ÉLÉMENTS D'ÉCLAIRAGE POUR LA RÉGION OCCITANIE

Rivière en crue Crédit Laurent Mignaux / Terra

# 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*

CCR

### 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 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 **OCCITANIE**

BILAN 1995-2019

# SOMMAIRE


CONTEXTE ET OBJECTIFS

1. ZOOM SUR L'ANNÉE 2019 8
1.1 Délégations brutes du FPRNM en 2019 8
1.2 Répartition départementale du montant des délégations en 2019 10
1.3 Opérations du FPRNM les plus coûteuses en 2019 11

2. EXPOSITION ET VULNÉRABILITÉ DU TERRITOIRE : ÉTAT DES LIEUX 12
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 24
2.4 Le défi de l'horizon 2050 25

3. LE FPRNM : DISPOSITIF CENTRAL DE LA POLITIQUE DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS 30
3.1 Évolution des délégations nettes (1997-2019) 30
3.2 Répartition géographique des délégations nettes (1997-2019) 31
3.3 Taux de cofinancement du FPRNM par aléa (2009-2019) 32
3.4 Délégations par aléa (2009-2019) 33
3.5 Zoom sur les principales mesures 36
3.6 Les maîtrises d'ouvrages 40

4. ÉLÉMENTS D'ÉCLAIRAGE SUR LA MISE EN ŒUVRE DU FPRNM 43
4.1 Quelle mise en œuvre du FPRNM au regard des dommages assurés annuels et de l'exposition modélisée ? 43
4.2 Quelle pertinence des périmètres prioritaires de prévention ? 48

# 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. 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 relogement 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 Séchilienne, 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 domniaux 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 RÉGIONAUX

**1995**
Création du Fonds de prévention des risques naturels majeurs (**FPRNM**)

Plus de
**335 M€**
de délégations nettes depuis sa création

**183**
opérations financées en moyenne par an sur les cinq dernières années

**45 %**
taux de cofinancement sur la période 2009-2019

Inondation
**92 %**
des délégations brutes depuis 2009

Mesure « Études, Travaux et Équipements des collectivités territoriales » :
**45 %**
des délégations nettes du FPRNM depuis 1995

**6 €**
de délégations nettes annuelles du FPRNM pour
**100 €**
de dommages assurés annuels

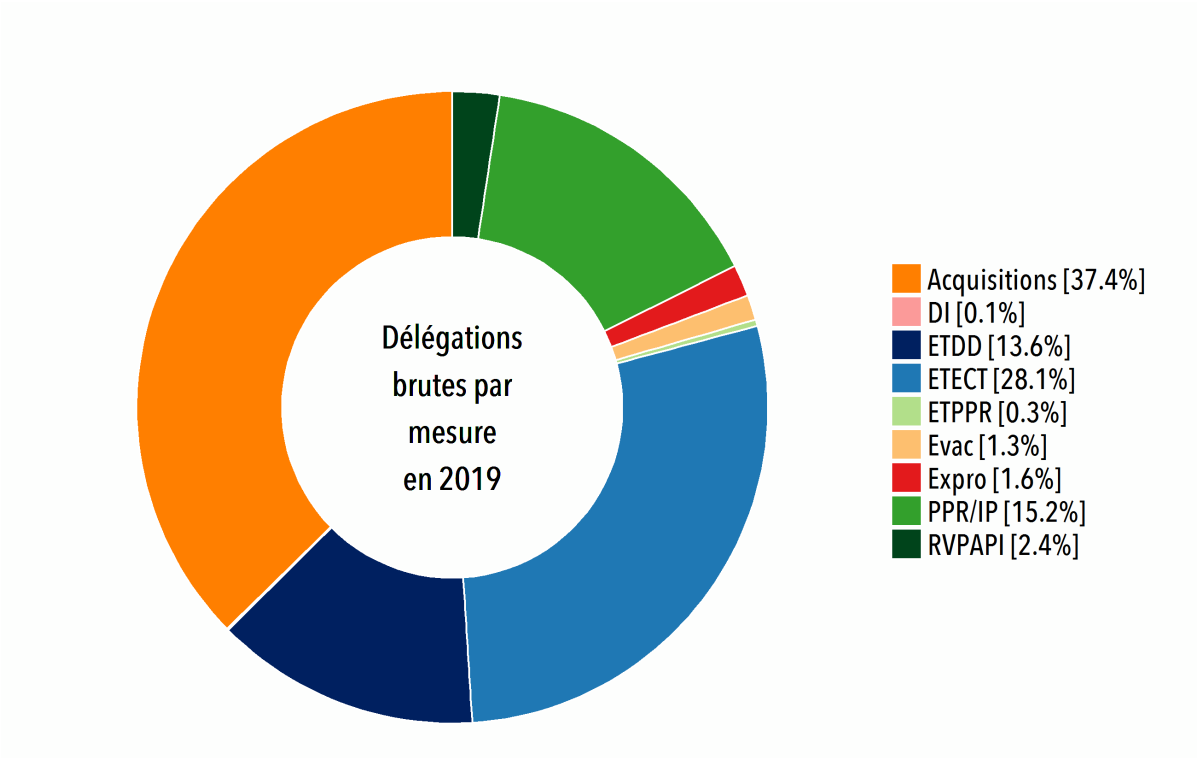
**3**
départements ont mobilisé
**75 %**
des délégations nettes du FPRNM depuis 1995

# 1. ZOOM SUR L'ANNÉE 2019

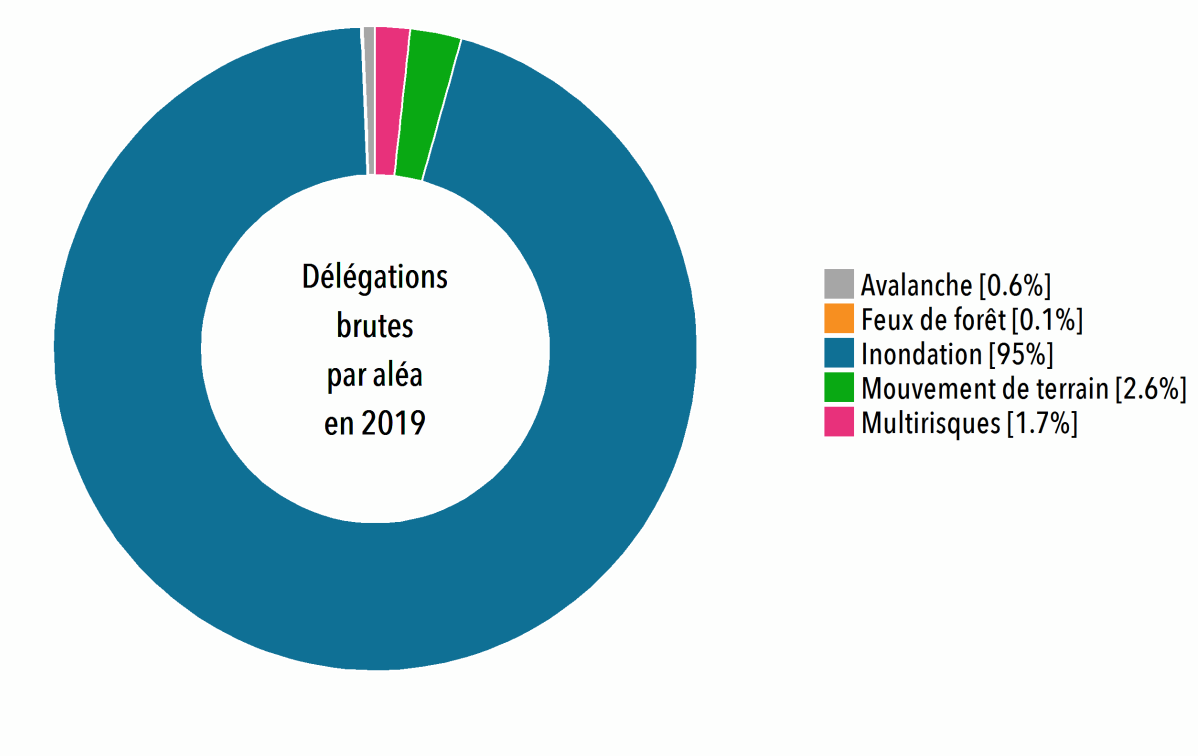
## 1.1 DÉLÉGATIONS BRUTES DU FPRNM

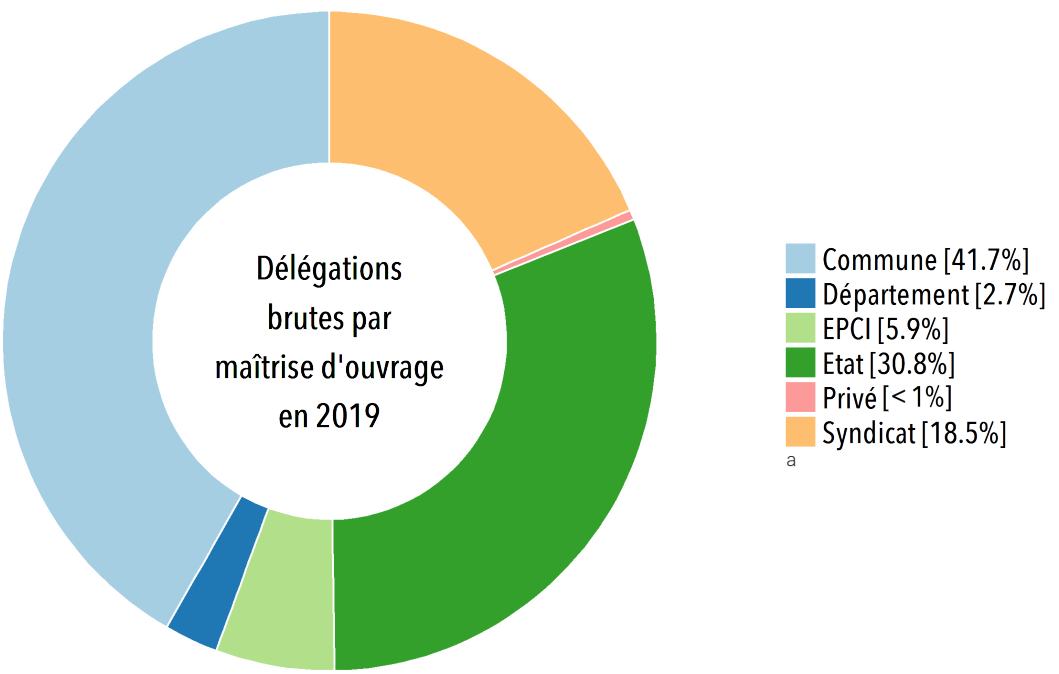
Les délégations correspondent aux dépenses du FPRNM en faveur d'opérations de prévention.

| 281 | 12 | 33 M€ |
|---|---|---|
| opérations financées | départements concernés | de délégations brutes |



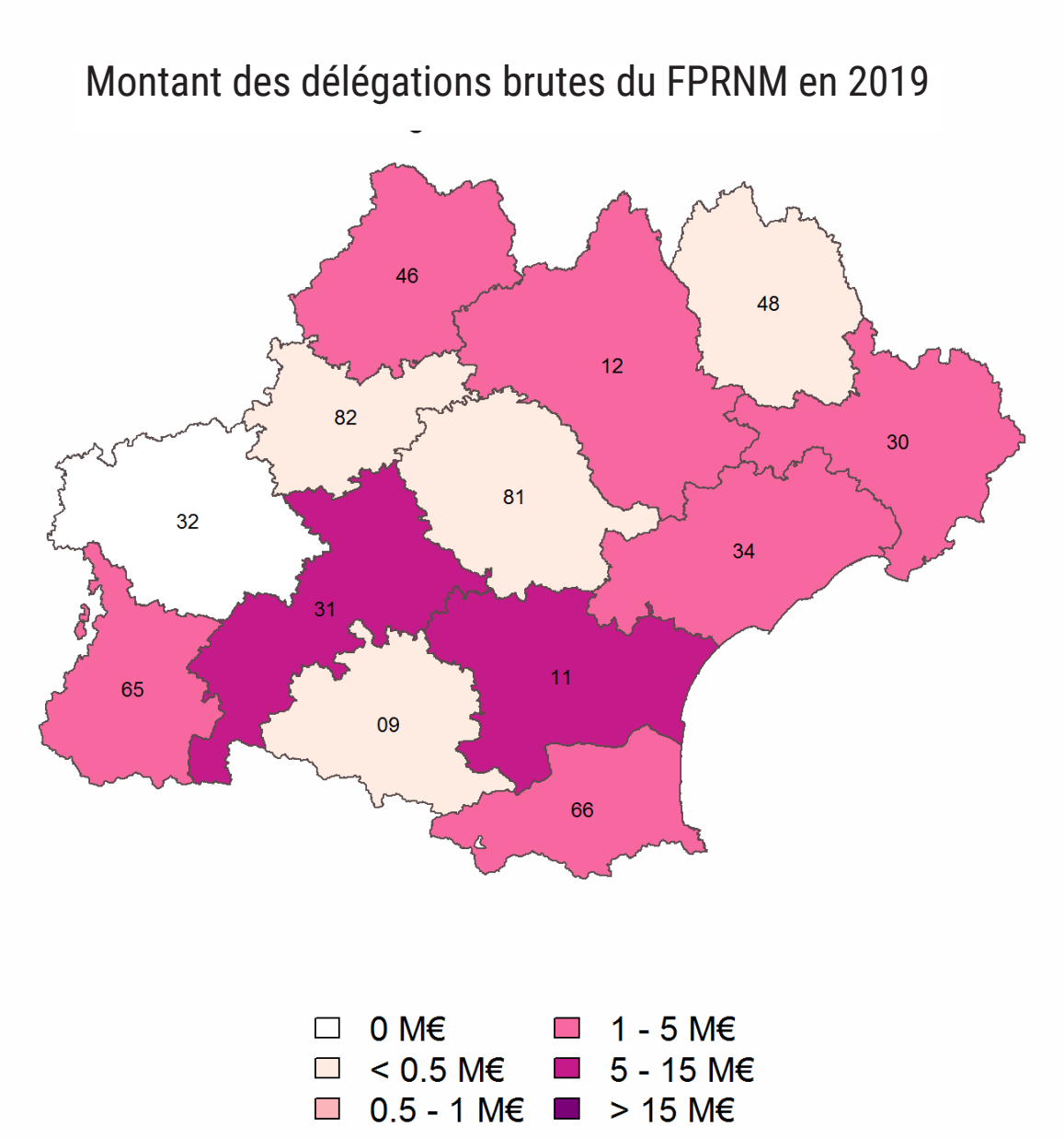

Sigles des mesures du FPRNM
**Acquisitions** : Acquisitions amiables de biens
**Cat Nat** : Campagne d'information sur la garantie Cat Nat
**CS** : Opérations de reconnaissance et travaux de comblement, de traitement des cavités souterraines et des marnières
**ETDD** : Études et travaux de mise en conformité 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



## 1.3 OPÉRATIONS DU FPRNM LES PLUS COÛTEUSES 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 reversements. 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 reversements effectués a posteriori.

**7 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 | AUDE (11) | Révision des plans de prévention des risques (PPR) suite aux sinistres en 2018 | 1,5 M€ | 1,5 M€ | Inondation | PPR/IP | État |
| 2 | HAUTE-GARONNE (31) | Travaux de confortement des digues domaniales de Toulouse (phase 2) | 1,5 M€ | 1,5 M€ | Inondation | ETDD | État |
| 3 | HAUTE-GARONNE (31) | Travaux de réfection des digues domaniales de Toulouse (phase 2) | 1,5 M€ | 1,5 M€ | Inondation | ETDD | État |
| 4 | HAUTE-GARONNE (31) | Travaux de confortement des digues de Toulouse (phase 2) | 1,5 M€ | 1,5 M€ | Inondation | ETDD | État |
| 5 | GARD (30) | Confortement de la partie départementale de la digue d'Anduze. Phase de réalisation | 0,8 M€ | 2,1 M€ | Inondation | ETECT | Département |

# 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, objectivé, sur la manière dont le territoire régional est exposé 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)

La région a connu une sinistralité exceptionnelle sur la période 1995-2016, avec environ 6 Md€ de dommages assurés et concentre une part importante de la sinistralité à l'échelle française, avec près de 30 % des dommages totaux sur cette période. Deux phénomènes se révèlent particulièrement dévastateurs : les inondations au sens large (débordement, ruissellement, remontée de nappe et submersion marine) et la sécheresse géotechnique. Les inondations ont été à l'origine de près de 60 % des dommages assurés que la région a connus. Les sécheresses géotechniques liées au retrait-gonflement des argiles pèsent pour plus de 40 %. Viennent ensuite dans une bien moindre mesure les mouvements de terrain, les séismes et les avalanches.

La répartition chronologique met en avant que la région Occitanie a connu une sinistralité très importante sur de nombreuses années. Les dommages assurés avoisinent les 300 M€ au cours de six années distinctes et dépassent 600 M€ au cours des années 1999, 2002 et 2003. Les pluies du 12 au 14 novembre 1999 dans l'Aude, le Tarn, l'Hérault et les Pyrénées-Orientales ont provoqué des inondations catastrophiques.

En septembre 2002, un épisode de pluies diluviennes frappe le Languedoc, gonflant les cours d´eau qui débordent rapidement, provoquant des inondations, des coulées de boue et des dégâts d´une ampleur exceptionnelle. Le montant des dommages assurés au titre du régime des catastrophes naturelles est estimé à 600 M€ pour cet événement extrême. Les dommages assurés liés à la sécheresse en 2003 sont d'environ 400 M€ et se sont concentrés sur les départements de la Haute-Garonne, du Tarn et du Tarn-et-Garonne. L'ajout des dommages des années 2017, 2018 et 2019 après consolidation des coûts devrait venir renforcer cette vision de la sinistralité de la région avec les fortes sécheresses en 2017 et 2019 ainsi que les importantes inondations dans le Languedoc en 2018.

En termes d'évolution, il est important de noter qu'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.

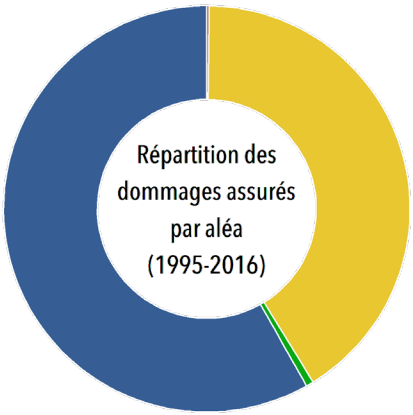
En cumulé environ

**6 Md€**

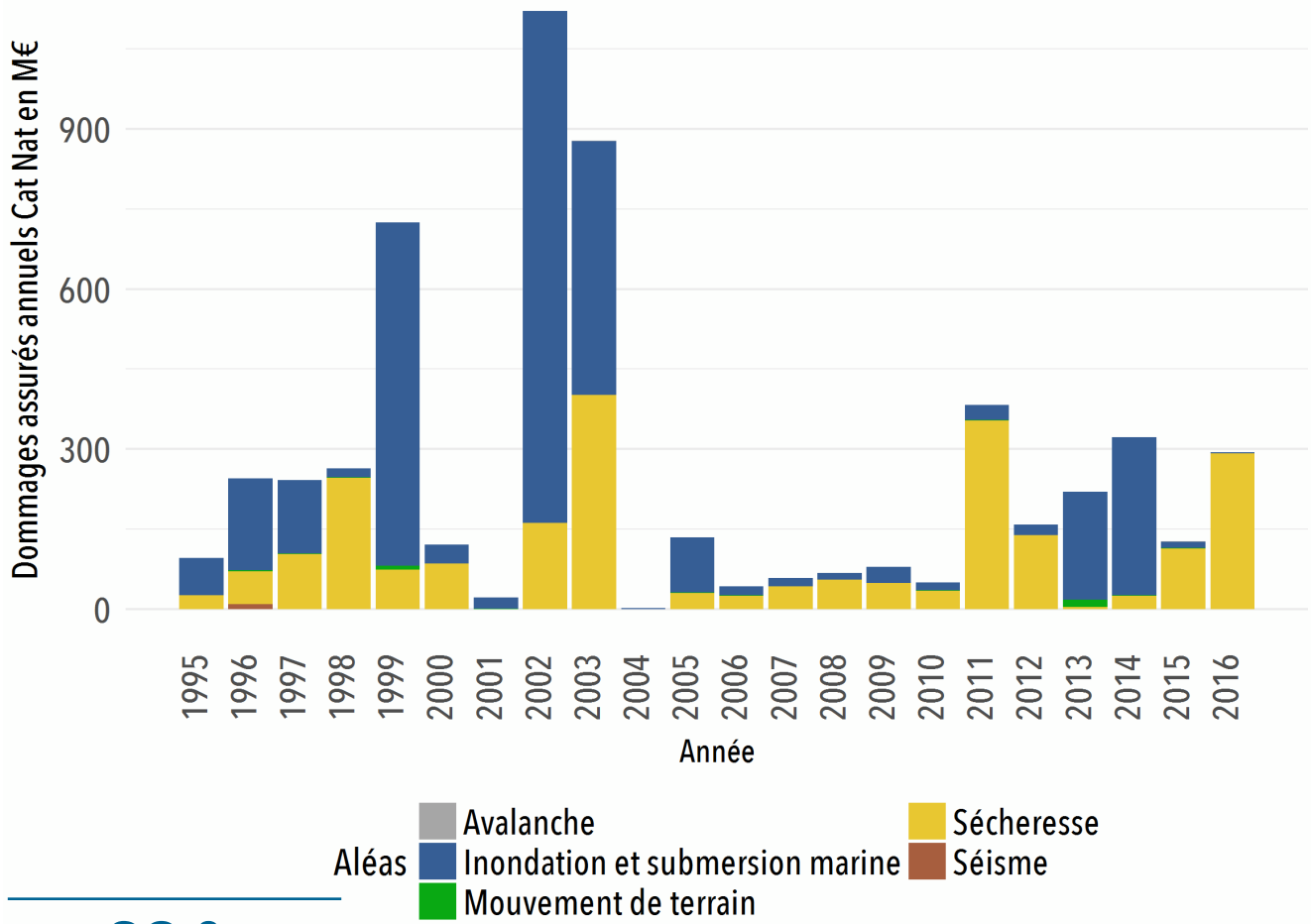
entre **1995** et **2016**

Environ

**257 M€/an**




Avalanche [< 1%]
Sécheresse [41%]
Inondation et submersion marine [58.1%]
Séisme [< 1%]
Mouvement de terrain [0.6%]




**28 %**

de la sinistralité totale France

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

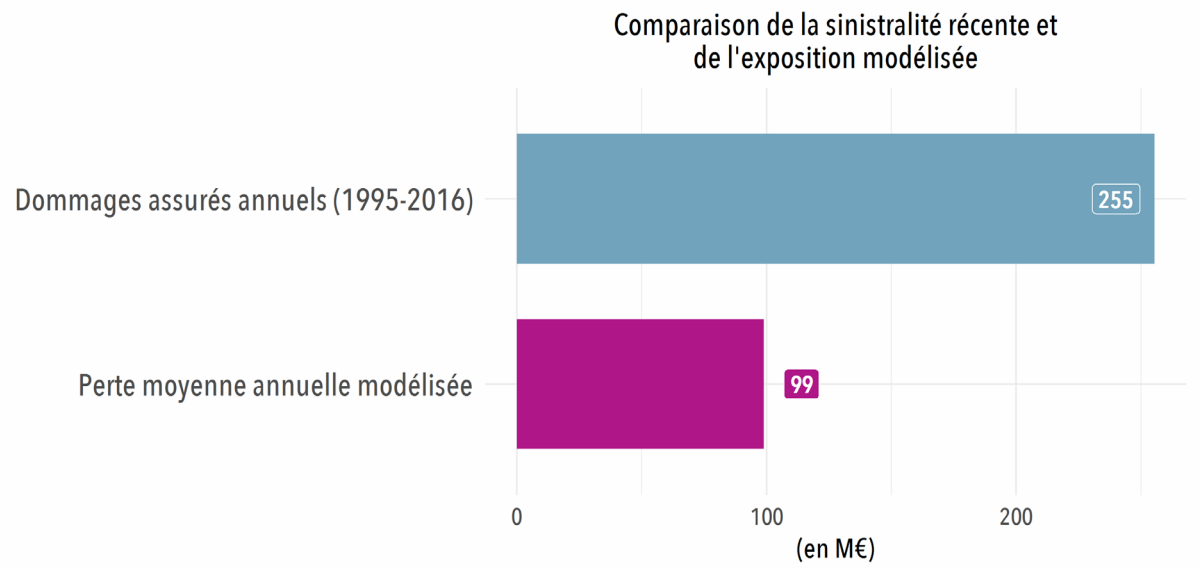
Les dommages assurés observés entre 1995 et 2016 constituent une source importante d'informations, mettant en relief certaines facettes de l'exposition et de la vulnérabilité du territoire aux catastrophes naturelles. Ces données sont toutefois parcellaires par nature dans la mesure où elles s'appuient 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 la survenance d'un grand nombre d'événements sur une longue période, la modélisation apporte une information complémentaire au diagnostic de l'exposition du territoire.

