



Travaux sur les digues de Nevers en 2019 - Source : DDT58

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

BILAN 1995-2019



MINISTÈRE  
DE LA TRANSITION  
ÉCOLOGIQUE

*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 CCR, les travaux restitués dans ce rapport à l'échelle de la région Bourgogne-Franche-Comté 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 1995-2016,
- 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

– *Dommages assurés annuels* : coût consolidé historique moyen annuel des indemnisations versées au titre des Cat Nat. Ces données s'étendent sur la période 1995-2016 et concernent uniquement les aléas pris en charge par le régime Cat Nat à savoir les inondations, les submersions marines, les sécheresses, les séismes, les mouvements de terrain, les cyclones et les avalanches. Elles permettent d'analyser finement la sinistralité du territoire pendant la période pour laquelle les informations sont consolidées et exhaustives.

– *Perte moyenne annuelle modélisée* : CCR développe depuis plusieurs années des modèles d'aléas et de dommages qui permettent d'estimer l'exposition de chaque commune en termes de pertes assurées potentielles sous la forme des pertes moyennes annuelles modélisées. 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).

– *Perte moyenne annuelle modélisée à l'horizon 2050* : des travaux menés en collaboration avec Météo-France ont permis d'estimer l'exposition en termes de pertes assurées potentielles à l'horizon 2050.

– *Délégations brutes du FPRNM* : dépenses du FPRNM relatives aux différentes mesures de prévention.

– *Restitutions* : délégations brutes non utilisées et reversées au FPRNM.

– *Délégations nettes du FPRNM* : dépenses du FPRNM relatives aux différentes mesures de prévention, nettes de restitutions.

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

## ÉLÉMENTS D'ÉCLAIRAGE POUR LA RÉGION **BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ**

BILAN 1995-2019

# SOMMAIRE

## CONTEXTE ET OBJECTIFS

<b>1. ZOOM SUR L'ANNÉE 2019</b>	<b>8</b>
1.1 Délégations brutes du FPRNM en 2019	8
1.2 Répartition départementale du montant des délégations en 2019	10
1.3 Principales opérations du FPRNM financées en 2019	11
<b>2. EXPOSITION ET VULNÉRABILITÉ DU TERRITOIRE : ÉTAT DES LIEUX</b>	<b>12</b>
2.1 Le poids des catastrophes récentes	12
2.2 La sinistralité récente : une représentation partielle de l'exposition du territoire aux catastrophes naturelles	14
2.3 Des enjeux fortement concentrés	22
2.4 Le défi de l'horizon 2050	23
<b>3. LE FPRNM : DISPOSITIF CENTRAL DE LA POLITIQUE DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS</b>	<b>27</b>
3.1 Évolution des délégations nettes (1997-2019)	27
3.2 Répartition géographique des délégations nettes (1997-2019)	28
3.3 Taux de cofinancement du FPRNM par aléa (2009-2019)	29
3.4 Délégations par aléa (2009-2019)	30
3.5 Zoom sur les principales mesures	32
3.6 Les maîtrises d'ouvrages	36
<b>4. ÉLÉMENTS D'ÉCLAIRAGE SUR LA MISE EN ŒUVRE DU FPRNM</b>	<b>39</b>
4.1 Quelle mise en œuvre du FPRNM au regard des dommages assurés annuels et de l'exposition modélisée ?	39
4.2 Quelle pertinence des périmètres prioritaires de prévention ?	45

# 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 diversification 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 d'un fonds public national : le 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 du ministère de la Transition écologique et CCR ont ainsi collaboré pendant plus d'une année à l'établissement du cadre de ce rapport. Ce document, disponible à l'échelle nationale, est ici présenté dans sa déclinaison régionale pour la région Bourgogne-Franche-Comté. Un glossaire en fin de document précise l'ensemble des termes employés.

# LE FONDS DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS MAJEURS (FPRNM)

Initialement mis en place en 1995 pour faire face aux dépenses liées aux expropriations de biens exposés à certains risques naturels menaçant gravement des vies humaines, le Fonds de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM) a vu tout à la fois ses ressources et son champ d'intervention s'accroître progressivement depuis vingt ans afin d'enrichir la démarche de prévention des risques naturels majeurs. Ses recettes annuelles ont été de 2018 à 2020 de 131,5 M€.

Alimenté par un prélèvement de 12 % sur le produit des primes ou cotisations additionnelles relatives à la garantie contre le risque de catastrophe naturelle, le FPRNM est géré comptablement et financièrement par CCR jusqu'au 31 décembre 2020. Lors du débat d'orientation des finances publiques, le Gouvernement a annoncé son intention de renforcer les moyens consacrés au FPRNM qui étaient jusqu'à présent plafonnés à 131,5 M€. À cette fin, le Gouvernement proposera au Parlement d'intégrer le FPRNM au budget général de l'État pour 2021. Ses moyens seront portés à 205 M€.

Le FPRNM finance aujourd'hui une quinzaine de mesures distinctes dont la maîtrise d'ouvrage est assurée par les collectivités locales, l'État, les particuliers ou les entreprises. Le champ d'intervention du FPRNM couvre ainsi à l'heure actuelle tous les aléas naturels majeurs et les mesures de prévention suivantes :

- **mesures de délocalisation** : expropriations, acquisitions amiables (de biens exposés ou sinistrés), évacuation et logement temporaire des personnes exposées ;
- **mesures d'adaptation des bâtiments existants** : opérations de reconnaissance et travaux de comblement ou de traitement des cavités souterraines et des marnières, études et travaux imposés par un plan de prévention des risques naturels (PPRN), travaux de réduction de la vulnérabilité des biens aux inondations dans le cadre des programmes d'actions de prévention des inondations (PAPI) ;

- **mesures de soutien aux études et travaux des collectivités territoriales et de leur groupement** : études des aléas, des niveaux d'exposition, des mesures de prévention potentielles, mise en place de dispositifs de prévision, de surveillance, de sensibilisation, mise en œuvre de travaux hydrauliques de protection,...

- **mesures de prévention portées par l'État** : élaboration des PPRN, études et mise en conformité des digues domaniales, cartes d'aléas en application de la Directive Inondation ;

- **mesures ciblées géographiquement** : études et travaux de prévention pour le site des Ruines de Séchillienne, études et travaux de prévention du risque parasismique au bénéfice des services départementaux d'incendie et de secours (SDIS) et travaux de confortement des HLM dans les zones à fort risque sismique aux Antilles, résorption de l'habitat indigne en outre-mer dans les territoires où existe une menace grave pour les vies humaines, études et travaux de prévention du risque sismique pour les immeubles domaniaux utiles à la gestion de crise ;

- **mesures d'information** : actions visant à assurer et promouvoir l'information préventive sur les risques naturels majeurs et campagnes d'information sur la garantie Catastrophes naturelles (Cat-Nat).

Le FPRNM finance l'ensemble des mesures précédemment citées à des taux pouvant aller de 20 % à 100 %.

# CHIFFRES CLÉS POUR LA RÉGION BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ

**1995**

Création du Fonds de prévention  
des risques naturels majeurs (FPRNM)

Plus de

**35 M€**

de délégations nettes  
depuis sa création

**27**

opérations financées en moyenne  
par an sur les cinq dernières années

**49 %**

taux de cofinancement  
sur la période 2009-2019

Inondation

**89 %**

des délégations brutes  
depuis 2009

Mesure « Études, Travaux et Équipements  
des collectivités territoriales » :

**35 %**

des délégations nettes du FPRNM  
depuis 1995

**12 €**

de délégations nettes  
annuelles du FPRNM pour

**100 €**

de dommages assurés annuels

**2**

départements ont mobilisé

**55 %**

des délégations nettes du FPRNM  
depuis 1995

# 1. ZOOM SUR L'ANNÉE 2019

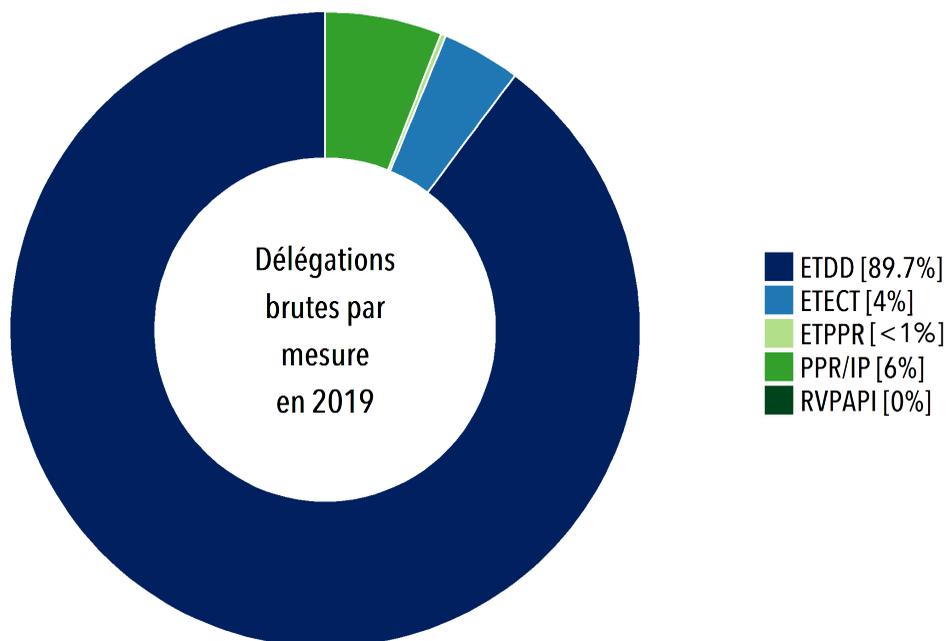
## 1.1 DÉLÉGATIONS BRUTES DU FPRNM

Les délégations correspondent aux dépenses du FPRNM en faveur d'opérations de prévention.

**27**  
opérations financées

**6**  
départements concernés

**6,3 M€**  
de délégations brutes



### Sigles des mesures du FPRNM

**Acquisitions** : Acquisitions amiables de biens

**Cat Nat** : Campagne d'information sur la garantie Cat Nat

**CS** : Opérations de reconnaissance et travaux de comblement, de traitement des cavités souterraines et des marnières

**ETDD** : Études et travaux de mise en conformité des digues domaniales de protection contre les crues et les submersions marines

**ETECT** : Études, travaux et équipements de prévention ou de protection contre les risques naturels des collectivités territoriales

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

**Evac** : Évacuation temporaire et relogement

**Expro** : Expropriations

**HI** : Démolition des locaux d'habitation édifiés sans droit ni titre dans une zone

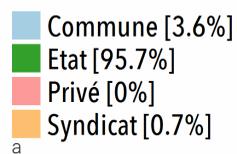
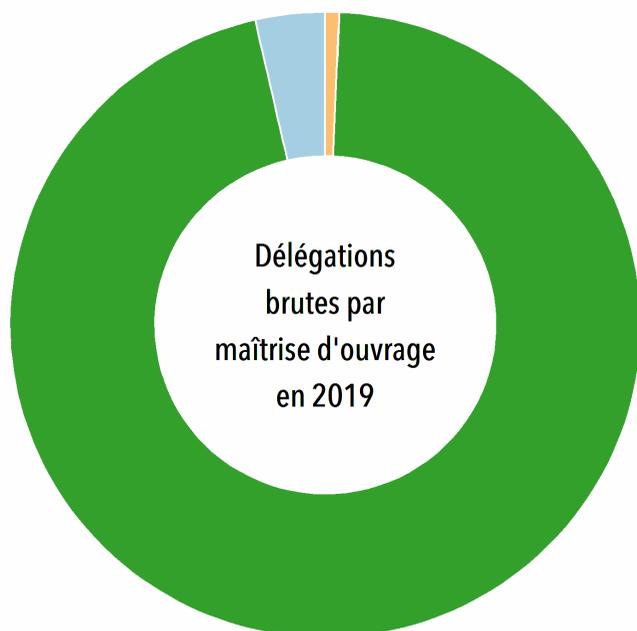
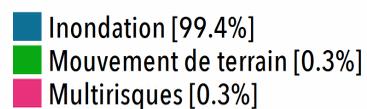
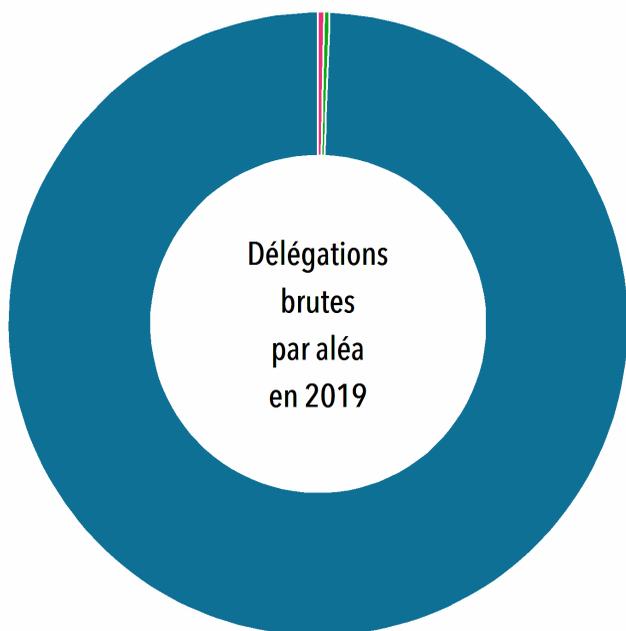
exposée à un risque naturel prévisible et aides aux occupants dans les départements et régions d'outre-mer

**IDGC** : Mise aux normes parasismiques des immeubles domaniaux utiles à la gestion de crise

**PPR/IP/DI** : Dépenses afférentes à la préparation et à l'élaboration des plans de prévention des risques naturels prévisibles ; dépenses afférentes aux actions d'information préventive sur les risques majeurs et dépenses afférentes à l'élaboration et la mise à jour des cartes des surfaces inondables et des cartes des risques d'inondation requises par la directive inondation

**PPRSHLM/SDIS** : Travaux de confortement parasismique des HLM aux Antilles et mise aux normes parasismiques des Services Départementaux d'Incendie et de Secours (SDIS)

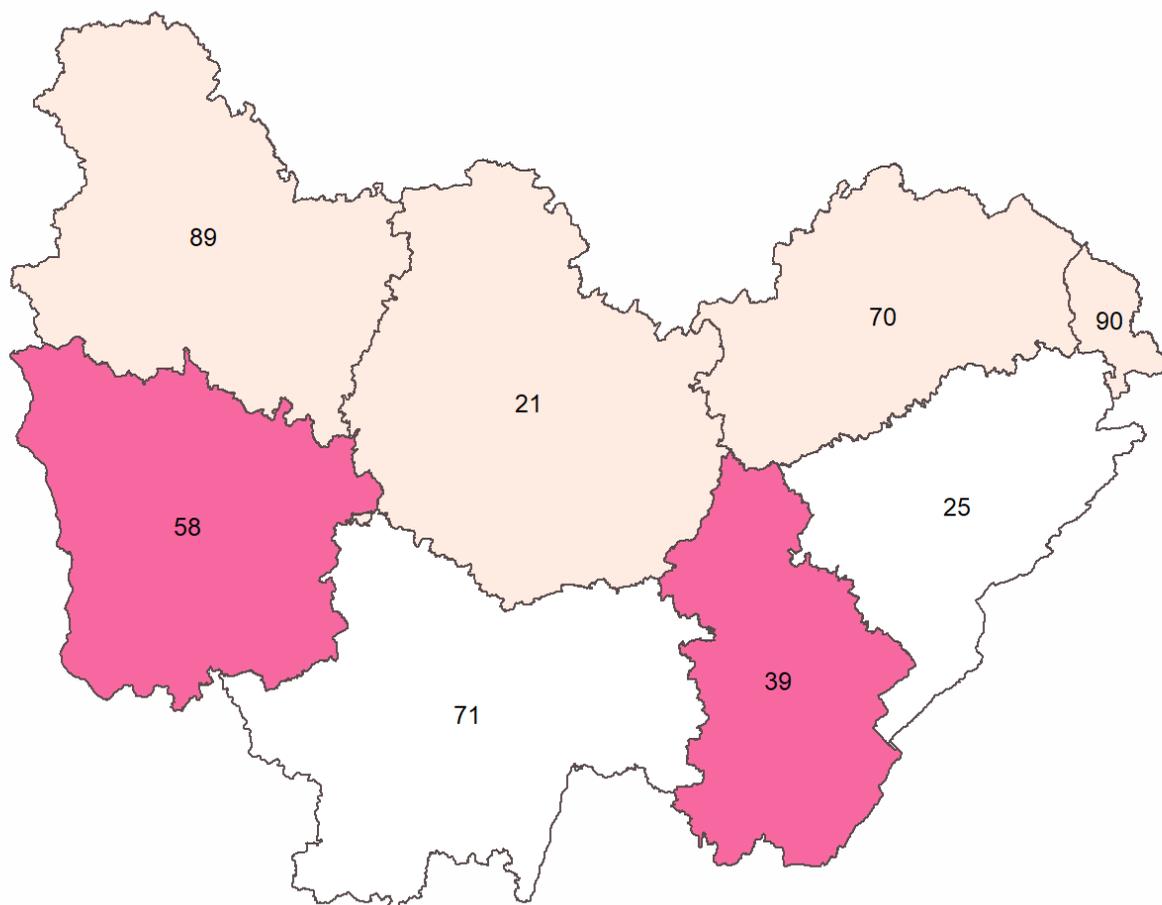
**RVPAPI** : Réduction de la vulnérabilité dans le cadre des programmes d'actions de prévention des inondations (PAPI)



a. Pour les mesures de délocalisations de biens, si les propriétaires bénéficient bien des crédits du FPRNM, c'est l'autorité requérante - souvent l'État ou les collectivités - qui est indiquée comme maître-ouvrage de l'opération.

## 1.2 RÉPARTITION DÉPARTEMENTALE DU MONTANT DES DÉLÉGATIONS EN 2019

### Montant des délégations brutes du FPRNM en 2019



## 1.3 PRINCIPALES OPÉRATIONS DU FPRNM FINANCÉES EN 2019

Chacune des opérations financée ou cofinancée par le FPRNM fait l'objet d'une ou plusieurs délégations et peut faire l'objet de versements. Le tableau ci-dessous tient uniquement compte des délégations brutes, c'est-à-dire des fonds versés pour la réalisation des opérations et ne prend pas en compte les éventuels versements effectués a posteriori.

**5,5 M€**  
de FPRNM pour les 5 premières  
opérations en 2019

	Département	Type d'opération	Montant FPRNM	Montant total de l'opération	Type d'aléa	Nature de l'opération	Maîtrise d'ouvrage
1	NIÈVRE (58)	Maîtrise d'œuvre et travaux de l'opération de renforcement des digues domaniales de Nevers (phase 1)	3,7 M€	4,7 M€	Inondation	ETDD	État
2	JURA (39)	Réalisation de travaux de réparation de la berge au droit de la digue de Champdivers	0,6 M€	0,6 M€	Inondation	ETDD	État
3	JURA (39)	Compléments pour la réalisation des travaux de réparation de la berge au droit de la digue de Champdivers	0,6 M€	0,6 M€	Inondation	ETDD	État
4	NIÈVRE (58)	Réduction du risque d'érosion interne et glissement de talus	0,4 M€	0,4 M€	Inondation	ETDD	État
5	NIÈVRE (58)	Déboisement partiel des levées constitutives du système d'endiguement du val de Guétin-Bec d'allier	0,2 M€	0,2 M€	Inondation	ETDD	État

# 2. EXPOSITION ET VULNÉRABILITÉ DU TERRITOIRE : ÉTAT DES LIEUX

La politique de prévention des risques naturels s'est historiquement construite sur une appréciation de plus en plus précise de l'exposition et de la vulnérabilité du territoire, aux événements extrêmes passés, actuels et à venir. Bien qu'un certain nombre de zones d'ombre subsistent encore, il est aujourd'hui possible de poser un regard d'ensemble, quantifié, objectif, sur la manière dont la région Bourgogne-Franche-Comté est exposée aux principales catastrophes naturelles.

