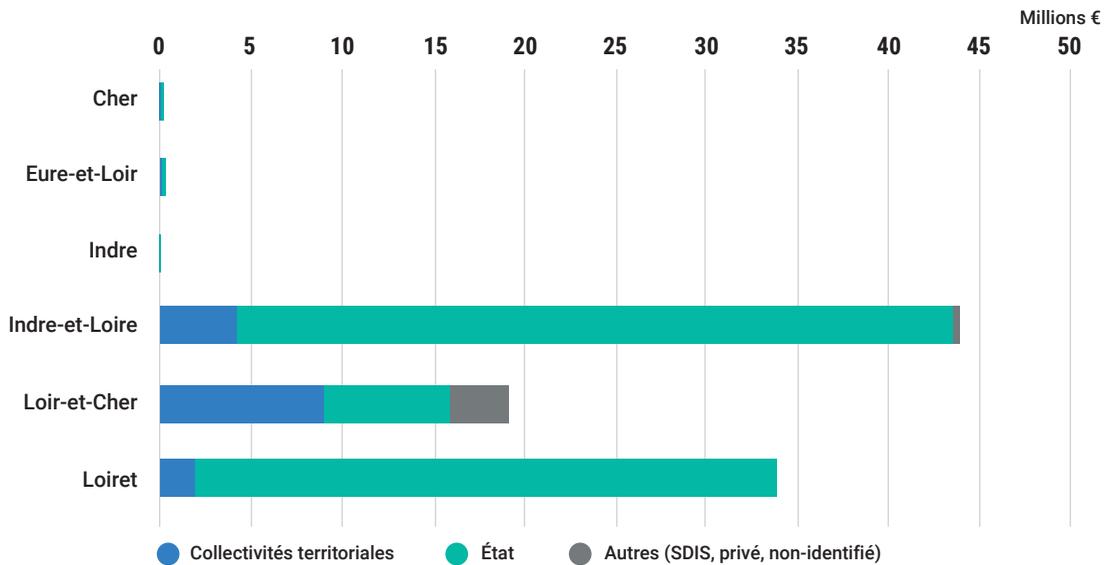


Figure 22 : Montant total et répartition par type de maîtrise d'ouvrage des engagements financiers totaux des opérations mobilisant le FPRNM sur la période 2009-2020, par département



16 %

DES ENGAGEMENTS TOTAUX
SOUS MAÎTRISE D'OUVRAGE
DES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES

MOYENNE NATIONALE: 76 %

81 %

DES ENGAGEMENTS TOTAUX
SOUS MAÎTRISE D'OUVRAGE
DE L'ÉTAT

MOYENNE NATIONALE: 21 %

3. ADÉQUATION DE LA POLITIQUE DE PRÉVENTION AU REGARD DE L'EXPOSITION PASSÉE, PRÉSENTE ET FUTURE

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

Le Tableau 6 présente, par aléa, les montants moyens annuels totaux 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.

Tableau 6 : Engagements financiers moyens annuels (2009-2020) des opérations du FPRNM par aléa, dans la région en comparaison de la moyenne pour la France métropolitaine

	Par habitant exposé à climat actuel		Pour 100 € de sinistralité historique		Pour 100 € de sinistralité modélisée		Pour 100 € de sinistralité modélisée 2050	
	Région	Moy. Métr.	Région	Moy. Métr.	Région	Moy. Métr.	Région	Moy. Métr.
Inondations tous types	9 €	10 €	41 €	44 €	48 €	45 €	29 €	29 €
Sécheresse	< 1 €	< 1 €	< 1 €	< 1 €	< 1 €	< 1 €	< 1 €	< 1 €
Séisme	-	< 1 €	-	1 €	< 1 €	< 1 €	Pas de modélisation	
Tous aléas	4 €	7 €	17 €	27 €	26 €	32 €	16 €	21 €

Les dépenses de prévention des inondations dans la région paraissent relativement comparables à la moyenne nationale, quel que soit l'indicateur considéré.

En considérant l'ensemble des aléas, les dépenses semblent, en revanche, quelque peu en retrait par rapport à la moyenne nationale. Les dépenses de prévention des séismes sont absentes, en dépit de l'existence d'une menace sismique, certes faible, sur la région. L'écart entre les indicateurs régionaux et nationaux tous aléas tient cependant, avant tout, à la part prépondérante de la sécheresse dans la sinistralité de la région, qui conduit à une division du montant des investissements plus forte dans la région qu'au niveau national.

