

Changement climatique

IMPACTS EN FRANCE



INDICATEURS du changement climatique

Qu'est-ce qu'un indicateur ?

C'est une information associée à un domaine géographique...

exemple :



SAINT-ÉMILION,
EN GIRONDE

...et à un phénomène précis

exemple :



LA DATE
DE VENDANGES

Il permet d'en indiquer l'évolution dans le temps, de façon objective.



L'Onerc s'est doté d'indicateurs pour décrire l'état du climat et ses impacts sur l'ensemble du territoire français.

Les informations recueillies (paramètres physiques, environnementaux ou socio-économiques) sont réparties en six thématiques : atmosphère, températures et précipitations • montagne et glaciers • littoral et milieu marin • eau et biodiversité • agriculture et forêt • santé et société.

LES CHIFFRES

29
indicateurs

6
thématiques

► **Les indicateurs s'appuient sur une ou plusieurs séries de mesures.** Ces données doivent couvrir une période suffisamment longue pour dégager une tendance.

► **Les indicateurs, collectés auprès d'experts et d'organismes de recherche,** sont

régulièrement actualisés. Le jeu des indicateurs constitue un véritable tableau de bord sur l'état du climat.

► **Les indicateurs sélectionnés sont tous très fortement dépendants du climat et de son évolution,** mais certains peuvent aussi être influencés

par l'évolution de pratiques anthropiques. Les recherches sur la détection et l'attribution du changement climatique permettent de faire la part des différentes influences.

L'ONERC

► Créé par la loi du 19 février 2001, l'Onerc est rattaché à la direction générale de l'énergie et du climat du ministère de l'Environnement.

► Une de ses missions est de collecter et de diffuser les informations, études et recherches sur les risques liés au réchauffement climatique et aux phénomènes climatiques extrêmes. Il fonctionne en liaison avec des structures scientifiques, techniques ou associatives : CNRS, Météo-France, IRD, Muséum national d'histoire naturelle, Ligue pour la protection des oiseaux...

LES INDICATEURS DE L'OBSERVATOIRE NATIONAL SUR LES EFFETS DU RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE (ONERC) - Décembre 2018

CHANGEMENT CLIMATIQUE ET ... ÉVÉNEMENTS EXTRÊMES

- Températures de l'air en métropole
- Nombre de journées estivales
- Nombre de jours de gel
- Température de l'air dans les départements français d'Amérique
- Pluies diluviennes dans le sud-est méditerranéen de la France

... MONTAGNE

- Bilan de masse d'une sélection de glaciers tempérés français
- Évolution du bilan de masse du glacier d'Ossoue (massif du Vignemale, Pyrénées françaises)
- Bilan de masse des glaciers tempérés des Alpes françaises
- Hivers au Col de Porte
- Stock nival dans les massifs

montagneux français le 1^{er} mai

... LITTORAL

- Niveau moyen global des océans par altimétrie satellitale
- Températures de la surface de la mer pour les outre-mer
- Salinité de la surface de la mer

... BIODIVERSITÉ

- Front d'expansion de la chenille processionnaire du pin
- Indice de sécheresse annuelle en métropole
- Évolution de la date de migration de certains oiseaux
- Températures moyennes des eaux du Léman

... AGRICULTURE

- Date des vendanges pour un panel de vignobles français
- Dates de floraison et de vendanges en Champagne
- Dates des vendanges à Saint-Émilion
- Stades de développement de la vigne en Alsace
- Dates de début de vendanges en Côtes du Rhône méridionales

- Évolution des pratiques agricoles
- Dates de floraison d'arbres fruitiers

... SANTÉ

- Vagues de chaleur
- Exposition des populations aux risques climatiques
- Feux de forêt météorologiques
- Indice de rigueur climatique
- Indicateur de pollen de bouleau



Changement
climatique
et montagne

Bilan de masse de glaciers tempérés français

INDICATEURS du changement climatique

Cet indicateur rend compte de la variation de volume d'une sélection de glaciers français : le glacier d'Ossoue, dans les Pyrénées (massif du Vignemale), depuis 2001, et 4 glaciers des Alpes françaises (Saint-Sorlin, Gébroulaz, Argentières et Mer de glace).