## 2.1 LE POIDS DES CATASTROPHES RÉCENTES

Les catastrophes récentes sont une composante importante du diagnostic de l'exposition du territoire aux risques naturels. D'abord parce qu'elles traduisent l'ampleur et la diversité des désastres de ces dernières décennies. Ensuite parce qu'elles ont souvent constitué des événements

« fondateurs », « déclencheurs » d'une prise de conscience collective, sociale et politique de l'importance d'agir en matière de prévention. Ainsi, la plupart des dispositifs législatifs et réglementaires, la plupart des initiatives locales de prévention des risques, sont issus de l'irruption de tels événements.

### 2.1.1 DOMMAGES ASSURÉS ANNUELS (1995-2016)

Sur les dernières décennies, deux phénomènes se révèlent particulièrement marquants : les inondations au sens large (débordement, ruissellement, remontée de nappe) et la sécheresse géotechnique.

La sécheresse de 2003 est ainsi l'événement le plus coûteux pour la région avec plus de 100 M€ de dommages assurés. La région ne concentre - avec 1 % - qu'une faible part de la sinistralité de la France de ces dernières décennies.

À noter que les données de sinistralité couvrent la période 1995-2016. Or, de fortes inondations ont touché l'est de la région en 1989 et 1990 et sont donc en dehors du périmètre

de ces figures. De même, l'ajout des conséquentes inondations en janvier 2018 sur le bassin du Doubs et de la Saône amont ainsi que les importantes sécheresses de 2018 et 2019 viendront apporter des éléments complémentaires à ces analyses, après consolidation des dommages assurés.

En termes d'évolution, il est important de noter que l'on n'observe pas de tendance à la hausse continue des dommages assurés sur la période considérée. Ce constat, valable pour l'ensemble des aléas et pour chacun d'eux pris séparément, méritera d'être réexaminé à la lumière des années les plus récentes et de celles à venir.

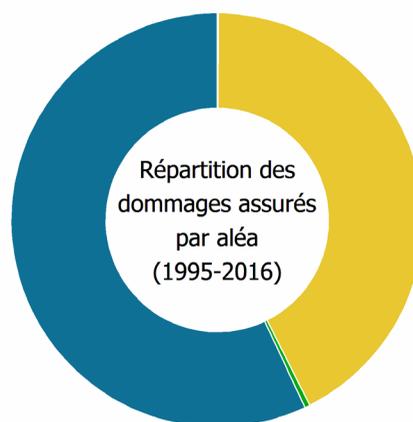
En cumulé environ

**293 M€**

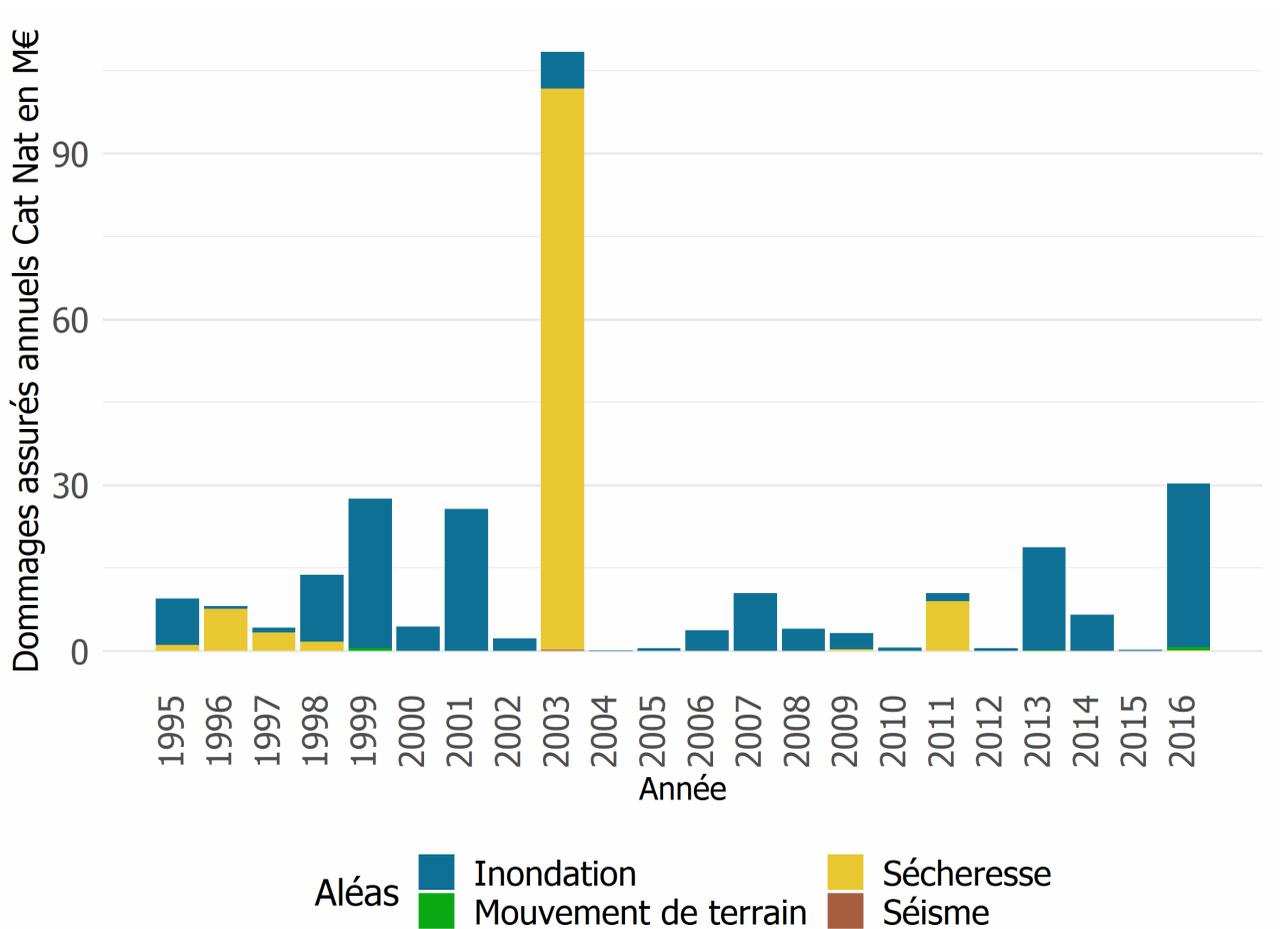
entre 1995 et 2016

Environ

**13 M€/an**



■ Inondation [57%] ■ Sécheresse [42.5%]  
■ Mouvement de terrain [0.4%] ■ Séisme [0.1%]



**1 %**

de la sinistralité totale France

## 2.2 LA SINISTRALITÉ RÉCENTE : UNE REPRÉSENTATION PARTIELLE DE L'EXPOSITION DU TERRITOIRE AUX CATASTROPHES NATURELLES

Les dommages assurés observés entre 1995 et 2016 constituent une source importante d'informations, 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 de temps limitée au cours de laquelle le territoire n'a connu qu'une partie de l'éventail des événements naturels extrêmes possibles. En simulant un grand nombre d'événements pouvant survenir sur une longue période, la modélisation apporte une information complémentaire au diagnostic de l'exposition du territoire.

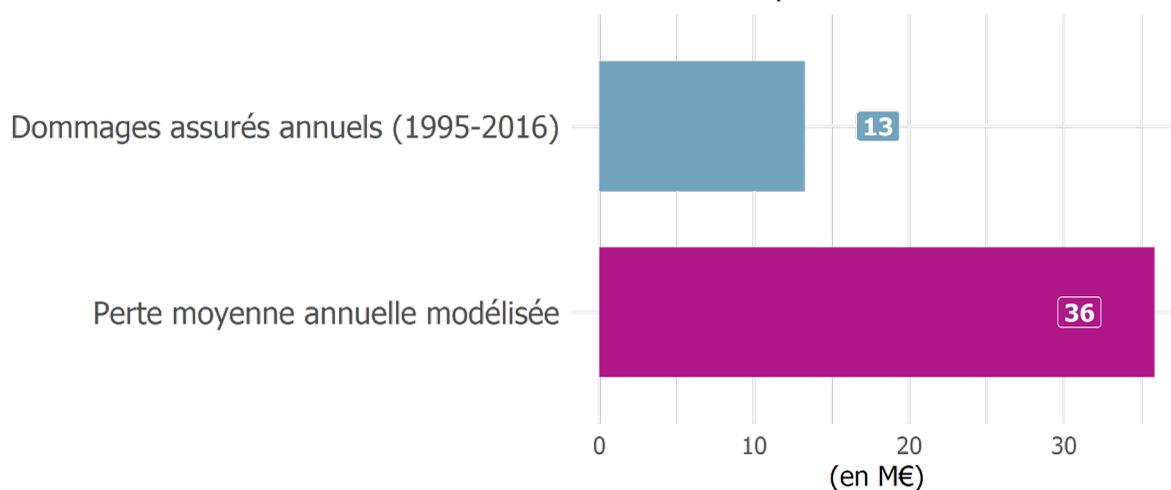
Les modèles d'aléas et de dommages développés par CCR permettent ainsi d'estimer une perte moyenne annuelle modélisée (PMA) qui tient compte de la probabilité de survenance d'événements majeurs, qui ne se sont pas produits dans les deux dernières décennies. La comparaison entre la moyenne annuelle des dommages assurés observés sur les décennies récentes et la perte moyenne annuelle modélisée donne un aperçu de l'écart entre ce que le territoire a subi et ce qu'il aurait pu subir sur la même période. La prise en compte de cet écart est indispensable à la structuration et au dimensionnement des politiques publiques en matière de prévention.

### 2.2.1 TOUS ALÉAS

Les dommages assurés annuels présentés sur le graphique ci-dessous ne prennent pas en compte les dommages assurés dus aux mouvements de terrain car CCR ne dispose de modèle pour ce type d'aléa.

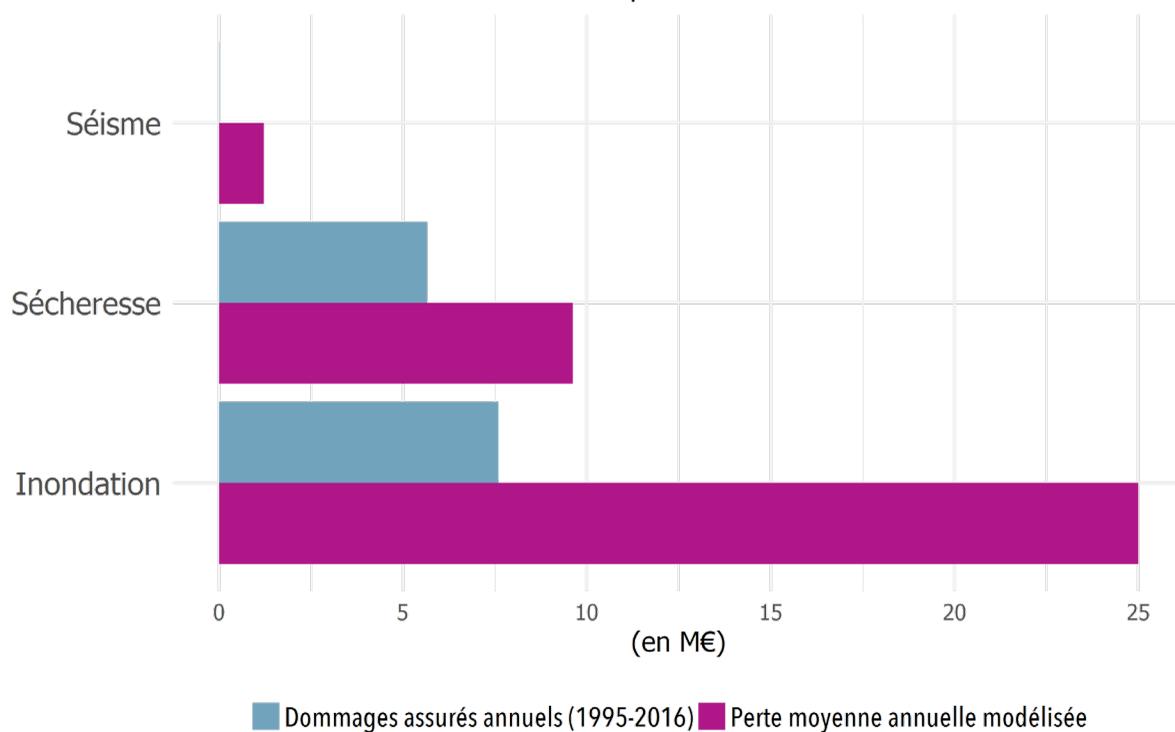
Les dommages assurés annuels sur la période 1995-2016 sont inférieurs à la perte moyenne annuelle modélisée. Ce graphique montre ainsi que la région Bourgogne-Franche-Comté a connu des dommages assurés moins élevés que le niveau d'exposition modélisé.

Comparaison de la sinistralité récente et de l'exposition modélisée



Aléas considérés : inondation, sécheresse et séisme

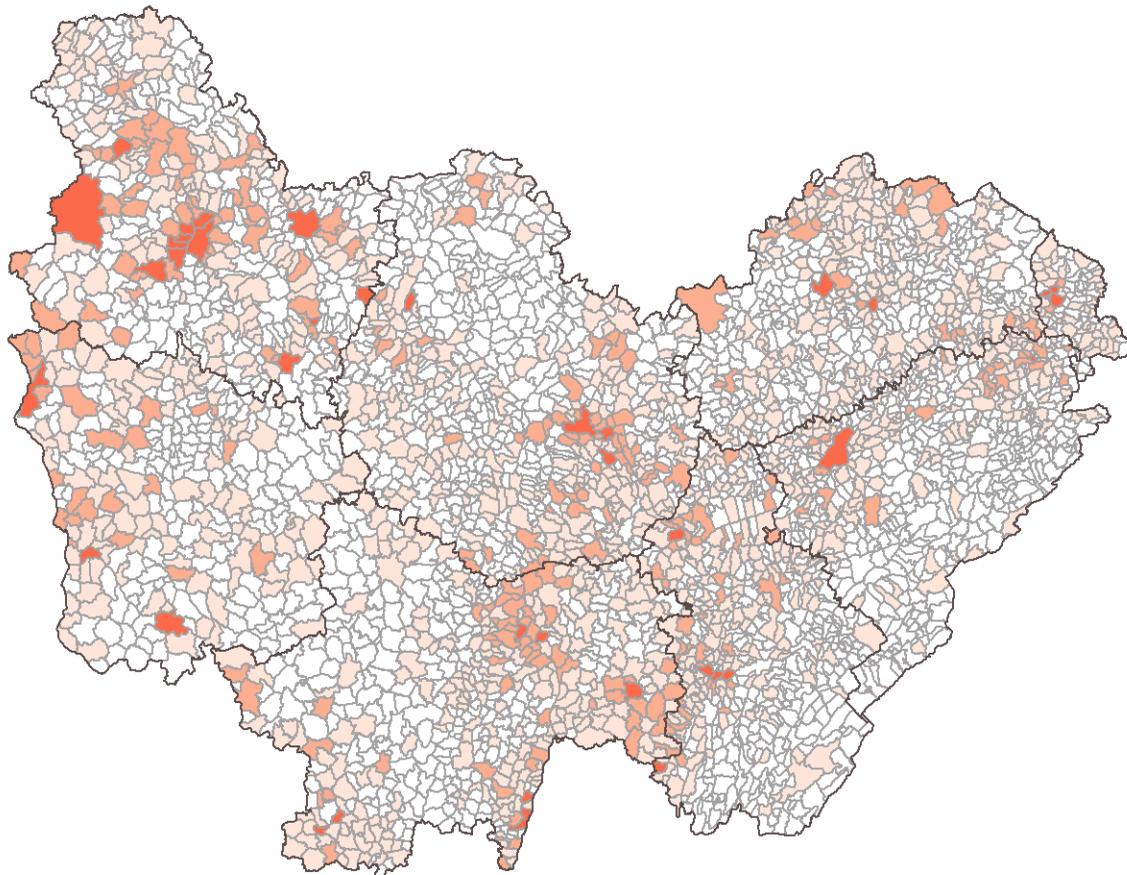
### Comparaison de la sinistralité récente et de l'exposition modélisée par aléa



Le diagramme ci-dessus montre pour chaque aléa auquel la région est exposée les écarts entre les dommages assurés constatés sur les dernières décennies et les pertes moyennes annuelles modélisées. Pour l'ensemble des aléas, ces dernières sont supérieures aux dommages assurés. L'écart entre la sinistralité et les résultats de modélisation est davantage marqué pour les inondations. Comme mentionné auparavant, l'ajout des importants dommages assurés des années 2018 et 2019 pourront venir nuancer cette analyse.

La répartition spatiale au niveau communal des deux indicateurs montre que les territoires touchés au cours des vingt dernières années sont en grande majorité ceux qui figurent parmi les plus exposés. On observe une exposition modélisée plus marquée sur Dijon et son agglomération, ainsi que dans l'est de la Saône-et-Loire.

## Dommmages assurés annuels (1995-2016)



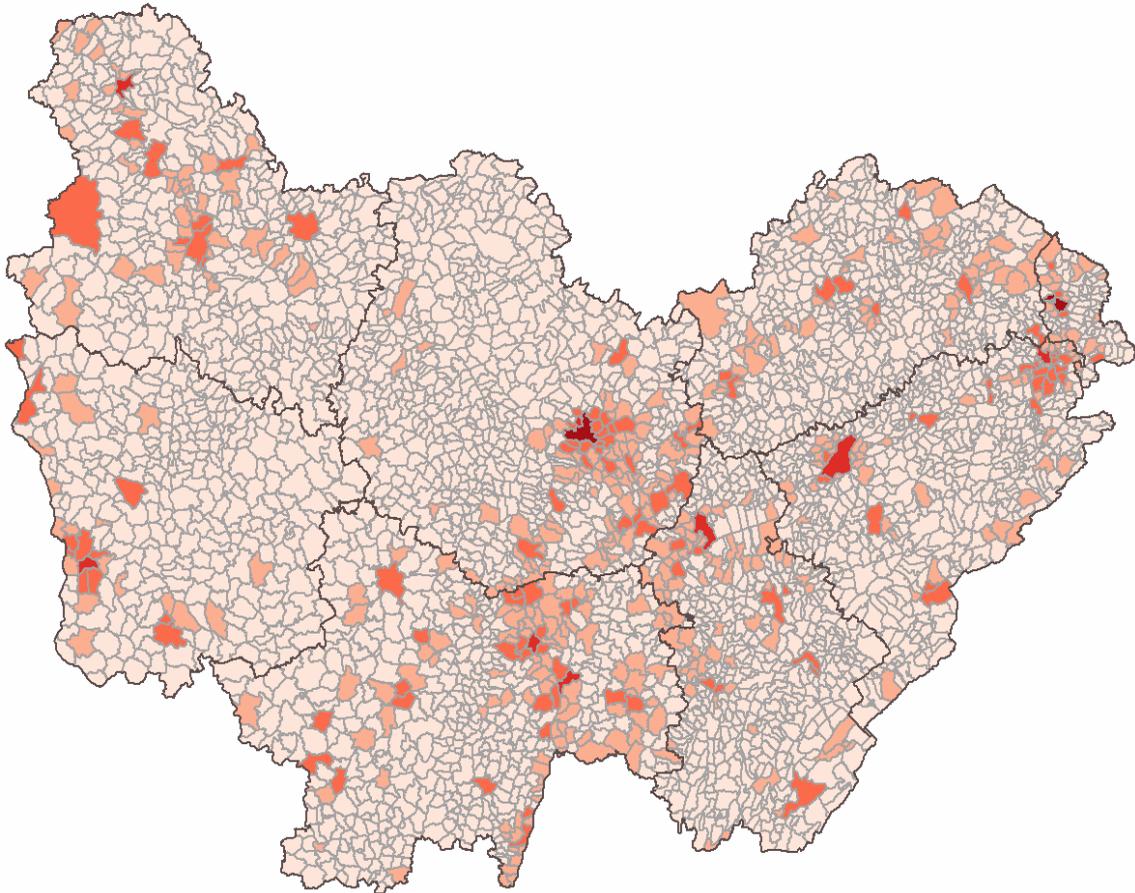
---

**13 M€/an**

---

Aléas considérés dans la carte : inondation, sécheresse et séisme

## Perte moyenne annuelle modélisée



---

**36 M€/an**

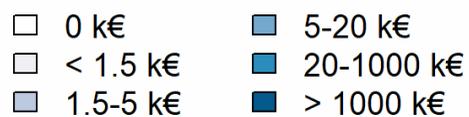
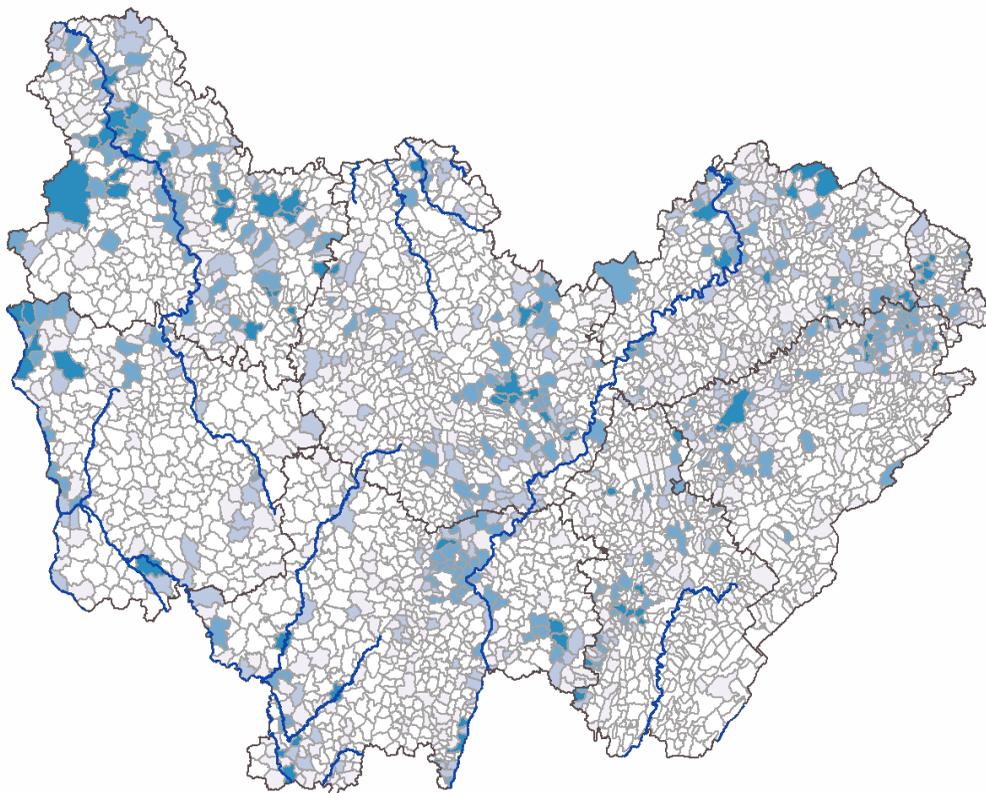
---

Aléas considérés dans la carte : inondation, sécheresse et séisme

## 2.2.2 INONDATION

Les dommages assurés liés aux inondations comptent pour 8 M€ par an pour la période 1995-2016 et la perte moyenne annuelle modélisée est estimée à 25 M€ par an. Les communes les plus exposées sont en majorité situées le long des cours d'eau, notamment la Saône, l'Yonne, l'Arnoux, le Doubs ainsi que la Loire.