En effet, au niveau régional comme national, les dépenses de prévention de la sécheresse apparaissent négligeables en comparaison des montants de la sinistralité qui lui est due ou du nombre d'habitants qui y sont exposés. Ceci résulte du fait que le retrait-gonflement des argiles 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 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. Le poids plus fort de la sécheresse dans l'exposition régionale, en comparaison de la moyenne nationale, impacte ainsi plus nettement à la baisse les indicateurs moyens tous aléas.

3.1.1 UNE ATTENTION PARTICULIÈRE À PORTER À LA PRÉVENTION DES INONDATIONS PAR RUISELLEMENT

Les politiques publiques de prévention des risques d'inondation se sont historiquement davantage tournées vers les problématiques de débordement et de submersion marine. Sur le plan national, 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 impactant que les phénomènes de débordement à l'horizon 2050 sur le territoire national.

Sur le territoire régional, **15 % de la population est exposée aux inondations par ruissellement. D'autre part, 59 % du nombre des sinistres inondation se situent hors de la zone d'aléa débordement.**

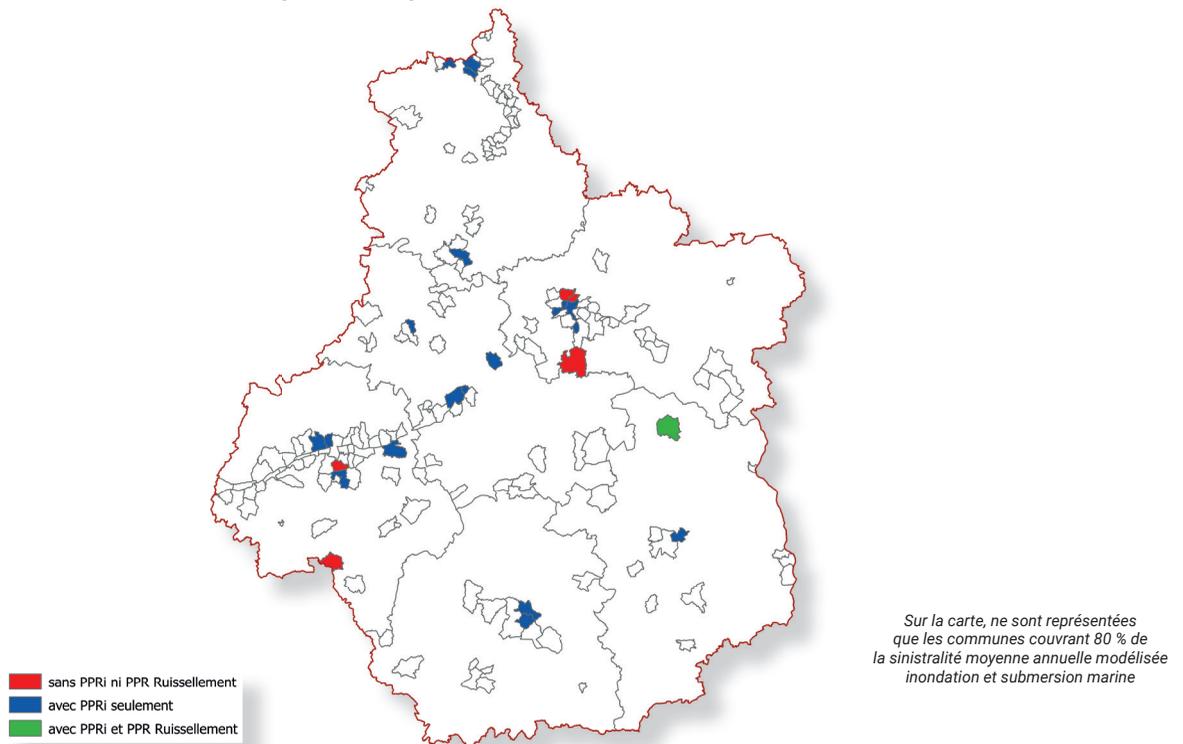
En ciblant, à l'échelle du territoire régional, les **175 communes** qui couvrent 80 % de la sinistralité modélisée annuelle

inondation régionale, les indicateurs relatifs aux inondations par ruissellement¹ sont tous supérieurs à la moyenne régionale dans **24 communes** (Figure 23). Parmi ces communes les plus exposées au risque d'inondation par ruissellement :

- 1 dispose d'un dispositif de l'État spécifique au ruissellement (PPR ruissellement) ;
- 18 disposent d'un dispositif de l'État non spécifique (PPR inondation) approuvé ou prescrit ;
- 5 ne disposent d'aucun dispositif de l'État.

