

IMPACT DU
CHANGEMENT
CLIMATIQUE SUR
L'ASSURANCE
À L'HORIZON 2050



SOMMAIRE

4

Préface de Florence Lustman

6

Introduction

7

Méthodologie de l'étude

8

RETOUR SUR LE PASSÉ

10

PROJECTION
À L'HORIZON 2050

13

ANALYSE PÉRIL PAR PÉRIL

SÉCHERESSE

INONDATION

SUBMERSION MARINE

TEMPÊTE

28

CONCLUSION GÉNÉRALE

◆

**IMPACT DU CHANGEMENT
CLIMATIQUE SUR L'ASSURANCE
À L'HORIZON 2050**

◆

PRÉFACE DE FLORENCE LUSTMAN

En 2015, France Assureurs avait publié l'étude « Impact du changement climatique sur l'assurance à l'horizon 2040 ». Au moment de cette première publication, quasiment tous les pays de la planète participaient à la Conférence des Nations Unies sur les changements climatiques (COP 21) au Bourget. S'en est suivi l'historique Accord de Paris, qui devait permettre de maintenir l'augmentation de la température mondiale bien en dessous de 2 degrés. Cette année-là, l'action contre le réchauffement climatique était érigée en grande cause nationale, alors que le cinquième rapport du Groupement d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) venait de souligner l'importance des activités humaines dans le dérèglement climatique. Parmi les conséquences du réchauffement identifiées, figuraient les événements climatiques extrêmes tels que les sécheresses, canicules, inondations et cyclones. La mobilisation des assureurs dans le cadre d'une étude visant à cerner les risques associés à ces événements à l'horizon 2040 était alors particulièrement bienvenue.

Les assureurs sont en effet bien placés pour mesurer concrètement le processus de réchauffement de la planète. Indemnisant les dommages consécutifs aux aléas naturels, ils disposent de précieux indicateurs quantitatifs de mesure du phénomène en temps réel. Les assureurs sont également dépositaires de retours d'expériences, acquis sur le terrain, à l'écoute des populations sinistrées. Acteurs de la protection et de la prévention, ils sont aussi les témoins des défaillances de l'aménagement des territoires qui démultiplient les conséquences humaines et économiques des catastrophes naturelles.

Aujourd'hui, les objectifs collectivement fixés sont loin d'être atteints: le 1^{er} volet du 6^e rapport du GIEC, publié en août 2021, nous alerte sur une accélération du processus de réchauffement climatique.

Dans l'intervalle, nos sociétés se sont emparées de la cause du climat. Du militantisme associatif, à la Convention citoyenne, en passant par les grandes marches pour le climat, ce dernier n'est plus

seulement une affaire d'experts internationaux, il est devenu l'affaire de tous. Dans ce débat public élargi, les assureurs continuent de prendre leur part et de protéger les populations frappées de plein fouet dans un contexte où les sinistres d'ampleur se multiplient.

En témoignage la publication de cette seconde étude de France Assureurs, « Impact du changement climatique sur l'assurance à l'horizon 2050 » alors que débute la COP 26 de novembre 2021 à Glasgow. Quelles que soient les orientations retenues et les engagements pris lors de ce nouveau rendez-vous international, l'ensemble des acteurs doit se préparer et s'adapter aux conséquences du réchauffement climatique. C'est dans cette logique que le monde de l'assurance se projette dans les défis à venir.

La nouvelle étude de France Assureurs est une nouvelle alerte. Basée sur des projections, elle s'appuie largement sur les travaux conduits au Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement de l'Université de Paris-Saclay sous la responsabilité de Pascal Yiou. La méthodologie originale reste la même qu'en 2015 : la superposition de projections climatiques et de projections économiques permet de chiffrer l'évolution du coût du climat dans les 30 prochaines années pour les assureurs et de dissocier le coût lié au changement climatique en lui-même de celui imputable à des facteurs purement économiques ou situationnels.

L'étude présente également des conclusions péril par péril (sécheresse, inondation, submersion marine, tempête) apportant un précieux éclairage chiffré et confirmant que le coût des aléas naturels continuera de croître au rythme d'un doublement tous les 30 ans.

**« LE COÛT DES ALÉAS
NATURELS CONTINUERA
DE CROÎTRE AU RYTHME
D'UN DOUBLEMENT TOUS
LES 30 ANS »**

Cette étude renforce l'idée que la prévention et la diffusion d'une culture du risque naturel au sein de nos populations sont des atouts-clés à mobiliser pour améliorer la résilience de notre pays face au changement climatique.

FLORENCE LUSTMAN

Présidente de France Assureurs

INTRODUCTION

Forts d'un historique chiffré en matière d'indemnisation des dommages causés par les aléas naturels survenus sur le territoire français, les assureurs ont tenté de répondre à travers cette étude à la question suivante :

QUEL SERAIT L'IMPACT DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR L'ASSURANCE À L'HORIZON 2050 ?

La question de l'horizon retenu pour cette étude mérite un commentaire. 31 années constituent un horizon court à l'échelle du climat. C'est le choix qui a néanmoins été arrêté car l'analyse d'un impact chiffré implique que la projection climatique soit couplée avec celle des enjeux socio-économiques. Pour projeter ces enjeux, 31 ans est un horizon long et même une limite pour une projection crédible. Cette durée constitue donc un compromis entre les données socio-économiques et les données climatiques.

REMARQUES

Le périmètre géographique de cette étude couvre la France métropolitaine et les DOM. Par ailleurs, la présente étude se concentre sur les dommages directs causés aux biens par les aléas naturels. Elle n'intègre pas les dommages corporels, ni les dommages causés aux récoltes non engrangées des exploitants agricoles, ni ceux provoqués par la grêle et le poids de la neige.

La période de référence temporelle de l'enquête s'échelonne de 1989 à 2019 pour la phase de « retour sur le passé » et de 2020 à 2050 pour la phase de projection.

Cette étude correspond à **l'actualisation de l'étude Impact du changement climatique sur l'assurance à l'horizon 2040** publiée par

France Assureurs en 2015. Au-delà de l'actualisation des données assurantielles, socio-économiques et climatiques, les DOM ont été intégrés *via* une méthodologie dédiée du fait de l'absence de données climatiques équivalentes à celles utilisées pour la France métropolitaine.

MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE

L'étude est fondée sur une projection des données socio-économiques d'une part (enjeux exposés aux aléas naturels) et une projection climatique d'autre part.

En ce qui concerne les projections socio-économiques, la méthode consiste à dérouler un scénario d'évolution des richesses et de leur exposition dans les 31 prochaines années en France. Les données démographiques (nombre de logements, nombre d'entreprises et concentrations géographiques) sont issues des dernières projections de l'INSEE. L'hypothèse de croissance de l'activité est basée sur les hypothèses retenues dans le Rapport Économique, Social et Financier du PLF 2022 sur la période 2022-2027 (1,35%) et sur celles du Conseil d'Orientation des Retraites (COR) à l'horizon 2050. Ces hypothèses sont complétées par des données spécifiques sur les zones d'aléas collectées par la Mission Risques Naturels (MRN¹).

Pour ce qui est des projections climatiques, l'étude a fait appel aux services du Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement (LSCE). Celui-ci a transmis tout d'abord les séries chronologiques climatiques issues de la réanalyse (ERA5), proches des données réelles, ayant permis d'étudier le lien entre les données de sinistralité et les données météorologiques. Puis, sur le passé et en projection, le LSCE a transmis les données de deux modèles climatiques couvrant la période d'analyse, tous deux reposant sur le scénario RCP8.5 du Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC).