Les modèles développées 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 dernières décennies.

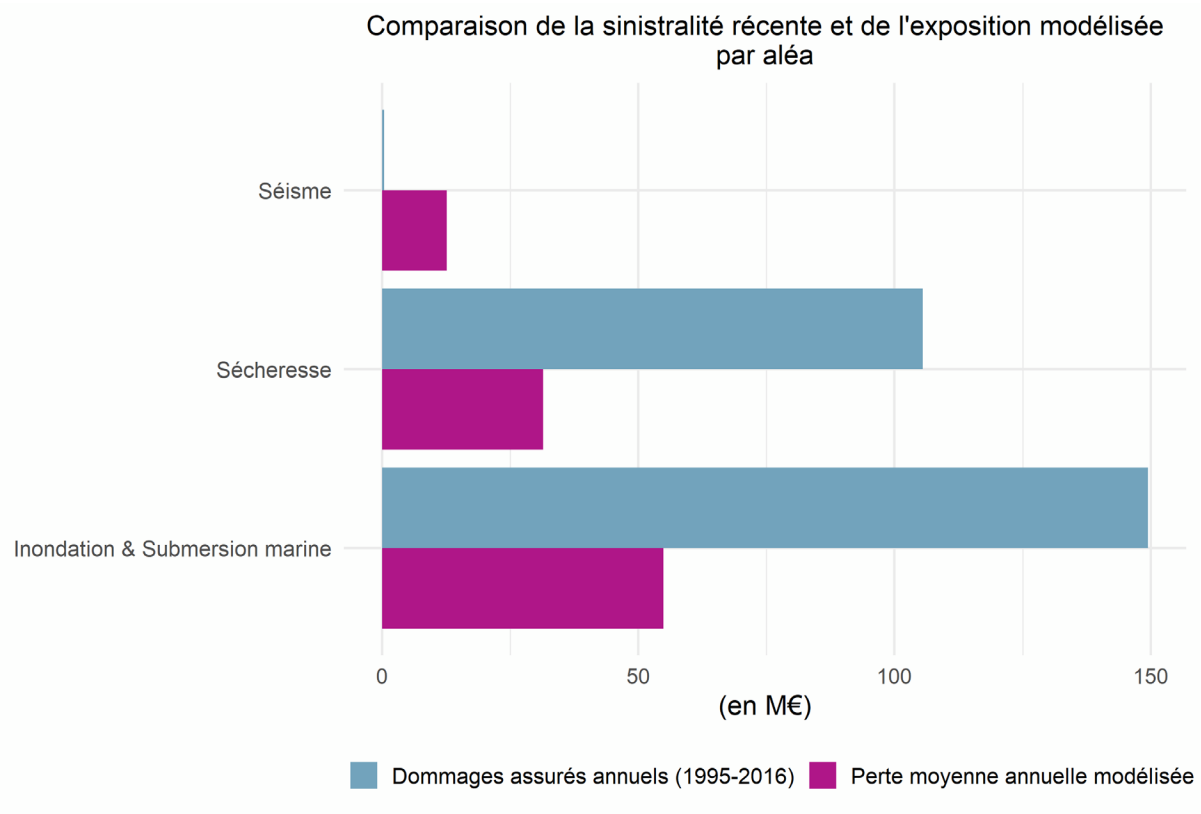
La comparaison entre la moyenne des dommages assurés observés sur les décennies récentes et la perte moyenne annuelle modélisée est intéressante car elle donne un aperçu de l'écart entre ce que le territoire a subi et ce qu'il aurait pu subir sur la même période. La prise de conscience de cet écart est 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 mouvements de terrain et les avalanches, aléas pour lesquels CCR n'a pas développé de modèles. Les dommages assurés annuels sur la période 1995 à 2016 sont très supérieurs à la perte moyenne annuelle modélisée. Cela signifie que la région Occitanie a connu des dommages assurés plus importants que le niveau d'exposition modélisé : on peut ainsi parler de probable sur-sinistralité de la région aux catastrophes naturelles durant les deux dernières décennies.

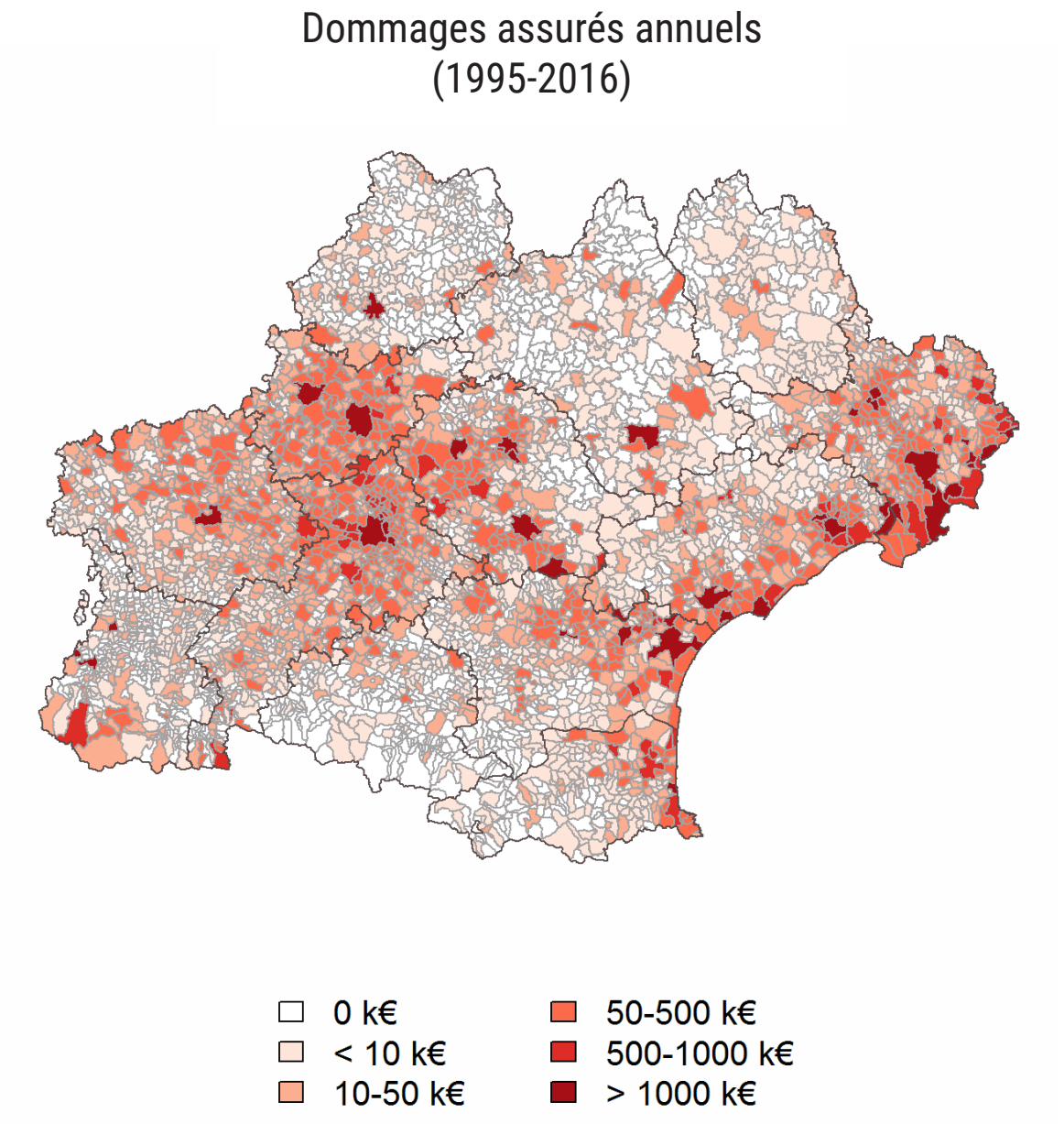



Aléas considérés : inondation, submersion marine, sécheresse et séisme




Le diagramme ci-dessus montre pour chaque aléa l'écart entre les dommages assurés constatés sur les dernières décennies et les pertes moyennes annuelles modélisées. La région a été sur-impactée pour les inondations et la sécheresse géotechnique puisque les pertes moyennes annuelles modélisées sont plus faibles que la sinistralité pour ces aléas. À l'inverse, la région a été plutôt sous-impactée du point de vue du risque sismique.

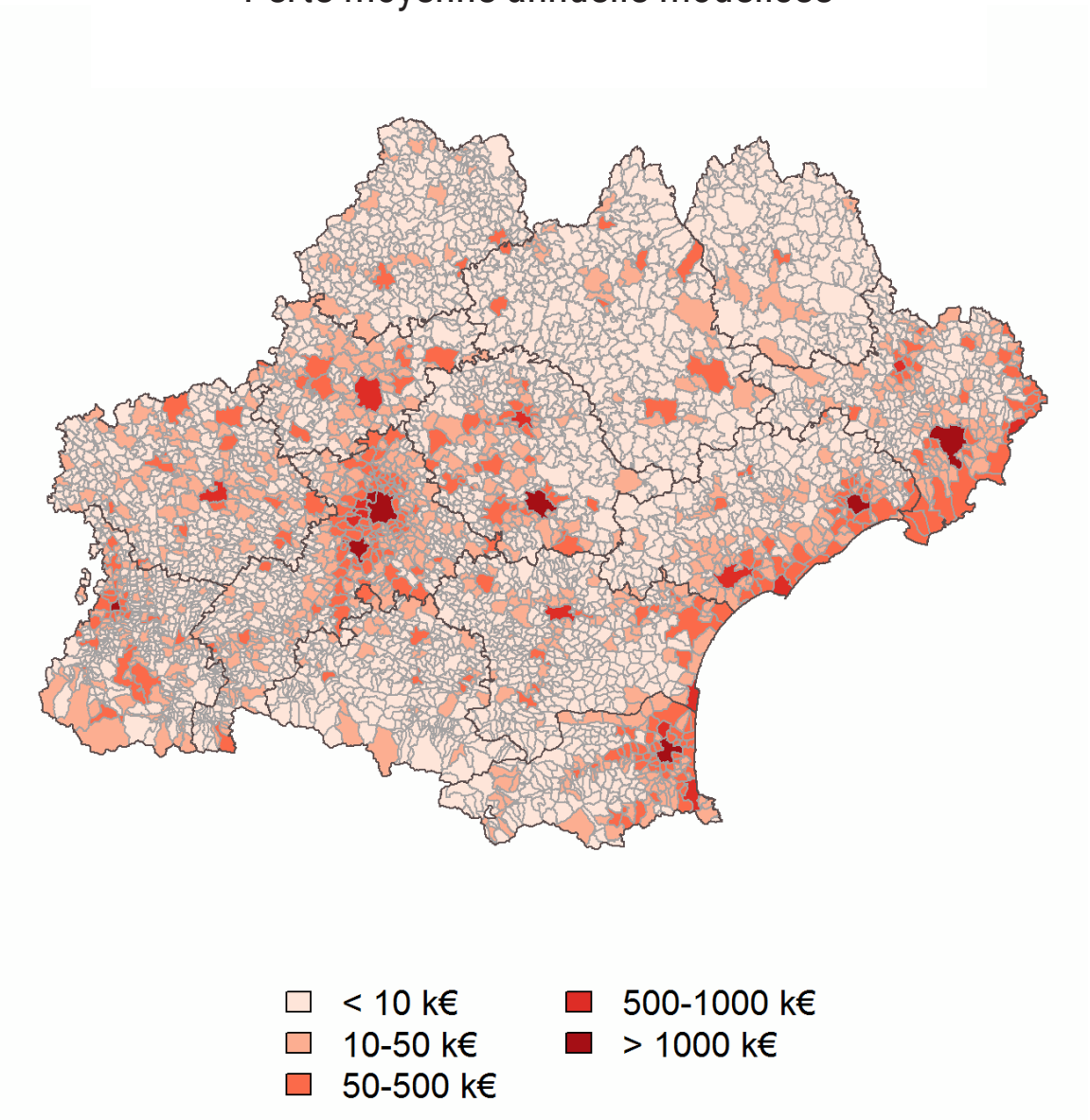
La répartition communale de ces indicateurs montre que les territoires touchés au cours de la période 1995-2016 sont en majorité ceux qui figurent parmi les plus exposés. On remarque toutefois une sur-sinistralité du littoral méditerranéen de la région ainsi qu'une grande partie de la Haute-Garonne, du Tarn, du Tarn-et-Garonne et du Gers. En termes de montants, la sinistralité moyenne annuelle a été plus de deux fois supérieure à l'exposition modélisée.




**255 M€/an**

Aléas considérés sur la carte : inondation, submersion marine, sécheresse et séisme

## Perte moyenne annuelle modélisée



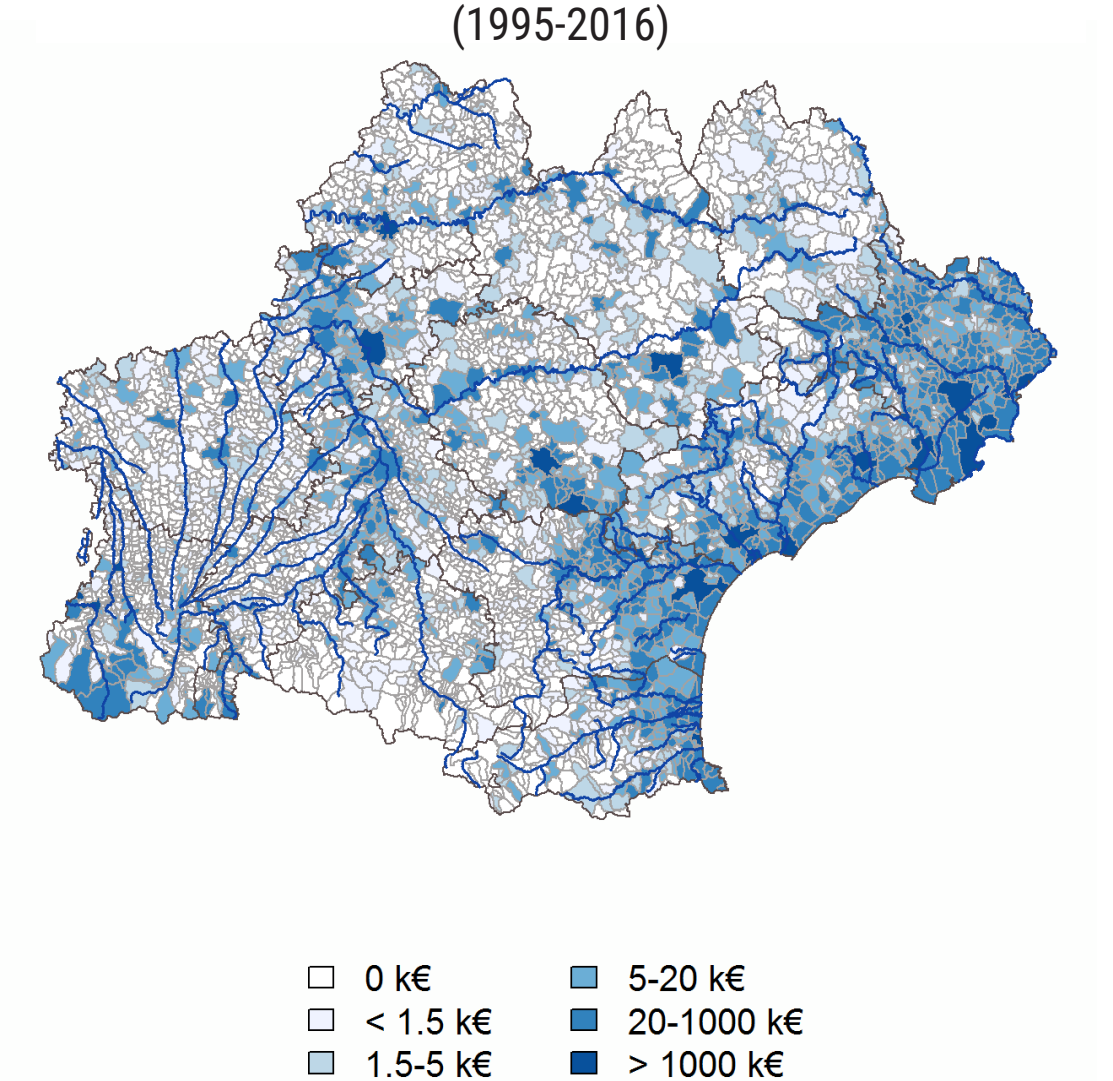

**99 M€/an**

Aléas considérés sur la carte : inondation, submersion marine, sécheresse et séisme

## 2.2.2 INONDATION ET SUBMERSION MARINE

Les dommages assurés moyens annuels liés aux inondations et aux submersions marines sont de 149 M€ pour la période 1995-2016 et leur perte moyenne annuelle modélisée est estimée à 55 M€[1]. Comme le suggère la carte à gauche, les communes les plus touchées sont en majorité situées le long des cours d'eau et sur une large bande du littoral méditerranéen. Par exemple, les inondations du Gard en septembre 2002 ont été l'événement le plus coûteux qu'a connu la région ces dernières décennies. De nombreux dégâts aux habitations et aux biens professionnels ont été constatés et l'épisode a été d'une violence extrême illustrée par la dévastation de nombreux villages (en particulier Sommières et Aramon).

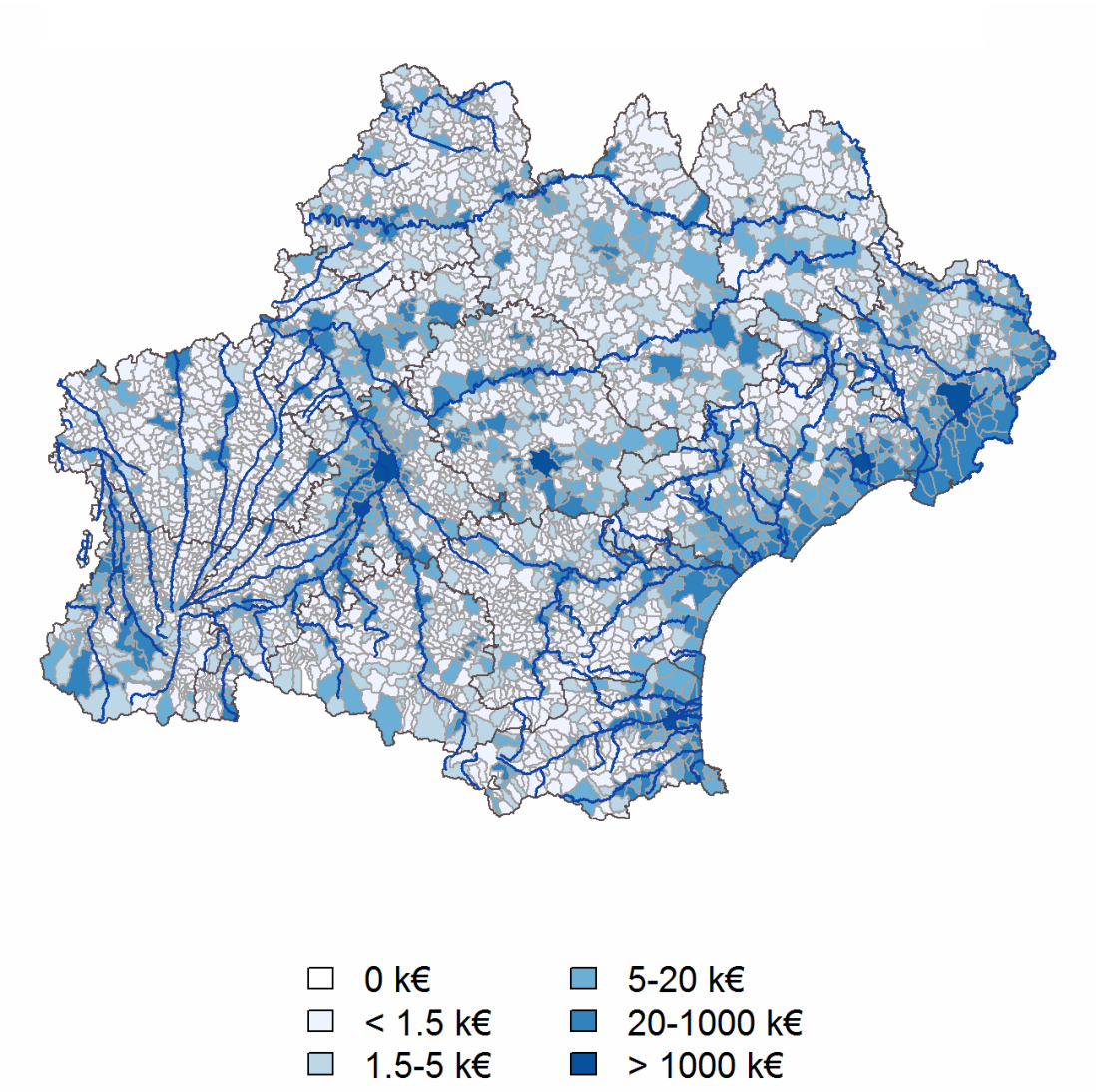
Dommages assurés annuels inondation et submersion marine (1995-2016)




**149 M€/an**

1-À noter que les résultats de modélisation des inondations (débordement et ruissellement) tendent à sous-estimer les événements orageux très localisés et ne tiennent pas compte d'une éventuelle évolution récente du climat.

