

Le climat change

**AGIS  
SONS!**

**RISQUES**



**ONERC**

Observatoire national  
sur les effets du  
réchauffement climatique

La lettre aux élus

Retrouvez-la sur [www.onerc.gouv.fr](http://www.onerc.gouv.fr)

# 31 /// Mars 2019

**Actu**  
**RISQUES**

Notre planète est le théâtre d'événements météorologiques extrêmes : inondations, cyclones, sécheresse... Le rapport annuel 2018 de l'Onerc en dresse le panorama dans un contexte de changement climatique.

L'observation et les études des événements extrêmes le montrent : en métropole, dès la période 2021-2050, les vagues de chaleur estivales deviendront plus fréquentes, plus longues et plus intenses. Une évolution qui sera plus marquée dans le quart sud-est de la France. Le risque de sécheresse devrait également augmenter, avec une aggravation plus rapide et plus intense des sécheresses liées au déficit de précipitation et à l'augmentation de l'évapotranspiration des sols. Les évolutions attendues pour les pluies extrêmes sont variables géographiquement. Cependant, une tendance générale se dessine, avec une augmentation de la quantité de pluie au cours des épisodes les plus extrêmes, principalement en hiver. Les zones impactées devraient s'étendre, notamment vers le sud-est et les Pyrénées. Outre-mer, les simulations du climat pour le <sup>xxi</sup> siècle indiquent que les cyclones ne devraient pas être plus nombreux, mais plus intenses. Pour répondre à ces défis, le rapport de l'Onerc détaille la politique de prévention des risques naturels. Il présente aussi des exemples de mise en œuvre locale d'actions visant à réduire la vulnérabilité et l'exposition aux risques.



**INDICATEUR**

**IMPACTS EN FRANCE DÉJÀ VISIBLES ET À VENIR D'ICI 2050**

Aggravation des sécheresses, hausse du risque incendie, stagnation des rendements des cultures, baisse de l'enneigement... La carte réalisée par l'Onerc permet de visualiser les principaux impacts déjà visibles ou attendus du changement climatique en France.

**ÉDITO**

**RISQUES**

Canicules, incendies, sécheresses, inondations, cyclones... le monde se confronte chaque jour davantage aux conséquences du dérèglement. Pris de manière indépendante, aucun événement climatique ne peut être attribué en tant que tel au changement climatique. Toutefois, les travaux de recherche établissent que le changement climatique vient augmenter la probabilité d'occurrence de certains aléas.

Les incertitudes actuelles sur les impacts futurs du changement climatique ne doivent pas empêcher l'action pour se préparer, dès à présent, à une température moyenne mondiale supérieure de 2 °C à celle de l'ère préindustrielle. La limitation de l'exposition d'enjeux (habitations, entreprises...), existants ou nouveaux, doit, plus que jamais, être une priorité dans le contexte d'aléas croissants et se faire dans une démarche d'aménagement durable des territoires.

**Ronan Dantec,**  
Président de l'Onerc

# Prévention des risques

## Transformation programmée des territoires littoraux

Le territoire français est soumis à la plupart des aléas naturels : inondations, sécheresses, mouvements de terrain... L'aggravation de ces risques, liée au changement climatique, nous impose de réfléchir à l'adaptation des territoires et à la réduction de la vulnérabilité. L'enjeu est particulièrement fort pour le littoral.

### Définitions

#### ALÉA

Phénomène susceptible d'entraîner des pertes en vies humaines, des blessures ou autres effets sur la santé, ainsi que des dommages matériels.



#### ENJEU

Personnes, moyens de subsistance, espèces ou écosystèmes, fonctions, ressources ou services environnementaux, éléments d'infrastructure, biens économiques... susceptibles de subir des dommages.



#### RISQUE

Conjonction d'un phénomène physique déclencheur (aléa) et d'une situation de vulnérabilité et d'exposition des personnes et des biens (enjeu).  
Risque = aléa x enjeu.

Le littoral français est menacé par un ensemble de phénomènes naturels — submersion marine, érosion, tempêtes... — et concentre de forts enjeux de développement urbain et touristique. Il est très sensible aux risques qui devraient augmenter avec les effets du changement climatique, notamment l'élévation du niveau des mers. Les tempêtes Lothar et Martin en 1999, Klaus en 2009 et Xynthia en 2010 ont occasionné des pertes humaines et des dégâts considérables sur les habitations, les infrastructures, les activités et les milieux naturels. Au-delà de la prévention des risques, la transformation de ces territoires peut devenir un enjeu majeur.