Les deux modèles climatiques utilisés sont le modèle de l'Institut Pierre Simon Laplace de Paris (nommé IPSL dans la suite de l'étude) et le modèle de l'institut *Max Planck Institute of Meteorology* de Hambourg (nommé MPI dans

la suite de l'étude). Les résultats issus de ces deux modèles ont été retenus comme bornes d'une fourchette, l'étude présentant au final la valeur moyenne de cette fourchette.

Une batterie d'indicateurs climatiques fournis par ces modèles a été analysée sur les 31 dernières années afin de tester leur pertinence corrélative avec les indemnisations versées année après année par les assureurs. Trois indicateurs climatiques départementaux ont été retenus compte tenu de leur pertinence constatée et ont donc été utilisés comme référence dans les projections climatiques futures de l'étude. Il s'agit de :



**LA PRÉCIPITATION
MAXIMALE
QUOTIDIENNE**



**LA PRÉCIPITATION
MOYENNE QUOTIDIENNE**



**LA TEMPÉRATURE
MOYENNE QUOTIDIENNE**



**LA VITESSE MAXIMALE
DU VENT QUOTIDIEN**

L'ensemble des montants sont exprimés en euros constants 2020. Sur le passé, les sinistres ont été revalorisés selon l'indice FFB² du coût de la construction. En projection, l'hypothèse d'absence d'inflation a été retenue.

¹ Association créée par France Assureurs et chargée de mieux apprécier et prévenir les aléas naturels.

² Fédération Française du Bâtiment.

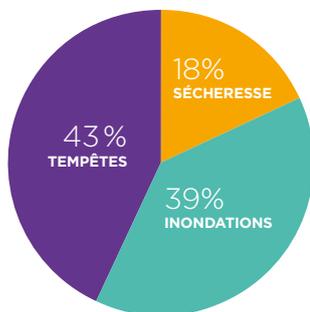
RETOUR SUR LE PASSÉ

L'historique des indemnités versées par les assureurs à la suite d'aléas naturels peut se résumer par le graphique suivant qui signale, hors tempête extrême de Lothar et Martin, une inflation de la sinistralité assurantielle depuis 1989.



Nota: la suite de l'étude est restreinte aux périls inondation, tempête et sécheresse (i.e. hors grêle, neige, hors assurances récoltes, hors séismes).

La répartition du cumul des indemnités versées par les assureurs au cours des 31 dernières années (1989 - 2019) par type de péril est la suivante:



Le détail de ces chiffres, en montant et nombre de sinistres par catégorie d'assurés (particuliers et professionnels) est le suivant²:

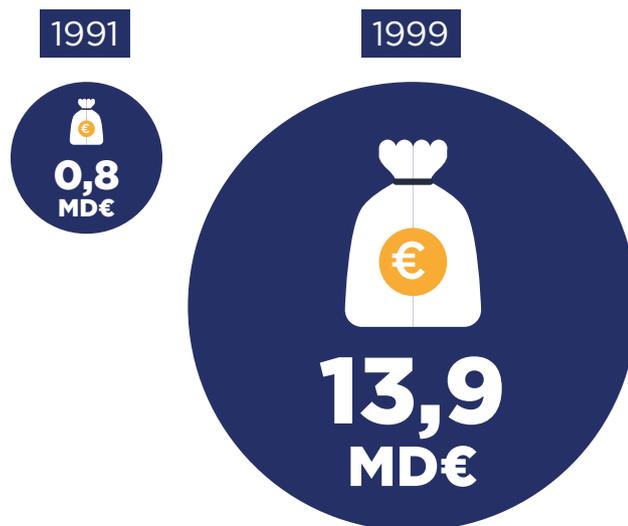
	De 1989 à 2019	Nombre de sinistres indemnisés	Charge (Md€ constants 2020)
☀️ INONDATIONS		1 961 000	28,8
	Particuliers	1 480 000	15,1
	Professionnels	481 000	13,6
🌀 TEMPÊTES		10 105 000	31,6
	Particuliers	8 251 000	17,9
	Professionnels	1 854 000	13,7
☀️ SÉCHERESSE		843 000	13,8
Ensemble des périls		12 909 000	74,1

² En raison des arrondis, la somme des sous-postes n'est pas toujours égale au total.



Au cours des 31 dernières années, les assureurs ont indemnisé en moyenne un peu plus de 416 000 sinistres par an pour un montant de 2,4 milliards d'euros de dommages matériels.

1991 a été l'année la moins sinistrée, avec 800 millions d'euros, et 1999 la plus sinistrée, avec 13,9 milliards d'euros constants 2020.



Chaque sinistre représente en moyenne 5740 € indemnisés. Cette moyenne masque une forte hétérogénéité, aussi bien suivant le type de péril que selon la catégorie d'assurés (particuliers et professionnels).

INDEMNISATION MOYENNE VERSÉE PAR SINISTRE
(1989-2019, EN EUROS CONSTANTS 2020)

	Particuliers	Professionnels	Global
INONDATIONS	10 230 €	28 320 €	14 670 €
TEMPÊTES	2 170 €	7 380 €	3 120 €
SÉCHERESSE	16 340 €	NS*	16 340 €
Moyenne tous périls	4 420 €	11 690 €	5 740 €

* Les sinistres «sécheresse» (effet de la subsidence) ne concernent que les particuliers.

PROJECTION À L'HORIZON 2050



Peut-on chiffrer l'impact du changement climatique sur l'assurance à l'horizon 2050?

Pour répondre à cette question, la première étape de l'étude a consisté à dérouler sur les 31 prochaines années une projection socio-démographique en la couplant à une projection climatique. Cela a permis de projeter les indemnisations que verseront les assureurs d'ici 2050.

Dans le résultat obtenu, il faut distinguer ce qui relève des différents facteurs afin d'isoler celui provenant du strict changement climatique. Ce travail a été mené péril par péril en distinguant l'impact sur les professionnels (commerçants, artisans, entreprises, collectivités locales, exploitations agricoles) d'une part, et sur les biens des particuliers (logements pour l'essentiel) d'autre part. Les différents facteurs qui peuvent expliquer un écart entre la réalité constatée ces 31 dernières années et les projections à l'horizon 2050 sont de deux ordres.

FACTEURS SOCIO-ÉCONOMIQUES

◆ La richesse

L'enrichissement se traduit par de plus fortes concentrations d'entreprises et de logements. Les collectivités territoriales disposent de davantage d'infrastructures. Un événement naturel d'intensité strictement équivalente, survenant exactement au même endroit, aura, à 20 ans d'intervalle, des conséquences plus importantes en fonction de l'évolution du taux d'enrichissement.

On distingue dans ce facteur richesse le facteur « nombre d'établissements » (plus forte concentration de logements ou d'entreprises) et le facteur « agrandissement » (chaque unité vaut plus cher).

◆ La répartition

Indépendamment du taux d'enrichissement global du pays, la répartition géographique de cet enrichissement a des conséquences sur la vulnérabilité globale aux aléas naturels.

On conçoit aisément qu'un département globalement 2 fois plus vulnérable aux inondations que la moyenne nationale et dont la richesse s'accroît 2 fois plus vite que la moyenne nationale, crée un effet démultipliateur de la vulnérabilité globale.

De même, au sein d'un même département, si les augmentations de richesse se concentrent par exemple sur les bords des cours d'eau, on retrouve ce même effet démultiplicateur. Ce phénomène sera dénommé facteur « répartition ».