Si les PPR 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.

Figure 23 : Communes identifiées comme prioritaires à partir des indicateurs sur le ruissellement



¹ Superficie exposée, population exposée, nombre moyen d'habitants impactés annuellement, coût des sinistres en dehors de la zone d'aléa débordement CCR, bâtiments de plain-pied exposés.

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

3.2.1 DES NIVEAUX D'ENGAGEMENTS FINANCIERS VARIABLES AU SEIN DE LA RÉGION

La Figure 24 présente les montants des engagements financiers des opérations régionales mobilisant le FPRNM dans chaque département, ramenés aux différents indicateurs d'exposition du territoire aux catastrophes naturelles. Ils permettent d'apprécier l'effort entrepris à travers le FPRNM en matière de la politique de prévention dans les différents départements de la région.

Figure 24 : Montants engagés dans les opérations du FPRNM par département, ramenés aux différents indicateurs d'exposition aux catastrophes naturelles pour tous les aléas

	Montant engagements financiers par habitant exposé à au moins un aléa	Engagements financiers pour 100 € de sinistralité historique (1995-2019)
Cher	0,1 €	0,3 €
Eure-et-Loir	0,1 €	1 €
Indre	0 €	0,2 €
Indre-et-Loire	7 €	49 €
Loir-et-Cher	6 €	20 €
Loiret	5 €	14 €
MOYENNE RÉGIONALE	4 €	17 €
MOYENNE MÉTROPOLE	7 €	27 €

	Montant engagements pour 100 € de sinistralité modélisée	Montant engagements pour 100 € de sinistralité modélisée à l'horizon 2050
Cher	0,6 €	0,5 €
Eure-et-Loir	0,6 €	0,4 €
Indre	0,2 €	0,2 €
Indre-et-Loire	40 €	24 €
Loir-et-Cher	51 €	32 €
Loiret	35 €	21 €
MOYENNE RÉGIONALE	26 €	16 €
MOYENNE MÉTROPOLE	32 €	21 €

Au regard des fortes disparités observées précédemment sur la mobilisation du FPRNM en faveur de la prévention, la confrontation entre les engagements financiers totaux et les indicateurs d'expositions mobilisés caractérise un peu plus nettement le faible niveau d'investissement dans les départements du Cher, de l'Eure-et-Loir et de l'Indre. Pour ces trois départements, moins de 1 euro est engagé quel que soit l'indicateur retenu.

Pour les autres départements, les engagements peuvent apparaître supérieurs par rapport à la moyenne nationale de certains indicateurs. Par exemple, en Indre-et-Loire, 49 € pour 100 € de sinistralité historique sont investis contre 32 € à l'échelle nationale. Toutefois, au regard de l'exposition à l'horizon 2050, les niveaux d'investissement sont proches de ceux observés à l'échelle nationale.

En raison des investissements importants réalisés en faveur de la prévention des inondations, il apparaît pertinent de préciser plus spécifiquement l'effort réalisé pour cet aléa (Figure 25). Pour les départements d'Indre-et-Loire, du Loir-et-Cher et du Loiret, les engagements par habitants exposés se situent dans la moyenne observée à l'échelle nationale avec un montant plus fort dans le département du Loir-et-Cher.

En Indre-et-Loire, les engagements réalisés en faveur de la prévention des inondations peuvent apparaître disproportionnés par rapport à la sinistralité historique avec 401 € pour 100 € de dommages observés. Toutefois, il convient de rappeler que sur la période 1995-2019, le département a été relativement épargné par les inondations. Les engagements dans le Loiret apparaissent élevés au regard de la sinistralité modélisée inondation actuelle et future avec respectivement 118 € et 69 € pour 100 € de dommages soit des niveaux supérieurs à la moyenne nationale alors qu'ils apparaissent modestes au regard de la sinistralité historique.