### Dommages assurés annuels inondation (1995-2016)

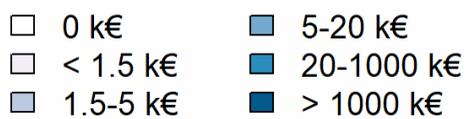
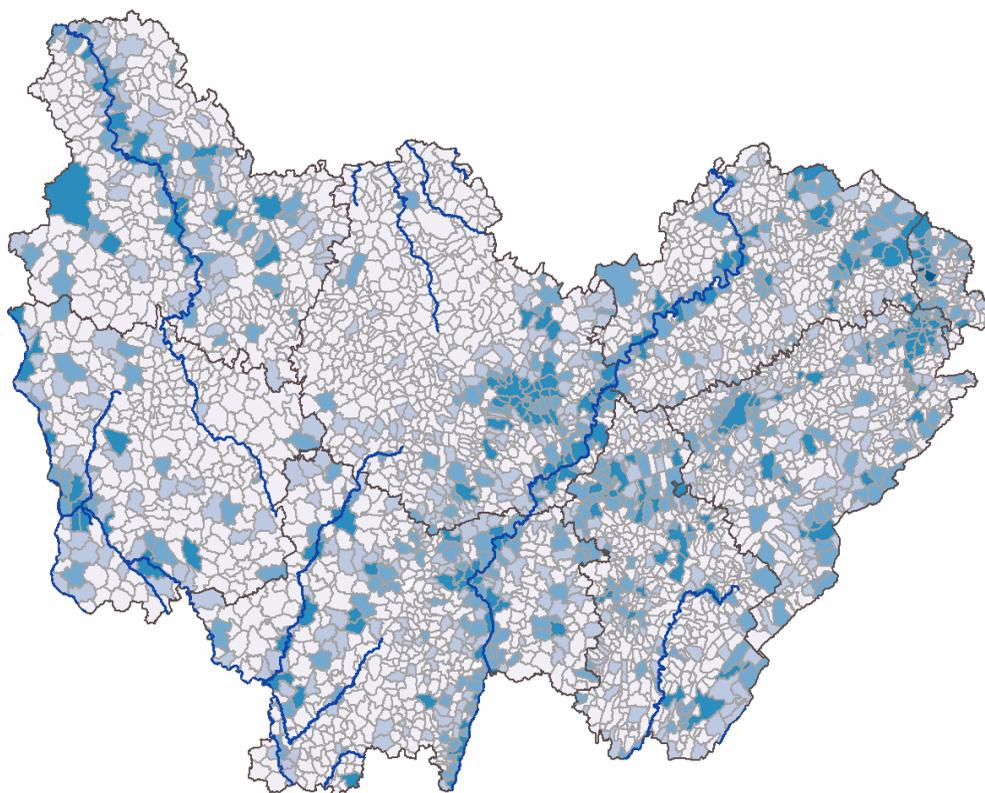


---

**8 M€/an**

---

## Perte moyenne annuelle modélisée inondation



---

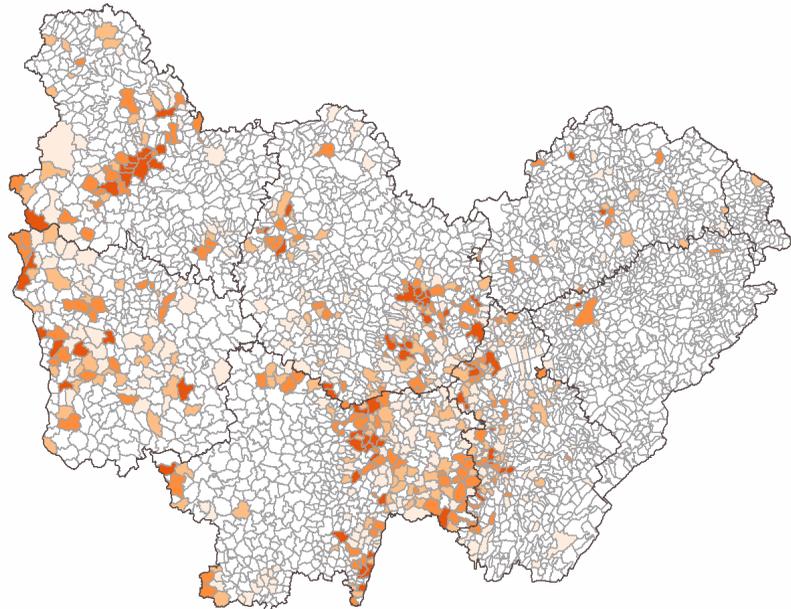
**25 M€/an**

---

### 2.2.3 SÉCHERESSE

La région a connu des dommages assurés au titre de la sécheresse géotechnique, en particulier en 2003. La cartographie de gauche devrait sans doute être modifiée par l'intégration des dommages assurés des sécheresses 2018 et 2019. Les dommages sont concentrés sur un nombre relativement faible de communes. Globalement, les communes les plus sinistrées ces dernières décennies se retrouvent également sur la carte de la modélisation des pertes moyennes annuelles. La carte de droite montre une exposition plus marquée sur une zone comprise entre l'est de la Côte-d'Or, de la Saône-et-Loire et le nord-ouest du Jura.

Dommages assurés annuels  
sécheresse (1995-2016)



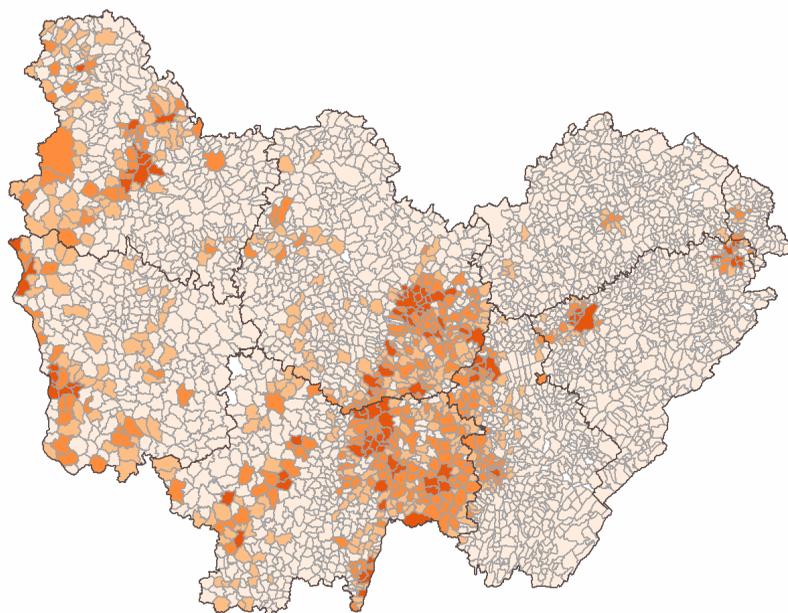
---

**6 M€/an**

---



### Perte moyenne annuelle modélisée sécheresse



---

**10 M€/an**

---

## 2.2.4 SÉISME

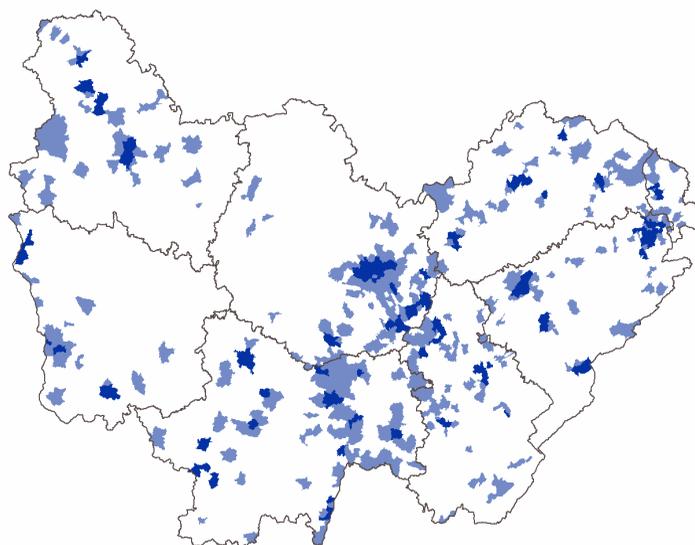
La région a connu de faibles dommages assurés au titre du séisme sur la période 1995-2016, avec quelques communes du territoire de Belfort touchées par le séisme de Rambervillers en février 2003. Son exposition à cet aléa est relativement faible, avec une perte moyenne annuelle modélisée de l'ordre de 1 M€ par an. Une grande partie de la région se trouve en zone de sismicité très faible ou faible d'après le zonage sismique de la France en vigueur depuis 2011.

## 2.3 DES ENJEUX FORTEMENT CONCENTRÉS

La Bourgogne-Franche-Comté concentre actuellement 4 % de la population métropolitaine. À titre de comparaison, la région concentre 1 % des dommages assurés de la France, et 3 % de la perte moyenne annuelle modélisée nationale. À l'échelle infra-régionale, les zones urbaines concentrent une grande partie des enjeux. Ce faisant, 80 % des dommages assurés annuels (inondation, sécheresse et séisme) et 80 % de la perte moyenne annuelle modélisée (inondation, sécheresse et séisme) se concentrent respectivement sur 8 % et 12 % des communes de la région.

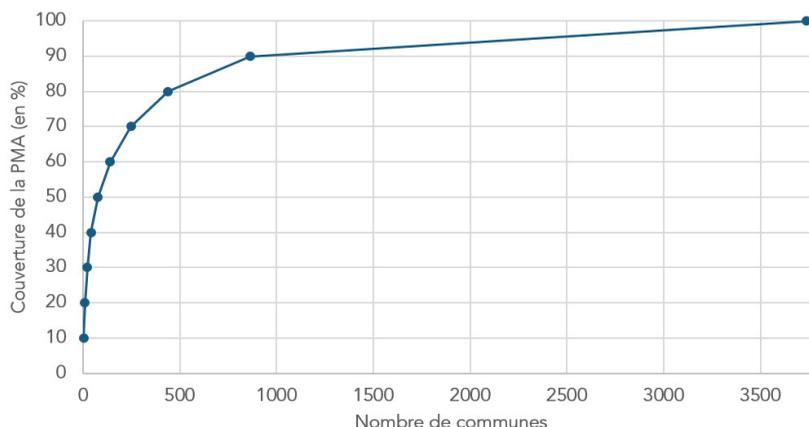
La hausse du nombre d'enjeux assurés a accompagné l'évolution démographique et économique de la région comme de l'ensemble du pays depuis le début du XXI<sup>e</sup> siècle. Ainsi, le nombre de biens assurés a augmenté de 75 % entre 2000 et 2016 et les valeurs assurées de près de 167 % sur cette même période.

Concentration de la perte moyenne annuelle modélisée  
(inondation, sécheresse et séisme)  
dans les communes de Bourgogne-Franche-Comté



■ Communes cumulant 50% de la PMA      ■ Communes cumulant de 50% à 80% de la PMA

Couverture de la perte modélisée annuelle (inondation, submersion marine, sécheresse et séisme) en fonction du nombre de communes

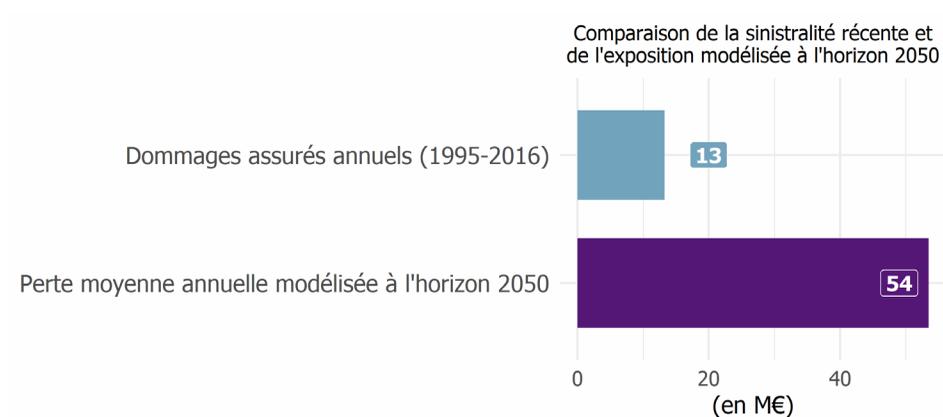


## 2.4 LE DÉFI DE L'HORIZON 2050

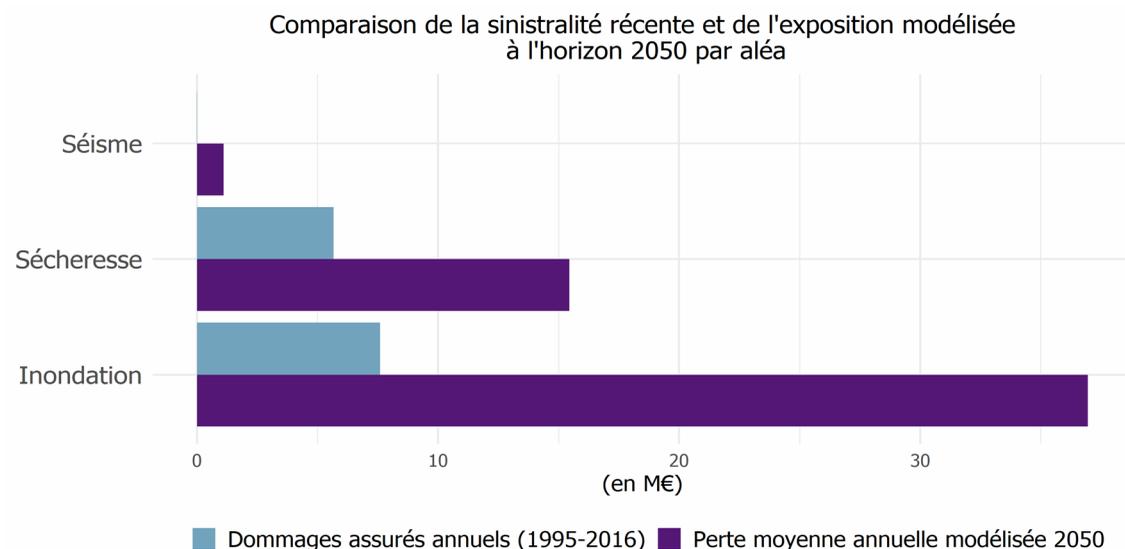
Pour évaluer les conséquences du changement climatique sur les dommages assurés, CCR a réalisé plusieurs études en partenariat avec Météo-France. En 2018, ces travaux se sont appuyés sur le scénario RCP 8.5 du GIEC appelé « business as usual » qui correspond à la poursuite des émissions de gaz à effet de serre selon la tendance actuelle. En prenant en considération l'évolution des enjeux (population, biens assurés) et l'impact du changement climatique sur la fréquence et l'intensité des aléas, CCR a pu estimer la hausse du montant des catastrophes naturelles à 50 % à l'horizon 2050 hors évolution des valeurs assurées pour l'ensemble du pays.

### 2.4.1 COMPARAISON ENTRE LA SINISTRALITÉ RÉCENTE ET L'EXPOSITION FUTURE

Les projections de la perte moyenne annuelle modélisée à l'horizon 2050 sont intéressantes en elles-mêmes car elles montrent les ordres de grandeur de dommages auxquels la région aura à faire face au milieu du siècle. La comparaison de ces montants avec ceux de la sinistralité des deux dernières décennies apporte une information complémentaire. Elle permet de mesurer l'écart entre ce que le territoire a réellement subi dans un passé récent, et ce à quoi il devra faire face en 2050. Cet écart apporte un éclairage utile sur le dimensionnement des politiques publiques de prévention. Les aléas considérés dans le graphique suivant sont ceux modélisés pour la région, c'est-à-dire l'inondation, la sécheresse et le séisme.