Dans ce facteur, on distingue le facteur « migration » qui concerne les migrations de richesses d'un département peu vulnérable vers un département vulnérable et le facteur « zone d'aléas » qui explique plus localement les développements sur les zones à risque (zones inondables ou zones argileuses pour le risque sécheresse).

FACTEURS CLIMATIQUES

◆ Le changement climatique

Ce facteur est strictement lié au changement climatique. Il se traduit par une modification des fréquences d'occurrence et d'intensité des événements naturels sur le territoire. L'étude a analysé de façon séparée les projections des événements extrêmes d'une part, pour lesquels nous avons raisonné en variation de période de retour³, et les événements plus courants d'autre part, surnommés dans la suite de l'étude « bruit de fond », où nous avons raisonné en fréquence d'occurrence.

³ **Période de retour d'un événement naturel**: temps statistique entre deux occurrences d'un événement naturel d'une intensité donnée. Cette période ne détermine pas une prévision mais une probabilité. Ainsi, dans le cas d'un événement d'une intensité telle que sa période de retour est fixée à 10 ans, cela ne signifie pas qu'il se reproduira tous les 10 ans, mais que sa probabilité d'occurrence est de 10% chaque année.

◆ La variabilité naturelle du climat

Au cours des 31 dernières années, la France a subi certains événements naturels significatifs dont la période de retour est supérieure à 31 ans (par exemple, les tempêtes Lothar et Martin) mais pas d'autres qui pourraient survenir au cours des 31 prochaines années (par exemple une inondation majeure de la Seine). C'est la raison pour laquelle l'étude assigne une probabilité de survenance à ces événements qualifiés d'extrêmes dans les projections afin d'obtenir la meilleure estimation, au sens actuariel, des indemnités futures. Cet effet « aléa climatique » est considéré comme indépendant du changement climatique car il reflète la variabilité naturelle du climat telle qu'elle se présente aujourd'hui.

Cas des submersions marines



La submersion marine est un péril qui n'est pas appréhendé par les modèles climatiques utilisés dans l'étude. S'il peut relever d'un effet lié au changement climatique, cet effet prend sa source dans l'élévation du niveau de la mer, lui-même indépendant des indicateurs climatiques régionaux retenus dans l'étude. Le risque de surcote lié aux phénomènes de tempête est notamment exclu de l'étude. C'est la raison pour laquelle ce péril est traité dans un chapitre spécifique de l'étude, ne relevant pas de la même méthodologie d'approche que les risques inondation, tempête et sécheresse.

ANALYSE PÉRIL PAR PÉRIL



SÉCHERESSE
PAGE 14



INONDATION
PAGE 18



SUBMERSION MARINE
PAGE 22



TEMPÊTE
PAGE 26



CONCLUSION GÉNÉRALE
PAGE 28



SÉCHERESSE



LE PÉRIL SÉCHERESSE CONCERNE LE PHÉNOMÈNE DE SUBSIDENCE, C'EST-À-DIRE L'EFFET DE DOMMAGES CAUSÉS À DES BÂTIMENTS (MAISONS INDIVIDUELLES QUASI EXCLUSIVEMENT) PAR UN EFFET DE RETRAIT PUIS GONFLEMENT DES SOUS-SOLS LIÉ AU DÉPART À UNE INSUFFISANCE DE PRÉCIPITATIONS COUPLÉE À DES TEMPÉRATURES ÉLEVÉES.

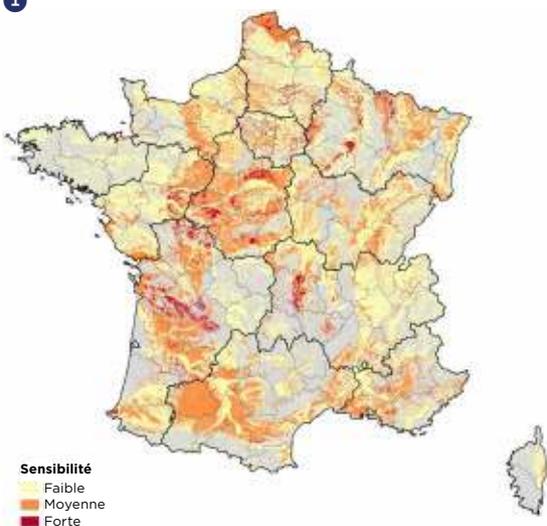
FACTEURS SOCIO-ÉCONOMIQUES

Afin d'identifier les zones exposées au phénomène de retrait-gonflement des argiles (RGA), nous avons utilisé le zonage officiel (arrêté ministériel du 22 juillet 2020) proposé par la carte d'exposition réalisée par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) en partenariat avec la MRN.

La carte d'exposition prend en compte le niveau de sensibilité au RGA des formations argileuses et la fréquence de sinistres engendrés entre 1990 et 2017. Elle met à jour le précédent zonage réalisé en 2010 en intégrant la sinistralité récente.

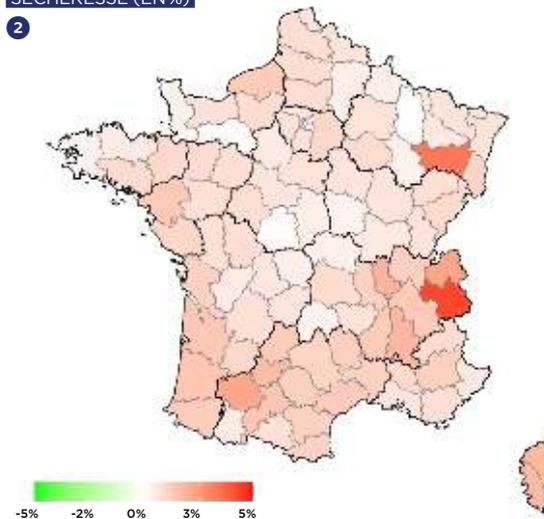
**SENSIBILITÉ DES SOLS À L'ALÉA
RETRAIT/GONFLEMENT DES ARGILES**

1



**TAUX DE CROISSANCE ANNUEL MOYEN EN 2050
DU NOMBRE DE LOGEMENTS EN ZONE À RISQUE
SÉCHERESSE (EN %)**

2





À partir des expositions connues entre 1990 et 2018, une hypothèse d'évolution de la proportion de logements en zone d'aléa sécheresse est constituée en retenant, pour chaque département, l'évolution moyenne observée sur la période passée.

L'analyse de la projection au cours des 31 prochaines années des biens (logements des

particuliers) exposés au risque de subsidence peut se résumer par les cartographies ① et ②. Elle est obtenue en croisant l'évolution du nombre de logements par département et l'hypothèse d'évolution de la proportion de logements en zone à risque. Des départements comme la Savoie ou les Vosges présentent une forte croissance des biens à risque sécheresse.

FACTEURS CLIMATIQUES

Les deux indicateurs climatiques retenus pour projeter le péril sécheresse au cours des 31 prochaines années sont les niveaux de précipitations (moyenne journalière) et les températures maximales qui ont été étudiées dans le cadre des deux modèles IPSL et MPI.