EN BREF

La vie annuelle des glaciers résulte des effets antagonistes des précipitations neigeuses hivernales et des températures estivales.

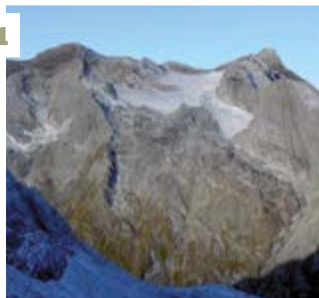
Les glaciers sont les éléments du milieu naturel les plus sensibles aux variations de températures.

L'évolution de cette sélection de glaciers tempérés français illustre l'impact du changement climatique mondial.

1911



2011



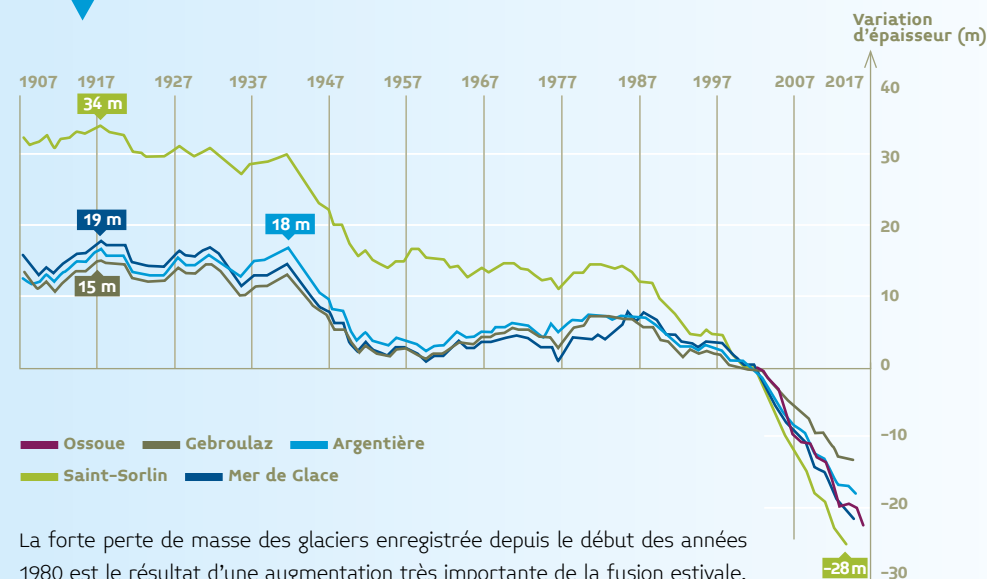
Depuis 1911, le glacier d'Ossoue s'est raccourci de 540 mètres. En 100 ans, sa superficie est passée d'environ 110 à 45 hectares, soit une perte de surface de 59%. Au cours des dix dernières années, le glacier d'Ossoue a perdu l'équivalent de 15,8 mètres d'épaisseur sur l'ensemble de sa surface.

Un retrait
moyen de

18.8 mètres

équivalent eau en 2013 par rapport à 2001 mis en évidence pour les 5 glaciers français observés.

Variation d'épaisseur des glaciers métropolitains (en m)



La forte perte de masse des glaciers enregistrée depuis le début des années 1980 est le résultat d'une augmentation très importante de la fusion estivale. Elle s'est accentuée depuis 2003.

Crédits : MTE/SDES — Onerc

Date de création : 2007 // Mise à jour : 2015 // Sources : association Moraine et Laboratoire de glaciologie et géophysique de l'environnement // www.asso.moraine.free.fr — www.lgse.ujf-grenoble.fr



Température de l'air en métropole

Cet indicateur rend compte de l'évolution de la température moyenne annuelle en France métropolitaine. Il est élaboré à partir de la mesure de la température de l'air dans 30 stations météorologiques réparties de manière équilibrée sur le territoire.