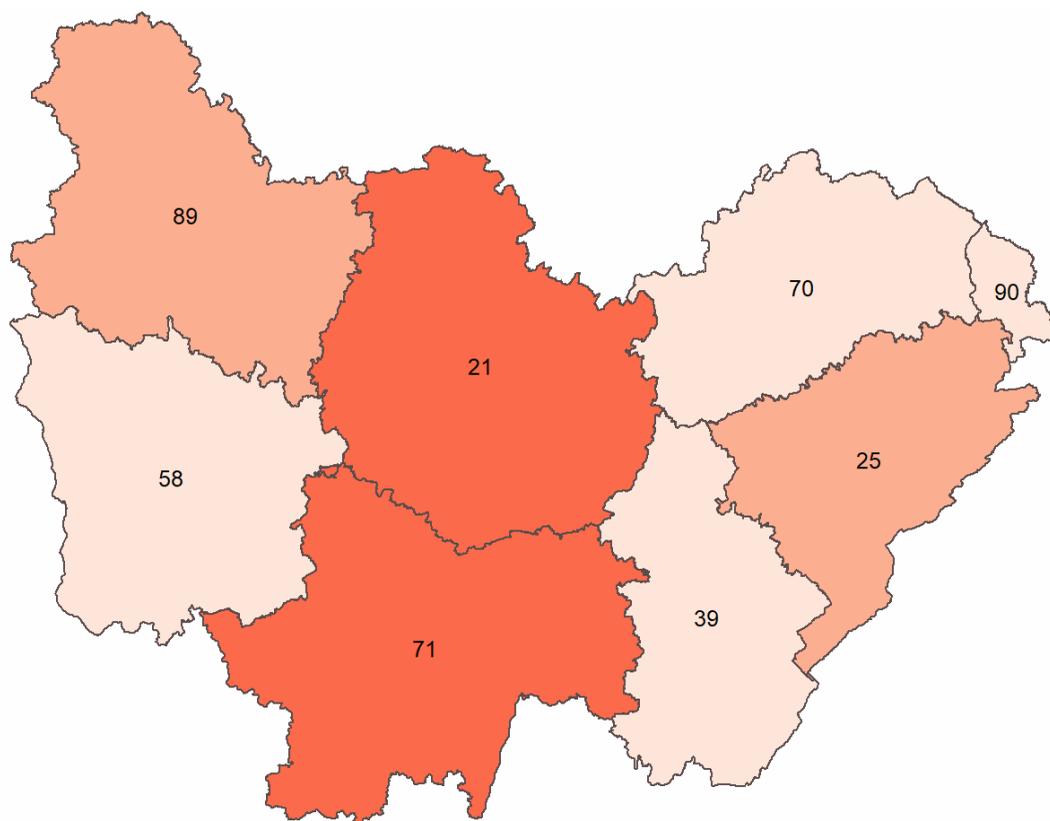


Aléas considérés : inondation, sécheresse et séisme



En raison de l'augmentation du nombre de biens assurés consécutive à la croissance démographique et aux effets du changement climatique sur les aléas inondation et sécheresse, l'exposition du territoire en termes de perte moyenne annuelle modélisée devrait augmenter de manière significative passant pour les aléas inondation, séisme et sécheresse de 36 M€ actuellement à 54 M€ à l'horizon 2050, alors que les dommages assurés sur la période 1995-2016 sont de 13 M€. Cette augmentation de l'exposition devrait se traduire par une évolution plus marquée pour les départements de la Côte-d'Or et de la Saône-et-Loire.

## Perte moyenne annuelle modélisée à l'horizon 2050



# 54 M€/an

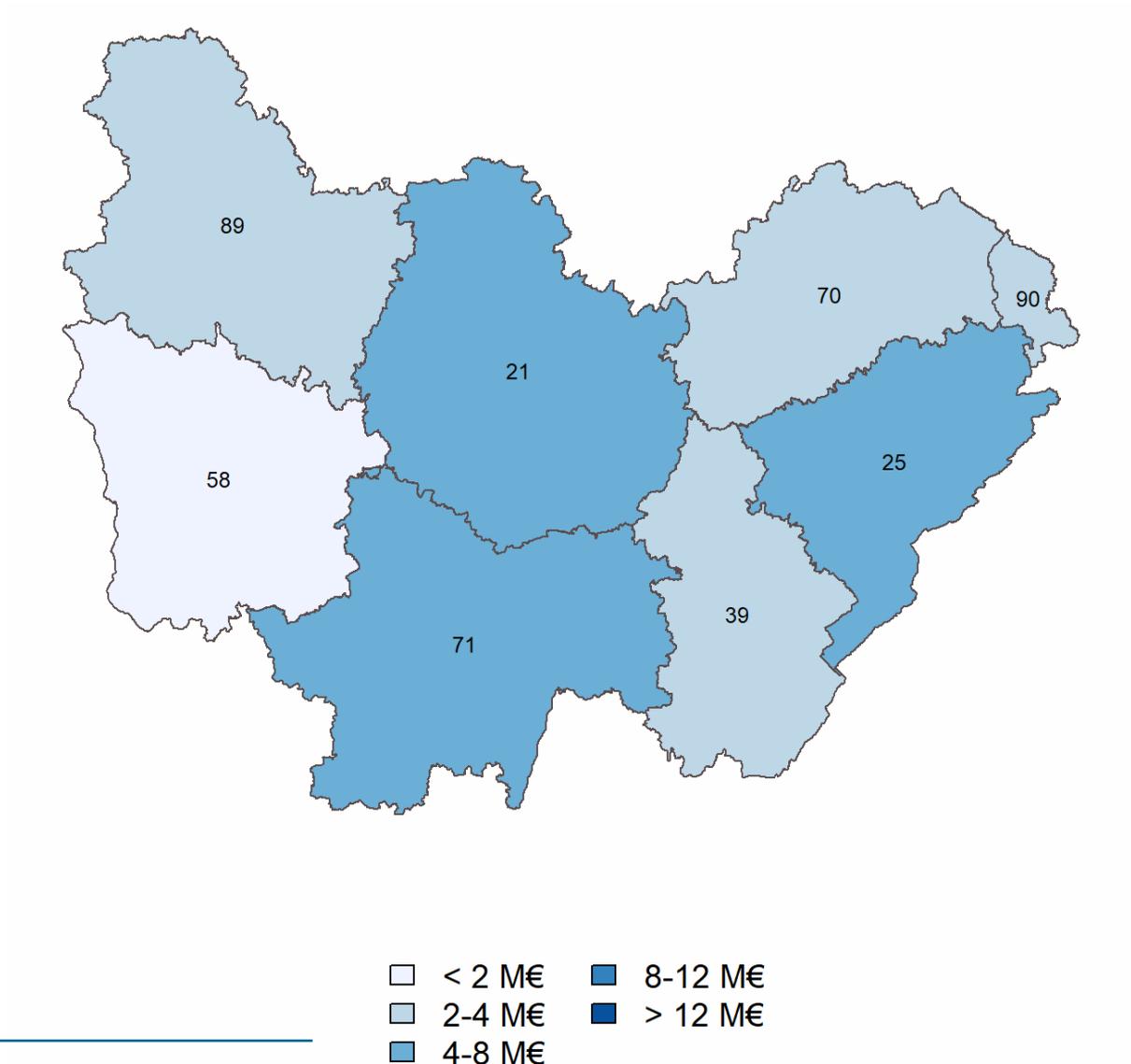
hors évolution des valeurs assurées

Aléas considérés : inondation, sécheresse, séisme

## 2.4.2 INONDATION EN 2050

Les dommages assurés annuels inondation ont été sur la période 1995-2016 de 8 M€ pour la région avec une perte moyenne annuelle modélisée de 25 M€. À l'horizon 2050, la perte moyenne annuelle modélisée serait de 37 M€ et ne dépasserait pas les 8 M€ par département.

### Perte moyenne annuelle modélisée à l'horizon 2050 inondation



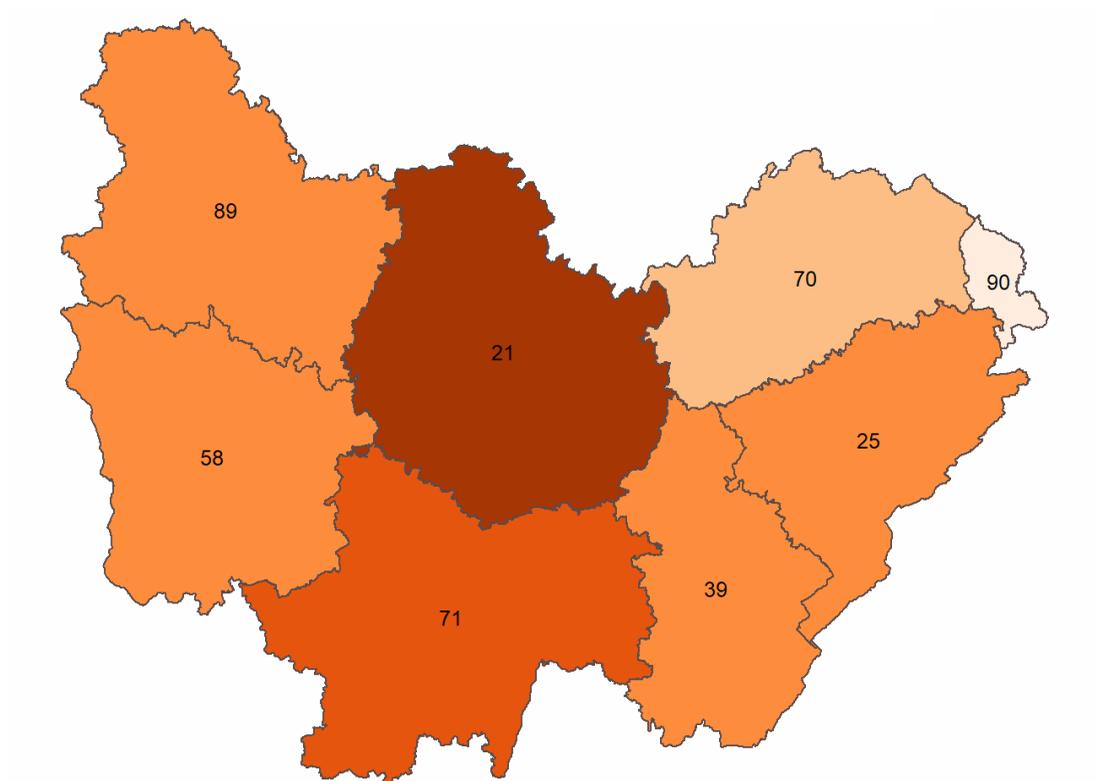
**37 M€/an**

hors évolution des valeurs assurées

### 2.4.3 SÉCHERESSE EN 2050

La sécheresse géotechnique liée au retrait et gonflement des sols argileux constitue avec l'inondation l'aléa auquel le territoire est le plus exposé. Au total, les dommages assurés moyens annuels sur la période 1995-2016 ont été de 6 M€ pour une perte moyenne annuelle modélisée de 10 M€. L'effet du changement climatique devrait renforcer l'exposition du territoire à ce risque avec une perte moyenne annuelle modélisée estimée à 15 M€ à l'horizon 2050. Le département de la Côte-d'Or deviendrait, selon ces estimations, le département le plus exposé à l'horizon 2050.

## Perte moyenne annuelle modélisée à l'horizon 2050 sécheresse



**15 M€/an**

hors évolution des valeurs assurées



### 2.4.4 SÉISME EN 2050

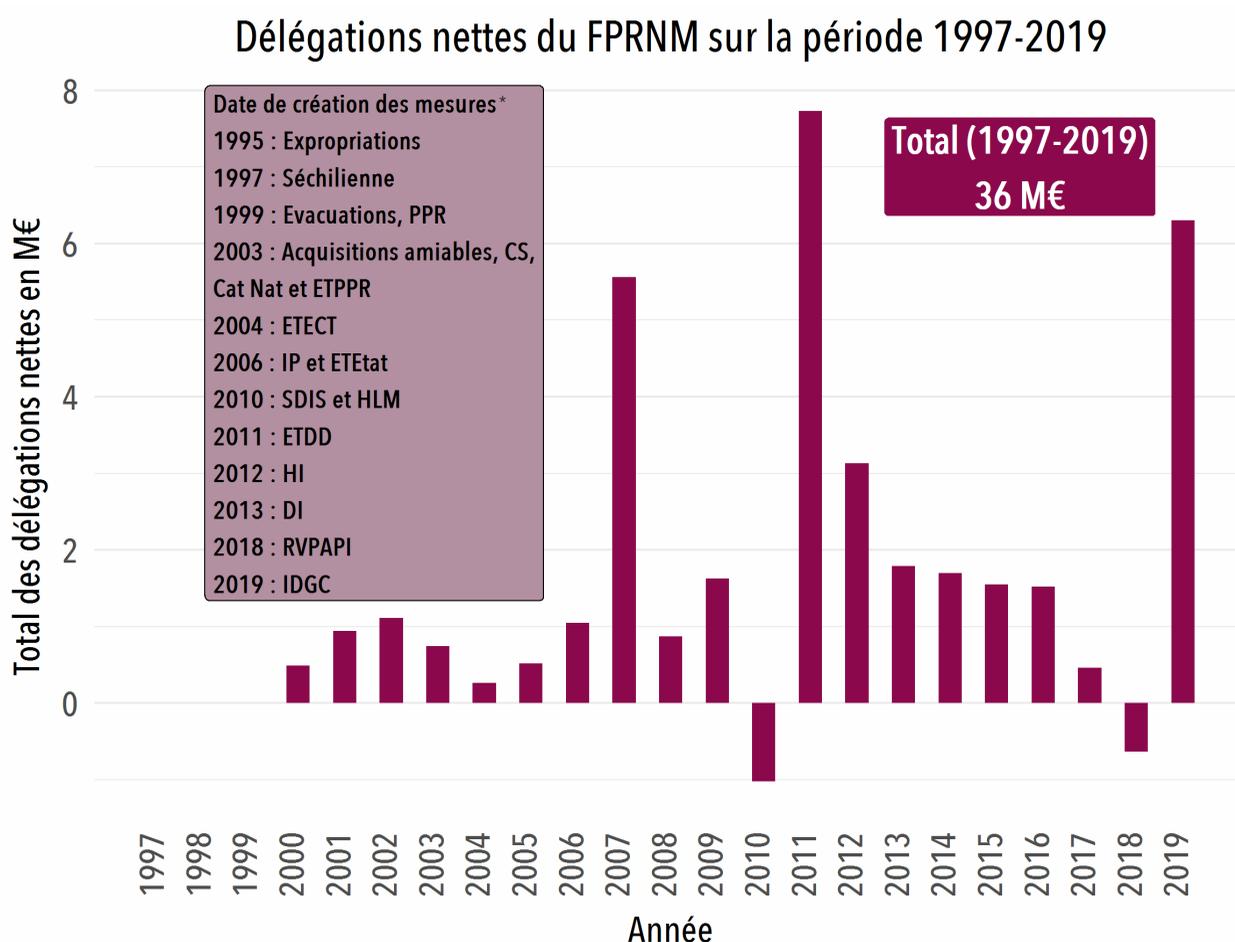
Si le changement climatique n'a pas d'incidence sur la survenance des séismes, l'augmentation de la population et sa concentration dans certains territoires devraient accroître l'exposition à ce risque. La perte moyenne annuelle modélisée pour le séisme en Bourgogne-Franche-Comté à l'horizon 2050 serait d'environ 1 M€. Ce chiffre vient rappeler la faible exposition du territoire à ce type de phénomène.

# 3. LE FPRNM : DISPOSITIF CENTRAL DE LA POLITIQUE DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS

## 3.1 ÉVOLUTION DES DÉLÉGATIONS NETTES (1997-2019)

L'évolution entre 1997 et 2019 des délégations nettes pour la région met en avant des montants de l'ordre de 1,5 M€ par an en moyenne. Les pics observés en 2007 et 2011 s'expliquent par des opérations du type « Études, travaux et équipements des collectivités territoriales », tandis que les délégations de plus de 6 M€ en 2019 sont notamment le fait d'une délégation importante réalisée pour Nevers dans le cadre du programme d'actions de prévention des inondations (PAPI).

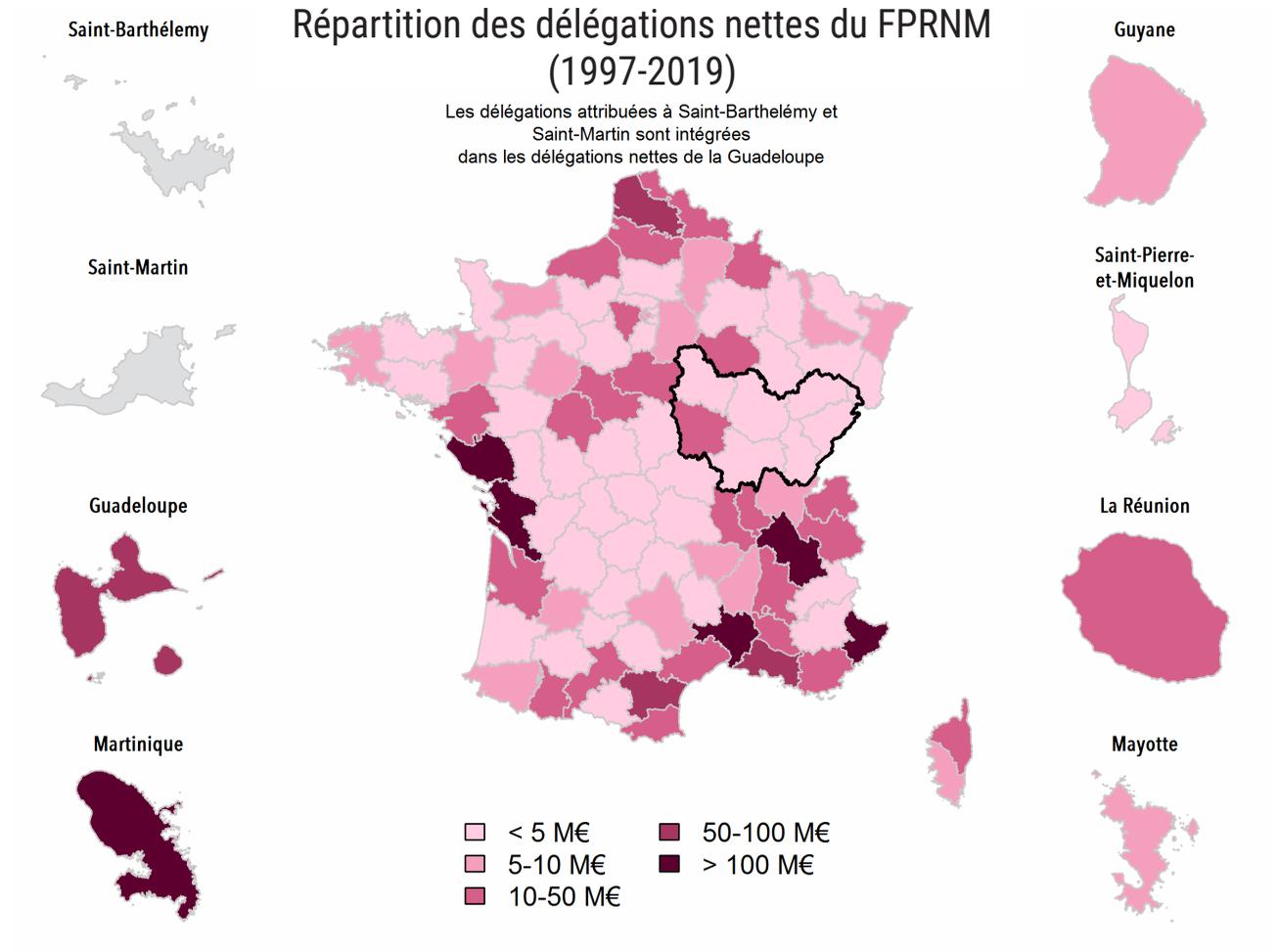
À l'opposé, les sommes négatives en 2010 et en 2018 s'expliquent par des montants de reversements plus élevés que ceux des délégations brutes. Rapportée à l'échelle nationale, la région Bourgogne-Franche-Comté cumule environ 2 % des délégations nettes totales en France. Pour rappel, cette région concentre 1 % de la sinistralité du pays sur la période 1995-2016 et 3 % de la perte moyenne annuelle modélisée.