La comparaison du nombre de jours de forte chaleur et faibles précipitations entre la période passée et la période projetée aboutit aux hypothèses d'évolution de fréquence suivantes d'ici à 2050 :

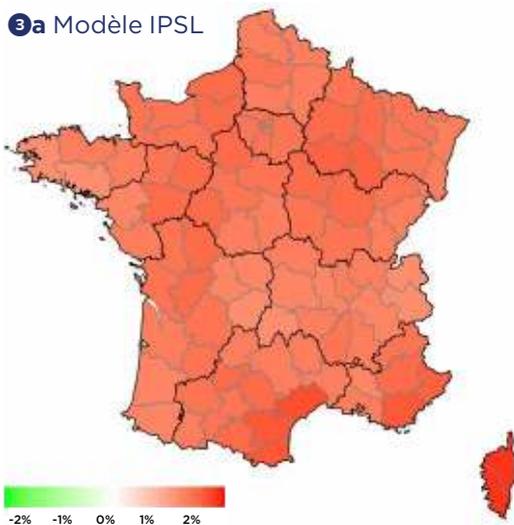
- ◆ dans les deux modèles, l'impact du changement climatique induit une hausse de la sinistralité qualifiée de « bruit de fond » liée à la

sécheresse dans l'ensemble des départements (cf. ③a et ③b),

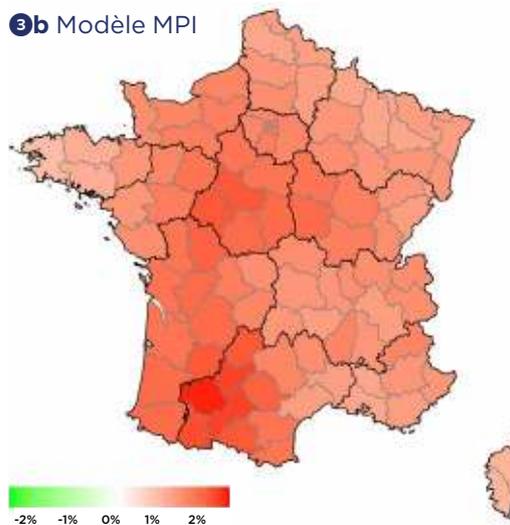
- ◆ pour les sécheresses extrêmes observées sur la période passée (2003, 2011, 2018), l'évolution du nombre de jours entre la période passée et la période projetée où la température est supérieure au 90^e quantile et les précipitations inférieures à la médiane est calculée. Sur cette base, nous pouvons estimer les évolutions de périodes de retour de tels événements : les modèles IPSL et MPI induisent respectivement une baisse de 33% et 25% des périodes de retour.

VARIATION ANNUELLE DE LA FRÉQUENCE DES SÉCHERESSES (EN %)

③a Modèle IPSL



③b Modèle MPI

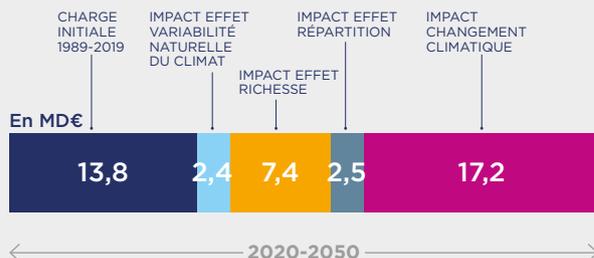


Indicateurs retenus :
précipitations inférieures à la médiane et températures supérieures au 3^e quartile.



CONCLUSION DE L'IMPACT PR

ET DE SES DIFFÉRENTS FACTEURS



La projection aboutit à un **COÛT CUMULÉ** de 43 milliards d'euros ce qui reviendrait, à l'horizon 2050, à un peu plus que **TRIPLER LA CHARGE MOYENNE ANNUELLE** constatée au cours des 31 dernières années.



CINQ DÉPARTEMENTS

concentrent à eux seuls deux tiers de la hausse de la sinistralité. Les départements qui contribuent le plus à cette hausse sont la Haute-Garonne (23%), la Gironde (19%), les Bouches-du-Rhône, le Tarn-et-Garonne et le Tarn (8%).



L'étude conclut à une **TENDANCE HAUSSIÈRE FORTE** du péril sécheresse pour ce qui est des **DÉGÂTS INDEMNISÉS PAR LES ASSUREURS.**



La part de l'effet **« CHANGEMENT CLIMATIQUE »** dans cette évolution est conséquente: **À UN PEU PLUS DE 17 MD€,** cet effet représente **LE 1^{ER} FACTEUR INFLATIONNISTE.**

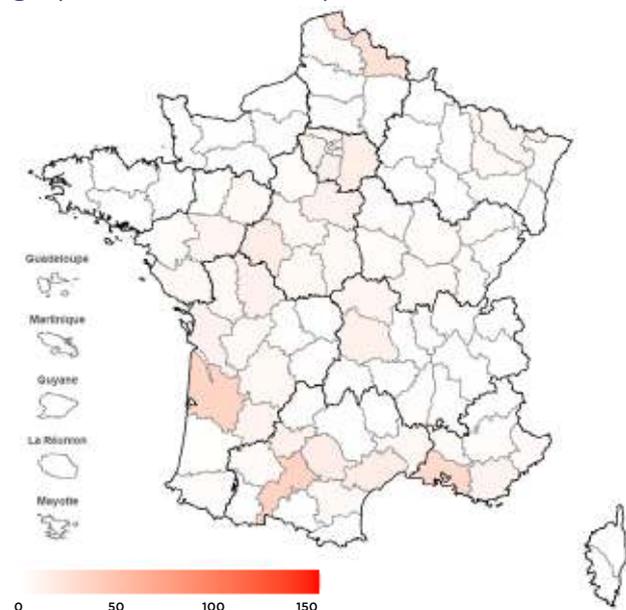


OBJETÉ DU PÉRIL SÉCHERESSE

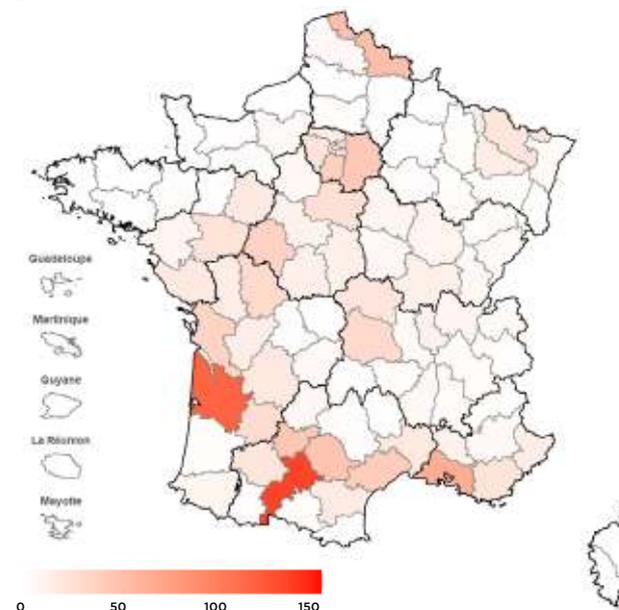
AS EXPLICATIFS À L'HORIZON 2050

CHARGE SÉCHERESSE ANNUELLE MOYENNE AU NIVEAU DÉPARTEMENTAL

4a (M€ 2020 - 1989-2019)



4b (M€ 2020 - 2020-2050)



L'estimation du péril sécheresse a été réalisée à réglementation constante. Elle pourrait constituer un majorant dans la mesure où les risques aujourd'hui matérialisés qui font l'objet de réparations d'envergure viendraient réduire à terme le nombre d'habitations à risque. En outre, de nouvelles mesures de prévention existent, notamment associées à la construction de logements neufs: adapter les dispositions constructives, déporter les drains périphériques de la maison, gérer les eaux de surface du terrain. Mises en œuvre dès

la construction d'un bien, ces mesures nécessitent, au préalable, de connaître la nature du sol sur lequel ce bien sera construit. Dès 2015, France Assureurs avait recommandé de rendre obligatoires les diagnostics des sols lors de toutes les constructions ou cessions de terrains. En octobre 2018, l'article 68 de la loi ELAN est venu apporter une réponse législative à cette demande et devrait permettre de réduire le risque de sécheresse pour les nouvelles constructions.