Figure 25: Montants engagés dans les opérations du FPRNM par département, ramenés aux différents indicateurs d'exposition aux catastrophes naturelles pour les inondations de tous types

	Engagements financiers par habitant exposé aux inondations	Engagements financiers pour 100 € de sinistralité historique (1995-2019)
Cher	0,1 €	1 €
Eure-et-Loir	0,1 €	0,5 €
Indre	0,1 €	0,8 €
Indre-et-Loire	14 €	401 €
Loir-et-Cher	18 €	35 €
Loiret	11 €	25 €
MOYENNE RÉGIONALE	9 €	41 €
MOYENNE MÉTROPOLE	10 €	44 €
	Engagements financiers pour 100 € de sinistralité modélisée	Engagements financiers pour 100 € de sinistralité modélisée à l'horizon 2050
Cher	0,8 €	0,6 €
Eure-et-Loir	0,2 €	0,1 €
Indre	0,2 €	0,2 €
Indre-et-Loire	72 €	40 €
Loir-et-Cher	63 €	38 €
Loiret	118 €	69 €
MOYENNE RÉGIONALE	48 €	29 €
MOYENNE MÉTROPOLE	45 €	29 €

3.2.2 LES DISPOSITIFS RÉGLEMENTAIRES ASSURENT UNE BONNE COUVERTURE SPATIALE DES ENJEUX

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 (PPR). 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 PPR 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 PPR 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 inondation, 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'Inondation (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.

662

COMMUNES DE LA RÉGION DOTÉES
D'UN PLAN DE PRÉVENTION
DES RISQUES NATURELS

Les Plans de prévention des risques (PPR)

532 communes sont dotées d'un PPR inondation. Elles rassemblent **plus de 63 % de la sinistralité**, quel que soit l'indicateur considéré, **et 83 % de la population exposée**. Hormis pour la sinistralité historique, ces indicateurs sont proches voire au-dessus de la moyenne nationale.

Tableau 7 : Couverture par les communes dotées de PPR inondation des enjeux et populations exposés aux inondations

532 communes sont couvertes par un PPR inondation prescrit ou approuvé².

Indicateur Inondation	Couverture par les PPR inondation	
	Région	France métropolitaine
Sinistralité historique	12 M€/an soit 63 %	88 %
Sinistralité modélisée annuelle moyenne	14 M€/an soit 85 %	86 %
Sinistralité modélisée annuelle moyenne à l'horizon 2050	22 M€/an soit 84 %	84 %
Population exposée aux inondations	83 %	70 %

29 communes sont dotées d'un PPR mouvements de terrain. Elles couvrent **plus de 18 % de la sinistralité historique** due aux mouvements de terrain, ce qui est très légèrement inférieur à la moyenne nationale.

Tableau 8 : Couverture par les communes dotées de PPR mouvements de terrain des enjeux exposés à cet aléa

29 communes sont couvertes par un PPR mouvements de terrain prescrit ou approuvé³.

Indicateur Mouvements de terrain	Couverture par les PPR mouvements de terrain	
	Région	France métropolitaine
Sinistralité historique	140 k€/an soit 18 %	72 %

² Base GASPAR au 17/08/2021

³ Base GASPAR au 17/08/2021

Les Territoires à Risque important d'Inondation (TRI)

Figure 26 : Carte des TRI de la région



4 TRI sont situés, en tout ou partie, dans la région (Figure 26). Ils concernent **61 communes** de la région. Les communes concernées rassemblent, selon l'indicateur considéré, entre **12 % et 23 % de la sinistralité due aux inondations** (Tableau 9), ce qui est en-deçà de la moyenne nationale (environ 60 % pour chaque indicateur de sinistralité). Elles concentrent **40 % de la population exposée aux inondations**, ce qui est proche de la moyenne nationale.