\* Définitions des sigles en p.8

### 3.2 RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE DES DÉLÉGATIONS NETTES

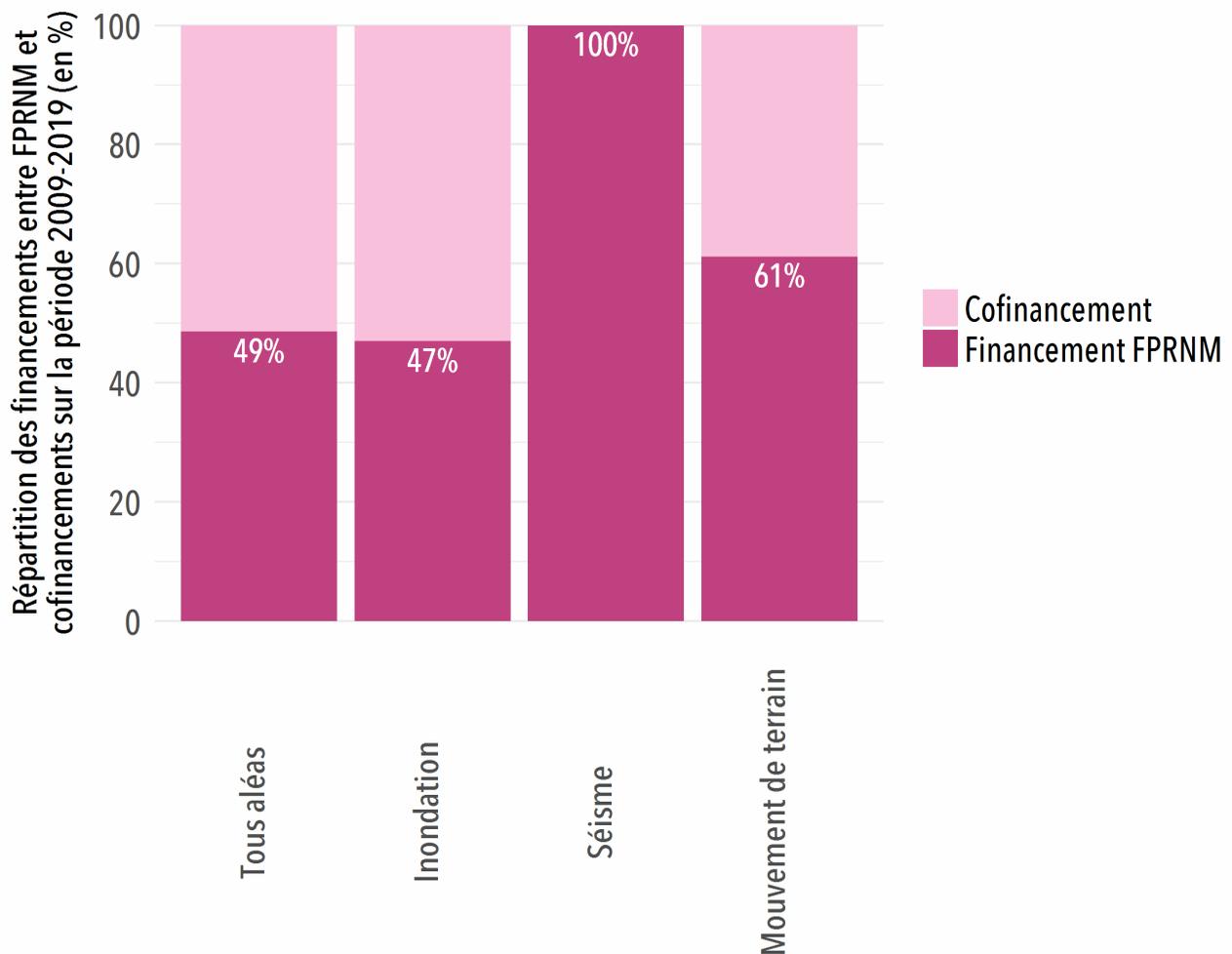
Les délégations nettes se concentrent essentiellement sur la Nièvre. Les autres départements de la région cumulent respectivement moins de 5 M€ de délégations nettes.



### 3.3 TAUX DE COFINANCEMENT DU FPRNM PAR ALÉA (2009-2019)

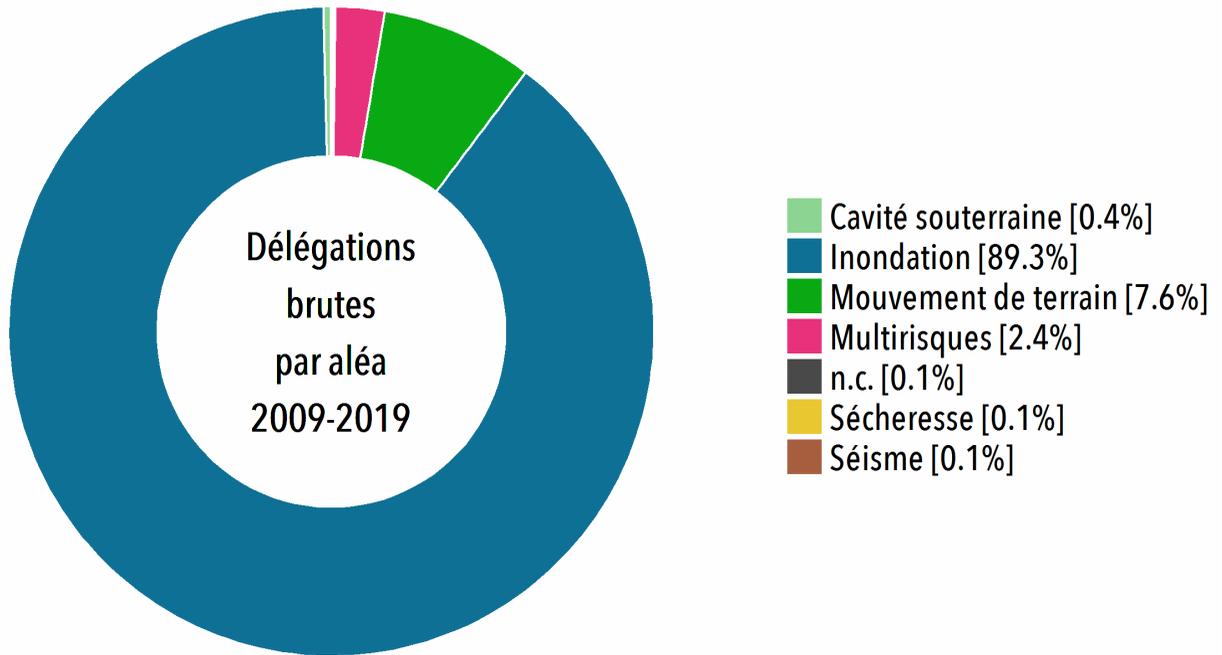
Le taux de financement des opérations par le FPRNM varie selon les mesures. Ainsi, les expropriations sont prises en charge à 100 % par le fonds alors que les études, travaux et équipements des collectivités territoriales sont financés par le fonds entre 40 et 50 %. Ce faisant, il est possible de calculer un taux de cofinancement moyen du FPRNM. Sur la région, le FPRNM a ainsi financé 49 % des opérations de prévention éligibles entre 2009 et 2019.

Le taux de financement des opérations varie sensiblement en fonction de l'aléa considéré. Le taux de cofinancement plus important constaté pour l'aléa mouvement de terrain s'explique par la forte proportion d'opérations de type « acquisition amiable » (financée à 100 % par le FPRNM) et de type « PPR/IP/DI » (financée entre 80 et 100 % par le FPRNM) pour prévenir ce type d'aléa. Le taux de 100 % pour les séismes s'explique par les opérations d'information préventive sur cet aléa dans le Doubs (communication sur le nouvel aléa sismique et mise à jour de la réglementation sismique et la diffusion du Classeur Risque sismique).



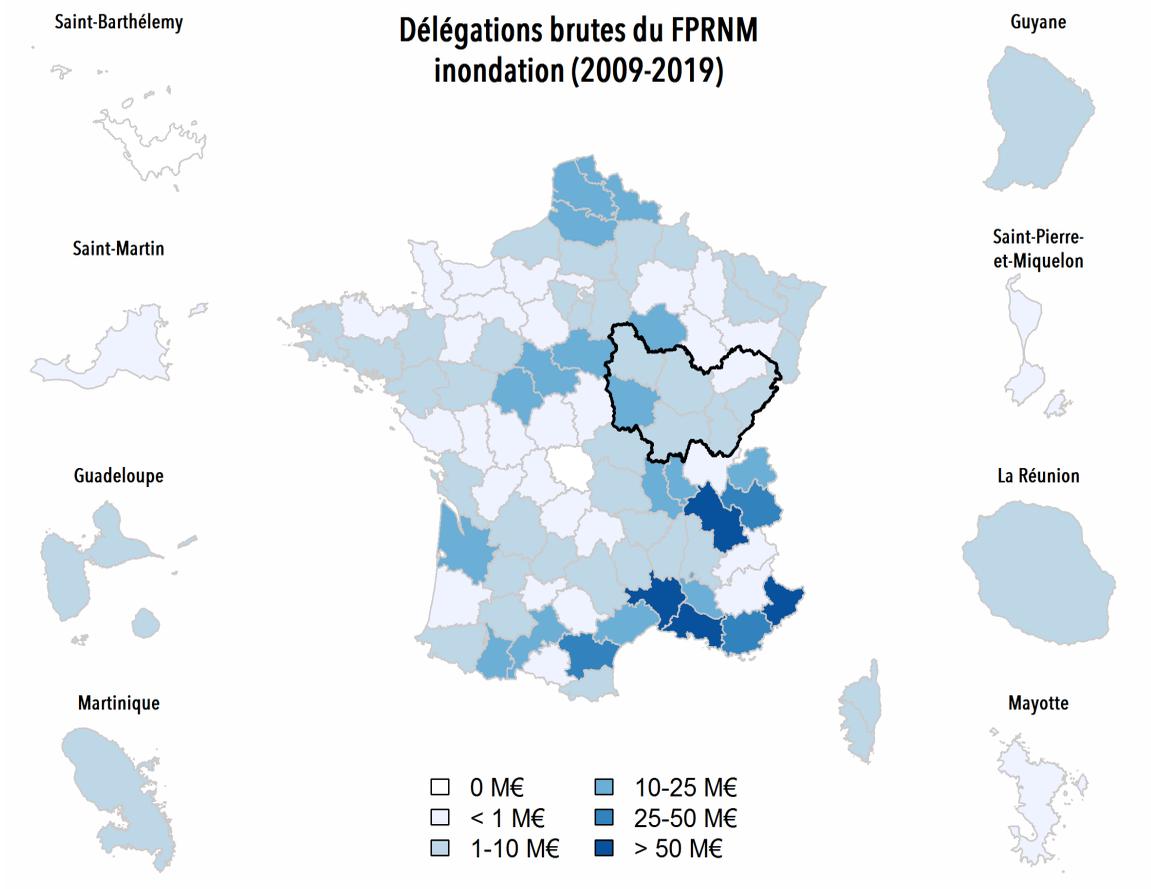
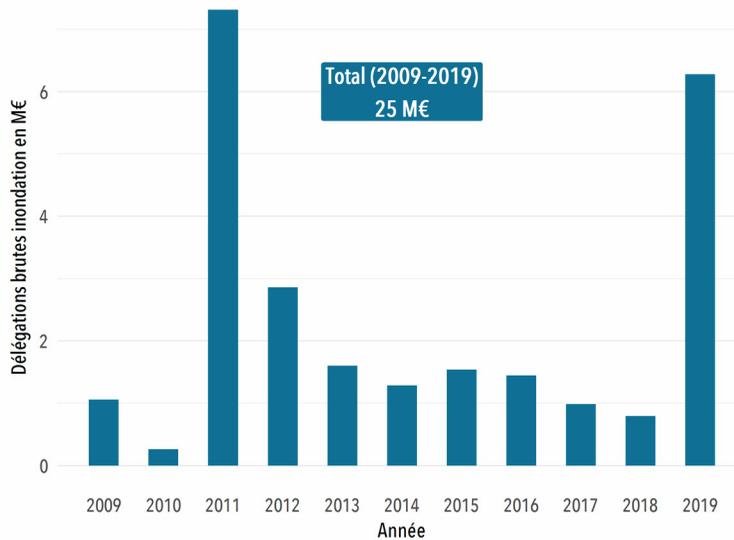
### 3.4 DÉLÉGATIONS PAR ALÉA

La répartition par aléa met en exergue l'importance des délégations liées aux inondations. Celles-ci représentent près de 90 % des délégations brutes cumulées du FPRNM entre 2009 et 2019.



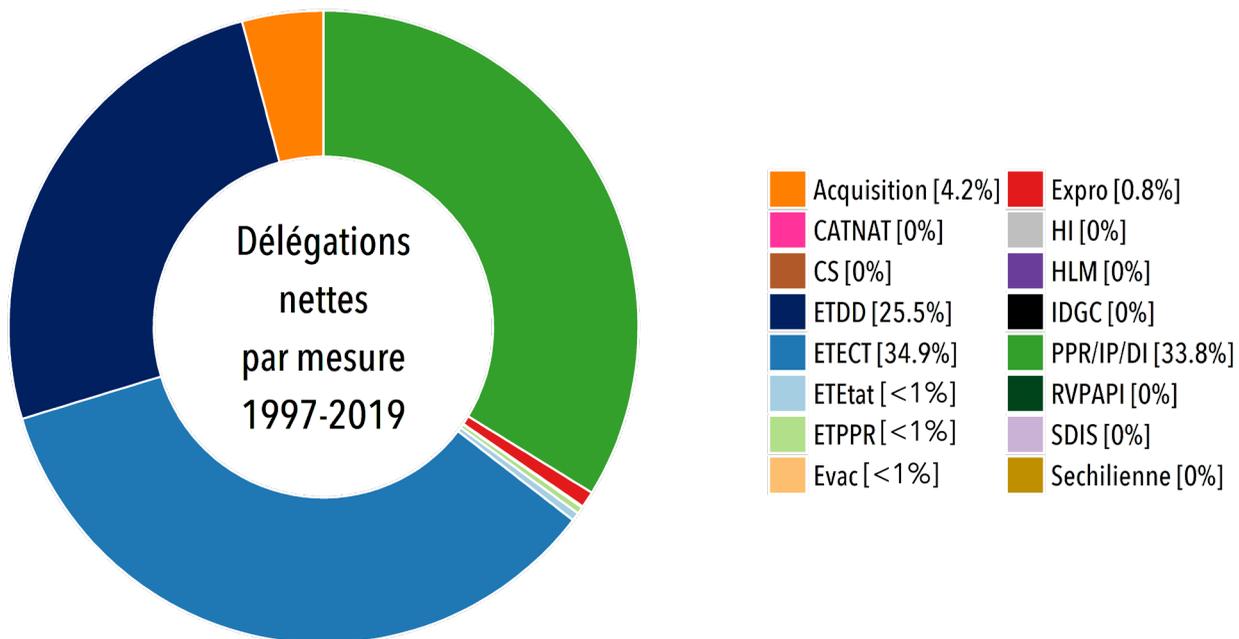
### 3.4.1 DÉLÉGATIONS BRUTES DU FPRNM POUR DES OPÉRATIONS VISANT À PRÉVENIR L'INONDATION (2009-2019)

Avec 25 M€ délégués, l'inondation représente la majorité des délégations brutes sur la période 2009-2019. Le pic constaté en 2011 correspond à deux opérations de type « Études, travaux et équipements des collectivités territoriales », plus précisément aux travaux de confortement du barrage de Pannecière dans la Nièvre et aux travaux sur les bassins écrêteurs de crue de la Savoureuse et de la Rosemontoise dans le territoire de Belfort. En 2019, une grande partie des délégations correspond à une mesure « Études et travaux de mise en conformité des digues domaniales » dans le cadre du PAPI de Nevers.



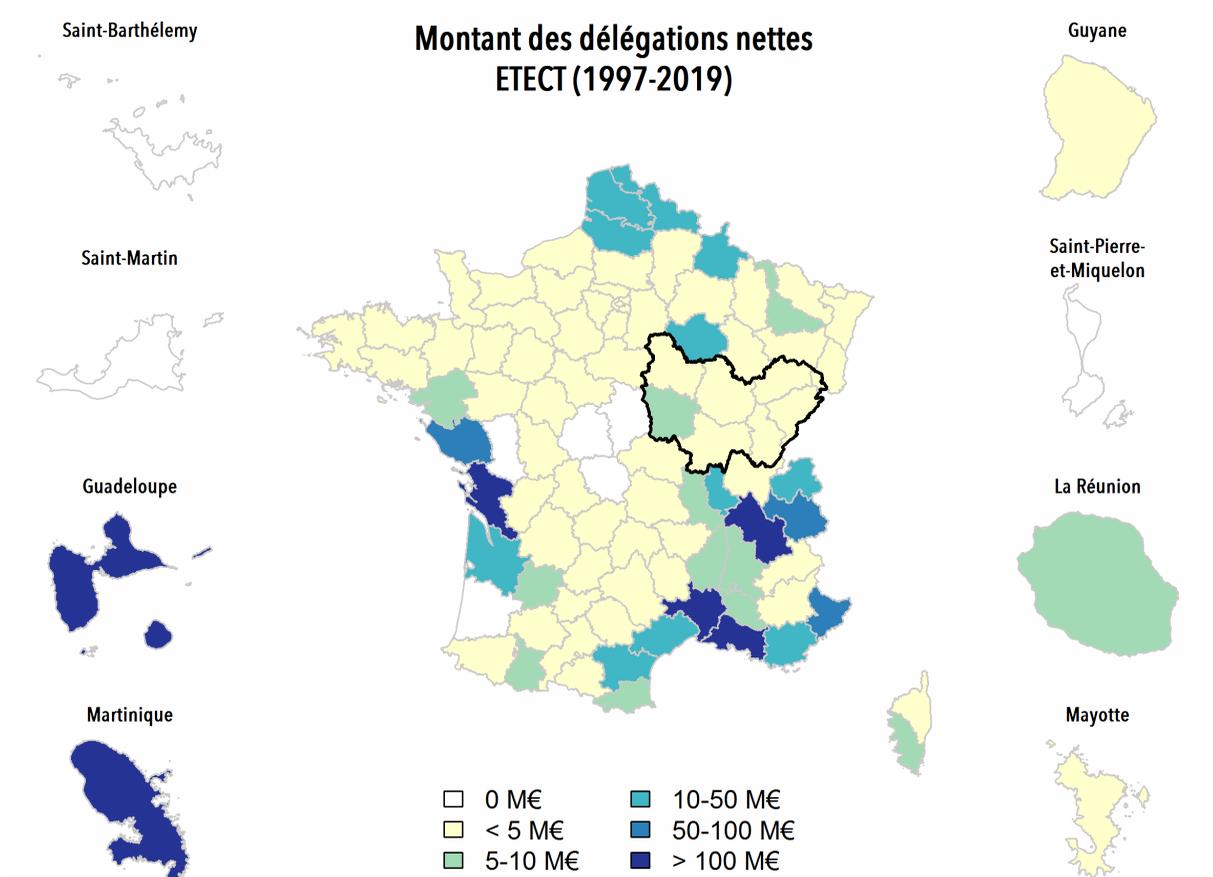
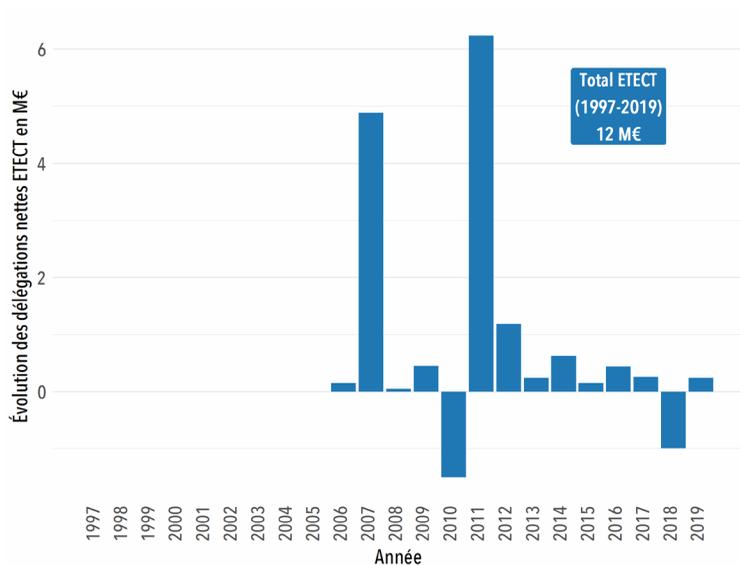
### 3.5 ZOOM SUR LES PRINCIPALES MESURES

Les mesures d'études, travaux et équipements des collectivités territoriales, les plans de prévention des risques et les études et travaux de mise en conformité des digues domaniales représentent plus de 94 % des délégations nettes du FPRNM sur la période 1997-2019.