## Perte moyenne annuelle modélisée inondation et submersion marine

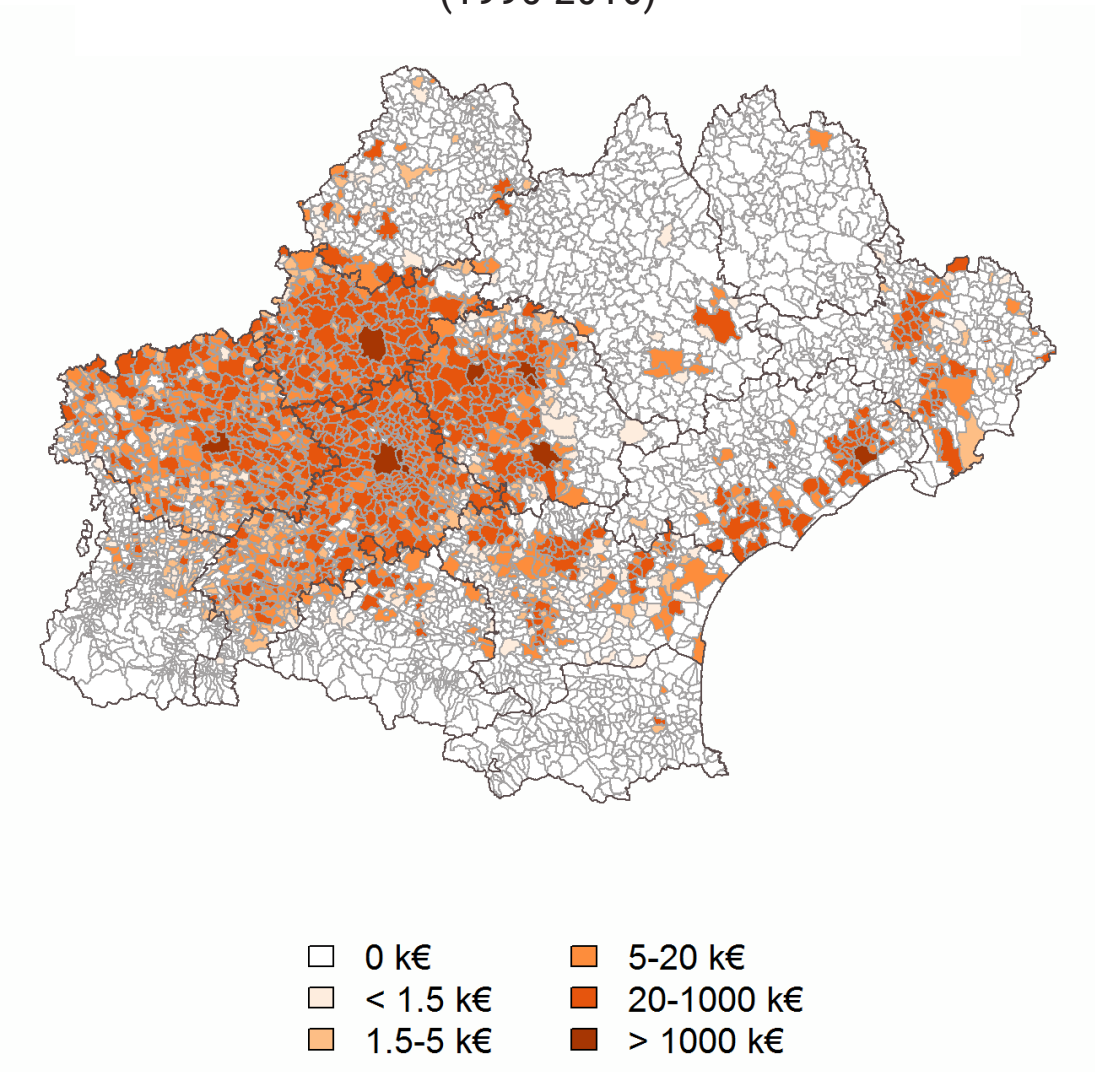



**55 M€/an**

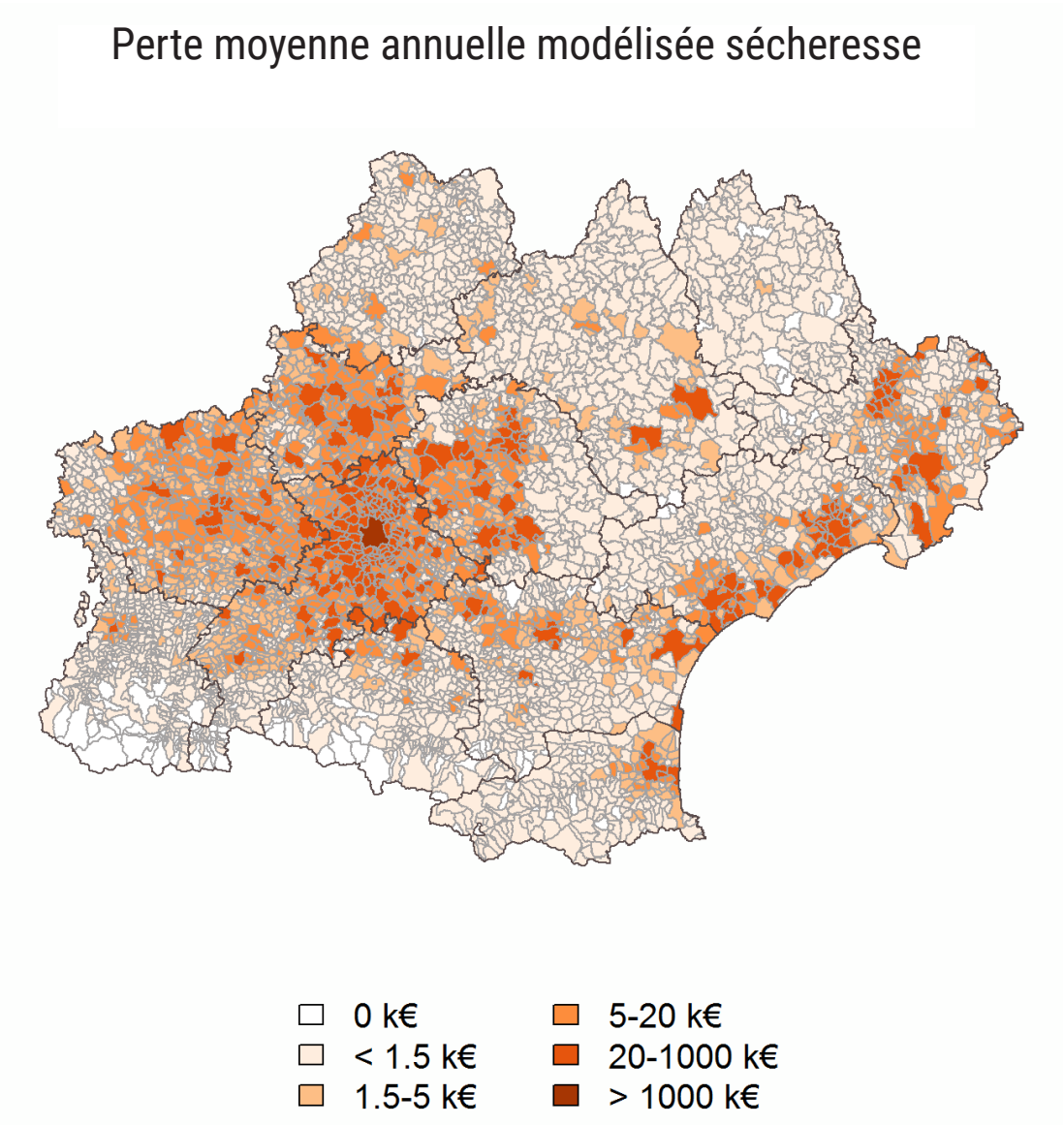
## 2.2.3 SÉCHERESSE

Les dommages assurés annuels liés à la sécheresse géotechnique sont trois fois supérieurs aux pertes moyennes annuelles modélisées. En effet, la région a été fortement touchée par la sécheresse au cours de la période, particulièrement en 2003 et 2011. De plus, on observe que la répartition spatiale de la sinistralité est cohérente avec la perte moyenne annuelle modélisée. Certaines zones ne sont pas ou peu exposées.
Pour les communes ayant été sinistrées entre 1995 et 2016, le montant des dommages assurés se révèle nettement supérieur à ce qui est modélisé par CCR. Les départements de la Haute-Garonne, du Gers, du Tarn et du Tarn-et-Garonne ont particulièrement été touchés.

Dommages assurés annuels sécheresse
(1995-2016)




**105 M€/an**

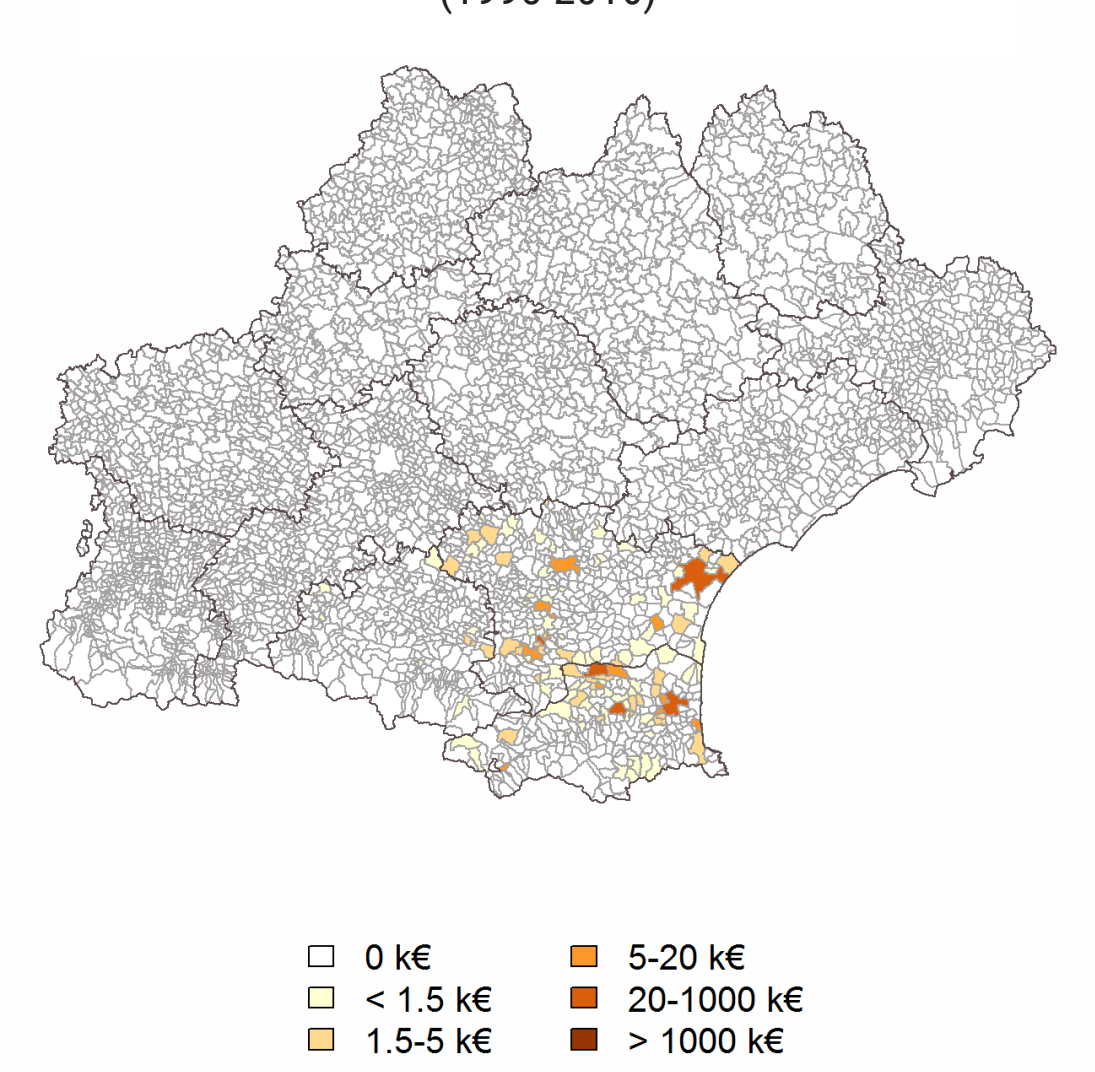

Perte moyenne annuelle modélisée sécheresse
0 k€
< 1.5 k€
1.5-5 k€
5-20 k€
20-1000 k€
> 1000 k€

**31 M€/an**

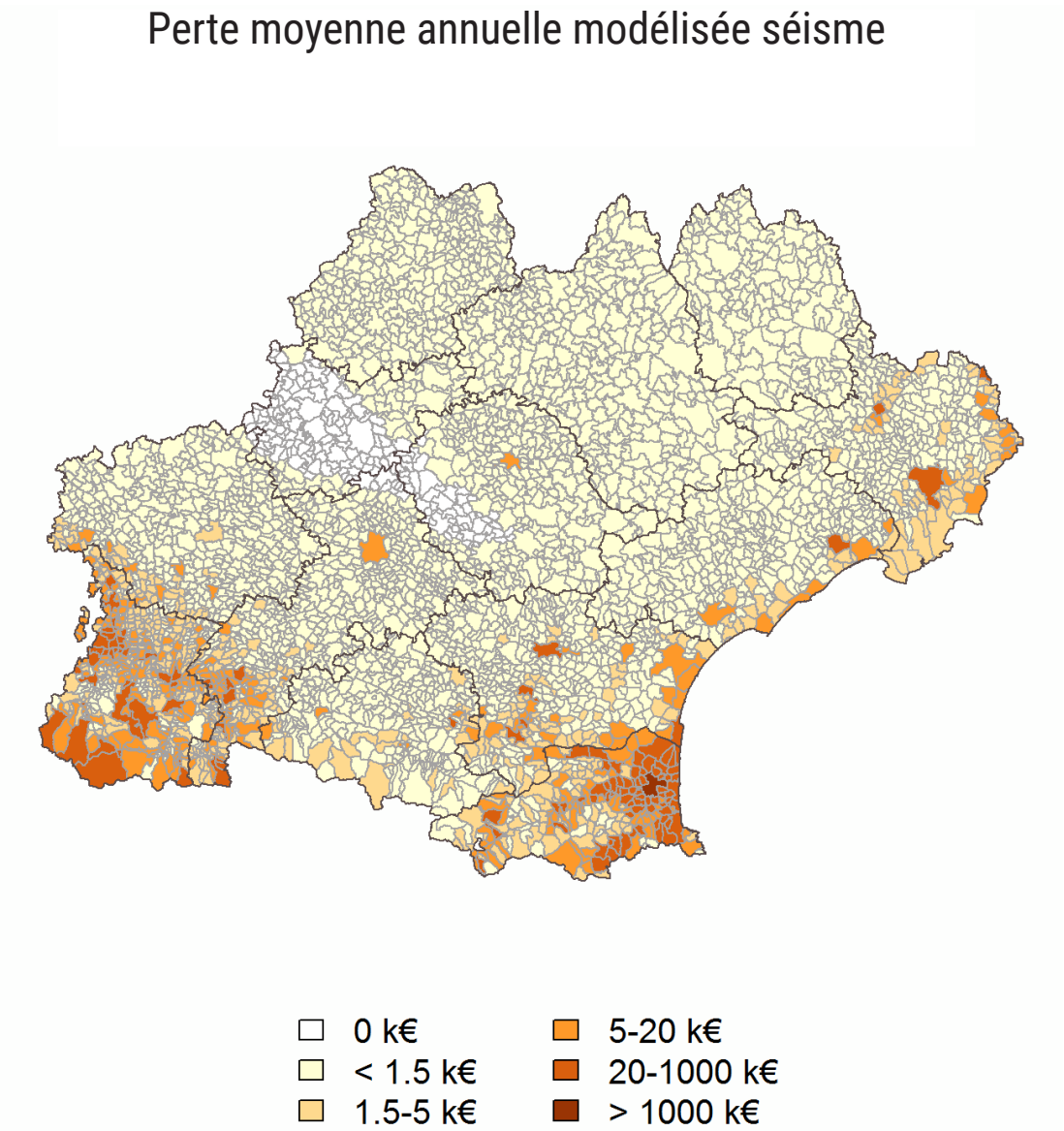
## 2.2.4 SÉISME

Les dommages assurés liés aux séismes sont relativement faibles et résultent du séisme de Saint-Paul-de-Fenouillet. Dans la nuit du 18 février 1996, un séisme d'une magnitude de 5,2 a été ressenti principalement dans les Pyrénées-Orientales, l'Aude et l'Ariège. La région n'est toutefois pas exempte de risque. D'après le zonage sismique de la France en vigueur depuis 2011, une grande partie de la région Occitanie est située en zone de sismicité faible à moyenne, notamment les Pyrénées-Orientales, l'Ariège, la Haute-Garonne et les Hautes-Pyrénées de par leur proximité immédiate avec le massif pyrénéen. La perte moyenne annuelle modélisée de 13 M€ vient ainsi rappeler l'exposition de la région au risque sismique.

Dommages assurés annuels séisme
(1995-2016)



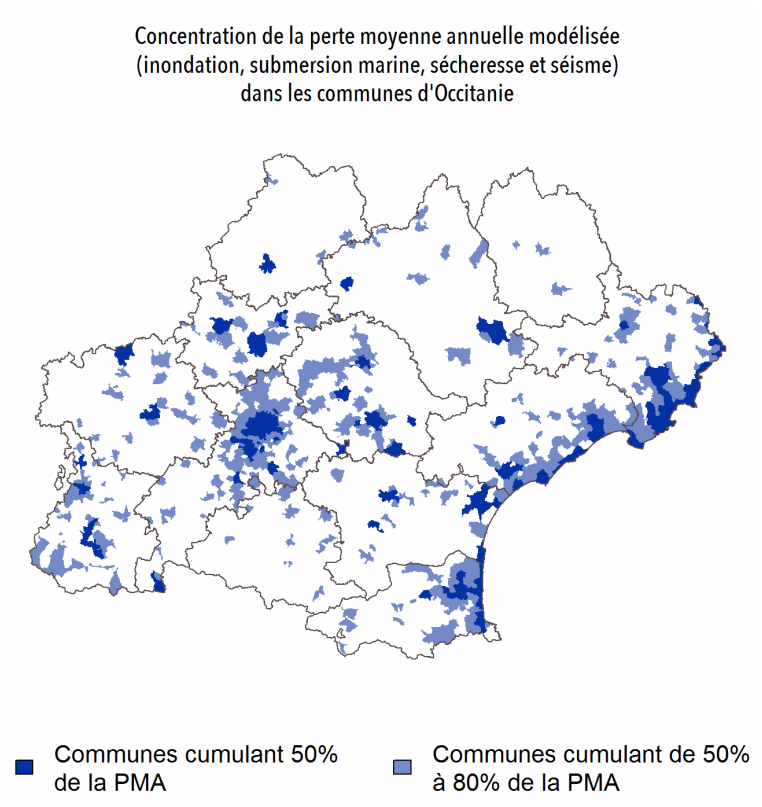

**0,4 M€/an**


Perte moyenne annuelle modélisée séisme
0 k€
< 1.5 k€
1.5-5 k€
5-20 k€
20-1000 k€
> 1000 k€

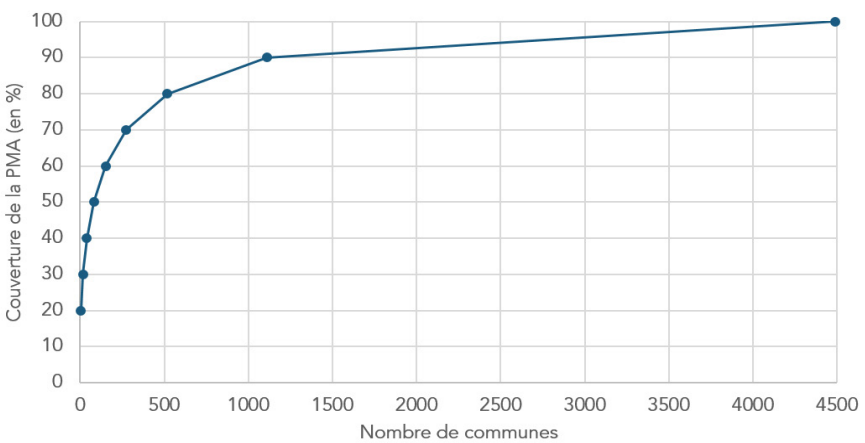
**13 M€/an**

## 2.3 DES ENJEUX FORTEMENT CONCENTRÉS

La région Occitanie concentre actuellement 9 % de la population hexagonale. À l'échelle infra-régionale, les zones urbaines concentrent une grande partie des enjeux. 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 XXIème siècle. Ainsi, le nombre de biens assurés a augmenté de 79 % entre 2000 et 2016 et les valeurs assurées de 154 %.
Ce faisant, 80 % des dommages assurés annuels (inondation, submersion marine, sécheresse et séisme) et 80 % de la perte moyenne annuelle modélisée (inondation, submersion marine, sécheresse et séisme) se concentrent respectivement sur 9 % et 12 % des communes de la région.