### Prévention et protection

Les grandes catastrophes naturelles ont incité l'État, avec les collectivités locales, à mettre en place un plan axé prioritairement sur la protection des territoires, le plan submersions rapides (PSR 2011-2016). Les suites de ce plan se font dans le cadre des PAPI, programmes d'action de prévention des inondations, qui organisent la prévention des risques naturels sous tous ses angles : connaissance et culture du risque, préparation de la crise, prise en compte du risque dans l'aménagement... Au cœur de ce dispositif, le plan de prévention des risques littoraux (PPRL) est un outil central d'action pour les communes littorales identifiées à risque, submersion marine ou recul du trait de côte. Le fonds de prévention des risques

naturels majeurs (FPRNM) est mobilisable sur les territoires dotés de PPRN. Depuis 2011, chaque PPRL intègre l'élévation du niveau des mers prévisible à l'échéance 2100 dans l'aléa submersion marine. Les valeurs retenues — 60 cm d'augmentation du niveau d'eau — proviennent du scénario tendanciel le plus probable établi par le GIEC\*.

### Aléa submersion marine 2100

Trois niveaux de zonage découlent du niveau de cet aléa 2100 : faible, modéré, fort/très fort. Ils déterminent la portée des mesures que le règlement du PPRL doit prendre en matière de maîtrise de l'urbanisation, jusqu'à l'inconstructibilité sur certains secteurs. Lorsque les niveaux d'aléas sont faibles, le règlement précise les mesures de réduction de vulnérabilité par adaptation du bâti : zone refuge, surélévation des compteurs... Elles sont soutenues par le FPRNM.

Des mesures de réduction de la vulnérabilité peuvent également être intégrées dans les documents d'urbanisme : schéma de mise en valeur de la mer, plan local d'urbanisme intercommunal, carte communale, schéma de cohérence territoriale.

Si la prise en compte de la submersion marine se fait dans l'approche traditionnelle du risque, le recul du trait de côte donne lieu à des travaux scientifiques et parlementaires pour identifier d'éventuels outils adaptés.

\* Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat

### UTILE

Différents sites permettent de mieux connaître les risques naturels sur le territoire :  
**VIGICRUES** : le service d'information sur le risque de crues des principaux cours d'eau en France.  
[www.vigicrues.gouv.fr](http://www.vigicrues.gouv.fr)

**VIGICRUES FLASH** : un service d'avertissement gratuit pour les gestionnaires de crise communaux et départementaux. Il informe du risque imminent de crue sur des petits cours d'eau qui réagissent dans des délais réduits et qui ne bénéficient

pas de la vigilance crues.  
<https://apic.meteo.fr/index.php>  
**CARTES DE VIGILANCE** :  
[www.vigilance.meteofrance.com](http://www.vigilance.meteofrance.com)  
**VIGILANCE OUTRE-MER** :  
[www.meteofrance.com/previsions-meteo-france/outremer](http://www.meteofrance.com/previsions-meteo-france/outremer)

**1****SAINT-PIERRE-DES-CORPS (37)  
CONÇUE POUR  
RÉSISTER  
AUX CRUES**

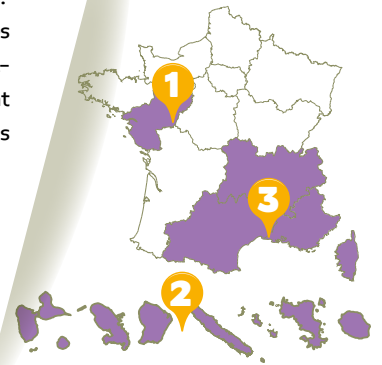
Située en bord de Loire sur d'anciens terrains maraîchers, la résidence Les jardins Boileau comprend 28 logements collectifs, un parking et un local commercial. L'originalité de la construction tient à des dispositions techniques et architecturales qui permettent de réduire sa vulnérabilité au risque inondation et d'assurer un retour à la normale dans les meil-

leures conditions. L'ensemble a ainsi été conçu comme un « immeuble-pont » de manière à positionner toutes les parties habitables au-dessus du niveau des plus hautes eaux connues. En cas d'inondation, tous les logements sont accessibles par des coursives extérieures.

**Le rez-de-chaussée** du bâtiment est occupé par un local commercial de 300 m<sup>2</sup>. Encore en dessous, un parking souterrain propose 23 places de stationnement. Cet équipement semi-enterré présente deux particularités : il est ouvert, de manière à laisser l'eau circuler en cas de crue, et sa

maçonnerie finition brute ne craint pas l'eau.