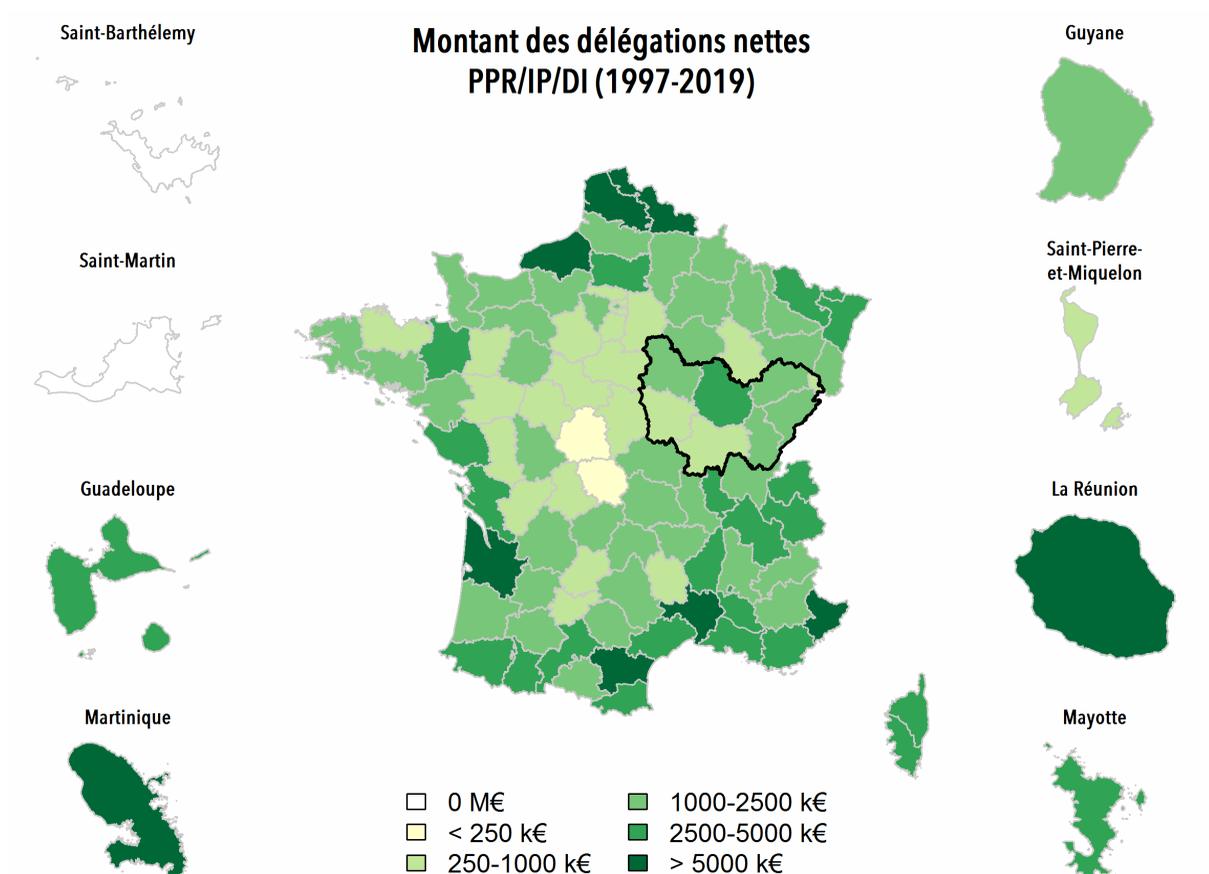
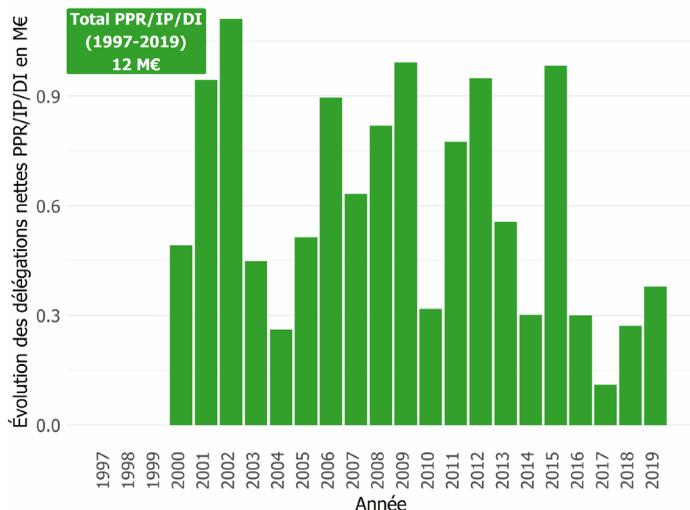
### 3.5.1 ÉTUDES, TRAVAUX ET ÉQUIPEMENTS DES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES

Créée en 2004, la mesure études, travaux et équipements des collectivités territoriales a été sollicitée de manière plus importante en 2007 puis en 2011 pour des travaux de réhabilitation par confortement du barrage de Pannecière dans la Nièvre. Les montants négatifs observés en 2010 et 2018 résultent de restitutions plus élevées que les délégations versées ces deux années.



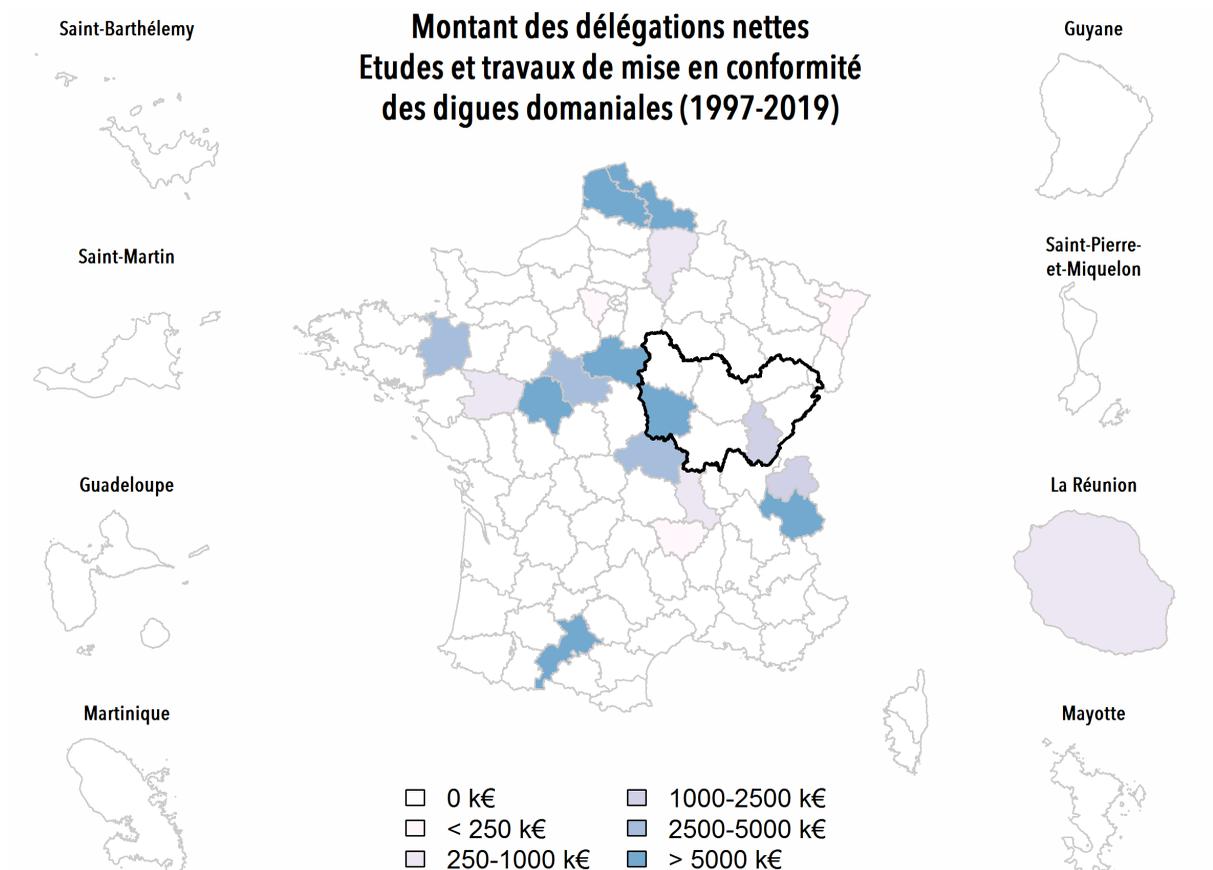
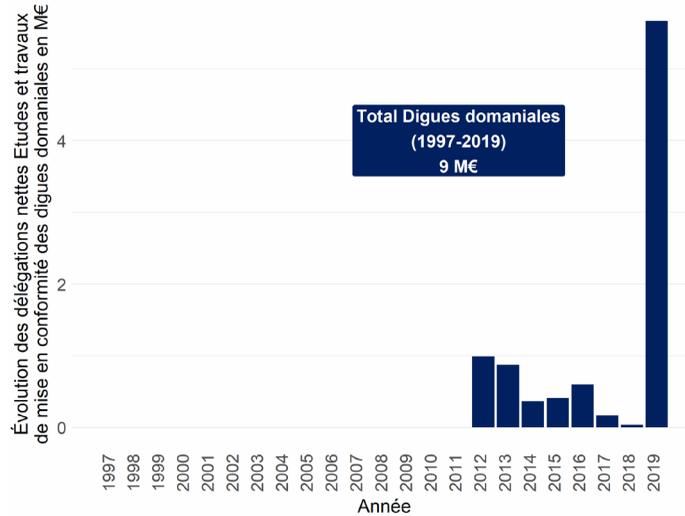
### 3.5.2 PLANS DE PRÉVENTION DES RISQUES, INFORMATION PRÉVENTIVE ET DIRECTIVE INONDATION

Cette mesure regroupe trois types d'opérations : les plans de prévention des risques naturels, les mesures d'information préventive et celles relevant de la cartographie de la Directive Inondation. La majorité du montant délégué se rapporte à des opérations pour les PPR. Outre les délégations du FPRNM, la réalisation des plans de prévention des risques a bénéficié également de financements issus du programme 181 « prévention des risques » du ministère de la Transition écologique. Aujourd'hui, ce sont près de 1180 communes, soit environ 30 % des communes de la région, qui sont dotées d'un PPR (tous risques confondus) approuvé ou prescrit en Bourgogne-Franche-Comté.



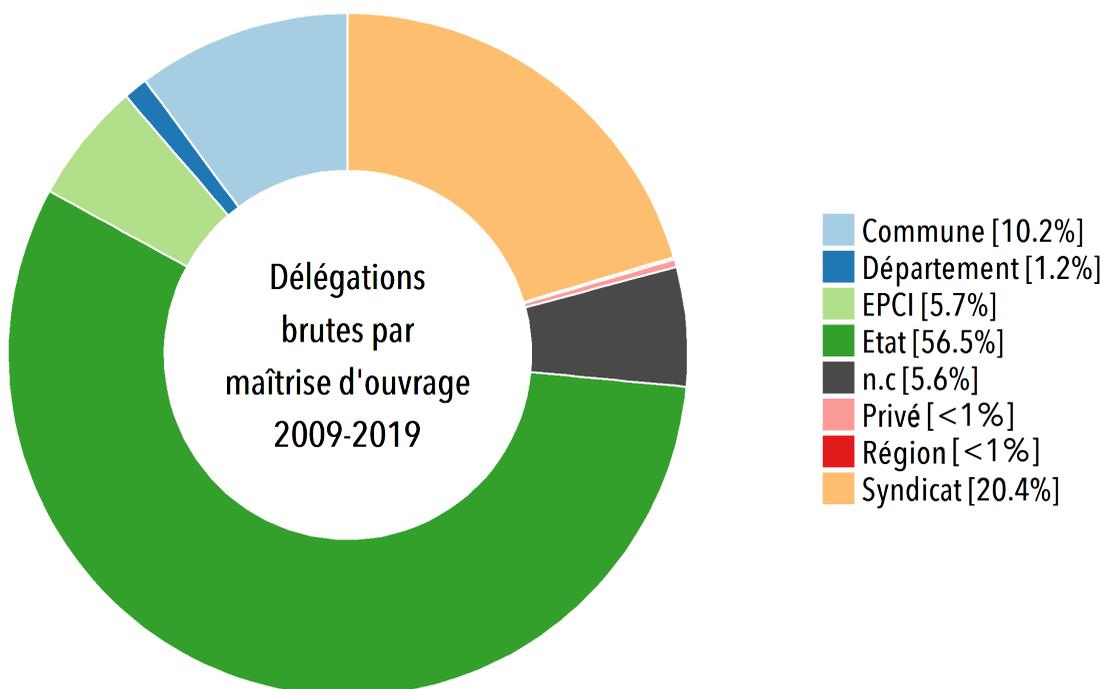
### 3.5.3 ÉTUDES ET TRAVAUX DE MISE EN CONFORMITÉ DES DIGUES DOMANIALES

Les délégations nettes sur ce type de mesure entre 1997 et 2019 se concentrent dans les départements de la Nièvre et du Jura, seuls départements de la région à disposer de digues domaniales. Mise en place à partir de 2011, on constate une forte mobilisation de cette mesure en 2019 qui s'explique par des travaux de l'opération de renforcement des digues domaniales de Loire à Nevers.



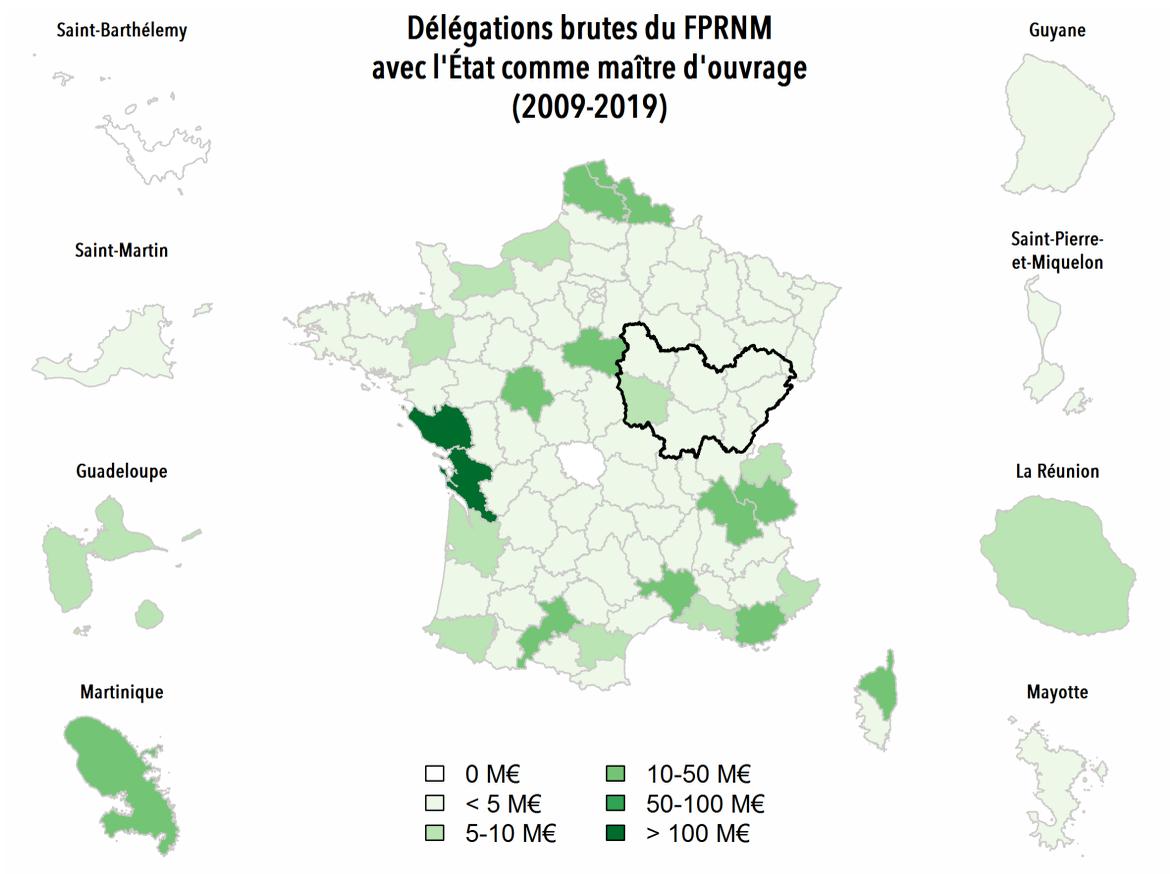
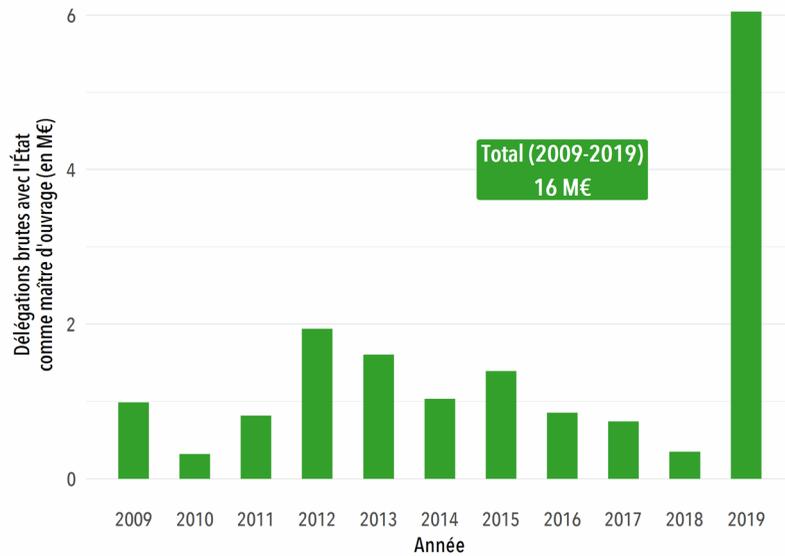
### 3.6 LES MAÎTRISES D'OUVRAGES

Les mesures du FPRNM sont réalisées sous différentes maîtrises d'ouvrage. Sur la période 2009-2019, l'État et ses services déconcentrés ont assuré la maîtrise d'ouvrage pour 56,5 % des délégations brutes. Pour le reste, les collectivités territoriales (EPCI, communes, départements...) ont mobilisé près de 37 % des délégations sur cette période.