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

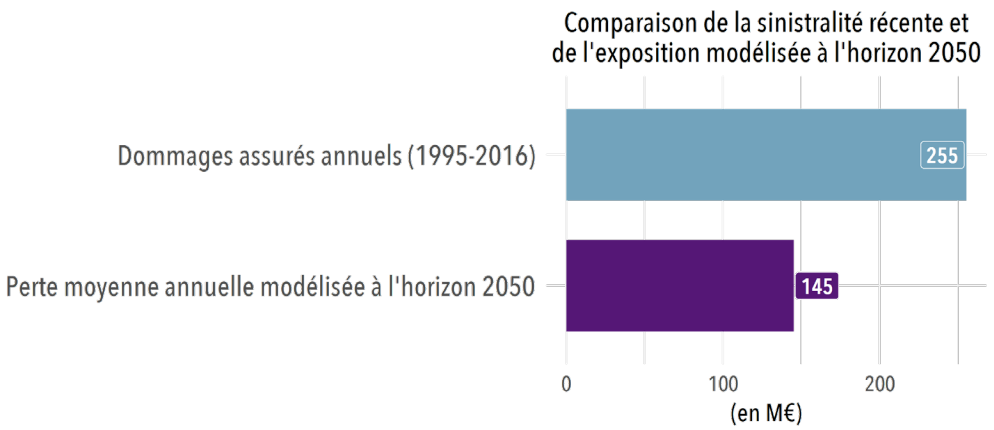


## 2.4 LE DÉFI DE L'HORIZON 2050

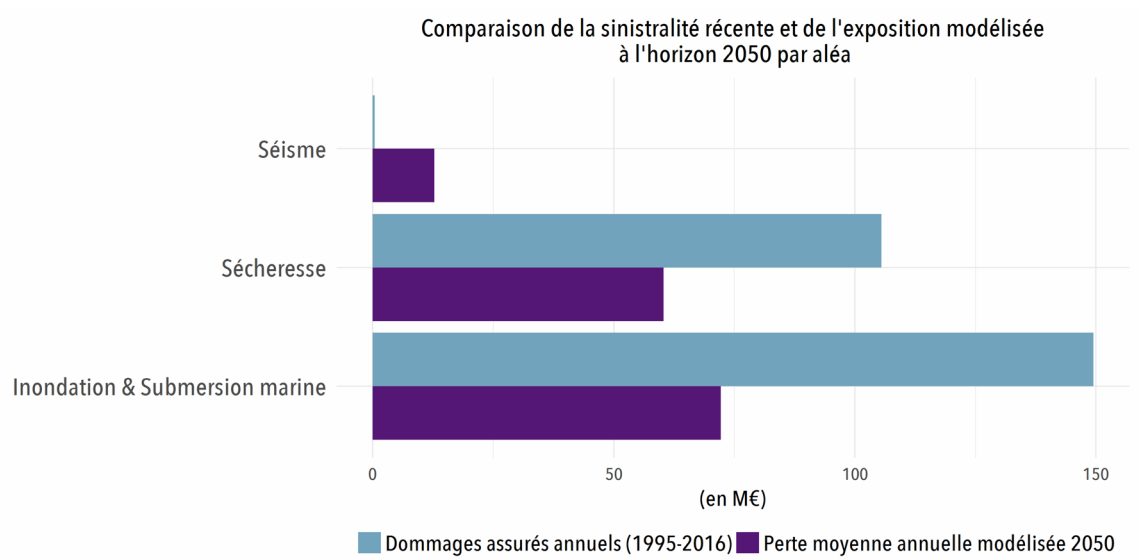
Pour évaluer les conséquences du changement climatique sur les dommages assurés, CCR a réalisé plusieurs études en partenariat avec Météo-France. En 2018, ces travaux se sont appuyés sur le scénario RCP 8.5 du GIEC appelé « business as usual » qui correspond à la poursuite des émissions de gaz à effet 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 submersion marine, la sécheresse et le séisme.



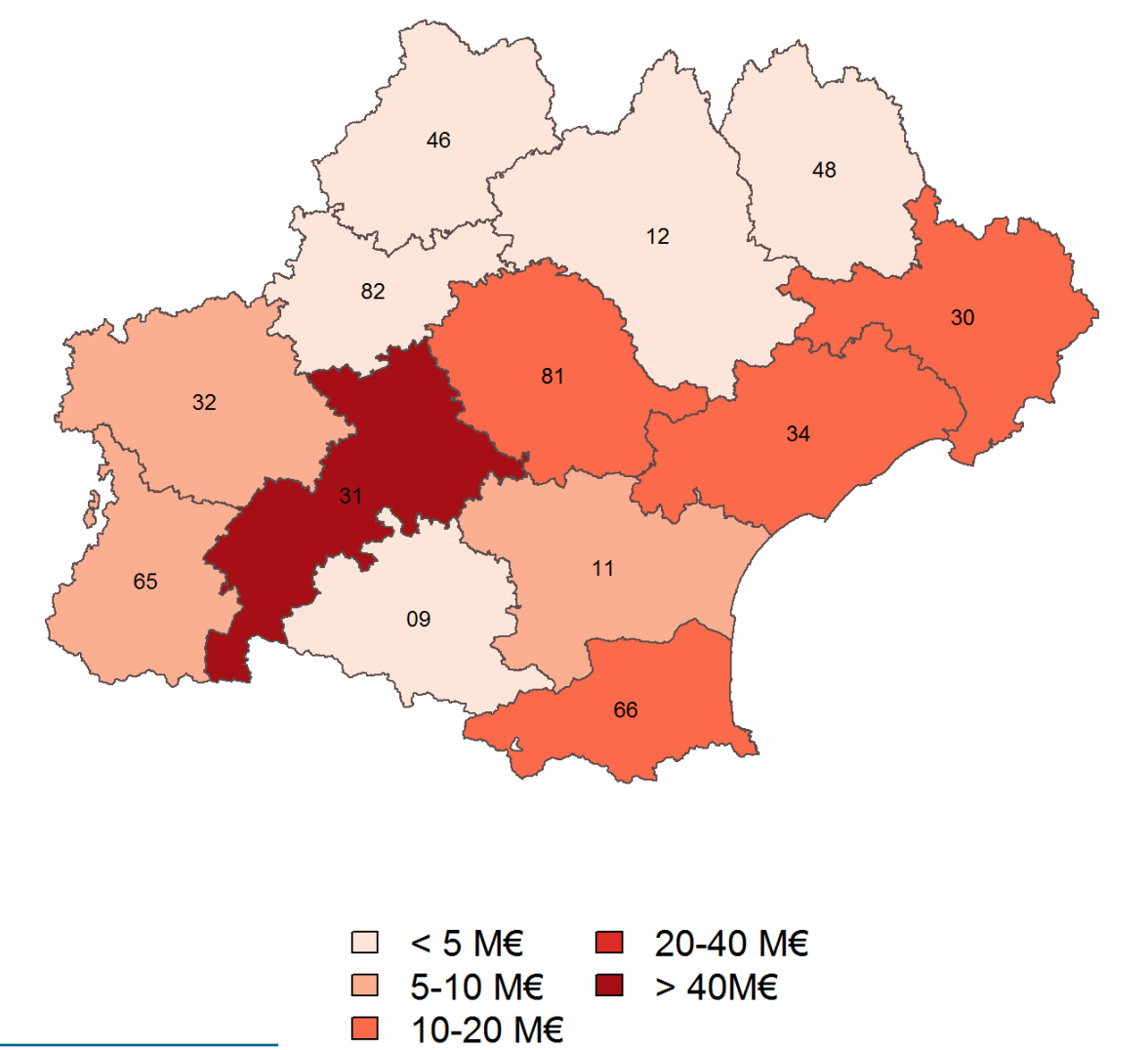

Aléas considérés : inondation, submersion marine, sécheresse et séisme



En raison de l'augmentation du nombre de biens assurés consécutive à la croissance démographique et des effets du changement climatique sur les aléas, l'exposition du territoire en termes de perte moyenne annuelle modélisée va augmenter sensiblement passant pour les aléas inondation, submersion marine, sécheresse et séisme de 99 M€ actuellement à 145 M€ à l'horizon 2050.

Au regard des dommages assurés observés au cours de la période 1995-2016, la sur-sinistralité du territoire sur les deux dernières décennies se confirme, en particulier pour les aléas inondation et submersion marine.
La Haute-Garonne, département le plus exposé d'après ces estimations à l'échelle de la région, a connu des dommages ces dernières années de l'ampleur de ceux qu'il devrait connaître en moyenne à l'horizon 2050.

## Perte moyenne annuelle modélisée à l'horizon 2050



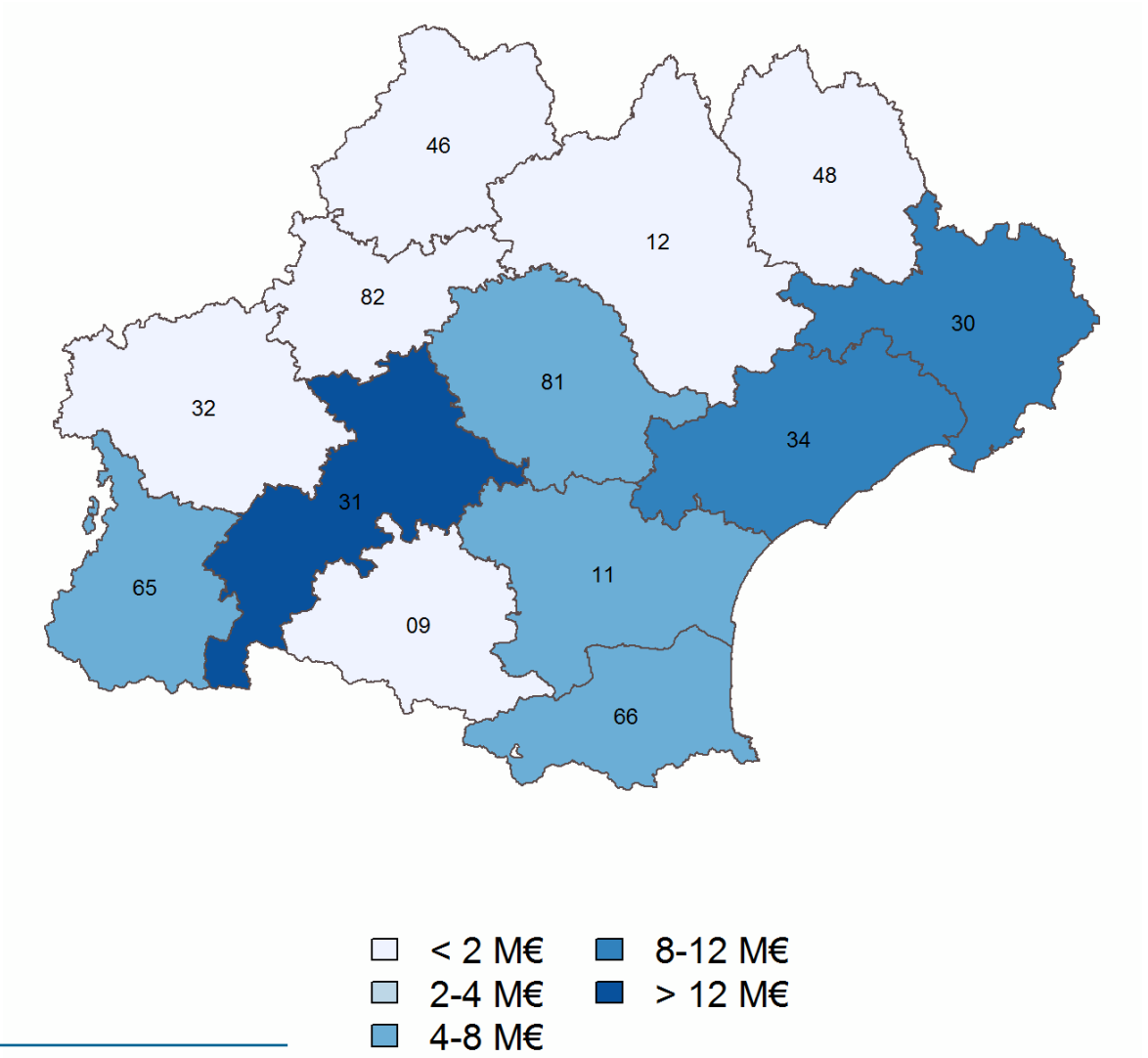

**145 M€/an**
hors évolution des valeurs assurées

Aléas considérés : inondation, submersion marine, sécheresse, séisme

## 2.4.2 INONDATION ET SUBMERSION MARINE EN 2050

Les dommages assurés annuels inondation et submersion marine ont été sur la période 1995-2016 de 149 M€ pour la région avec une perte moyenne annuelle modélisée de 55 M€. À l'horizon 2050, la perte moyenne annuelle modélisée serait de 72 M€. La Haute-Garonne, l'Hérault et le Gard devraient connaître des dommages annuels de plus de 8 M€ par an et concentreraient près de 60 % des dommages de la région pour les inondations et submersion marines.

### Perte moyenne annuelle modélisée à l'horizon 2050 inondation et submersion marine

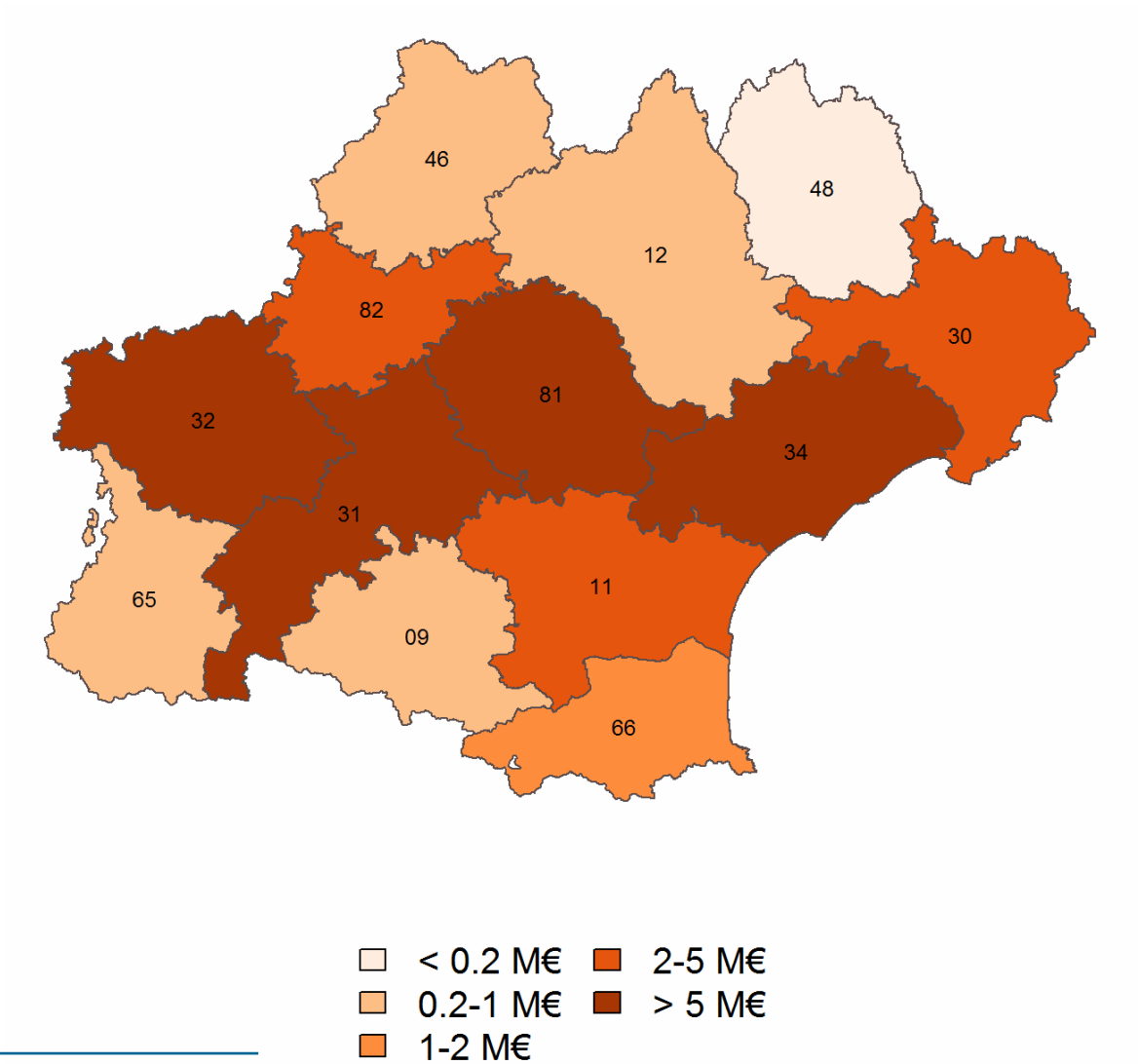



**72 M€/an**
hors évolution des valeurs assurées

## 2.4.3 SÉCHERESSE EN 2050

La sécheresse géotechnique liée au retrait et gonflement des sols argileux constitue avec l'inondation et la submersion marine l'aléa auquel le territoire est le plus exposé. Les dommages assurés moyens annuels sur la période 1995-2016 ont été de 105 M€ pour une perte moyenne annuelle modélisée de 31 M€.
L'effet du changement climatique va renforcer l'exposition du territoire déjà soumis à ce risque avec une perte moyenne annuelle modélisée estimée à 60 M€ à l'horizon 2050. L'exposition aux sécheresses devrait être particulièrement marquée sur quatre départements : le Gers, la Haute-Garonne, le Tarn et l'Hérault.

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

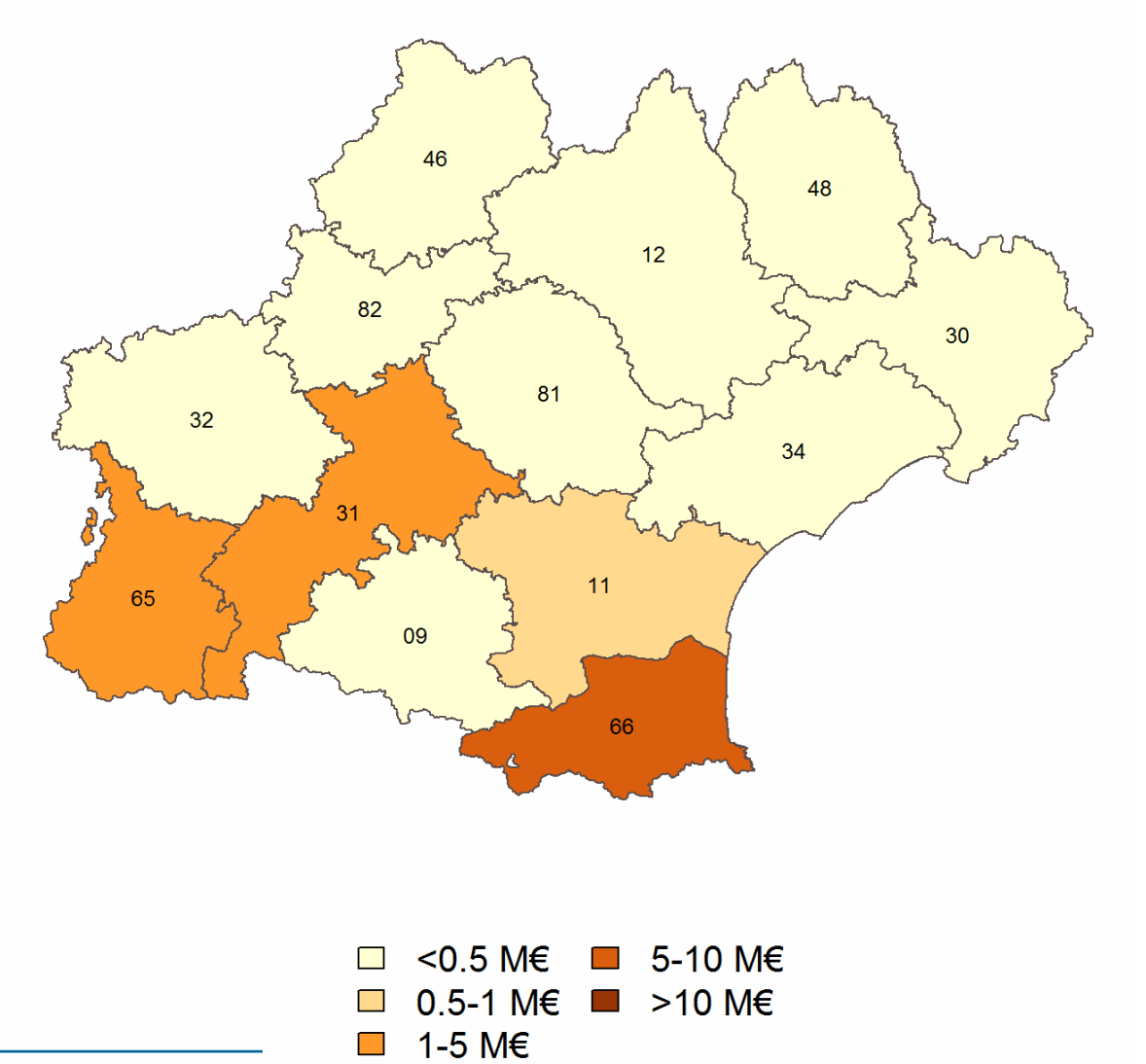



**60 M€/an**
hors évolution des valeurs assurées

## 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 à l'horizon 2050 de 13 M€ vient rappeler l'exposition de ce territoire au risque sismique, principalement dans les Pyrénées-Orientales, les Hautes-Pyrénées et la Haute-Garonne.