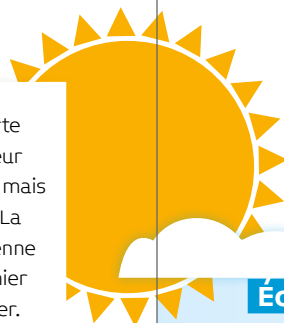
EN BREF

L'augmentation

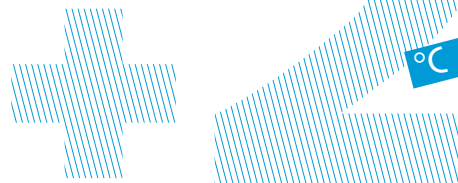
de la température de l'air est un des signes les plus visibles du changement climatique. Il existe maintenant de nom-

breuses preuves que les émissions de gaz à effet de serre d'origine anthropique sont responsables de l'élévation rapide de la température moyenne au cours des dernières

décennies. Il importe d'examiner l'ampleur du réchauffement mais aussi son rythme. La température moyenne de l'air est le premier paramètre à étudier.

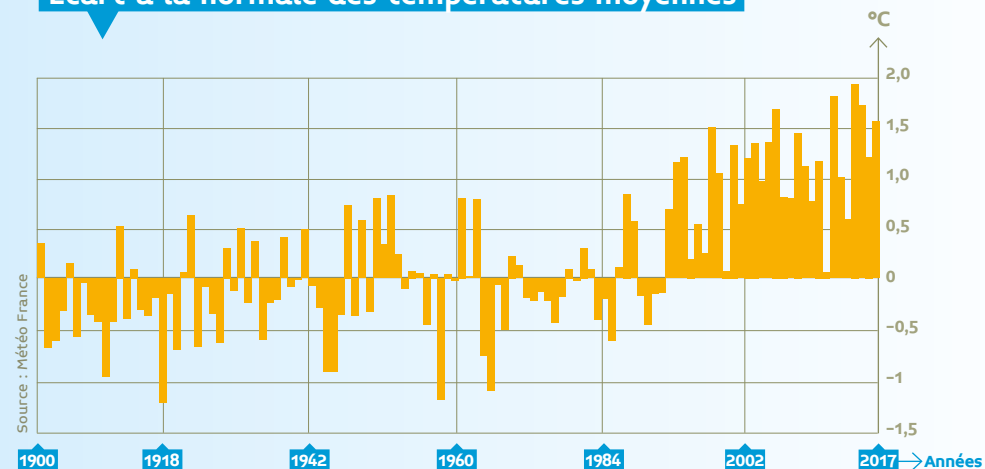


Avec un écart de



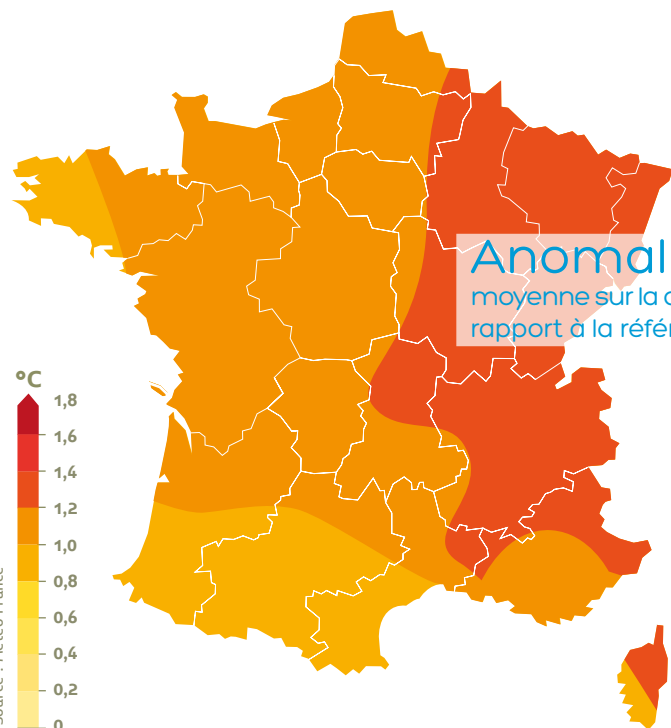
l'été 2018 se classe au 2^e rang des étés les plus chauds après 2003 (+ 3,2 °C).