INONDATION

HORS SUBMERSION MARINE



SEULES LES CONSÉQUENCES LIÉES À DES INONDATIONS ISSUES DES COURS D'EAU, EXCLUANT CELLES ISSUES DE LA MER, SONT TRAITÉES DANS CETTE PARTIE. EN EFFET, COMME IL A ÉTÉ INDiqué EN DÉBUT D'ÉTUDE, LA QUESTION DES SUBMERSIONS MARINES RELÈVE POUR BEAUCOUP DE LA PROBLÉMATIQUE DE L'ÉLÉVATION DU NIVEAU DE LA MER QUI DÉPASSE LES INDICATEURS CLIMATIQUES ÉTUDIÉS DANS LE MODÈLE. LA QUESTION DES SUBMERSIONS MARINES SERA DONC TRAITÉE AU CHAPITRE SUIVANT.

FACTEURS SOCIO-ÉCONOMIQUES

Afin de caractériser la situation actuelle face aux inondations, nous avons utilisé et combiné deux cartographies de zones inondables produites par les services de l'État et disponibles sur le site Géorisques du ministère de la Transition écologique (MTE):

- ◆ les Atlas des Zones Inondables (AZI) qui intègrent la fréquence et/ou l'intensité du phénomène d'inondation par débordement de cours d'eau,
- ◆ les Territoires à Risques Importants d'inondation (TRI) de scénario moyen qui délimitent les surfaces inondables par des événements de période de retour de 100 à 300 ans.

Par ailleurs, l'évolution retenue en projection concernant la proportion de structures en zone d'aléa inondations correspond à l'évolution

moyenne par département depuis 1990, soit un léger recul de 0,21% par an qu'il est possible de mettre à l'actif des politiques de prévention.

L'analyse de la projection des enjeux (logements particuliers) exposés au risque inondation peut se résumer par les cartographies **1** & **2**.

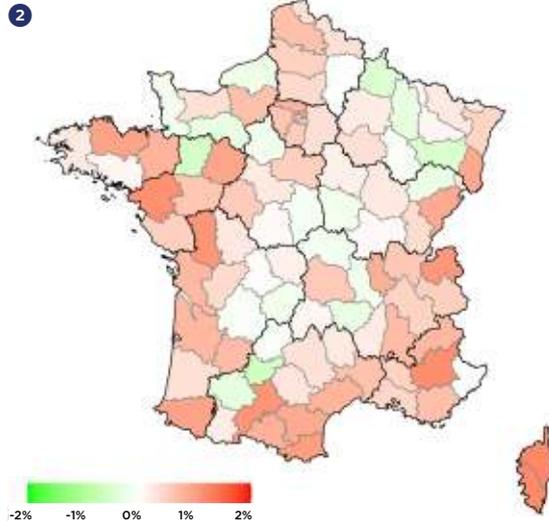
Comme précédemment, elle est obtenue en croisant l'évolution du nombre de logements par département et l'hypothèse d'évolution de la proportion de logements en zone à risque. Des départements comme les Alpes-de-Haute-Provence, la Corse ou la Loire-Atlantique présentent une forte croissance des biens à risque inondation.



CARTOGRAPHIE DES ZONES INONDABLES PAR DÉBOREMENT DE COURS D'EAU (SOURCE: MTE)



TAUX DE CROISSANCE ANNUEL MOYEN EN 2050 DU NOMBRE DE LOGEMENTS EN ZONE À RISQUE INONDATION (EN %)



FACTEURS CLIMATIQUES

L'indicateur climatique des modèles IPSL et MPI retenu pour sa pertinence passée correspond aux précipitations maximales quotidiennes par département.

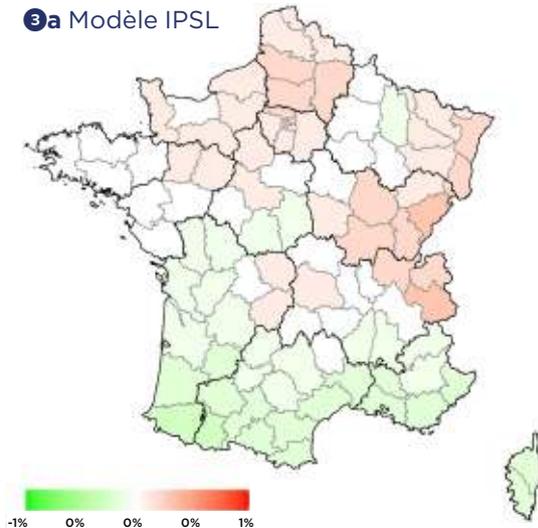
L'indicateur climatique le plus corrélé aux indemnisations versées par le passé est le quantile à 90% des précipitations maximales des deux modèles utilisés. Ceci nous a conduits à appliquer à la fréquence des inondations les

variations annuelles départementales sur la période de projection (cf. cartes 3a et 3b).

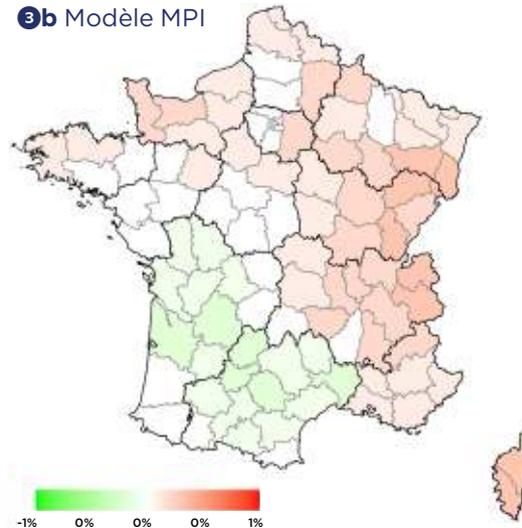
Pour les événements extrêmes, le quantile à 99% des précipitations quotidiennes maximales a été retenu pour les deux modèles. Cela permet d'établir l'évolution des périodes de retour, à savoir une baisse de 6% et 8% pour les modèles IPSL et MPI respectivement.