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

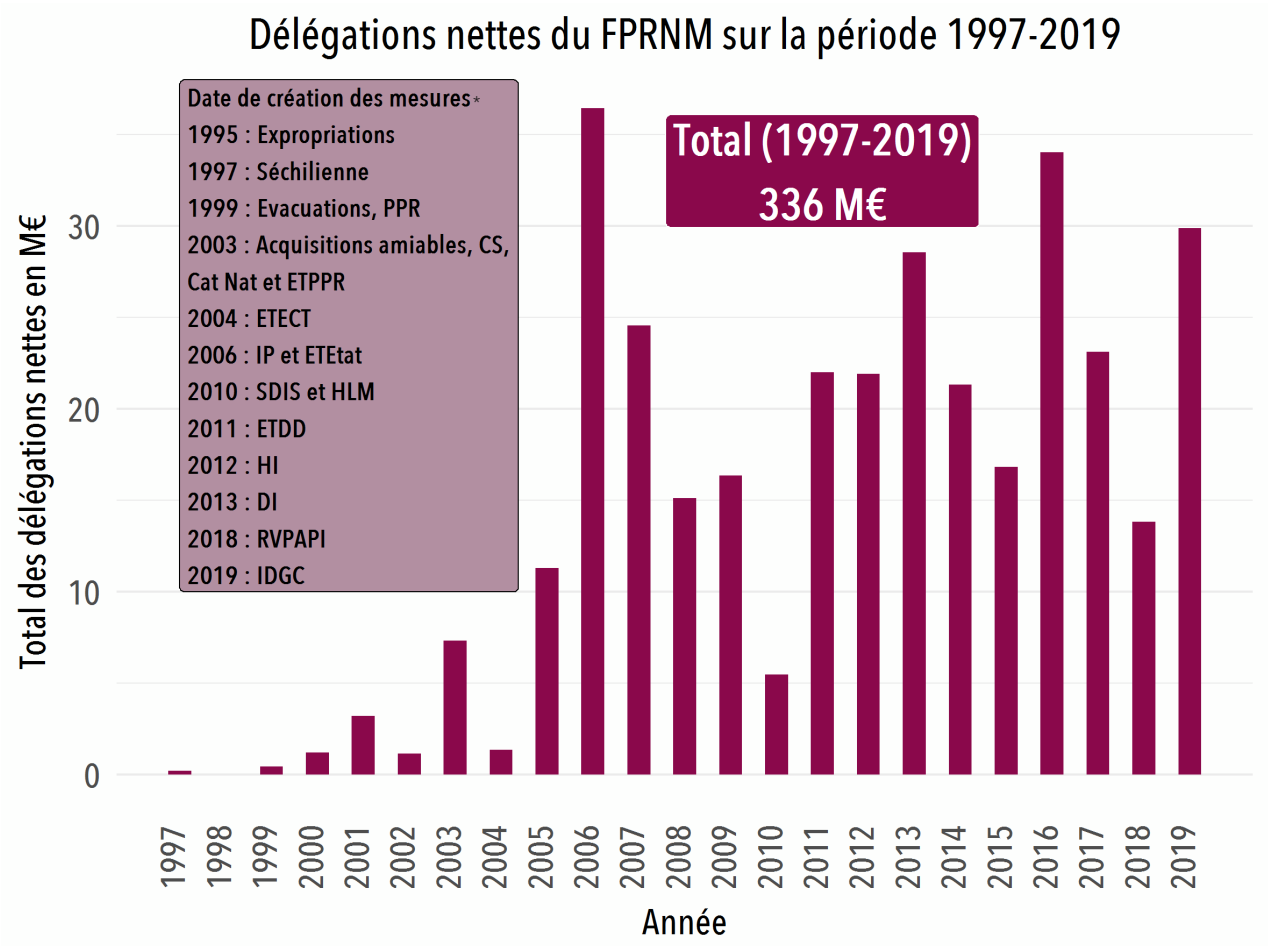



**13 M€/an**
hors évolution des valeurs assurées

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

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

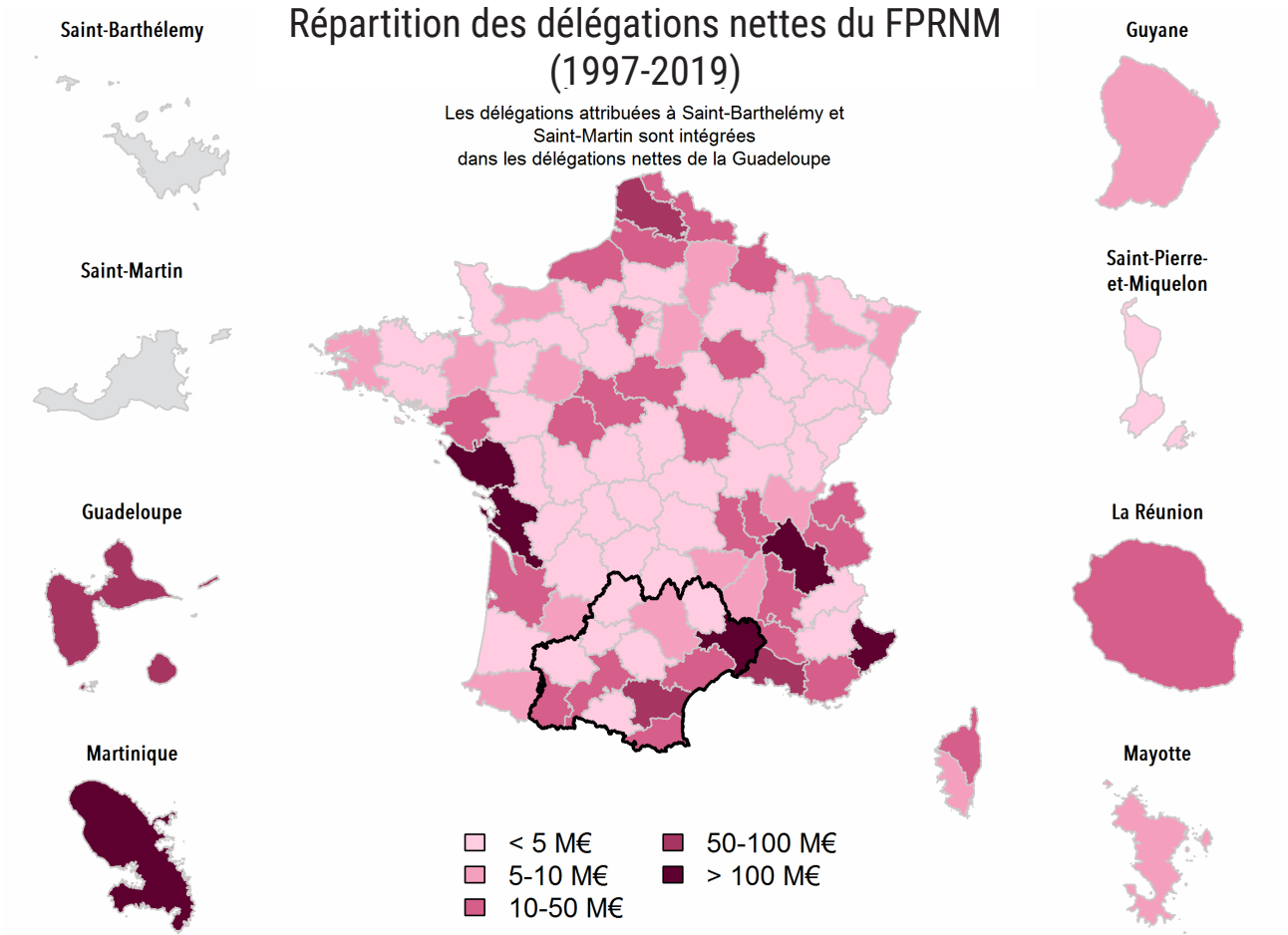
L'évolution entre 1997 et 2019 des délégations nettes pour la région met en avant une forte mobilisation du FPRNM avec 336 M€, soit 16 % du montant total délégué en France - pour une sinistralité régionale qui concentre près de 30 % de celle du pays. On observe une augmentation des délégations au cours de la période.




* Définitions des sigles en p.8

## 3.2 RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE DES DÉLÉGATIONS NETTES

Les délégations nettes se concentrent principalement sur le Gard et l'Aude.

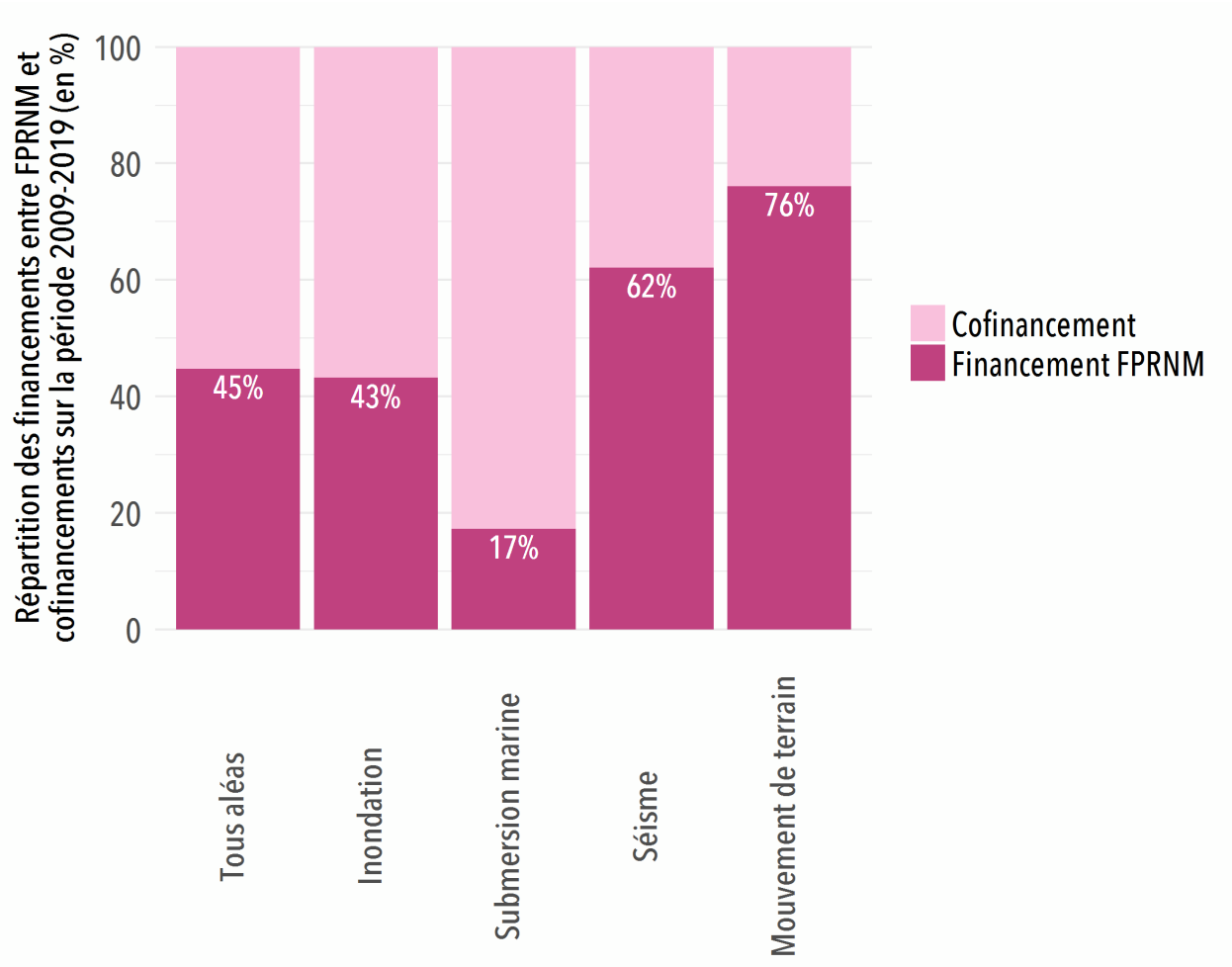


## 3.3 TAUX DE COFINANCEMENT DU FPRNM PAR ALÉA (2009-2019)

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 45 % des opérations de prévention éligibles entre 2009 et 2019.

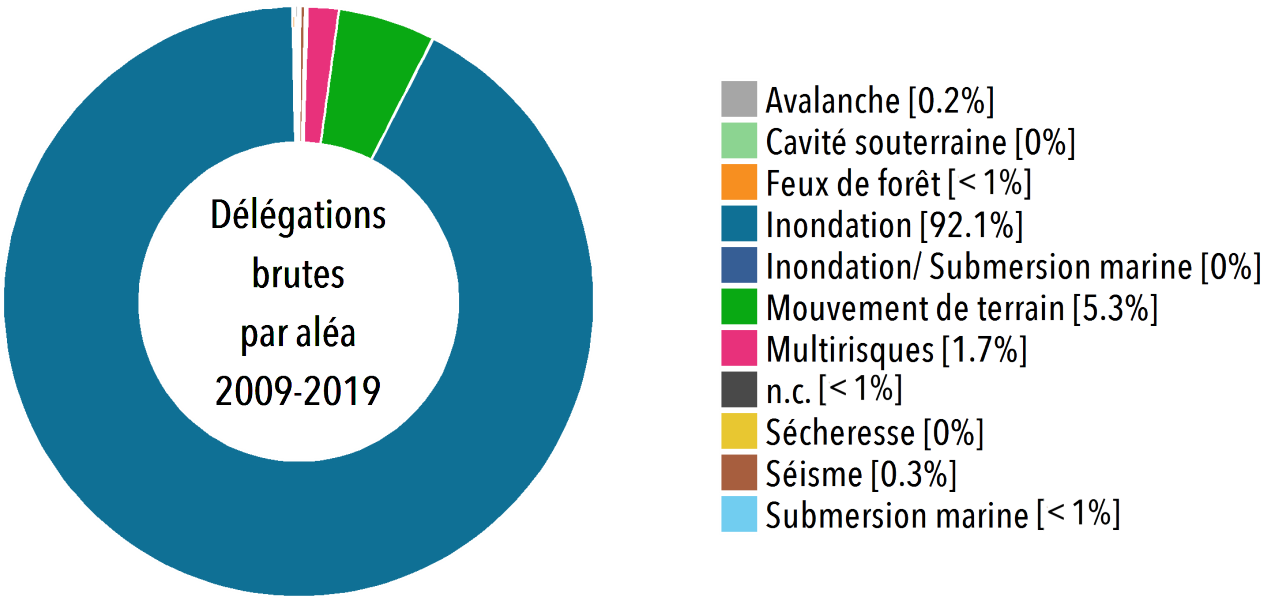
Le taux de financement des opérations varie sensiblement en fonction de l'aléa considéré. Le taux de financement plus élevé constaté pour l'aléa mouvement de terrain s'explique par la forte proportion d'opérations de types acquisition amiable, expropriation et évacuation (majoritairement financées à 100 % par le FPRNM). Pour les séismes, la majorité des opérations concerne les Hautes-Pyrénées avec des plans de prévention des risques sismiques ou de l'information préventive, financées jusqu'à 100 % par le FPRNM.

À l'inverse, le taux relativement faible pour les submersions marines provient notamment de deux opérations de type « ETECT» , financées à moins de 20 % par le FPRNM.



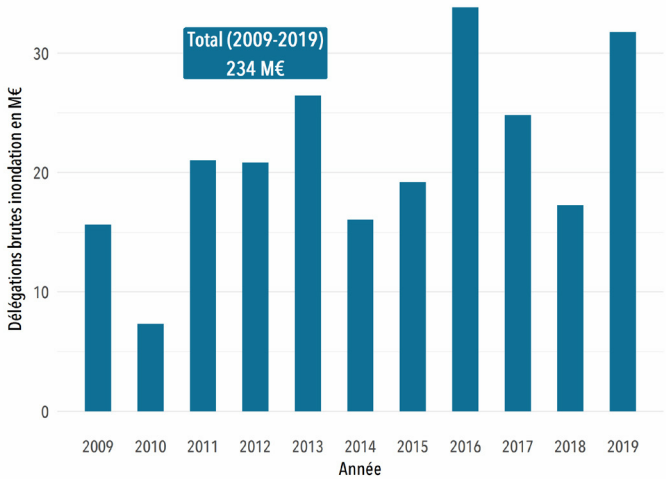
## 3.4 DÉLÉGATIONS PAR ALÉA

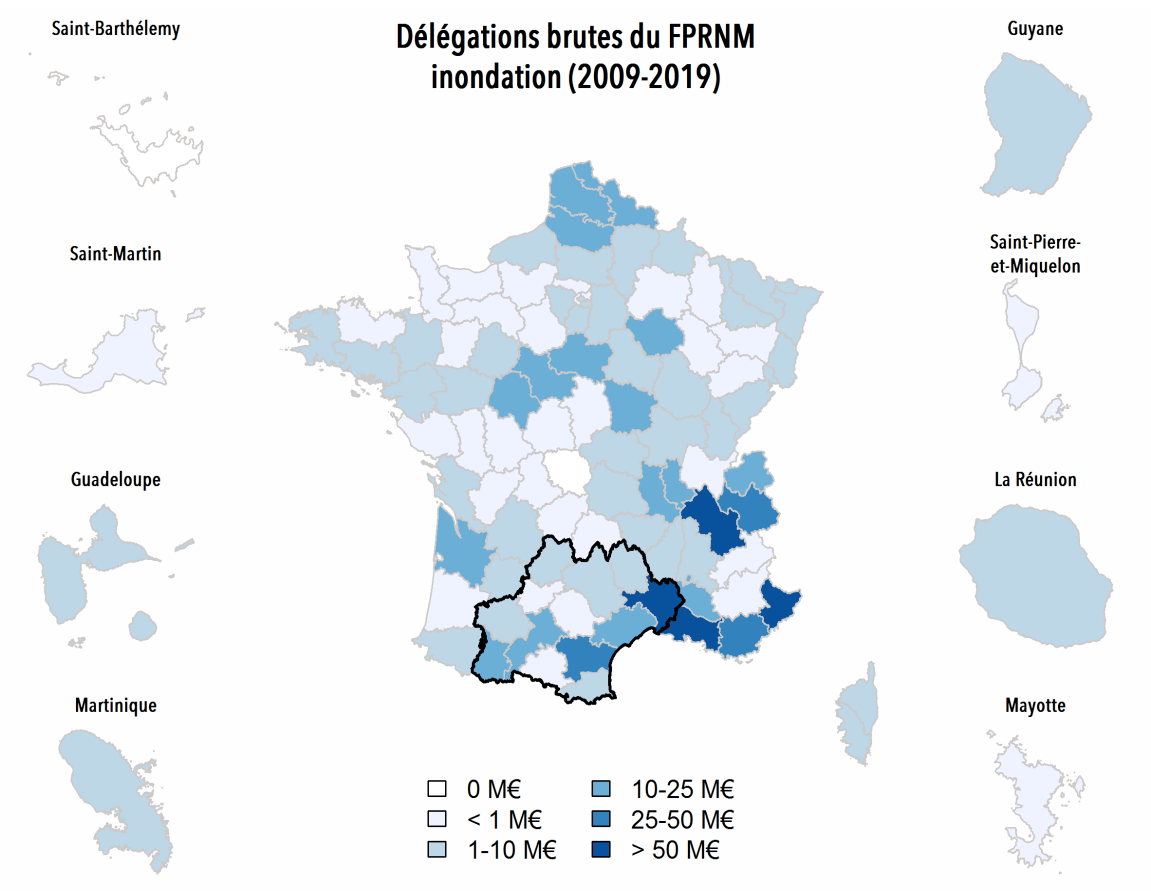
La répartition par aléa met en exergue les efforts consentis sur la prévention au risque d'inondation. Ceux-ci représentent plus de 90 % des délégations brutes cumulées du FPRNM entre 2009 et 2019. Viennent ensuite les mouvements de terrain pour 5 % des délégations cumulées.



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

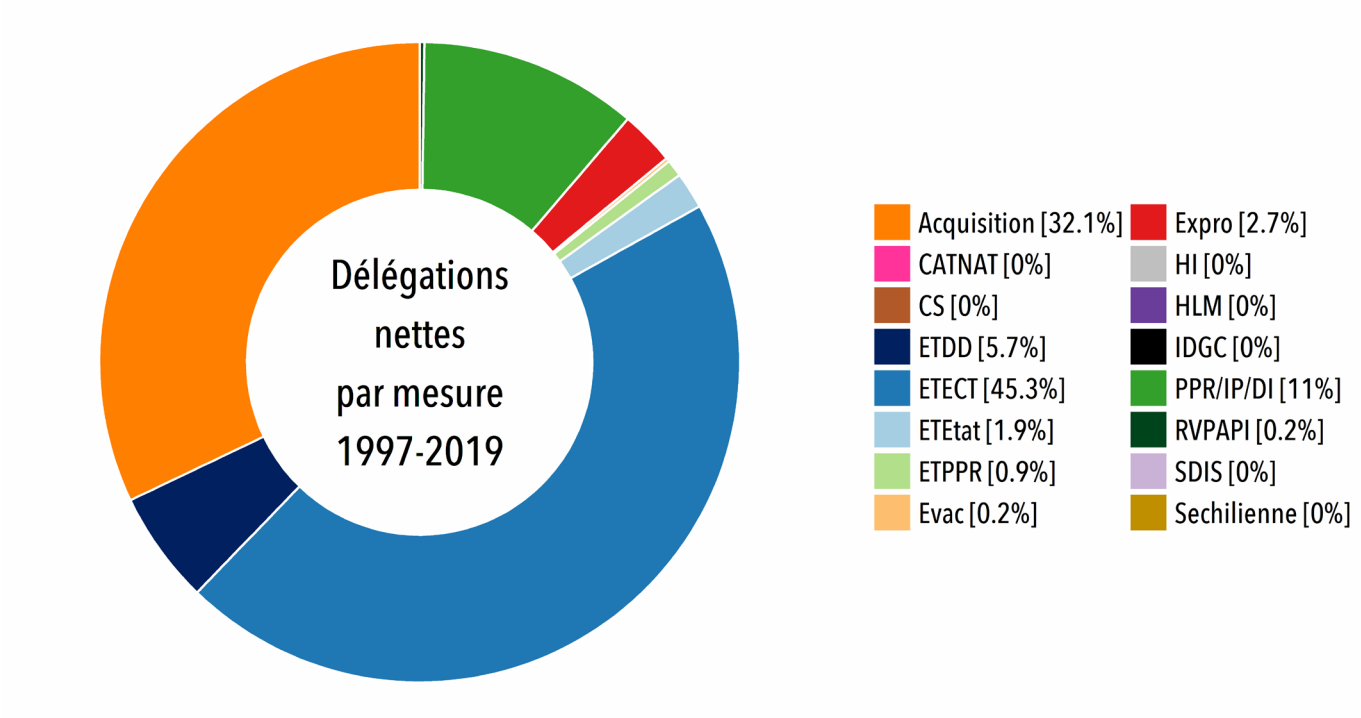
Plus de 230 M€ ont été délégués aux mesures de prévention consacrées à l'inondation sur la période 2009-2019. Environ un tiers de ces opérations s'inscrit dans la mise en œuvre des différents programmes d'actions de prévention des inondations (PAPI) de la région. L'année 2016, avec plus de 30 M€ de délégations brutes pour les inondations, comprend une importante délégation pour les travaux de renforcement de la digue du Rhône entre Beaucaire et Fourques dans le Gard. En 2019, année avec également plus de 30 M€ de délégations brutes dédiées à cet aléa, trois délégations avec des montants relativement élevés concernent la phase 2 des travaux de confortement des digues domaniales de Toulouse ainsi que la révision des plans de prévention des risques (PPR) de plus de 100 communes sinistrées par les inondations de 2018 dans l'Aude. Le Gard et l'Aude sont les deux départements ayant le plus mobilisé le FPRNM pour les opérations sur ce type d'aléa.