Tableau 9 : Couverture par les communes incluses dans un TRI des enjeux et populations exposés aux inondations

4 TRI comptent au moins une commune au sein de la région
 Au total, 61 communes de la région font partie d'un TRI

Indicateur Inondation	Couverture par les TRI	
	Région	France métropolitaine
Sinistralité historique	2 M€/an soit 12 %	62 %
Sinistralité modélisée annuelle moyenne	4 M€/an soit 23 %	60 %
Sinistralité modélisée annuelle moyenne à l'horizon 2050	6 M€/an soit 22 %	58 %
Population exposée aux inondations	40 %	49 %

Figure 27 : Sinistralité historique annuelle moyenne inondation (1995-2019) par TRI

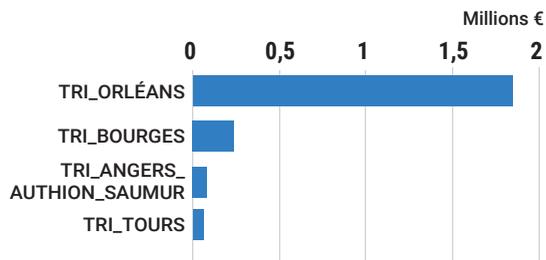
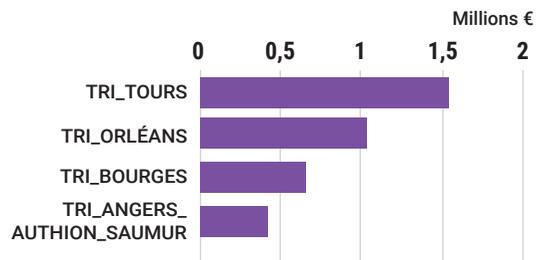


Figure 28 : Sinistralité modélisée annuelle moyenne inondation par TRI



Le TRI d'Orléans apparaît comme le territoire le plus sinistré au regard de la sinistralité historique inondation de la région tandis qu'il s'agit du TRI de Tours au regard de la sinistralité moyenne annuelle modélisée inondation.

12 %

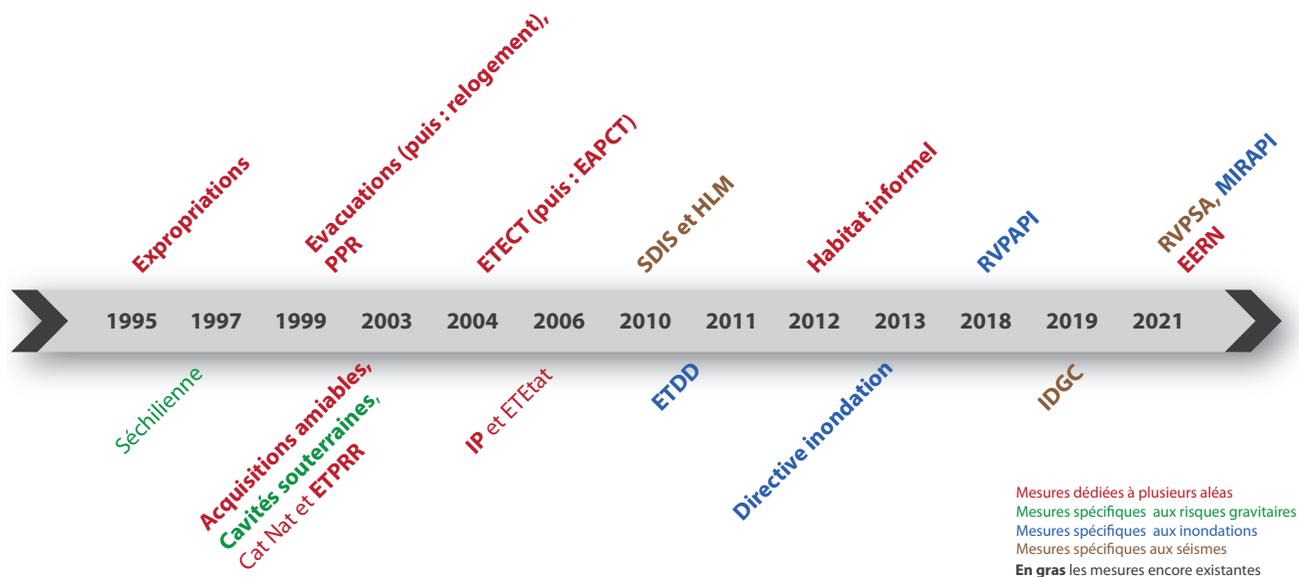
DE LA SINISTRALITÉ HISTORIQUE INONDATION CONCENTRÉE DANS LES 5 TRI LES PLUS SINISTRÉS