VARIATION ANNUELLE DE LA FRÉQUENCE DES SINISTRES INONDATION (EN %)

3a Modèle IPSL



3b Modèle MPI

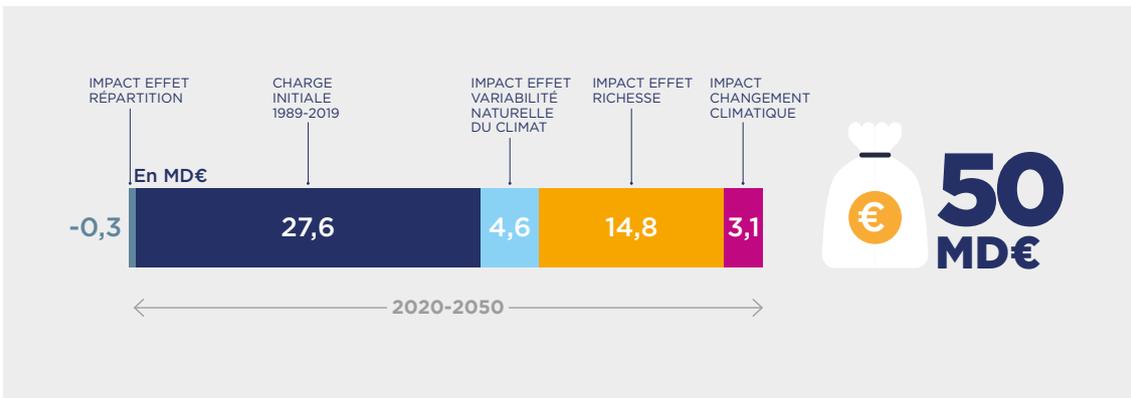


Indicateur retenu: précipitations maximales supérieures au 90^e quantile.



CONCLUSION DE L'IMPACT PROJÉTÉ DU PÉRIL INONDATION, HORS SUBMERSION MARINE

ET DE SES DIFFÉRENTS FACTEURS EXPLICATIFS À L'HORIZON 2050




Notons ici que **LE FACTEUR « CHANGEMENT CLIMATIQUE » PÈSERAIT MOINS** dans cette évolution que pour la sécheresse (3,1 milliards d'euros contre 17,2 milliards d'euros).



Avec près de 15 milliards d'euros, **LE FACTEUR « RICHESSE » EST LE PREMIER FACTEUR EXPLICATIF** de l'inflation future de la sinistralité climatique.

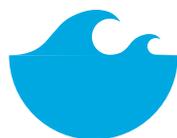


Au total, **LE COÛT CUMULÉ** sur la période de projection s'élèverait à 50 milliards d'euros, ce qui reviendrait **À UNE HAUSSE DE 81%** par rapport à la période passée.





SUBMERSION MARINE



LA SUBMERSION MARINE EST UN PÉRIL ÉMERGENT POUR LA FRANCE, QUI S'EST NOTAMMENT MANIFESTÉ EN 2010 LORS DE LA TEMPÊTE XYNTHIA.

MÉTHODOLOGIE RETENUE

La méthodologie utilisée par l'étude pour évaluer le montant des indemnités liées à la submersion marine que pourraient être amenés à verser les assureurs diffère de celle utilisée pour les autres périls.

La submersion marine se définit par une inondation temporaire de la zone côtière par la mer dans des conditions météorologiques extrêmes. La complexité de son analyse provient du fait qu'elle est la conséquence d'une conjonction d'un nombre important de facteurs naturels : vent, pluie, houle, marée, niveau de la mer, topographie des côtes... Ces facteurs dépassent largement les modèles décrits plus hauts.

Aussi, la présente étude a pris comme éléments les facteurs suivants permettant de déterminer l'exposition des biens à risque submersion marine :

- ◆ **les données INSEE de logements**, aussi bien sur le passé qu'en projection,

- ◆ **la sinistralité passée** tirée de la base de données SILECC de la MRN qui permet d'estimer la fréquence et le coût moyen et de distinguer le bruit de fond de l'événement extrême Xynthia,

- ◆ **la cartographie de la zone d'aléa submersion marine**, constituée à partir de la réunion de deux zones d'aléas :

- les Territoires à Risque Important d'inondation (TRI) qui correspondent à une zone où les enjeux potentiellement exposés aux inondations sont les plus importants. Le TRI moyen intègre l'action du changement climatique en considérant une rehausse potentielle d'au moins 60 cm des niveaux marins à l'horizon 2100,

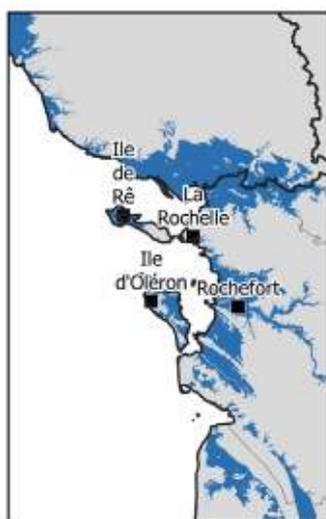
- les Enveloppes Approchées des Inondations Potentielles (EAIP) par submersion marine qui ont été élaborées par le ministère de la Transition écologique dans la perspective d'approcher les contours des événements extrêmes. Elles intègrent les effets potentiels du changement climatique en considérant une rehausse potentielle d'un mètre des niveaux marins d'ici 2100.



Sur la base de ces données, nous avons linéairement transposé dans le temps l'impact des événements à venir, en définissant leur occurrence à partir (i) des fréquences observées sur le passé et (ii) d'une hypothèse de fréquence maximale à horizon 2100. Sous l'hypothèse d'évolution linéaire, la sinistralité sur la période 2020-2050 est retenue.

L'événement exceptionnel Xynthia, lissé sur 31 ans, a été considéré séparément mais suit la même méthodologie. Le coût moyen intègre l'effet richesse et la période de retour diminuée à due proportion de la hausse de la fréquence, le tout étant appliqué aux biens annuellement exposés.

**CARTOGRAPHIE DES ZONES INONDABLES
PAR SUBMERSION MARINE (SOURCE: MTE)**



RÉSULTATS

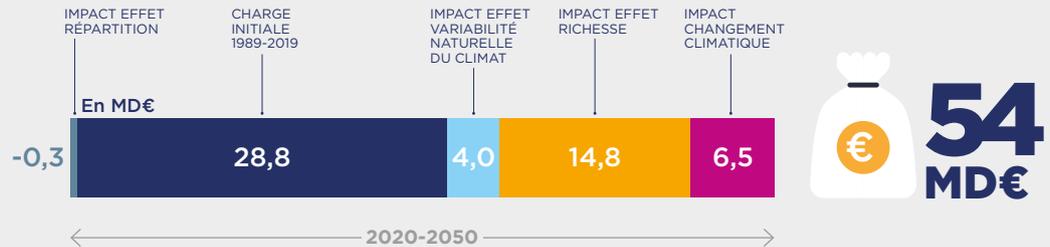
L'estimation ainsi obtenue représente une sinistralité de l'ordre de 3,9 milliards d'euros sur 31 ans. Rappelons que sur la période des 31 dernières années, le coût des submersions marines pour les assureurs a représenté 1,2 milliard d'euros dont près de 800 millions d'euros pour Xynthia.

Notons que ce coût ne concerne que les submersions marines à proprement parler. L'élévation du niveau de la mer pose par ailleurs la question de la gestion du trait de côte (érosion progressive entraînant dans certaines zones de notre territoire la nécessité de déplacer des logements ou des activités). Cette gestion a également un coût (sans doute très élevé) qui relève de politiques publiques de prévention mais qui sortent de l'objet de cette étude.



CONCLUSION DE L'IMPACT PROJETÉ DU PÉRIL I

ET DE SES DIFFÉRENTS FACTEUR



La prise en compte de la **SUBMERSION MARINE** dans le risque inondation augmente **D'UN PEU PLUS DE 3 MD€** les projections de coûts supplémentaires pour le péril inondation.

LA SUBMERSION MARINE représente à elle seule **11% DU SURCÔÛ DES INONDATIONS.**

L'émergence de ce péril étant liée au changement climatique, on peut chiffrer au total le **COÛT DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LE PÉRIL INONDATION À 6,5 MD€.**

1989-2019 **28,8 MD€** 2020-2050 **54 MD€**

Au total, sur la période 2020-2050 **LE COÛT CUMULÉ** du risque inondation y compris submersion marine s'élèverait à 54 MD€, ce qui reviendrait, à l'horizon 2050, **À UNE HAUSSE DE 87%** par rapport à la période passée.