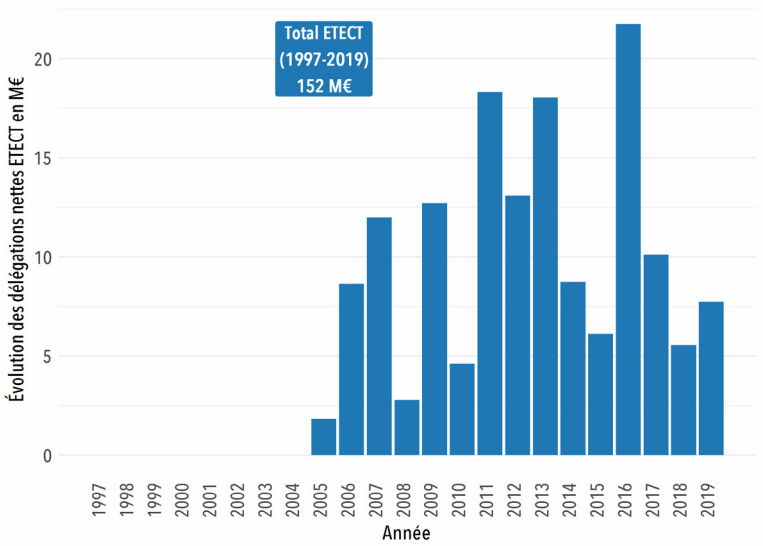
## 3.5 ZOOM SUR LES PRINCIPALES MESURES

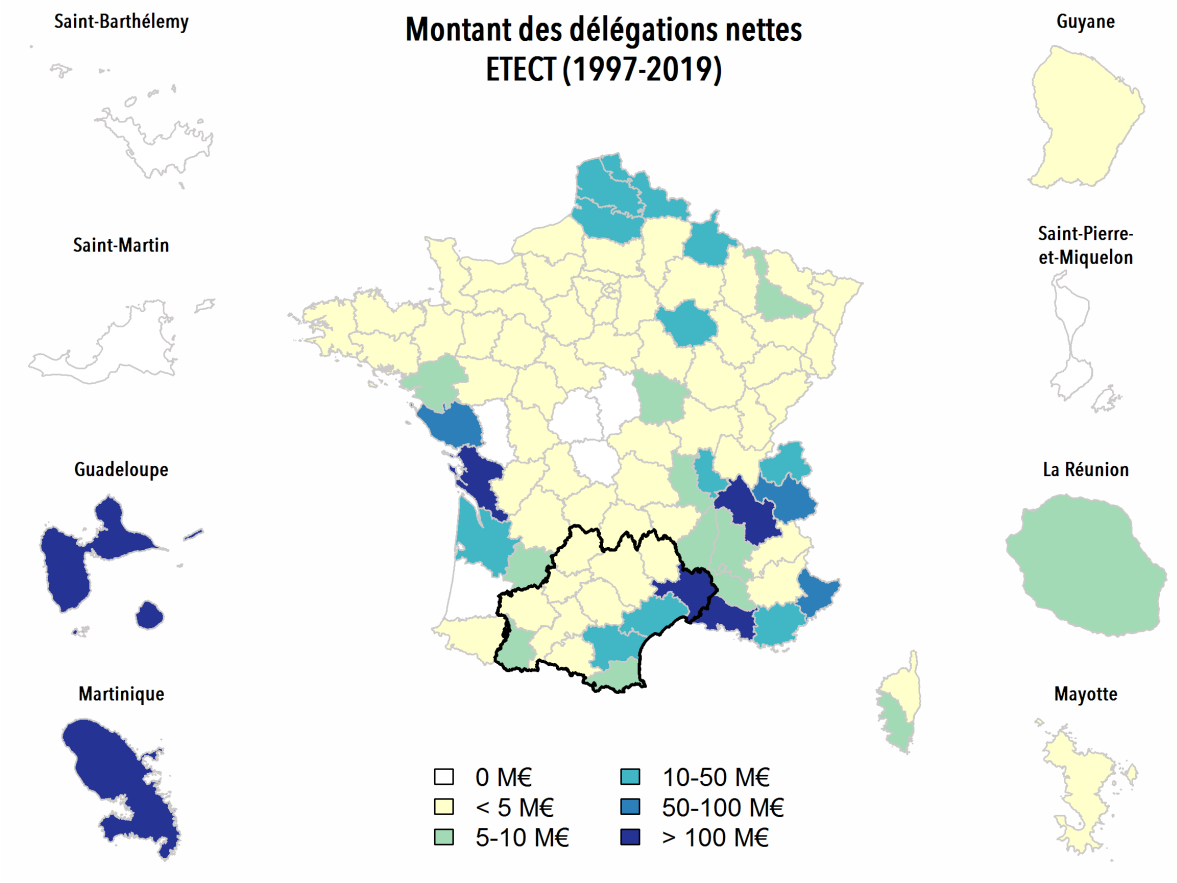
Les mesures d'études, travaux et équipements des collectivités territoriales, d'acquisitions amiables et d'expropriations et les mesures PPR/IP/DI concentrent 91 % des délégations nettes du FPRNM sur la période 1997-2019.



## 3.5.1 ÉTUDES, TRAVAUX ET ÉQUIPEMENTS DES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES

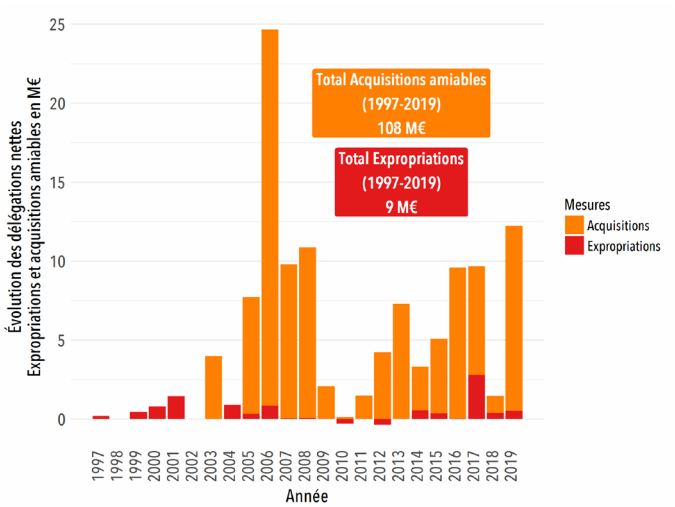
Créée en 2004, la mesure études, travaux et équipements des collectivités territoriales a été sollicitée de façon croissante par la région et en particulier sur les départements du littoral méditerranéen : le Gard, l'Hérault et l'Aude. On observe une mobilisation de plus en plus forte entre 2006 et 2016 qui s'explique par la mise en œuvre des programmes d'actions de prévention des inondations (PAPI) ainsi que du Plan Rhône ; et également des études et travaux sur les ouvrages de protection de la région. Pour l'année 2016, les délégations nettes ont atteint plus de 20 M€ du fait des travaux de renforcement de la digue du Rhône entre Beaucaire et Fourques dans le Gard.

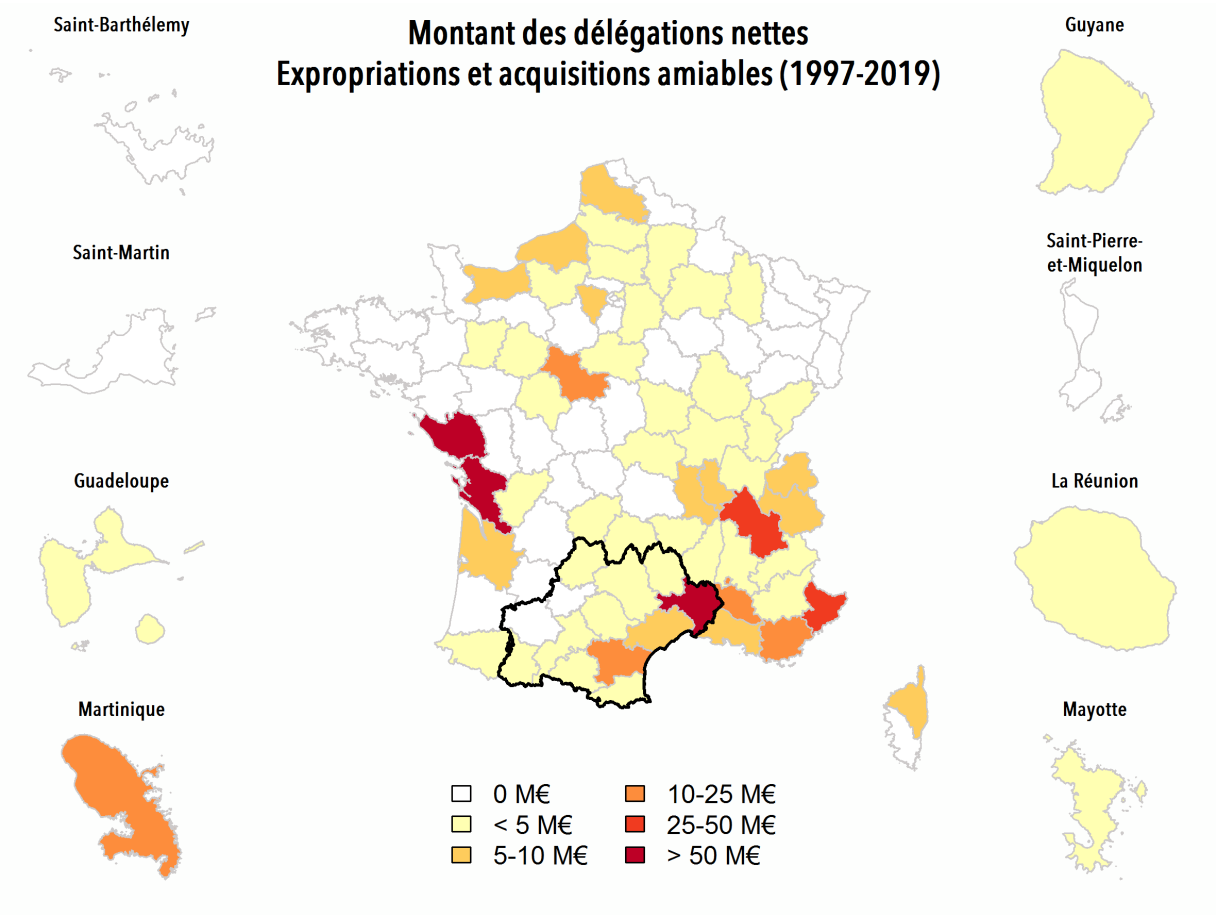


## 3.5.2 ACQUISITIONS AMIABLES ET EXPROPRIATIONS

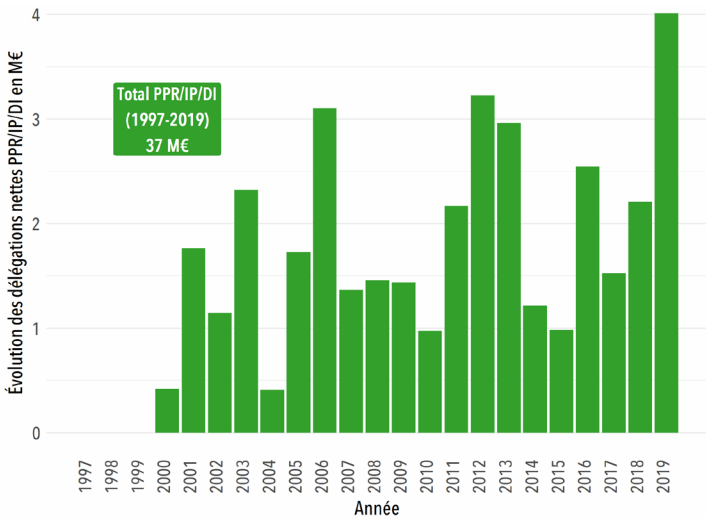
La politique de prévention de la région s'est également faite à travers les nombreuses acquisitions et expropriations de biens exposés à des risques naturels majeurs. Les dépenses pour ce type de mesures répondent à des situations de risque prévisible menaçant gravement les vies humaines. En 2005, près de 20 M€ ont ainsi été délégués dans le Gard en réponse aux inondations majeures de septembre 2002. Les délégations apparaissent négatives en 2010 et 2012 en raison du montant des reversements supérieur aux sommes déléguées. Les délégations importantes en 2019 s'expliquent par une soixantaine d'acquisitions amiables dans l'Aude suite aux inondations de 2018 ayant gravement touchées le département, en particulier le secteur de Carcassonne et de Trèbes.

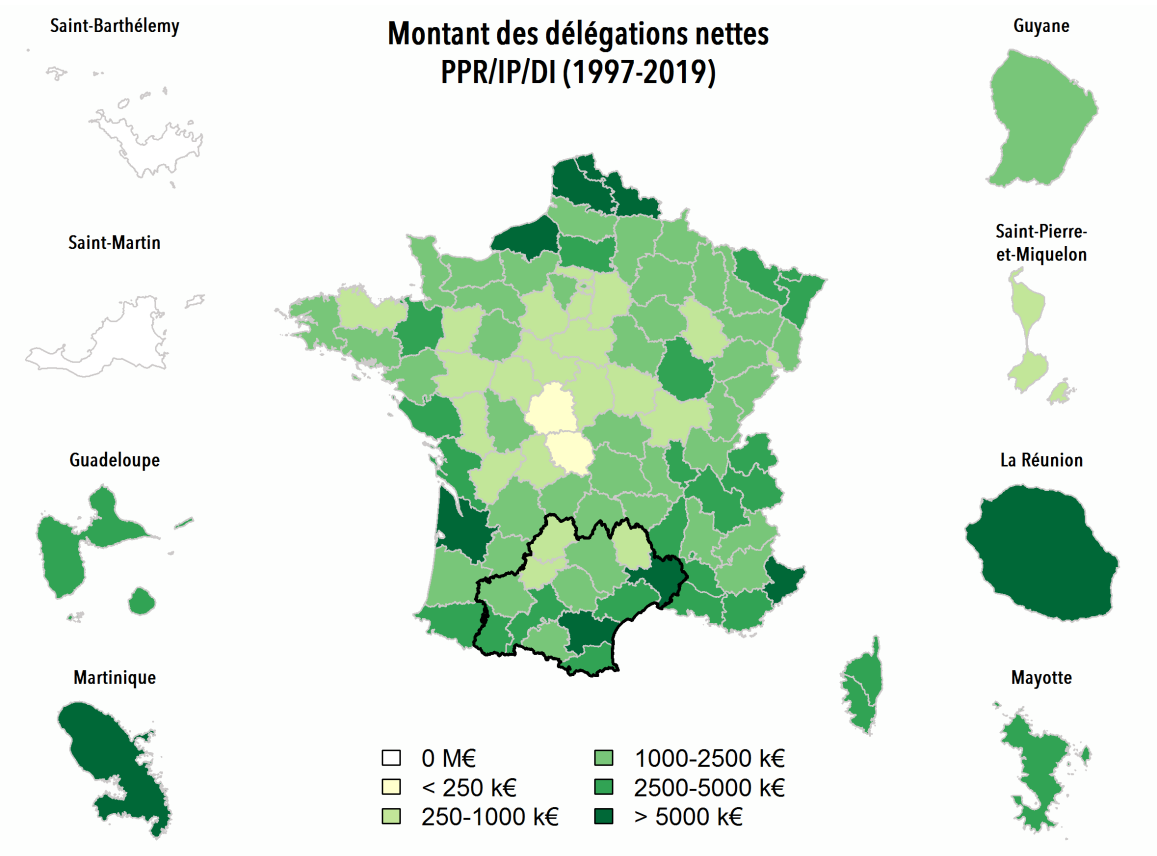


## 3.5.3 PLANS DE PRÉVENTION DES RISQUES, INFORMATION PRÉVENTIVE ET DIRECTIVE INONDATION

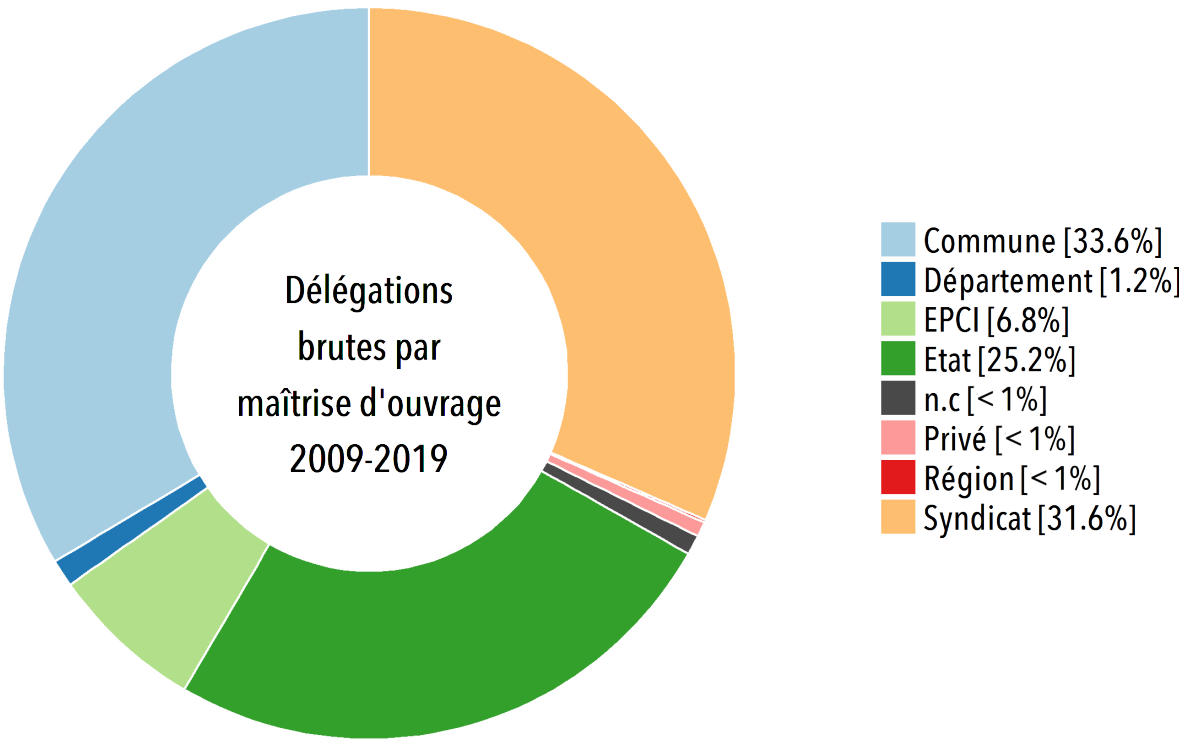
Cette mesure regroupe trois types d'opérations : les plans de prévention des risques, les mesures d'information préventive et celles relevant de la cartographie de la Directive Inondation. La majorité du montant délégué se rapporte à des opérations pour les PPR. Outre les délégations du FPRNM, la réalisation des plans de prévention des risques a bénéficié également de financements issus du programme 181 « prévention des risques » du ministère de la Transition écologique. Une croissance des délégations pour cette mesure est observable tout au long de la période 1997 à 2019. La répartition spatiale de ces délégations est relativement équilibrée sur l'ensemble de la région, avec une mobilisation préférentielle sur le Gard et l'Aude. Aujourd'hui, ce sont plus de 3 100 communes qui sont dotées d'un PPR approuvé ou prescrit en région Occitanie.