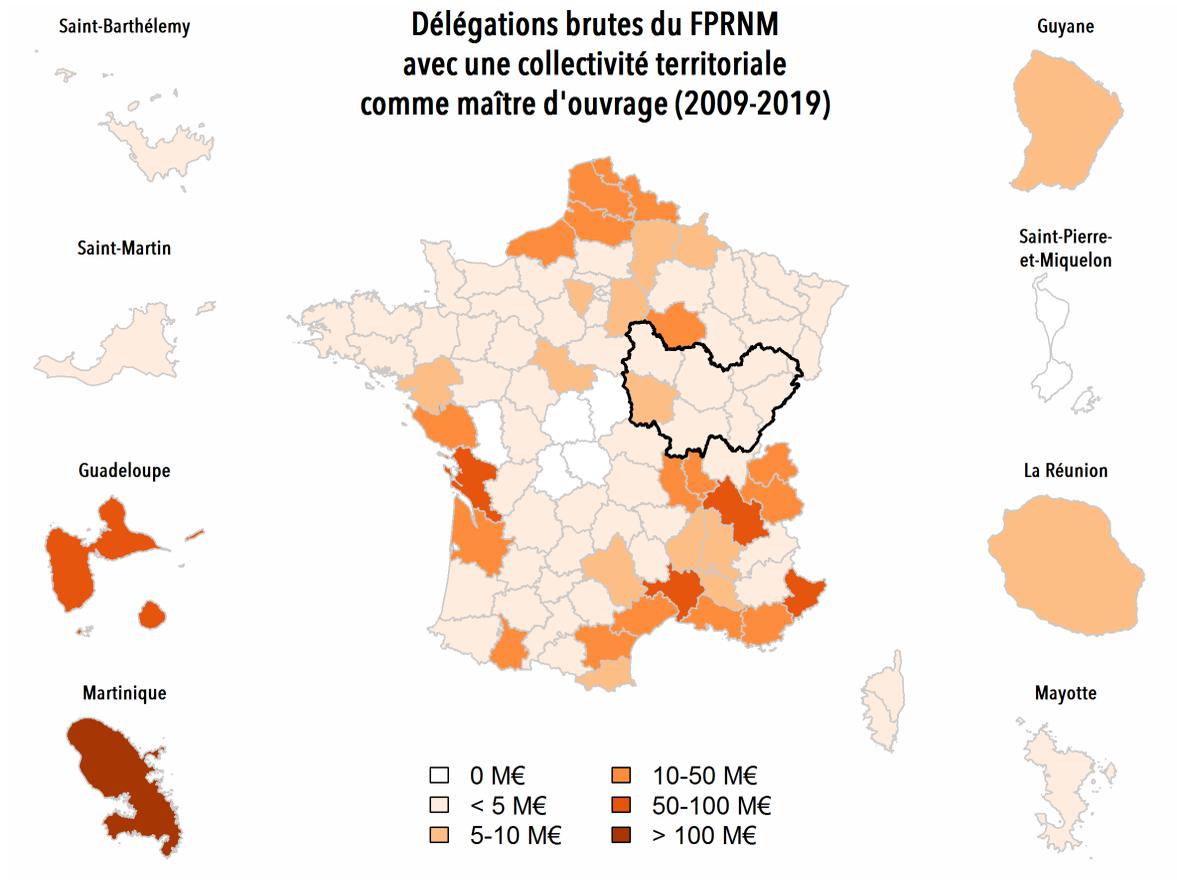
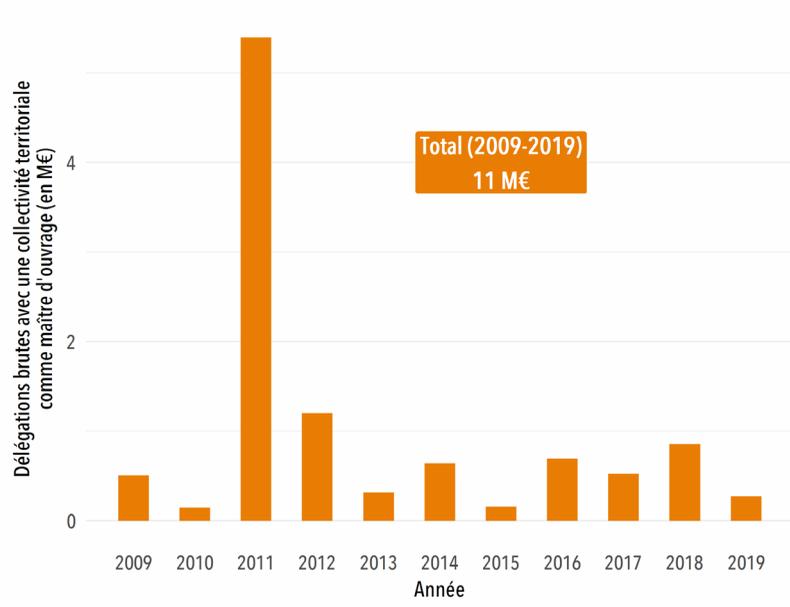
### 3.6.1 L'INTERVENTION DE L'ÉTAT

La maîtrise d'ouvrage de plus de 55 % du montant des délégations brutes est assurée par l'État sur la période 2009-2019. L'essentiel de son intervention porte sur les mesures d'études et travaux de mise en conformité des digues domaniales et également d'acquisitions amiables. En effet, si les propriétaires bénéficient bien des crédits du FPRNM, c'est l'autorité requérante - souvent l'État - qui est indiquée comme maître-ouvrage de l'opération. La forte mobilisation du FPRNM en 2019 s'explique par la volonté de l'État de réduire l'exposition des populations au risque d'inondation par des travaux sur les digues de Nevers dans la perspective de leur transfert de gestion à l'agglomération de Nevers en 2024 dans le cadre de la compétence GEMAPI.



### 3.6.2 L'INTERVENTION DES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES

Sur la période 2009-2019, les montants des opérations sous maîtrise d'ouvrage de collectivités territoriales restent relativement faibles. Le maximum observé en 2011 s'explique par des travaux de réhabilitation par confortement du barrage de Pannecièrre dans le Parc naturel régional du Morvan.



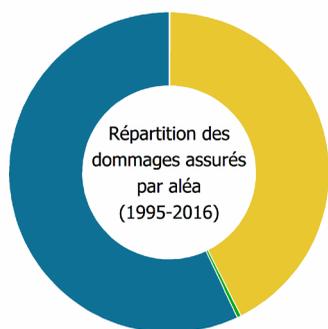
# 4. ÉLÉMENTS D'ÉCLAIRAGE SUR LA MISE EN ŒUVRE DU FPRNM

## 4.1 QUELLE MISE EN ŒUVRE DU FPRNM AU REGARD DES DOMMAGES ASSURÉS ANNUELS ET DE L'EXPOSITION MODÉLISÉE ?

Les graphiques de cette page mettent chacun en avant une représentation différente des risques naturels. Le premier graphique ci-dessous consacré aux dommages assurés montre l'exposition du territoire telle qu'elle a été sur la période 1995-2016 avec la prépondérance des inondations et de la sécheresse géotechnique.

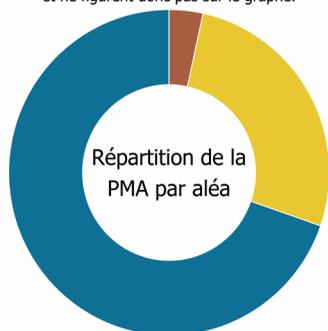
Le deuxième graphique ci-dessous représente l'exposition potentielle du territoire telle qu'elle est aujourd'hui en termes de pertes moyennes annuelles modélisées.

À droite, le graphique des délégations du FPRNM montre l'effort par aléa des mesures de prévention mises en œuvre sur la période 2009-2019.

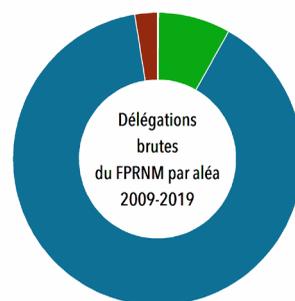


■ Inondation [57%] ■ Sécheresse [42.5%]  
■ Mouvement de terrain [0.4%] ■ Séisme [0.1%]

Les mouvements de terrain ne sont pas modélisés à CCR et ne figurent donc pas sur le graphe.



■ Inondation [69.7%] ■ Séisme [3.4%]  
■ Sécheresse [26.9%]



■ Autres [2.5%] ■ Sécheresse [0.1%]  
■ Inondation [89.3%] ■ Séisme [0.1%]  
■ Mouvement de terrain [8%]

L'analyse comparée des deux premiers indicateurs est riche d'informations. L'inondation pèse davantage en termes d'exposition modélisée qu'en termes de dommages assurés (près de 70 % des résultats de modélisation et 57 % de la sinistralité) tandis que la proportion de l'aléa sécheresse diminue (près de 27 % pour les résultats de modélisation et 42,5 % pour la sinistralité).

Les délégations du FPRNM offrent une autre représentation du risque. Il est intéressant de noter que si l'inondation représente 57 % des dommages assurés et 70 % des résultats de modélisation, cet aléa représente 89 % des délégations du FPRNM. A contrario, les dépenses du FPRNM sur l'aléa sécheresse sont réduites à quasiment rien, alors que cet aléa pèse pour 42 % des dommages assurés et 27 % de la perte moyenne annuelle modélisée. Rappelons toutefois que le cadre d'éligibilité du FPRNM ne permet pas de financer des opérations de prévention spécifiques à la sécheresse sur les biens existants.

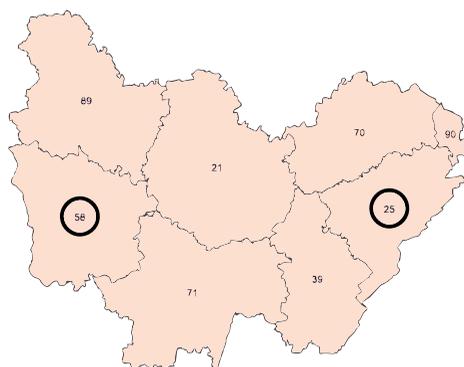
Les trois cartes ci-contre constituent une mise en regard des délégations du FPRNM à l'échelle départementale avec le niveau de dommages assurés annuels ainsi que le niveau d'exposition à travers la perte moyenne annuelle modélisée et la perte moyenne annuelle modélisée à l'horizon 2050.

La carte en haut illustre la mise en œuvre du FPRNM à l'échelle régionale au regard des dommages assurés annuels. Les cercles noirs représentent les deux départements qui ont mobilisé à eux seuls 55 % des financements du FPRNM depuis sa création. Il est à noter qu'il existe un biais pour les délégations dans le Doubs. En effet, la DREAL Bourgogne-Franche-Comté, située dans ce département, a géré les délégations dans le cadre du PAPI Allan Savoureuse, programme qui a bénéficié majoritairement au territoire de Belfort.

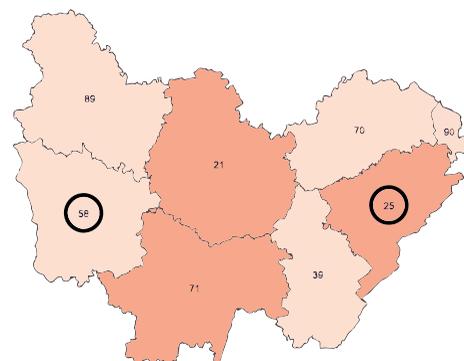
La carte au centre s'intéresse à la mise en œuvre du FPRNM au regard de l'exposition actuelle des territoires à travers l'indicateur de la perte moyenne annuelle modélisée. Elle confirme en partie seulement la pertinence de la mobilisation préférentielle du FPRNM sur le département du Doubs.

La carte en bas met en relief les délégations du FPRNM au regard de l'exposition à l'horizon 2050. Elle montre notamment les départements qui pourraient avoir davantage recours au FPRNM dans les années à venir afin de réduire leur exposition future, en particulier la Côte-d'Or et la Saône-et-Loire.

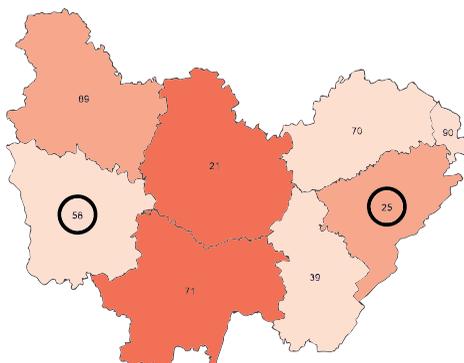
**Dommages assurés annuels (1995-2016)**



**Perte moyenne annuelle modélisée**



**Perte moyenne annuelle modélisée à l'horizon 2050**

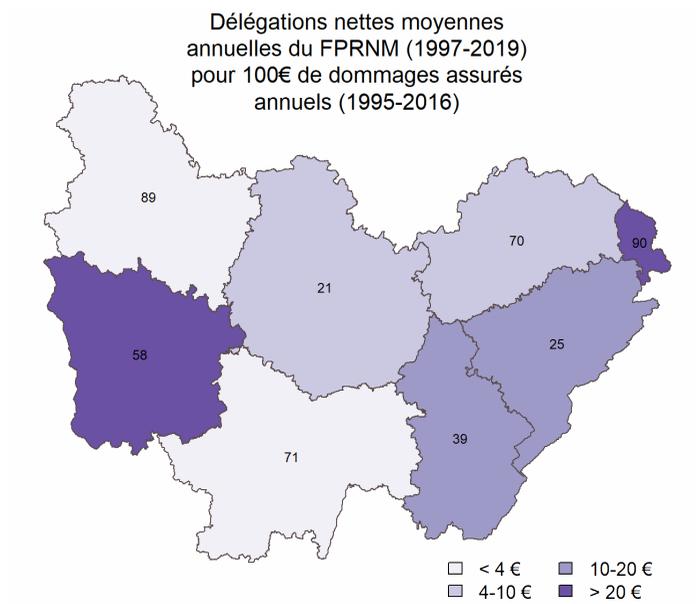


 **Départements cumulant 55% des délégations nettes du FPRNM (1997-2019)**

**Aléas considérés sur les trois cartes : inondation, sécheresse et séisme**

-  < 5 M€
-  5-10 M€
-  10-20 M€
-  20-40 M€
-  > 40 M€

La carte ci-dessous représente le niveau de délégations nettes du FPRNM pour 100 € de dommages assurés annuels (pour les aléas suivants : inondation, sécheresse et séisme). En moyenne sur l'ensemble du territoire, 12 € sont délégués pour 100 € de dommages assurés annuels. La répartition spatiale met en évidence certains contrastes puisque le ratio est supérieur à 20 € de délégation du FPRNM pour 100 € de sinistralité pour les départements de la Nièvre et du Territoire de Belfort et est inférieur à 4 € dans l'Yonne et la Saône-et-Loire. Cela s'explique à la fois par les mesures mises en œuvre sur ces territoires et par les dommages assurés annuels qu'ils ont connus. À titre de comparaison, à l'échelle du pays, ce ratio est de 10 € de délégation de FPRNM pour 100 € de dommages assurés.

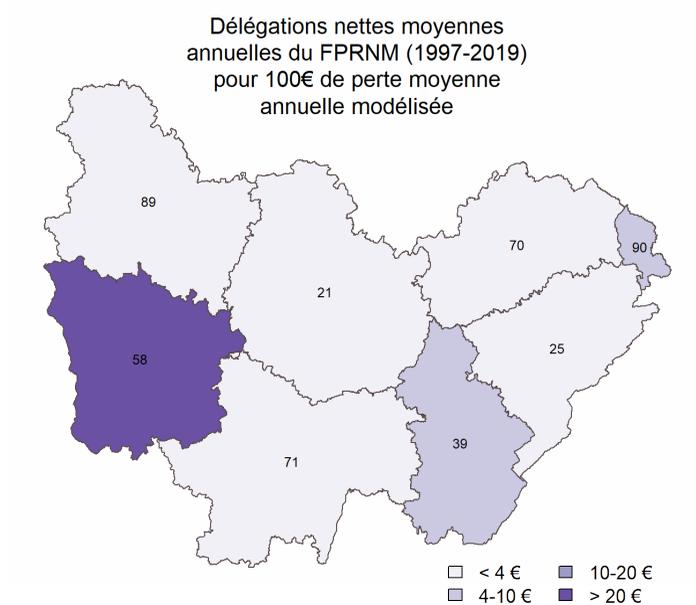



---

**12 €**  
de délégation de FPRNM  
pour  
**100 €**  
de dommages assurés  
annuels

---

La carte ci-dessous représente le niveau de délégations nettes du FPRNM pour 100 € de perte moyenne annuelle modélisée (pour les aléas suivants : inondation, sécheresse et séisme). En moyenne sur l'ensemble du territoire, 4 € sont délégués pour 100 € de perte moyenne annuelle modélisée. À l'échelle nationale, ce ratio est en moyenne de 8 € de délégations du FPRNM pour 100 € de perte moyenne annuelle modélisée.




---

**4 €**  
de délégation de FPRNM  
pour  
**100 €**  
de perte moyenne annuelle  
modélisée

---

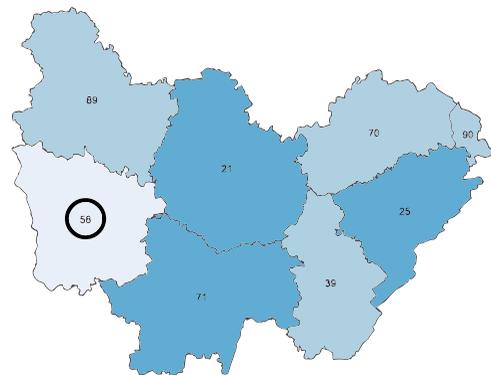
## 4.1.1 INONDATION

En considérant uniquement l'aléa inondation, on observe que la Nièvre cumule 60 % des délégations brutes du FPRNM entre 2009 et 2019. On note une forme d'écart entre cette concentration du FPRNM et l'exposition actuelle et future du département dont les pertes moyennes annuelles modélisées sont inférieures à 2 M€. La prédominance de la Nièvre peut en partie s'expliquer par le fait que les digues domaniales gérées par la Direction départementale des Territoires (DDT) de ce département sont également positionnées dans le Cher et le Loiret. De même, par exemple, les travaux du barrage du lac de Pannecière bénéficient non pas à la Nièvre en termes de dommages, mais aux départements en aval, dont Paris, puisqu'il s'agit d'un barrage écrêteur des crues de l'Yonne établi dans cet objectif.

**Dommmages assurés annuels (1995-2016)  
inondation**



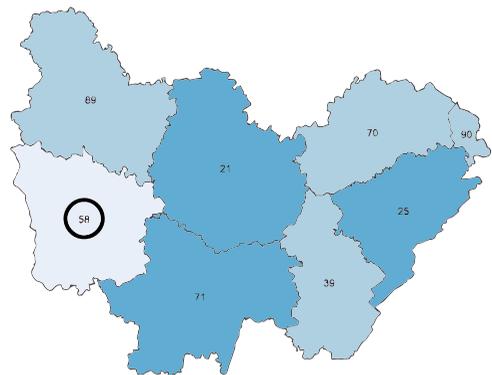
**Perte moyenne annuelle modélisée  
inondation**



**Département cumulant 60% des  
délégations brutes du FPRNM  
(2009-2019) pour l'inondation**

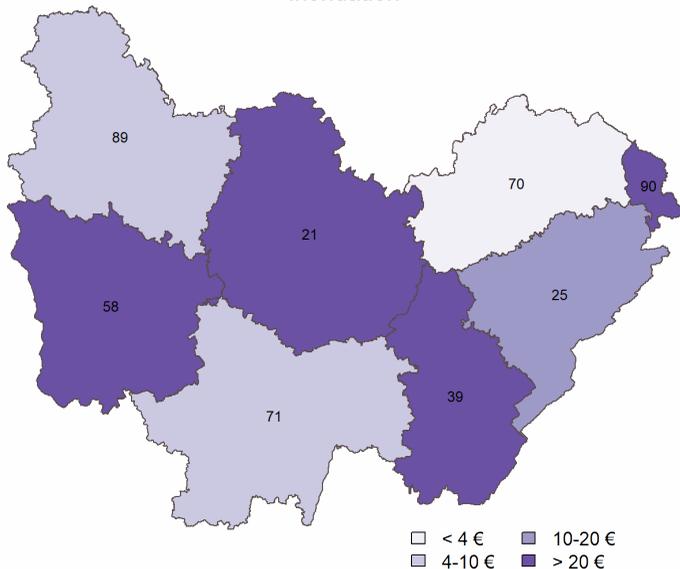
- |  |  |
|--|--|
| <span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; border: 1px solid black; background-color: white;"></span> < 2 M€ | <span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #0070C0;"></span> 8-12 M€ |
| <span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #A6C9E8;"></span> 2-4 M€                        | <span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #004A87;"></span> > 12 M€ |
| <span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #4F81BD;"></span> 4-8 M€                        |  |

**Perte moyenne annuelle modélisée  
à l'horizon 2050 inondation**



Dans le cas des inondations, pour 100 € de dommages assurés annuels, 30 € sont délégués par le FPRNM contre 12 € si l'on considère l'ensemble des aléas. Spatialement, seul le ratio de la Haute-Saône est inférieur à 4 € pour 100 € de dommages assurés. À l'échelle nationale, le ratio est de 21 € de délégation du FPRNM pour 100 € de dommages assurés.

Délégations brutes moyennes annuelles du FPRNM (2009-2019)  
pour 100€ de dommages assurés annuels (1995-2016)  
inondation



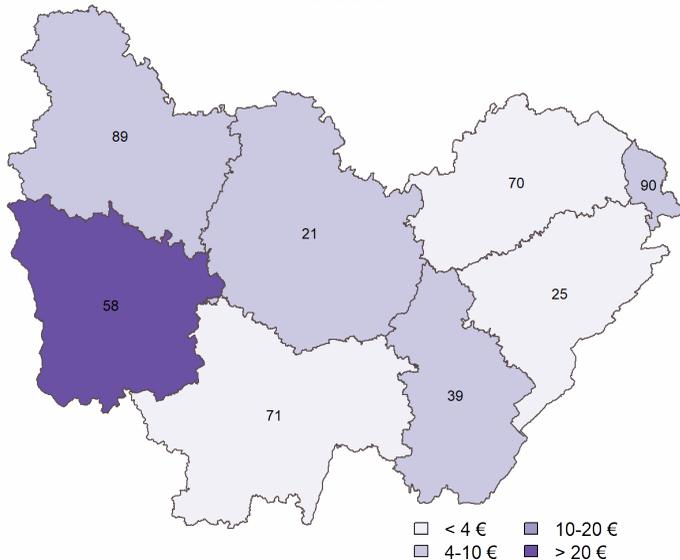

---

**30 €**  
de délégation de FPRNM  
pour  
**100 €**  
de dommages assurés annuels

---

Pour 100 € de perte moyenne annuelle modélisée, 9 € sont délégués par le FPRNM. Hormis dans la Nièvre, le ratio est inférieur à 10 € sur l'ensemble des départements de la région. À l'échelle du pays, le ratio est en moyenne de 23 € de délégation du FPRNM pour 100 € de perte moyenne annuelle modélisée.