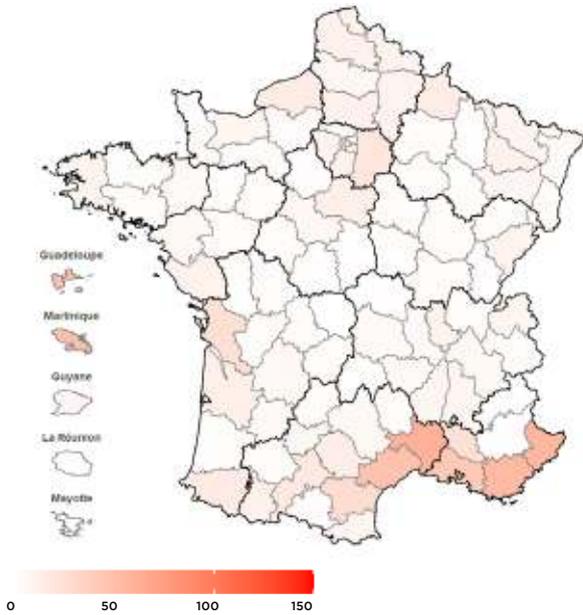


INONDATION Y COMPRIS SUBMERSION MARINE

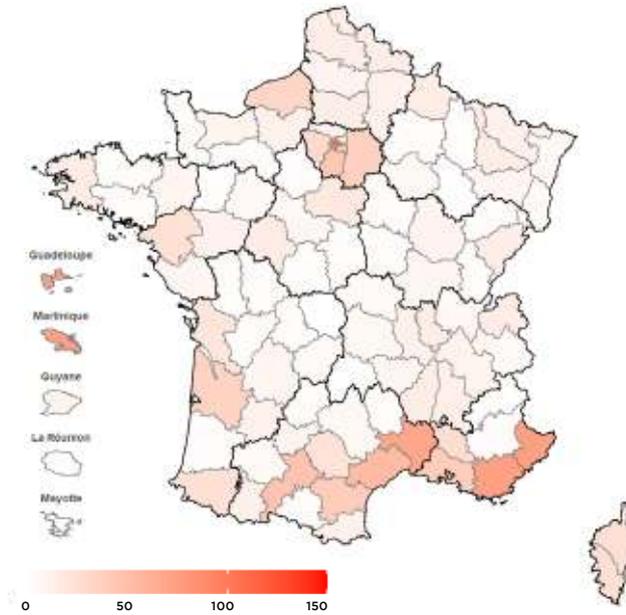
SCÉNARIOS EXPLICATIFS À L'HORIZON 2050

CHARGE INONDATION ANNUELLE MOYENNE AU NIVEAU DÉPARTEMENTAL

4a (M€ 2020 - 1989-2019)



4b (M€ 2020 - 2020-2050)



Cas des départements d'Outre-mer



Pour les départements d'Outre-mer, nous nous appuyons sur l'étude menée par la Caisse Centrale de Réassurance, Météo France et Risk Weather Tech¹ qui indique qu'à l'horizon 2050, la sinistralité augmenterait de 20 % du fait de l'accroissement de la fréquence moyenne de la hausse du niveau de la mer. Les effets richesse viendraient également accroître la charge des sinistres en projection.

¹ Évolution du risque cyclonique en Outre-mer à horizon 2020, février 2020.



TEMPÊTE



SUR LES 31 DERNIÈRES ANNÉES, LES TEMPÊTES ONT REPRÉSENTÉ LE PÉRIL LE PLUS COÛTEUX POUR LES ASSUREURS EN RAISON DES TEMPÊTES LOTHAR ET MARTIN EN 1999. LES TEMPÊTES, LORSQU'ELLES SURVIENNENT, SE DÉPLOIENT SUR UNE GRANDE PARTIE DE NOTRE TERRITOIRE ET ENTRAÎNENT UN TRÈS GRAND NOMBRE DE SINISTRES BIEN QUE LE COÛT MOYEN SOIT GÉNÉRALEMENT MOINS ÉLEVÉ QUE POUR LES AUTRES PÉRILS.

FACTEURS SOCIO-ÉCONOMIQUES

Le péril tempête ne retient pas d'effets liés à l'évolution des enjeux en zone d'aléa en raison d'absence de cartographie de ce risque en France. Les effets richesse et répartition sont donc liés à l'évolution du nombre et de la valeur des logements et des établissements.

FACTEURS CLIMATIQUES

Les projections des études actuelles ne montrent pas de tendances significatives de long terme sur la fréquence et l'intensité des tempêtes en France à l'horizon 2050 ou 2100². Par conséquent, et à l'image de la précédente étude climatique, la modélisation actuelle ne retient pas d'effet « changement climatique » pour le péril tempête.

Cas des départements d'Outre-mer



Pour les départements d'Outre-mer, nous nous appuyons sur l'étude menée par la Caisse Centrale de Réassurance, Météo France et Risk Weather Tech³ qui indique qu'à l'horizon 2050, la sinistralité augmenterait de 20% du fait de l'accroissement de la fréquence moyenne des cyclones. Les effets richesse viendraient également accroître la charge des sinistres en projection.

³ Évolution du risque cyclonique en Outre-mer à horizon 2020, février 2020.

² Rapport du GIEC, Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique, [Météo France](#).



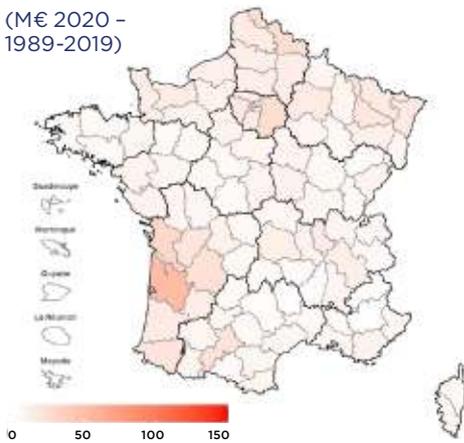
CONCLUSION DE L'IMPACT PROJÉTÉ DU PÉRIL TEMPÊTES

ET DE SES DIFFÉRENTS FACTEURS EXPLICATIFS À L'HORIZON 2050

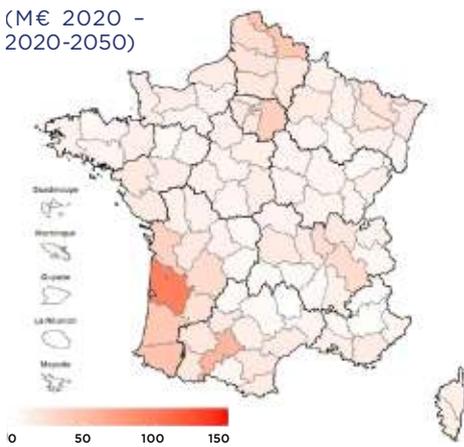


CHARGE TEMPÊTE ANNUELLE MOYENNE AU NIVEAU DÉPARTEMENTAL

(M€ 2020 - 1989-2019)



(M€ 2020 - 2020-2050)