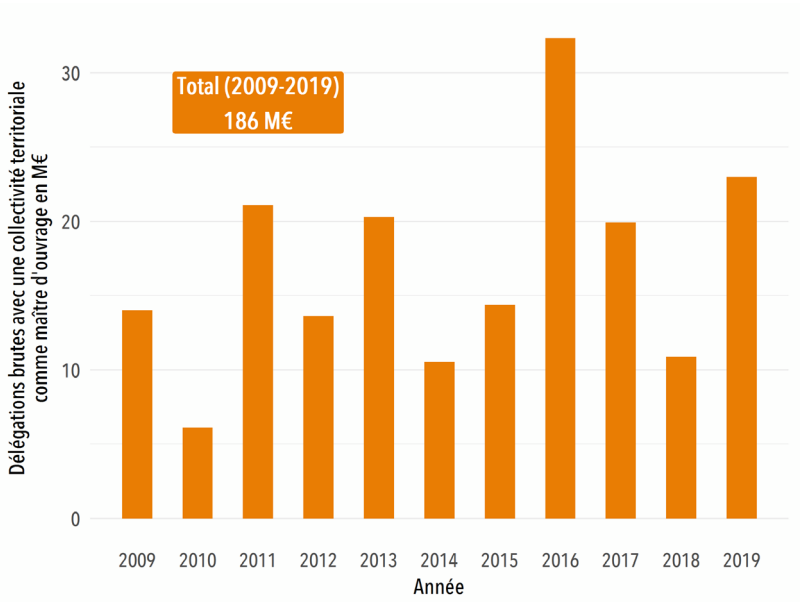
## 3.6 LES MAÎTRISES D'OUVRAGES

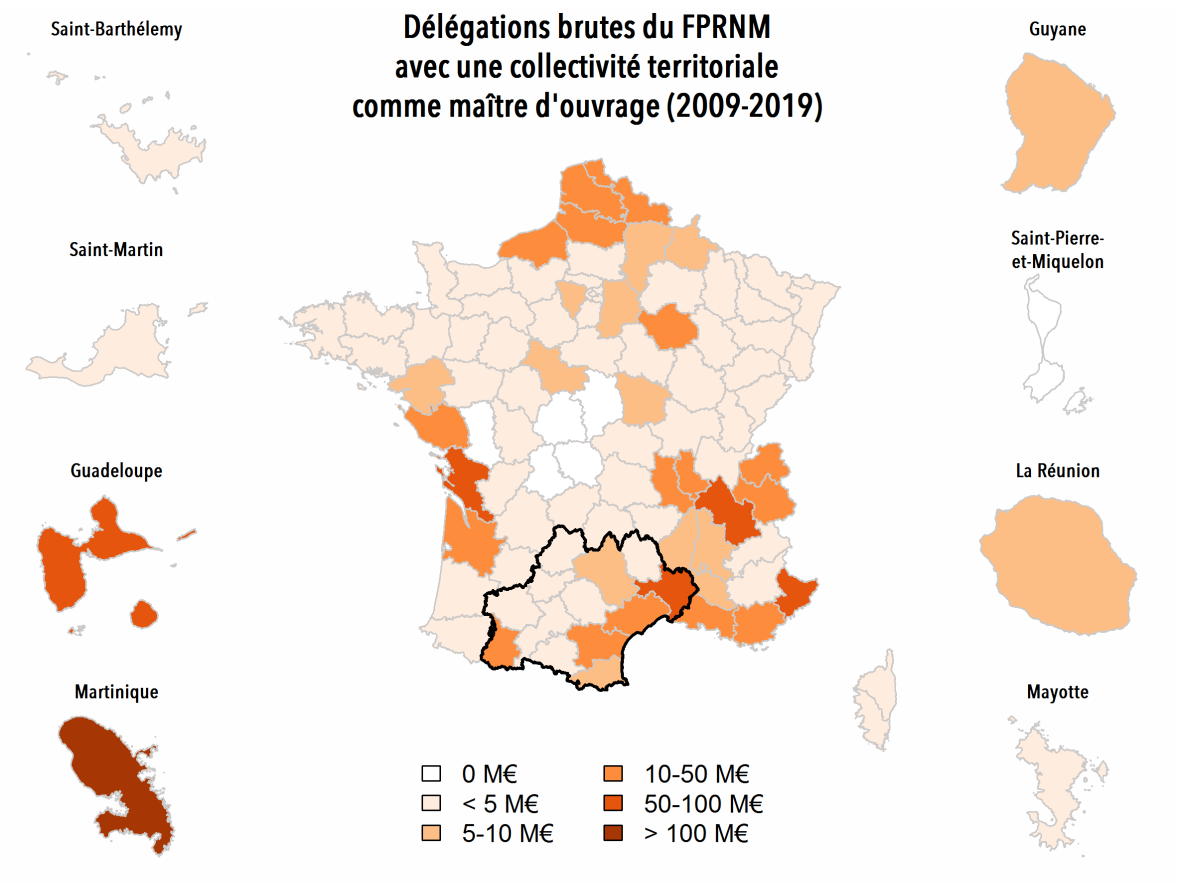
Les mesures du FPRNM sont réalisées sous différentes maîtrises d'ouvrage. Sur la période 2009-2019, les collectivités territoriales (EPCI, communes, départements...) ont mobilisé pour plus de 73 % des délégations brutes, en particulier les communes et les syndicats. L'État et ses services déconcentrés ont assuré la maîtrise d'ouvrage pour 25 % des délégations brutes sur cette période.



## 3.6.1 L'IMPORTANCE DES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES

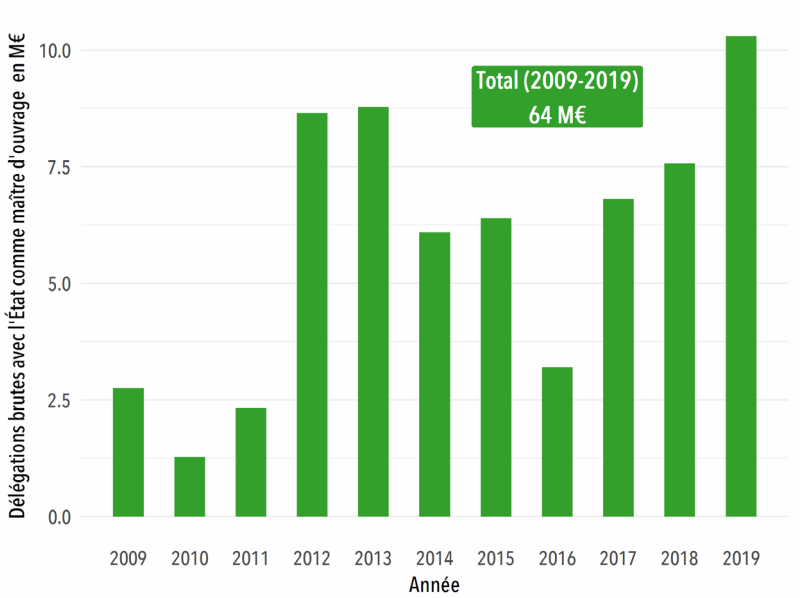
Depuis 2011, on observe une mobilisation forte et régulière des collectivités territoriales dans la maîtrise d'ouvrage des délégations du FPRNM. Cette situation est liée en grande partie à la mesure études, travaux et équipements des collectivités territoriales, mise en place en 2004 et mobilisée par les collectivités dans le cadre des travaux sur les ouvrages de protection de la région. Cette mobilisation est plus marquée dans le département du Gard.

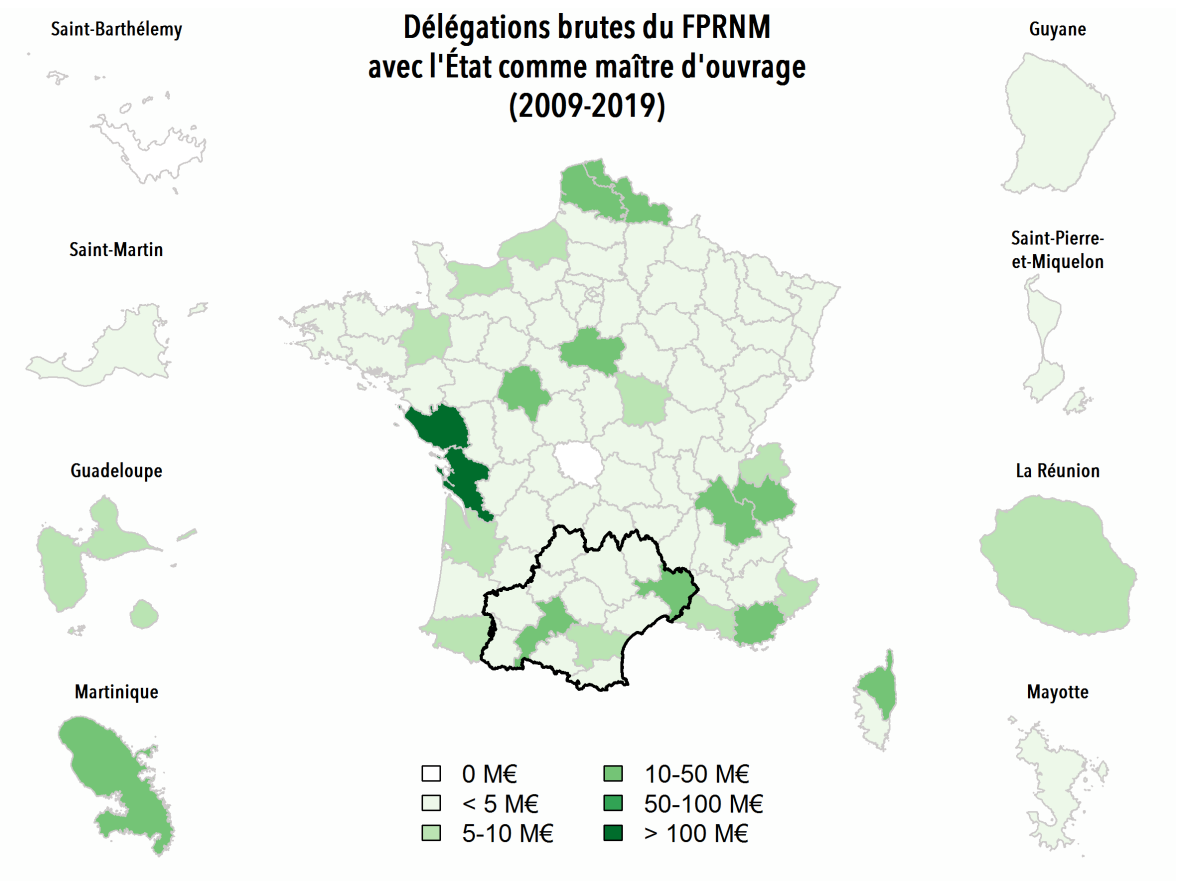


## 3.6.2 L'INTERVENTION DE L'ÉTAT

L'État assure la maîtrise d'ouvrage d'environ un quart du montant des délégations brutes sur la période 2009-2019. L'essentiel de son intervention porte sur les mesures PPR/IP/DI ainsi que sur les mesures d'acquisitions amiables et d'expropriations. 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..

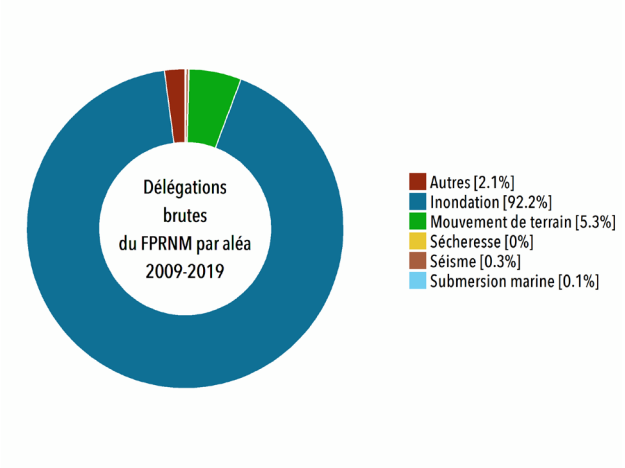


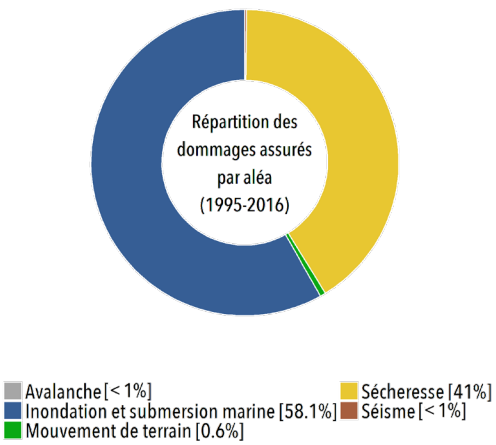



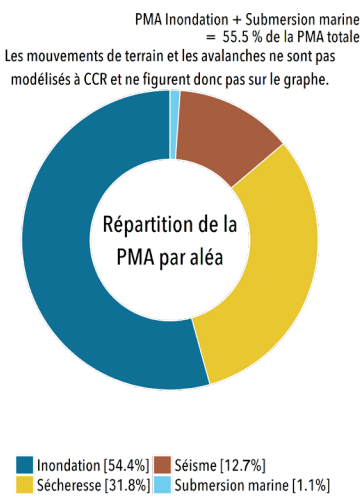
# 4. ÉLÉMENTS D'ÉCLAIRAGE SUR LA MISE EN ŒUVRE DU FPRNM

## 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. Le second 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 brutes du FPRNM montre l'effort par aléa des mesures de prévention mises en œuvre sur la période 2009-2019.




L'analyse comparée des deux premiers indicateurs est riche d'informations. Tout d'abord, la répartition des dommages assurés par aléa au cours de la période 1995-2016 correspond sensiblement à l'exposition du territoire telle qu'elle est modélisée à CCR (hors mouvements de terrains et avalanches qui ne font pas l'objet d'une modélisation). Ainsi, les inondations et les submersions marines pèsent pour près de 58 % des dommages assurés et ils représentent 55,5 % des pertes moyennes annuelles modélisées pour la région. On observe un écart pour la sécheresse qui pèse pour 41 % de la sinistralité et pour 32 % des résultats de modélisation. Enfin, la part du séisme est bien plus importante dans la modélisation comparée à la sinistralité des dernières décennies.

Les délégations du FPRNM offrent une représentation du risque relativement différente du risque avec la prépondérance des inondations qui mobilisent 92 % des délégations brutes entre 2009 et 2019. Il n'existe pas de mesures spécifiques à la sécheresse au sein du FPRNM, ce qui explique pour partie l'absence de cet aléa sur ce troisième graphique. Enfin, le séisme a fait l'objet de moins d'1 % du montant des délégations brutes alors que cet aléa pèse pour près de 13 % dans l'exposition modélisée de la région.

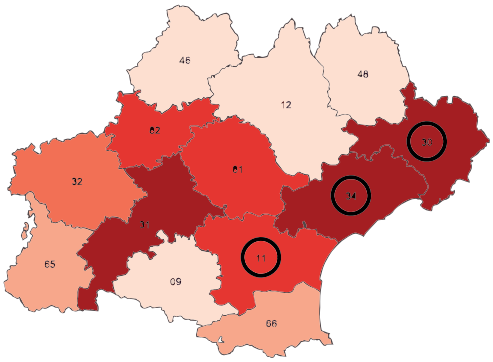
Les trois cartes ci-contre constituent une mise en regard des délégations du FPRNM avec le niveau de dommages assurés annuels départemental ainsi que le niveau d'exposition départemental à travers la perte moyenne annuelle modélisée et la perte moyenne annuelle modélisée à l'horizon 2050.

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 trois départements qui ont mobilisé 75 % des financements du FPRNM depuis sa création. Cette répartition des financements met en évidence la cohérence des efforts consentis en matière de prévention et les dommages assurés qu'a connus le territoire.

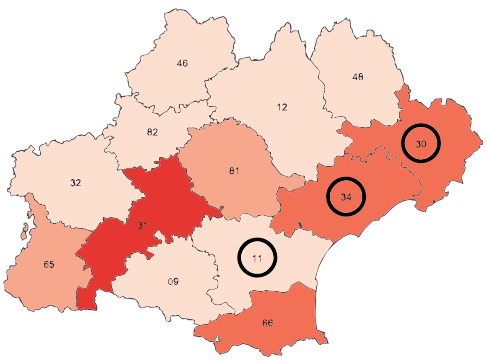
La carte au centre s'intéresse à la mise en œuvre du FPRNM au regard de l'exposition actuelle des territoires à travers l'indicateur de la perte moyenne annuelle modélisée. Elle confirme en partie la pertinence de la mobilisation préférentielle du FPRNM sur le département du Gard et de l'Hérault. La Haute-Garonne et les Pyrénées-Orientales apparaissent notamment plus fortement exposés que l'Aude.

La carte en bas met en relief les délégations du FPRNM au regard de l'exposition à l'horizon 2050. Elle montre la cohérence de la mobilisation des délégations dans le Gard et l'Hérault. L'importante exposition de la Haute-Garonne montre que ce département pourrait avoir davantage recours au FPRNM dans les années à venir afin de réduire sa sinistralité future.

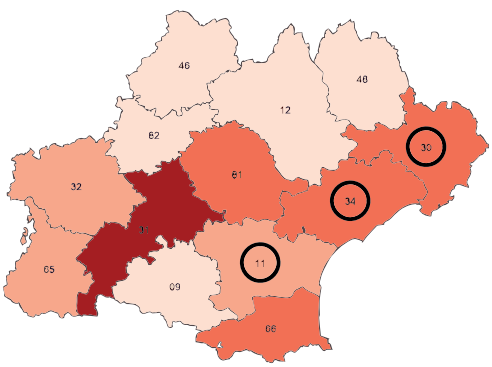
**Dommages assurés annuels (1995-2016)**




**Perte moyenne annuelle modélisée**




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

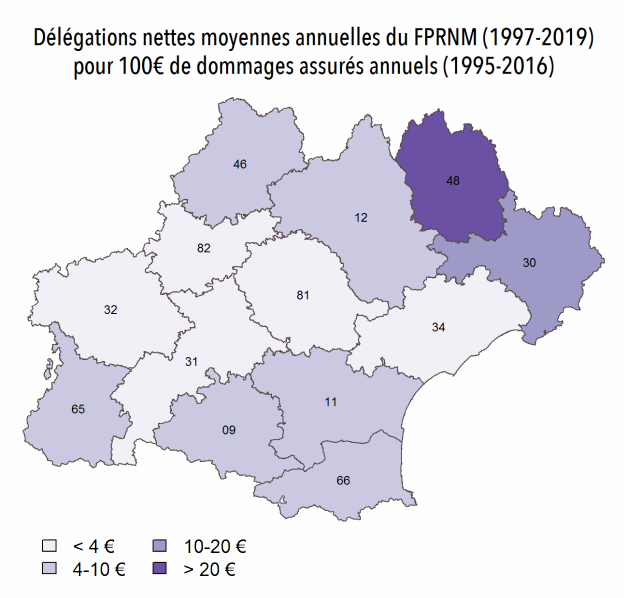



**Départements cumulant 75% des délégations nettes du FPRNM (1997-2019)**

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

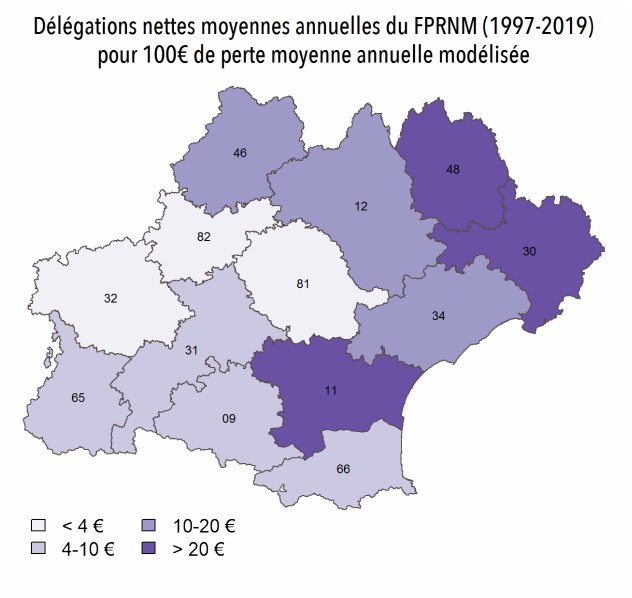
- < 5 M€
- 5-10 M€
- 10-20 M€
- 20-40 M€
- > 40 M€

La carte ci-dessous représente le niveau de délégations nettes du FPRNM pour 100 € de dommages assurés annuels (pour les aléas suivants : inondation, submersion marine, sécheresse et séisme). En moyenne sur l'ensemble du territoire, 6 € sont délégués annuellement 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 le département de la Lozère et est inférieur à 4 € pour cinq autres départements de la région. 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.




**6 €**
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, submersion marine, sécheresse et séisme). En moyenne sur l'ensemble du territoire, 15 € sont délégués pour 100 € de perte moyenne annuelle modélisée.
Pour la Lozère, le Gard et l'Aude, le ratio est supérieur à 20 € de délégations du FPRNM pour 100 € de perte moyenne annuelle modélisée. Il est en revanche inférieur à 4 € pour le Gers, le Tarn-et-Garonne et le Tarn. À l'échelle nationale, ce ratio est en moyenne de 8 € de délégations du FPRNM pour 100 € de perte moyenne annuelle modélisée.

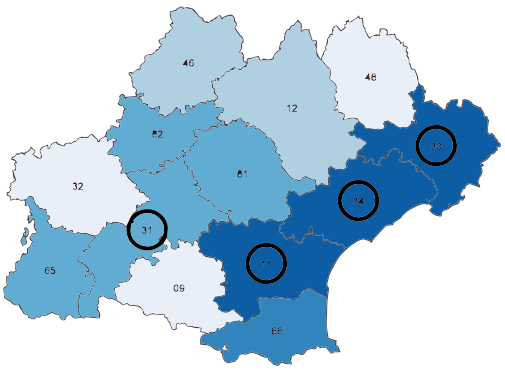



**15 €**
de délégation de FPRNM
pour
**100 €**
de perte moyenne annuelle
modélisée

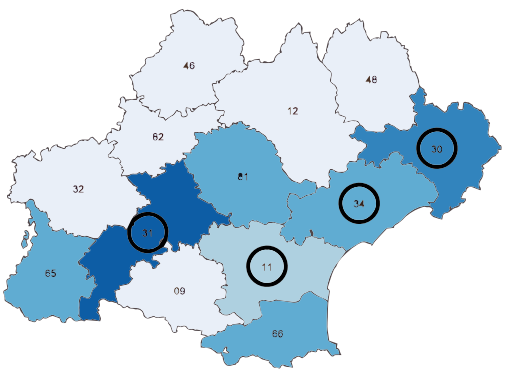
## 4.1.1 INONDATION ET SUBMERSION MARINE

En considérant uniquement l'aléa inondation et submersion marine, on observe que les mêmes départements (le Gard, l'Hérault et l'Aude) ainsi que la Haute-Garonne cumulent 85 % des délégations brutes du FPRNM sur la période 2009-2019. La carte en haut explique en grande partie cette concentration du FPRNM sur ces départements. Les cartes de l'exposition actuelle et future viennent confirmer la cohérence de cette mobilisation préférentielle.