La pérennité des matériaux — comme l'ossature en béton ou le bardage métallique de la façade qui limite les dégradations en cas de crue — garantit la durabilité de l'enveloppe du bâtiment et un excellent vieillissement de l'ensemble de la structure. **Inaugurée en 2013**, la résidence Les jardins Boileau est l'un des 22 lauréats du grand prix d'aménagement Comment mieux bâtir en terrains inondables constructibles de 2015.

**EXEMPLES  
en régions**

Saint-Pierre-des-Corps  
Territoires ultramarins  
Méditerranée

**2****TERRITOIRES ULTRAMARINS  
RISQUES CLIMATIQUES :  
AMÉLIORER L'ALERTE PRÉCOCE**

Face au risque d'événements climatiques extrêmes (ouragans, tempêtes...), auquel sont confrontés les territoires ultramarins, **la France privilégie une logique de prévention**. Elle pilote le système **Crews (Climate Risk Early Warning Systems)** qui fait partie des initiatives phares de la COP21 sur les questions d'adaptation et de résilience. L'objectif est de lever 100 millions de dollars d'ici 2020 pour renforcer la capacité des pays les plus vulnérables à générer des alertes précoces.

Crews se traduit par une intensification de la coopération régionale visant à renforcer les services météo locaux. Les services et établissements français de l'outre-mer sont au cœur du dispositif.

Au-delà de l'alerte, le défi à relever par les territoires ultramarins est celui de **la gestion de crise**. À titre d'exemple, la Commission de l'océan Indien a lancé en 2011 un programme régional sur le risque naturel, impliquant La Réunion. Il s'est déjà traduit par l'échange d'informations, la mise en place de formations et de concepts communs de gestion de crise. Le programme prévoit aussi de développer des solutions de reconstruction et de réhabilitation rapides, comme des maisons d'urgence à faible coût ou encore la constitution de stocks.

EN SAVOIR  [www.crews-initiative.org](http://www.crews-initiative.org)

**3****MÉDITERRANÉE  
ÉPISODES MÉDITERRANÉENS :  
DÉVELOPPER UNE CULTURE DU RISQUE**

Chaque année, les 15 départements de l'arc méditerranéen\* connaissent des épisodes de pluies intenses, appelés épisodes méditerranéens, pouvant conduire à des crues soudaines sur des territoires à forte concentration touristique : l'équivalent de plusieurs mois de précipitations tombe alors en quelques heures. Ces phénomènes se produisent principalement durant la période de septembre à mi-décembre.

Pour développer une véritable culture du risque, le ministère de la Transition écologique et solidaire a

mis en place une campagne de sensibilisation des populations. Lancée en 2016, elle associe radio, presse écrite et réseaux sociaux. L'objectif est d'expliquer les conditions des épisodes méditerranéens, leurs conséquences (précipitations, ruissellement et inondation), ainsi que les dispositifs de vigilance et les comportements individuels qui sauvent. La répétition des messages chaque année permet de mobiliser les populations : 9 habitants sur 10 jugent que cette campagne les incite, avant ou pendant l'inondation, à adopter les gestes de prudence, reporter leurs déplacements, rester à l'écoute des consignes, prendre des nouvelles de leurs proches et consulter les sites de Météo France ou Vigicrues.

\* *Alpes-de-Haute-Provence, Alpes-Maritimes, Ardèche, Aveyron, Aude, Bouches-du-Rhône, Corse-du-Sud, Haute-Corse, Drôme, Gard, Hérault, Lozère, Pyrénées-Orientales, Var, Vaucluse.*

EN SAVOIR 

[www.ecologique-solidaire.gouv.fr](http://www.ecologique-solidaire.gouv.fr)

**CHIFFRES  
CLÉS****11 000**

**COMMUNES** sont dotées d'un plan de prévention des risques naturels (PPRN) approuvé, couvrant une population d'environ 45 millions d'habitants. La sinistralité (ratio sinistres à primes) augmenterait de 50% en 2050 (Source CCR-2018).