23 %

DE LA SINISTRALITÉ MODÉLISÉE ANNUELLE INONDATION CONCENTRÉE DANS LES 5 TRI LES PLUS EXPOSÉS

4. ANNEXES

DEPUIS SA CRÉATION, LE FPRNM A FINANCÉ UNE DIVERSITÉ CROISSANTE DE MESURES DE PRÉVENTION



Sigles

PPR: Préparation et élaboration des Plans de prévention des risques naturels prévisibles;

ETPPR: Études et travaux de réduction de la vulnérabilité imposés par un Plan de prévention des risques naturels prévisibles;

ETECT: Études, 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: Études 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: Études 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: Études pour l'évaluation et la connaissance des risques naturels et mesures à mener pour prévenir ces risques;

MIRAPI: Expérimentation « Mieux Reconstruire Après Inondation »

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 puisqu'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

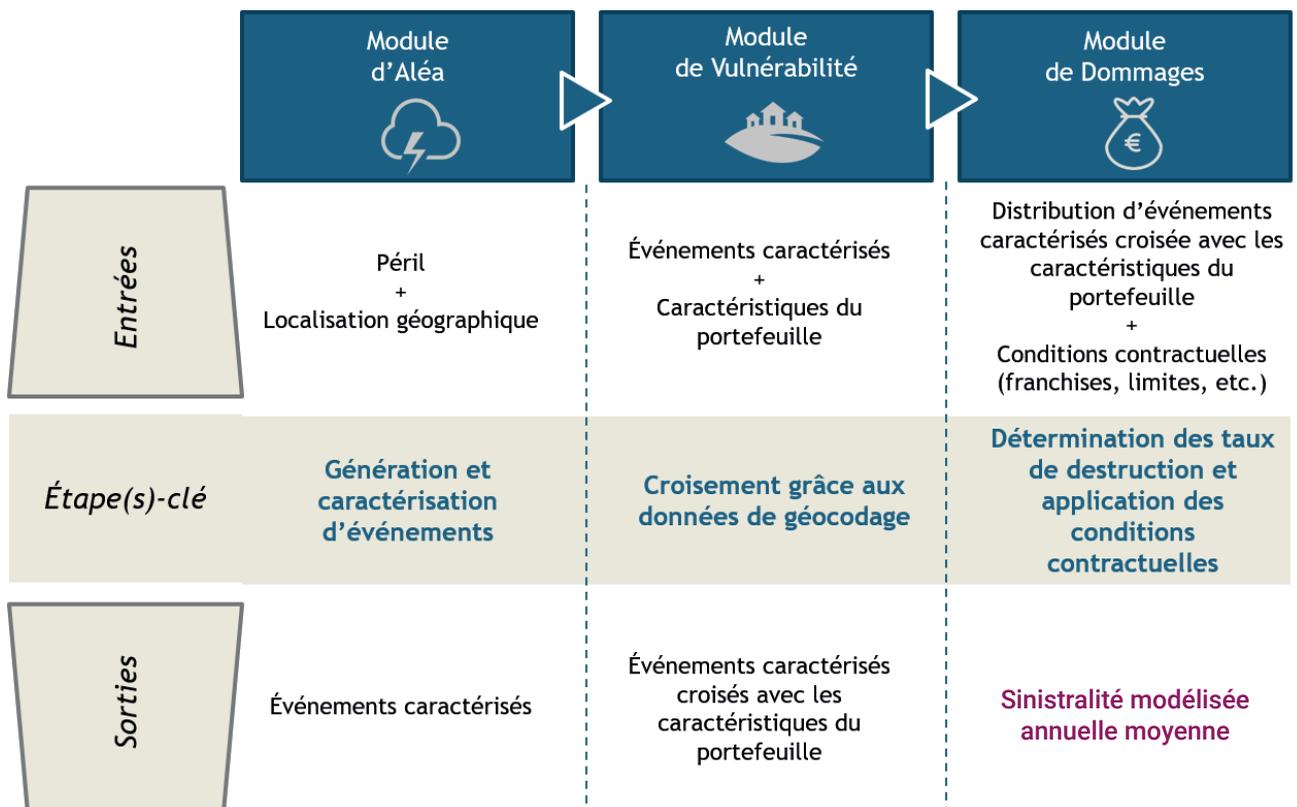
Depuis plusieurs années, CCR a développé en partenariat avec différents organismes publics et privés (Météo-France, BRGM, JBA Risk Management etc.) des modèles d'aléas et de dommages qui permettent d'estimer le coût d'une catastrophe, à la fois quelques jours seulement après sa survenance et également 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.