**Dommages assurés annuels (1995-2016)**
**inondation et submersion marine**



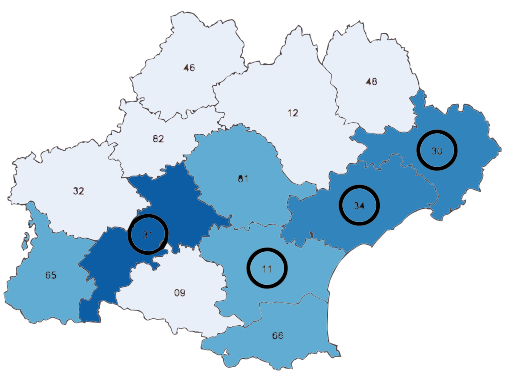

**Perte moyenne annuelle modélisée**
**inondation et submersion marine**



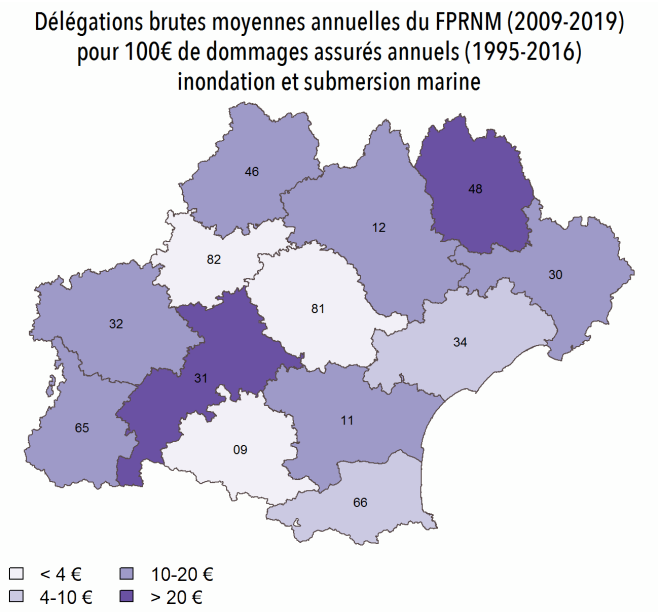

**Départements cumulant 85% des délégations brutes du FPRNM (2009-2019) pour les inondations et submersion marines**

- < 2 M€
- 2-4 M€
- 4-8 M€
- 8-12 M€
- > 12 M€

**Perte moyenne annuelle modélisée**
**à l'horizon 2050**
**inondation et submersion marine**

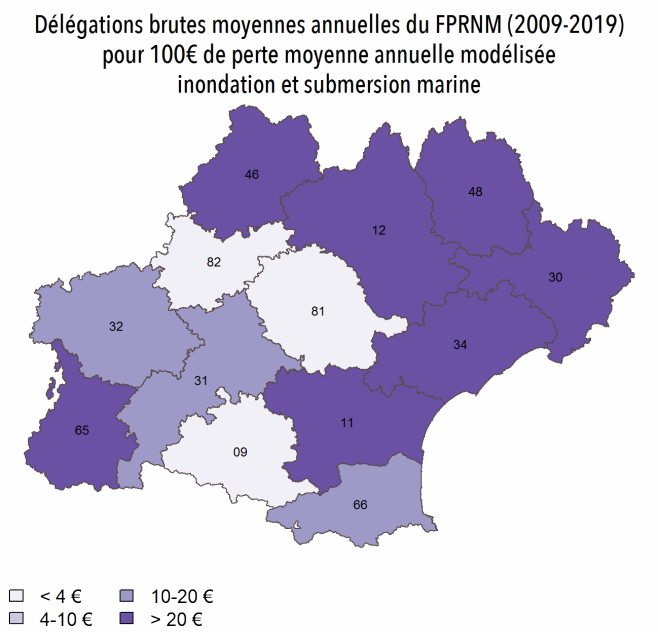


Dans le cas des inondations et des submersions marines, pour 100 € de dommages assurés annuels 14 € sont délégués par le FPRNM, avec une assez grande hétérogénéité départementale. À l'échelle nationale, le ratio est de 21€ de délégation du FPRNM pour 100 € de dommages assurés.




**14 €**
de délégation de FPRNM
pour
**100 €**
de dommages assurés annuels

Pour 100 € de perte moyenne annuelle modélisée, 39 € sont délégués par le FPRNM. Une grande partie des départements a un ratio supérieur à 20 €. À l'échelle du pays, le ratio est en moyenne de 23 € de délégation du FPRNM pour 100 € de perte moyenne annuelle modélisée.

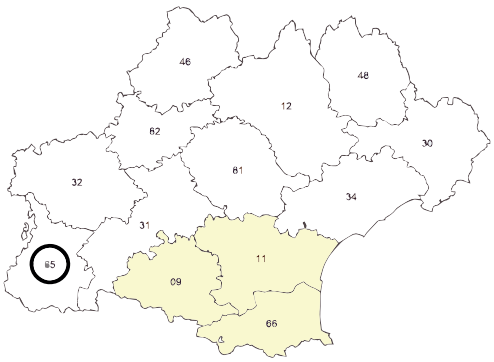



**39 €**
de délégation de FPRNM
pour
**100 €**
de perte moyenne annuelle
modélisée

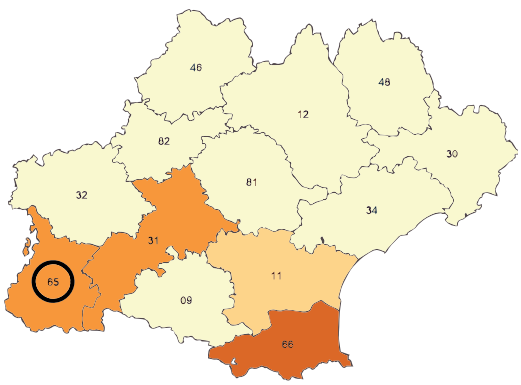
## 4.1.2 SÉISME

Concernant le séisme, les Hautes-Pyrénées cumulent 98 % des délégations brutes du FPRNM sur la période 2009-2019. Le montant délégué est relativement faible (0,6 M€). Les deux cartes d'exposition à climat actuel et à climat futur montrent notamment que les Pyrénées-Orientales et la Haute-Garonne pourraient utiliser davantage dans l'avenir les délégations du FPRNM au titre de la prévention de cet aléa.

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



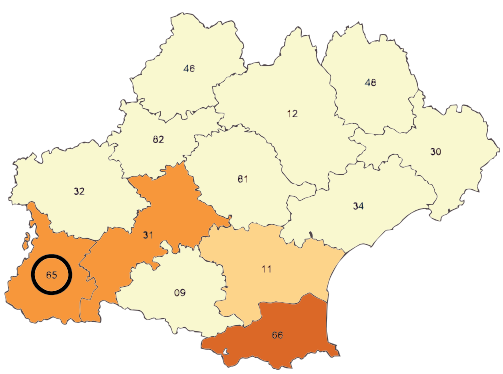

**Perte moyenne annuelle modélisée séisme**



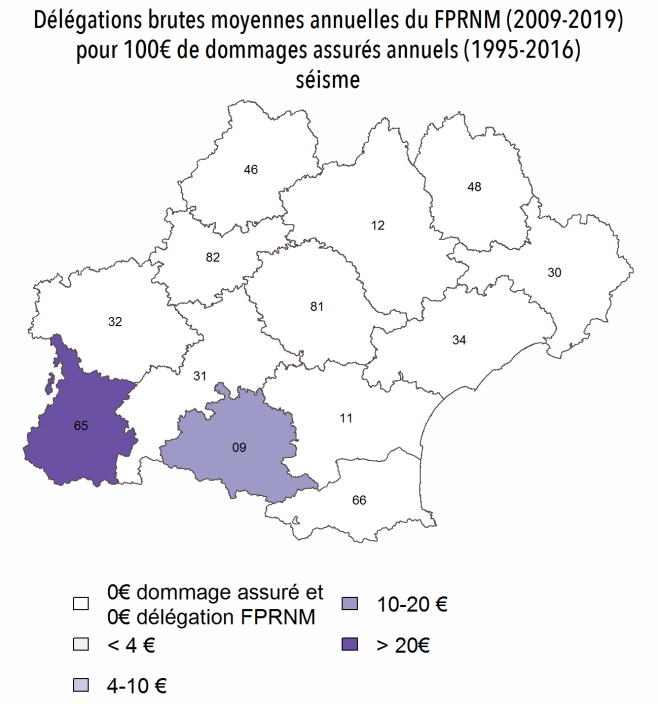

**Le département des Hautes-Pyrénées cumule 98% des délégations brutes du FPRNM (2009-2019) pour les séismes, soit 0.6 M€**

- 0 M€
- < 0 5 M€
- 0 5-1 M€
- 1-5 M€
- 5-10 M€
- > 10 M€

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

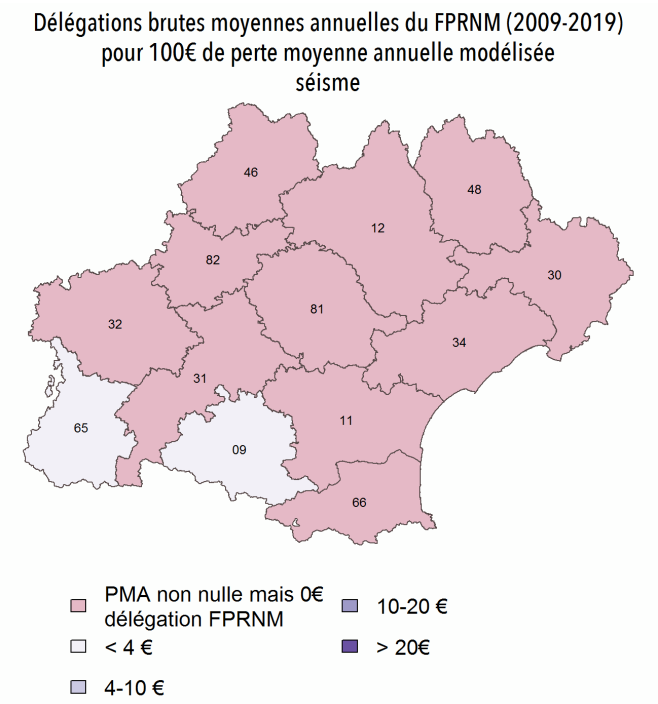


Dans le cas des séismes, pour 100 € de dommages assurés annuels 14 € sont délégués par le FPRNM. Pour 100 € de perte moyenne annuelle modélisée, 0.5 € est délégué par le FPRNM.




**14 €**
de délégation de FPRNM
pour
**100 €**
de dommages assurés annuels

La figure ci-dessus permet de mettre en avant les délégations dans les Hautes-Pyrénées et l'Ariège. Le montant délégué est plus important que les dommages assurés connus au cours des dernières années. On remarque cependant avec la carte ci-dessous que le ratio est inférieur à 4 € de FPRNM pour 100 € de perte moyenne annuelle modélisée séisme.




**0,5 €**
de délégation de FPRNM
pour
**100 €**
de perte moyenne annuelle modélisée

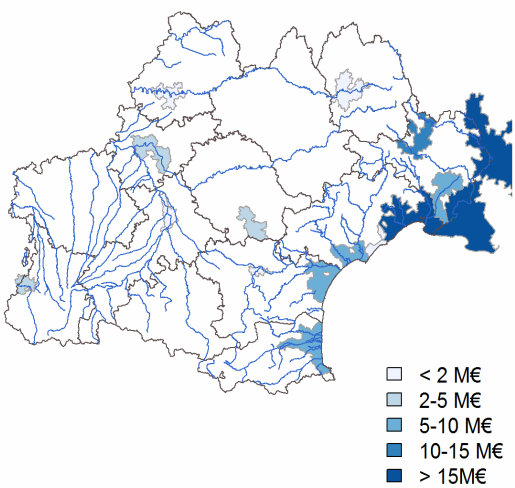
## 4.2 QUELLE PERTINENCE DES PÉRIMÈTRES PRIORITAIRES DE PRÉVENTION ?

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

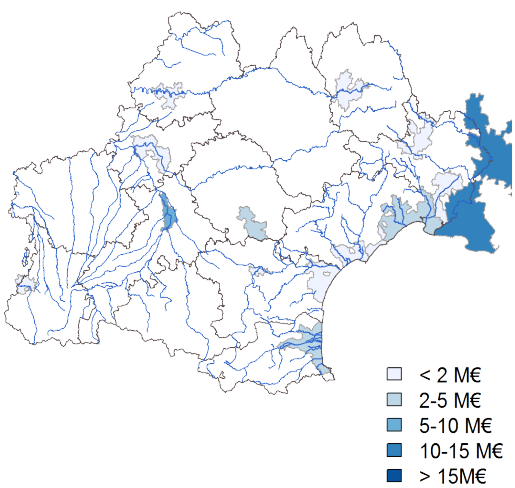
### 4.2.1 LES TERRITOIRES À RISQUES IMPORTANTS D'INONDATION

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 à l'échelle nationale 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, 16 TRI ont été définis et concernent plus de 300 communes. Ils couvrent 69 % des dommages assurés annuels et 54 % de la perte moyenne annuelle modélisée.

Dommages assurés annuels (1995-2016)
inondation et submersion marine
couverts par les Territoires à risque important d'inondation (TRI)




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

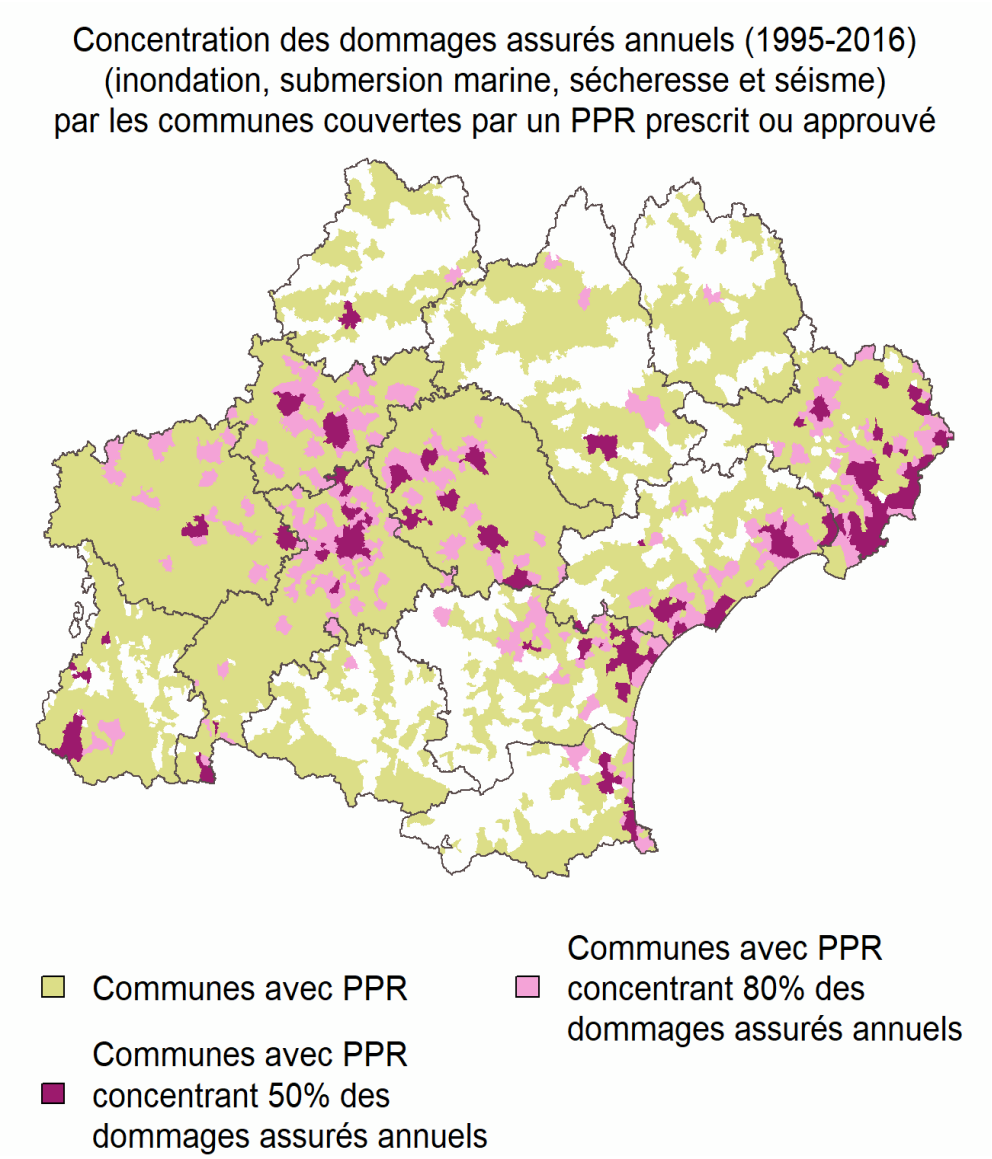



**69 %**
des dommages assurés annuels (inondation et submersion marine) couverts par les TRI

**54 %**
de la perte moyenne annuelle modélisée (inondation et submersion marine) 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, plus de 3 100 communes de la région Occitanie sont couvertes par un PPR prescrit ou approuvé. Ces communes concentrent 99 % des dommages assurés et 96 % de la perte moyenne annuelle modélisée.

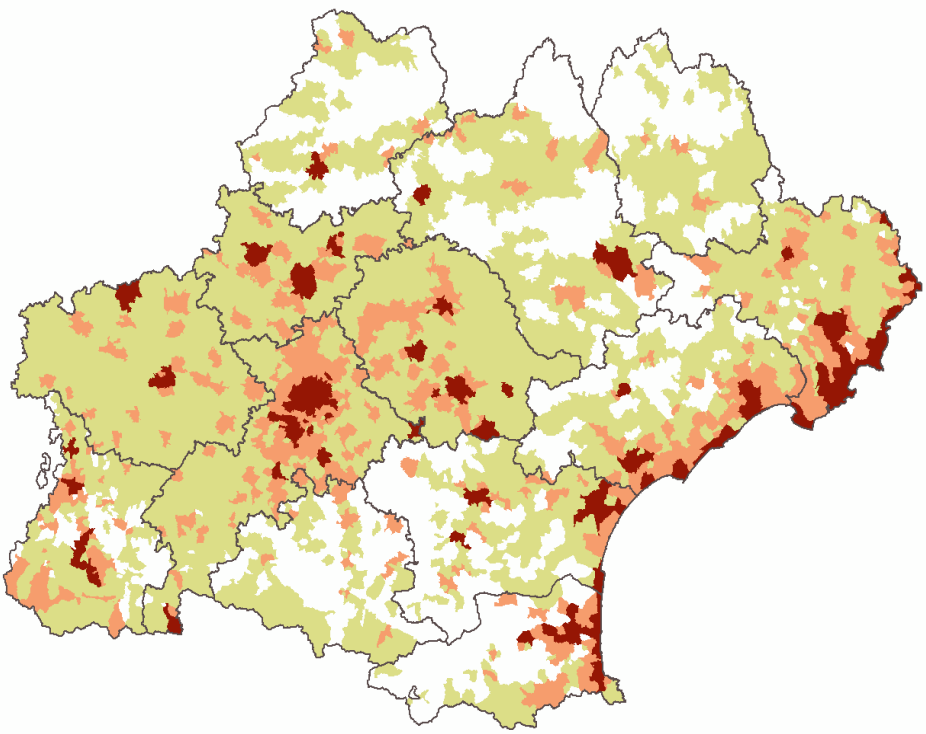



Les communes couvertes par un PPR concentrent

**99 %**

des dommages assurés annuels (inondation, submersion marine, sécheresse et séisme)

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



Communes avec PPR

Communes avec PPR concentrant 80% de la PMA

Communes avec PPR concentrant 50% de la PMA

Les communes couvertes par un PPR concentrent

**96 %**

de la perte moyenne annuelle modélisée (inondation, submersion marine, 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 assurable, 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.*

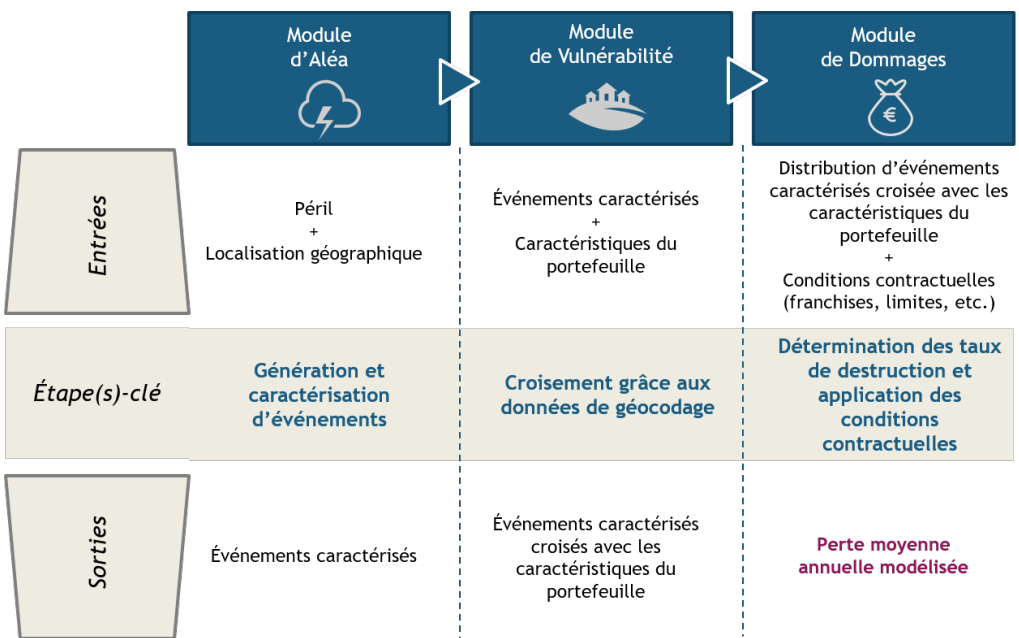
*Cinq aléas font l'objet d'une modélisation : inondation (débordement et ruissellement), submersion marine, séisme, sécheresse, et cyclone dans les Antilles et à La Réunion.*

*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.*

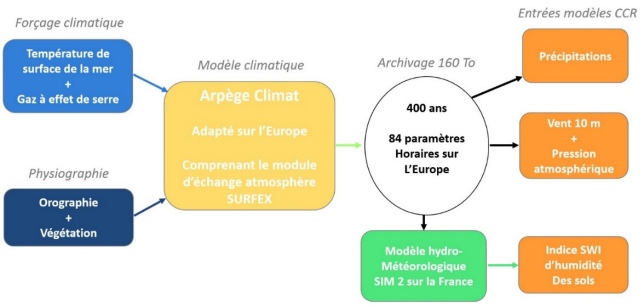



*Chaîne de modélisation des pertes moyennes annuelles modélisées*

## 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.* [1]




*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 1/25000ème 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.*

*(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*

## 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*

# 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/dtSkk*

*— 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
Tèl. : +33 144 35 31 00

catastrophes-naturelles.ccr.fr

MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
*Liberté*
*Égalité*
*Fraternité*