**EXTREMOSCOPE** : projet de recherche pour l'interprétation et l'attribution des événements météorologiques et climatiques extrêmes dans un cadre climatique en France.  
[www.umr-cnrm.fr/spip.php?article909](http://www.umr-cnrm.fr/spip.php?article909)

**Stéphanie BIDAULT**directrice du Centre européen de prévention  
du risque d'inondation (CEPRI)

## Malgré toutes les protections, un territoire qui est inondable reste inondable. >>

### Les inondations, premier risque naturel en France ?

En effet, l'inondation est le premier risque naturel sur notre territoire. Elle revêt différentes formes : débordement de cours d'eau, submersion marine, ruissellement pluvial, remontée de nappes... En France, 17 millions de personnes sont concernés par les débordements, 1,4 million par les submersions marines et 75% des communes pourraient être confrontées aux inondations par ruissellement pluvial. La vulnérabilité est d'autant plus forte que certains territoires sont confrontés à plusieurs risques : cyclone et inondation... Il existe une multitude de combinaisons possibles.

### Quelle différence entre prévention et réduction de la vulnérabilité ?

La réduction de la vulnérabilité fait partie de la politique de prévention qui comprend plu-

sieurs piliers : la gestion de l'aléa (on essaie de retenir l'eau grâce à des systèmes de protection) ; la sensibilisation des populations ; la gestion de crise ; la prévision et l'alerte ; la réduction de la vulnérabilité ; la maîtrise de l'urbanisation.

Pour une entreprise, réduire la vulnérabilité consiste, par exemple, à établir un diagnostic pour réaliser un plan de continuité d'activité. Pour les particuliers, cela peut impliquer d'adapter son logement : utilisation de matériaux résistants à l'eau, création d'espace refuge, rehaussement des prises électriques... Le préalable à toutes ces actions est de connaître les caractéristiques de l'inondabilité du site : hauteur d'eau, vitesse...

### Quel lien avec l'adaptation ?

S'adapter, c'est prendre conscience que l'on est en zone inondable et qu'un jour on pourra être inondé. Nous devons apprendre à vivre

avec le risque car il est impensable, par exemple, de délocaliser 17 millions de personnes. Le Cepri travaille beaucoup sur l'adaptation des villes construites à une époque où on intégrait peu le risque inondation. Nous incitons notamment les élus locaux à profiter d'opérations de renouvellement urbain ou de reconstruction après sinistre pour penser la ville autrement. Redonner de la place à la nature, concevoir de nouveaux usages pour les zones vulnérables, adapter des quartiers ou des bâtiments sont des pistes à explorer... Il peut aussi être question de relocalisation. Adapter les territoires au risque inondation est un travail de longue haleine. La prise en compte du changement climatique ne fait que commencer. À chaque inondation, on entend encore : « On n'a jamais vu ça ». Il nous reste du travail !

**EN SAVOIR**   
[www.cepri.net](http://www.cepri.net)

### LE SITE DE L'ONERC

[www.ecologique-solidaire.gouv.fr/onerc](http://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/onerc)

extrêmes dans le climat passé, présent et futur en s'attachant à identifier des pistes d'action et d'adaptation.

► Rubrique Publications

#### IMPACTS EN FRANCE

La nouvelle édition de la brochure Changement climatique, impacts en France présente les indicateurs du changement climatique suivis par l'Onerc.

► Rubrique Impacts du changement climatique.

#### PNACC-2

Rediffusion sur la chaîne dailymotion du ministère du webinaire du 29 janvier 2019 de présentation par l'Onerc du 2<sup>e</sup> Plan national d'adaptation au changement climatique.

► [www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/2018.12.20\\_PNACC2.pdf](http://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/2018.12.20_PNACC2.pdf)

#### RAPPORT ANNUEL 2018

S'appuyant sur les connaissances scientifiques les plus récentes, l'Onerc publie son 11<sup>e</sup> rapport au Premier ministre et au Parlement, Les événements météorologiques extrêmes dans un contexte de changement climatique. Ce document décrit les événements météorologiques

Le climat change, agissons !



Édité par l'Onerc  
Ministère de la Transition  
écologique et solidaire  
92055 La Défense Cedex



**Directeur de la publication :** Ronan Dantec -  
**Rédacteur en chef :** E. Brun - **Comité de rédaction :**  
F. Abeilhou, A. Baron, V. Bourcier, E. Brun, M. Carrega,  
C. Gabert, S. Mondon **Rédaction :** A. Baron,  
V. Bourcier, E. Brun, M. Carrega, J. Duvernoy -  
**Secrétariat de rédaction :** I. Flégeo **Conception :**  
F. Chevallier/ MTES-MCT/SG/DICOM/DIE **Crédits photo :** A. Bouissou/Terra, CEPRI, L. Mignaux/ Terra  
**Réf. DICOM-DGEC/LET/19028 - Mars 2019**  
**Impression :** MTES-MCT/SG/SPSSI/ATL  
**Dépôt légal :** mars 2019 - **ISSN :** 2106-8445