1989-2019 **31,6 MD€**

2020-2050 **46 MD€**

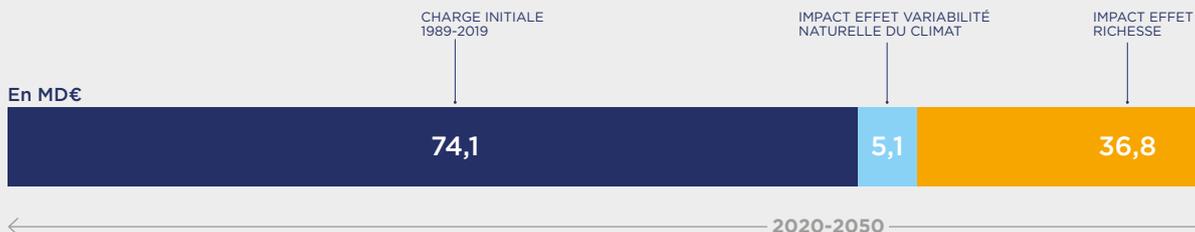
En l'absence d'impact du changement climatique,
LA CHARGE
atteindrait 46 milliards d'euros sur la période 2020-2050.
L'évolution du coût associé aux tempêtes provient quasi exclusivement de l'effet richesse qui accroît ce dernier de 15 MD€,
SOIT UNE HAUSSE DE 46 %.

L'impact de la variabilité naturelle du climat joue négativement sur la charge projetée, principalement du fait du lissage de la tempête
LOTHAR ET MARTIN (1999).



CONCLUSION DE L'IMPACT PROJÉTÉ DE

En cumulant l'ensemble des périls étudiés, les projections fournies par l'étude quant aux conséque



L'ENRICHISSEMENT GLOBAL DE NOTRE PAYS MESURÉ À 37 MD€

(densité et valeur moyenne des logements, des entreprises et des biens des collectivités territoriales)

PÈSE POUR 53% DANS CETTE AUGMENTATION

et en est le premier facteur explicatif.



LE DEUXIÈME FACTEUR EST DIRECTEMENT LIÉ AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET PÈSE POUR 35%

dans l'augmentation projetée. Ce changement climatique représenterait un coût de 24 MD€ d'ici 2050.



IL SE MANIFESTERAIT MAJORITAIREMENT SUR LE PÉRIL SÉCHERESSE

pour un montant de dégâts supplémentaires estimés à 17 MD€.



LA SUBMERSION MARINE CONSTITUE LE SECOND PÉRIL RÉPERTORIÉ

sur lequel le changement climatique risque d'engendrer des surcoûts d'indemnisation importants. Les projections obtenues estiment à près de 4 MD€ les dégâts occasionnés par ce péril au cours des 31 prochaines années, contre 1,2 MD€ sur la période passée (provenant essentiellement de l'événement Xynthia).

Ce péril présente la plus forte dynamique de croissance et pourrait prendre une ampleur très conséquente au-delà des 31 années étudiées.



L'ENSEMBLE DES PÉRILS À L'HORIZON 2050

Les données chiffrées des aléas naturels pour les assureurs à l'horizon 2050 donnent les résultats suivants.



LES DÉGÂTS CUMULÉS CAUSÉS PAR LES ALÉAS NATURELS ATTEINDRAIENT 143 MD€ d'ici 2050.

Cela représente une **AUGMENTATION DE 69 MD€** par rapport à la période équivalente passée, soit **UNE HAUSSE DE 93%** en euros constants.



LA VARIABILITÉ NATURELLE DU CLIMAT EST LE TROISIÈME FACTEUR EXPLICATIF

de l'augmentation future projetée.

ELLE PÈSE POUR 7%

de l'augmentation projetée pour un coût de 5 MD€ et correspond, pour l'essentiel, à des événements extrêmes non survenus sur la période passée et dont le coût potentiel est intégré à hauteur de leurs probabilités d'occurrence.



Enfin, L'EFFET RÉPARTITION,

qui combine les migrations de population entre départements et la proportion de logements en zone à risque,

PÈSE POUR 5%

de l'augmentation projetée pour un coût de 3 MD€. Il provient essentiellement des périls sécheresse et tempête. En inondation, la baisse de la proportion de logements en zone inondable, combinée aux migrations entre départements, aboutit à un effet légèrement négatif.



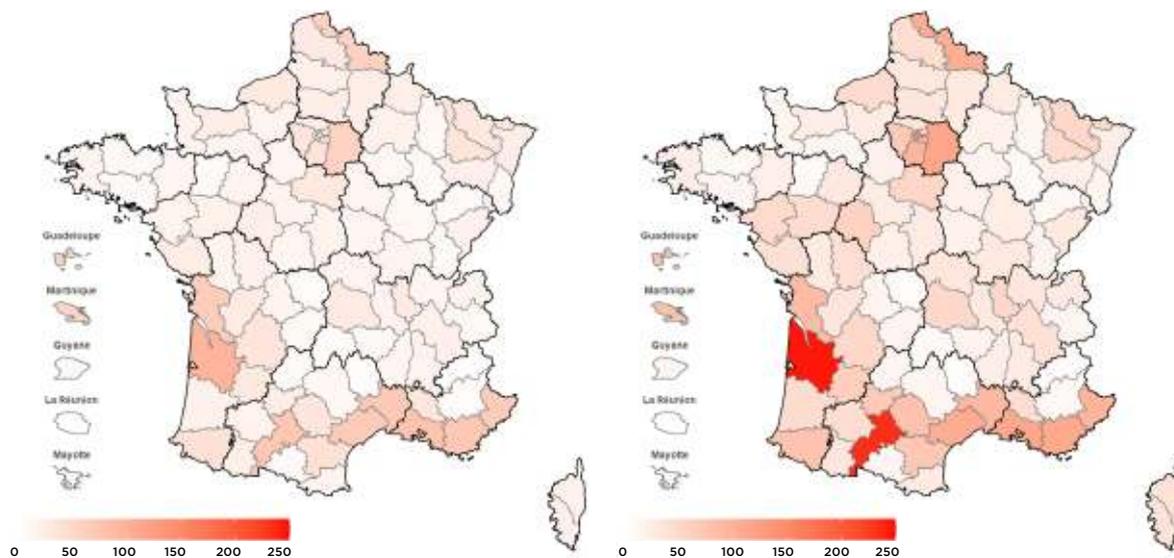
LES TROIS PÉRILS ÉTUDIÉS ÉVOLUENT DIFFÉREMMENT.

La croissance est sensiblement plus forte pour la sécheresse (+215%) que pour les inondations et les tempêtes (+87% et +46% respectivement).

CHARGE MOYENNE ANNUELLE AU NIVEAU DÉPARTEMENTAL

(M€ 2020 - 1989-2019)

(M€ 2020 - 2020-2050)



Si la charge est multipliée par près de deux sur la période projetée, elle peut être beaucoup plus élevée pour certains départements. C'est notamment le cas en Haute-Garonne, dans le Tarn-et-Garonne et en Loire-Atlantique où elle est multipliée par 3. Elle croît également sensiblement en Indre-et-Loire ($\times 2,8$), dans le Gers ($\times 2,7$) et dans les Landes ($\times 2,6$).

Enfin, du fait de la prise en compte d'une potentielle crue de la Seine, Paris, les Hauts-de-Seine et le Val-de-Marne verraient également leur charge multipliée d'un facteur proche dans le futur.





26, boulevard Haussmann
75009 Paris
Rue du Champ de Mars 23
1050 Ixelles
Bruxelles-Capitale

franceassureurs.fr

 @FranceAssureurs