Chaîne de modélisation de la sinistralité modélisée annuelle moyenne

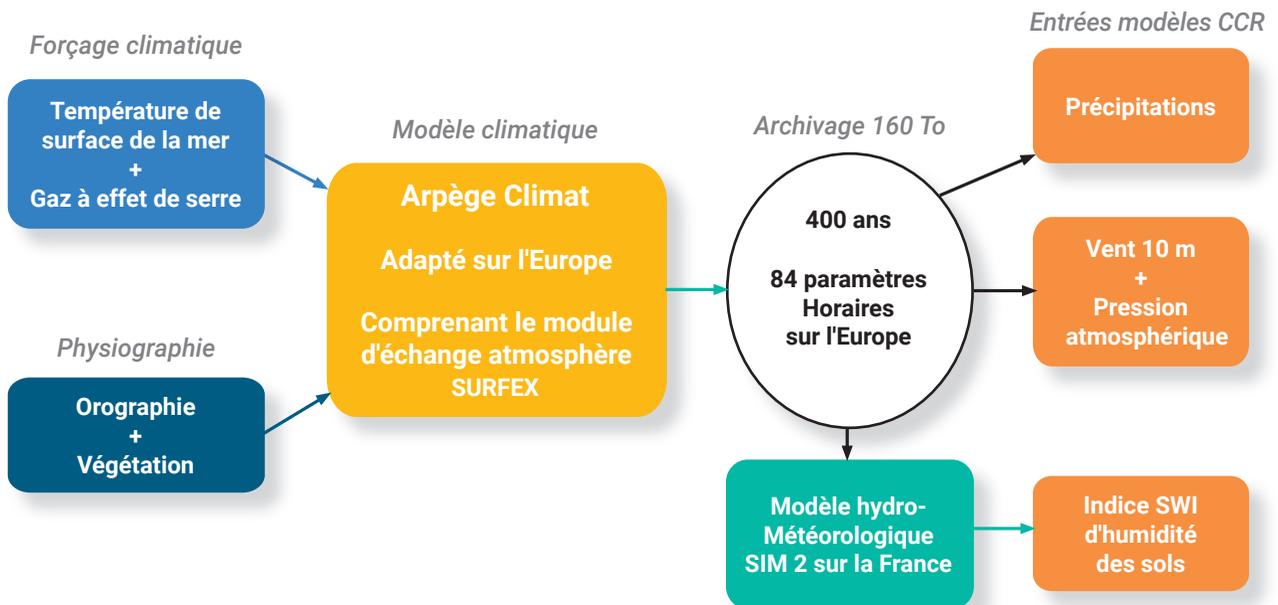


La sinistralité modélisée annuelle moyenne à l'horizon 2050

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 pays¹.

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



¹ « Conséquences du changement climatique sur le coût des catastrophes naturelles en France à l'horizon 2050 », Caisse Centrale de Réassurance, 2018, <https://urlz.fr/dtSE>

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, les pertes de 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.

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

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 l'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.

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.

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 finançable 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://urlz.fr/k6LX>
- « *Conséquences du changement climatique sur le coût des catastrophes naturelles en France à l'horizon 2050* », Caisse Centrale de Réassurance, 2018, <https://urlz.fr/k6Mc>
- « *Évaluation des impacts de la prévention des risques d'inondation sur la sinistralité* », Caisse Centrale de Réassurance, 2020.
- « *Évolution du risque cyclonique en Outre-mer à horizon 2050* », Caisse Centrale de Réassurance, 2020, <https://urlz.fr/k6Mp>
- « *Une expertise au service de la prévention* », Caisse Centrale de Réassurance, 2019, <https://urlz.fr/k6Mu>
- 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](https://www.ccr.fr)
catastrophes-naturelles.ccr.fr



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

*Liberté
Égalité
Fraternité*