Délégations brutes moyennes annuelles du FPRNM (2009-2019)  
pour 100€ de perte moyenne annuelle modélisée  
inondation




---

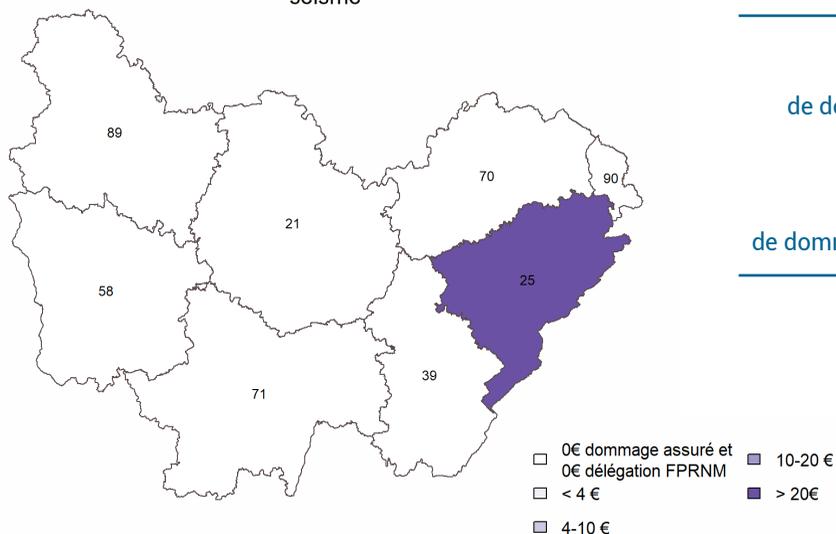
**9 €**  
de délégation de FPRNM  
pour  
**100 €**  
de perte moyenne annuelle  
modélisée

---

## 4.1.2 SÉISME

Concernant le séisme, le Doubs cumule la totalité des délégations brutes du FPRNM sur la période 2009-2019 avec deux opérations concernant la communication sur le nouvel aléa sismique et la mise à jour de la réglementation sismique et la diffusion du Classeur Risque sismique. Le montant délégué est relativement faible (20 k€). Dans le cas des séismes, pour 100 € de dommages assurés annuels 20 € sont délégués par le FPRNM. Pour 100 € de perte moyenne annuelle modélisée, moins de 1 € est délégué par le FPRNM.

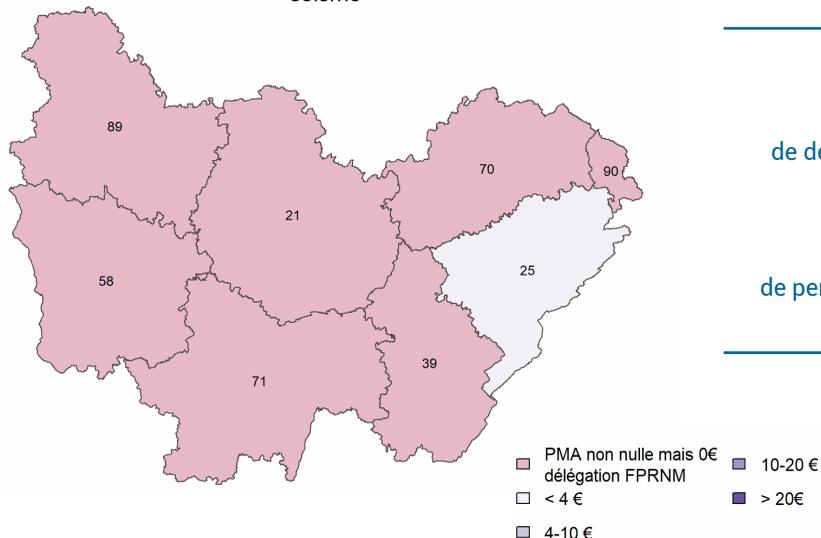
Délégations brutes moyennes annuelles du FPRNM (2009-2019)  
pour 100€ de dommages assurés annuels (1995-2016)  
séisme



**20 €**  
de délégation de FPRNM  
pour  
**100 €**  
de dommages assurés annuels

La figure ci-dessus permet de mettre en avant les délégations dans le Doubs. Le montant délégué est plus important que les dommages assurés connus au cours des dernières années, d'où le ratio supérieur à 20 €. On remarque cependant avec la carte ci-dessous que les délégations demeurent relativement faibles au regard des pertes modélisées annuelles liées aux séismes (ratio inférieur à 4 €). Les autres départements sont en rouge car l'exposition y est non nulle et qu'il n'y a pas eu de délégation du FPRNM concernant cet aléa.

Délégations brutes moyennes annuelles du FPRNM (2009-2019)  
pour 100€ de perte moyenne annuelle modélisée  
séisme



Moins de  
**1 €**  
de délégation de FPRNM  
pour  
**100 €**  
de perte moyenne annuelle  
modélisée

## 4.2 QUELLE PERTINENCE DES PÉRIMÈTRES PRIORITAIRES DE PRÉVENTION ?

L'une des voies permettant de jauger la pertinence de la politique nationale de prévention consiste à quantifier la manière dont certains périmètres d'intervention jugés prioritaires « couvrent » la sinistralité récente et l'exposition modélisée actuelle. Deux périmètres d'intervention prioritaires sont ici examinés :

- les TRI : territoires à risques importants d'inondation
- les PPR : plans de prévention des risques

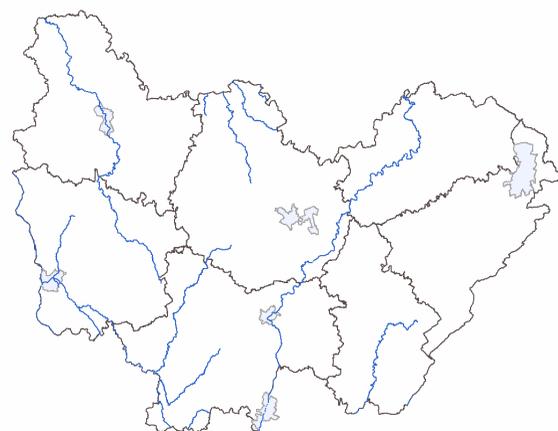
### 4.2.1 LES TERRITOIRES À RISQUES IMPORTANTS D'INONDATION

Issus de la mise en application de la Directive Inondation du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation, les territoires à risques importants d'inondation (TRI) sont désignés par le préfet et font l'objet d'une attention particulière de l'État pour dynamiser la prévention des inondations et submersions marines sur ces zones.

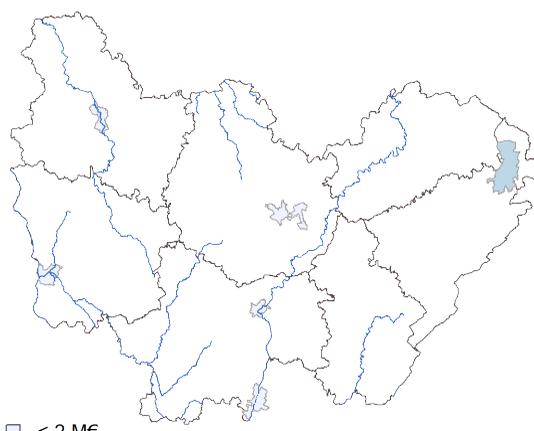
En 2012, 122 territoires à risques importants d'inondation ont été définis dont 16 sont de portée nationale. La mise à jour de l'évaluation préliminaire des risques d'inondation a porté récemment ce nombre à 124 à l'échelle française.

Au niveau régional, six TRI, couvrant 101 communes, ont été définis : celui de Belfort-Montbéliard, de Chalon-sur-Saône, de Dijon, de Mâcon, d'Auxerre et de Nevers. Ils couvrent 15 % des dommages assurés annuels et 32 % de la perte moyenne annuelle modélisée pour l'inondation.

Dommages assurés annuels (1995-2016) inondation couverts par les Territoires à risques importants d'inondation (TRI)



Perte moyenne annuelle modélisée inondation couverte par les Territoires à risque important d'inondation (TRI)



**15 %**

des dommages assurés  
annuels (inondation) couverts  
par les TRI

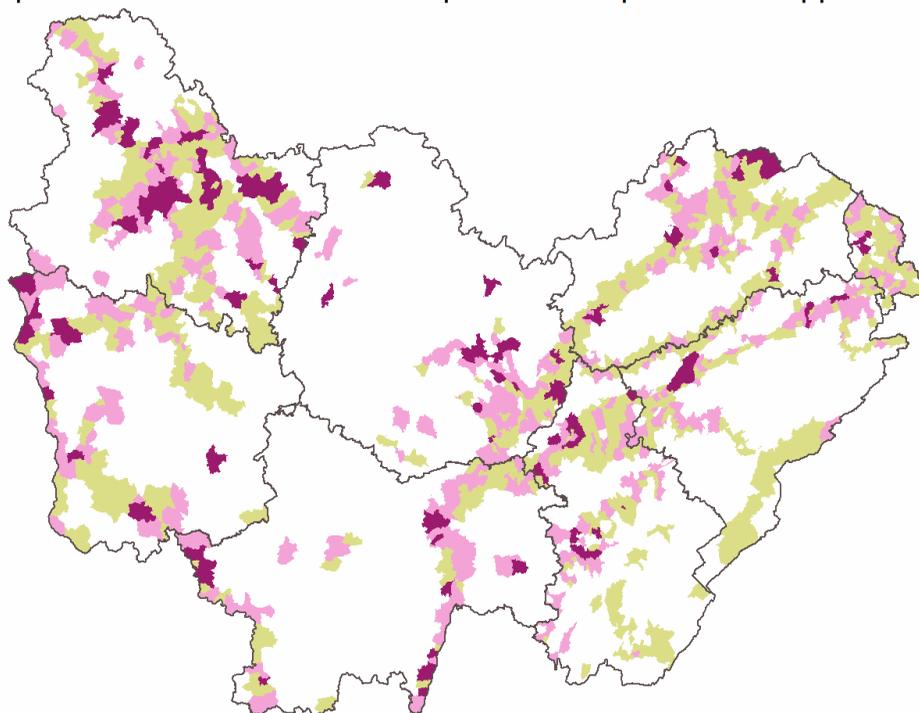
**32 %**

de la perte moyenne  
annuelle modélisée (inondation)  
couverte par les TRI

## 4.2.2 LES PLANS DE PRÉVENTION DES RISQUES

Le plan de prévention des risques (PPR) est l'un des outils principaux de l'État en matière de prévention et donne accès au FPRNM. Actuellement, 1 175 communes de la région Bourgogne-Franche-Comté sont couvertes par un PPR prescrit ou approuvé. Ces communes concentrent 71 % des dommages assurés et 74 % de la perte moyenne annuelle modélisée.

Concentration des dommages assurés annuels (1995-2016)  
(inondation, sécheresse et séisme)  
par les communes couvertes par un PPR prescrit ou approuvé



■ Communes avec PPR

■ Communes avec PPR

■ concentrant 50% des  
dommages assurés annuels

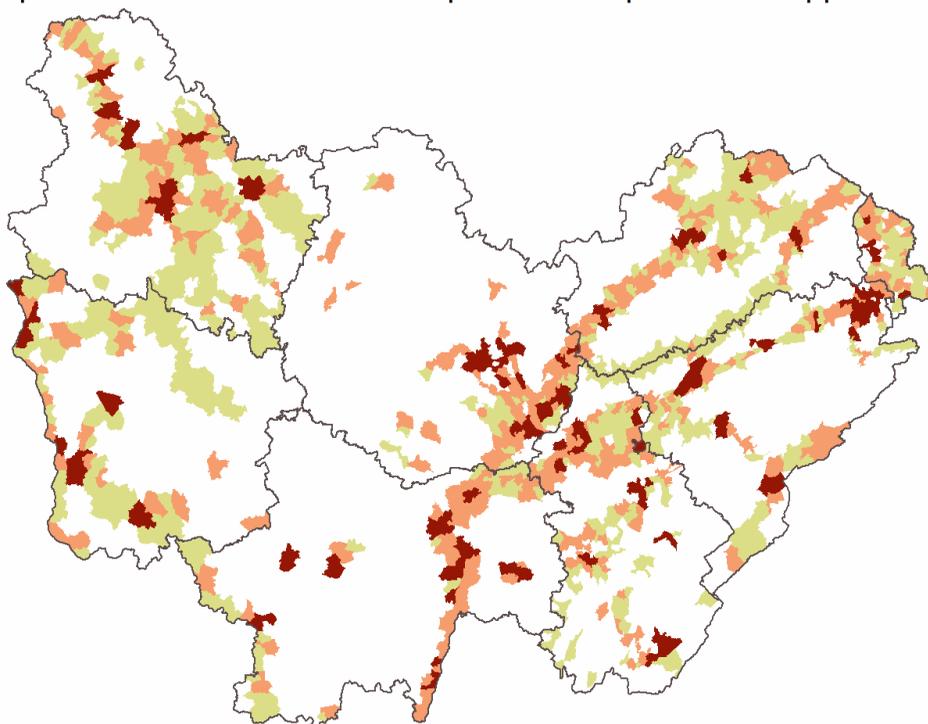
■ Communes avec PPR  
concentrant 70% des  
dommages assurés annuels

Les communes couvertes  
par un PPR concentrent

**71 %**

des dommages assurés  
annuels (inondation,  
sécheresse et séisme)

Concentration de la perte moyenne annuelle modélisée  
(inondation, sécheresse et séisme)  
par les communes couvertes par un PPR prescrit ou approuvé



- Communes avec PPR
- Communes avec PPR concentrant 70% de la PMA
- Communes avec PPR concentrant 50% de la PMA

Les communes couvertes  
par un PPR concentrent

**74 %**

de la perte moyenne  
annuelle modélisée  
(inondation, sécheresse et séisme)

# ANNEXES

## LES DONNÉES ASSURANTIELLES MOBILISÉES

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 sinistres utilisées dans ce rapport portent sur les dommages assurés moyens annuels indemnisés par les assureurs au titre du régime des Catastrophes Naturelles en France, agrégés sur la période 1995-2016. 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. Les coûts et la répartition par aléa sont consolidés jusque l'année N-3.

## 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 exhaustivité pouvant atteindre 70 % 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 assurée, les montants de sinistres sont actualisés en euros 2017 sur la base de l'évolution des primes acquises Catastrophes Naturelles.

## Précautions d'utilisation des données de sinistralité

– Sur les données

Cet indicateur 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 estimée 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 1995-2016 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

### Les pertes moyennes annuelles modélisées

Depuis plusieurs années, CCR a développé en partenariat avec différents organismes publics et privés (Météo-France, BRGM, JBA 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 qui correspond à l'exposition financière des compagnies d'assurance réassurées par CCR, de l'État et de CCR.

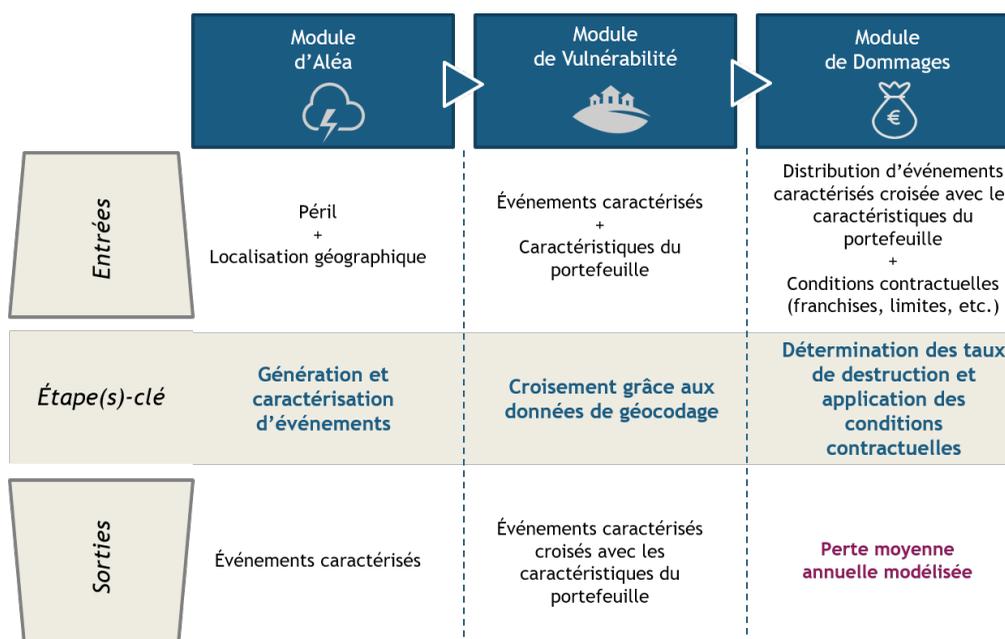
Cinq aléas font l'objet d'une modélisation : inondation (débordement et ruissellement), submersion marine, séisme, sécheresse, et cyclone dans les Antilles et à La Réunion.

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.

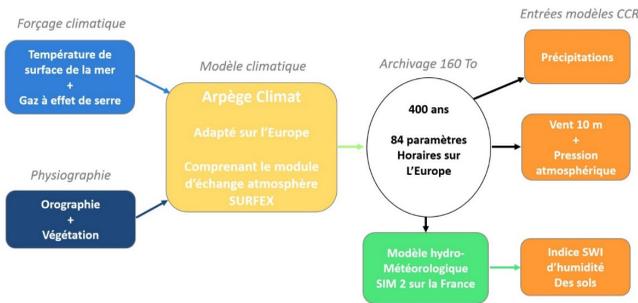


Chaîne de modélisation des pertes moyennes annuelles modélisées

## Les pertes moyennes annuelles modélisées 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 pays.<sup>1</sup>



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<sup>ème</sup> maximum.

Le module de vulnérabilité repose sur les données de la 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. Trois sources de données sont mobilisables :

- les délégations brutes, par année, type de mesure et département sur la période 1995-2019
- les délégations nettes de restitutions, par année, type de mesure et département sur la période 1995-2019
- l'inventaire des opérations financées pour la période 2009-2019 qui permet de connaître plus finement la nature de l'opération, l'aléa concerné et le maître d'ouvrage

(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/dtS>

## 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 préventions.

*Délégations nettes* : Correspondent aux délégations brutes moins les restitutions effectuées chaque année.

*Dommages assurés annuels* : Moyenne annuelle du coût consolidé historique des dommages assurés sur la période considérée.

*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).

*Perte moyenne annuelle modélisée (PMA)* : CCR développe puis plusieurs années des modèles d'aléas et de dommages qui permettent d'estimer l'exposition de chaque commune en terme de pertes assurées potentielles sous la forme des pertes moyennes annuelles modélisées. 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)

*Perte moyenne annuelle modélisée 2050 (PMA 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.

*Restitution* : Sommes restantes des délégations brutes et non dépensées lors de la réalisation des opérations financées. Ces sommes sont reversées par les DDFiP au FPRNM.

*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.

*Territoire à risques importants d'inondation (TRI)* : les territoires à risques importants d'inondation désignent des communes où les enjeux humains, sociaux et économiques potentiellement exposés aux inondations sont les plus importants. Définis en 2012, ils sont au nombre de 122 dont 16 sont de portée nationale. La mise à jour de l'évaluation préliminaire des risques d'inondation a porté récemment ce nombre à 124 à l'échelle française.

## RÉFÉRENCES POUR EN SAVOIR PLUS

- « Les catastrophes naturelles en France, Bilan 1982-2019 », Caisse Centrale de Réassurance, 2020, <https://urlz.fr/dtRn>
- « 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>
- « Évaluation des impacts de la prévention des risques d'inondation sur la sinistralité », Caisse Centrale de Réassurance, 2020, <https://urlz.fr/dtRr>
- « Une expertise au service de la prévention », Caisse Centrale de Réassurance, 2019, <https://urlz.fr/dtSk>
- 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., Jean Ardon J., Pierre 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, n<U+1D52> 1, 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 1 44 35 31 00

[catastrophes-naturelles.ccr.fr](https://catastrophes-naturelles.ccr.fr)