Écart à la normale des températures moyennes



L'évolution des températures moyennes annuelles en France métropolitaine montre un **réchauffement depuis 1900**. Ce réchauffement a connu un rythme variable, avec une augmentation particulièrement marquée depuis les années 1980.

Note : l'évolution de la température moyenne annuelle est représentée sous forme d'écart à la moyenne observée sur la période 1961-1990 (11,8°C).



Anomalie de la température moyenne sur la décennie 2000-2009 par rapport à la référence 1961-1990

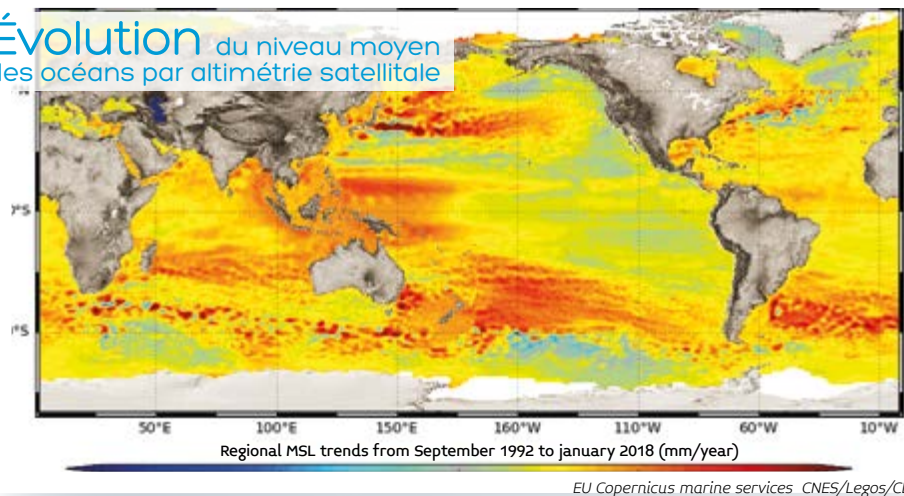
L'augmentation moyenne de la température sur le territoire métropolitain est de 1,14 °C pour la décennie 2000-2009 avec des valeurs contrastées suivant l'influence maritime plus ou moins marquée.





Cet indicateur rend compte de l'élévation du niveau moyen global des océans par altimétrie satellitaire depuis 1992.

Évolution du niveau moyen des océans par altimétrie satellitaire



SI LA TENDANCE GLOBALE EST À L'ÉLEVATION DU NIVEAU MOYEN DES Océans, il existe des différences régionales marquées variant entre -10 et 10 mm/an. Des variations ponctuelles du niveau moyen sont ainsi mises en évidence, principalement dans les grands courants océaniques.

EN BREF

L'élévation

du niveau moyen global des océans est l'une des conséquences attendues du réchauffement climatique. L'altimétrie par satellite, grâce à une couverture globale des océans, avec une répartition géogra-

phique homogène et une répétitivité élevée, permet un suivi sur le long terme. Le niveau moyen des mers est ainsi mesuré depuis 1992 (satellite Topex/Poséidon) grâce aux recouvrements entre les satellites successifs.

La mesure du niveau moyen des océans par altimétrie intègre les deux facteurs principaux de variation du niveau, l'effet stérique (effet de la température et de la salinité sur le niveau) et les variations de masses (apports d'eau douce, dont la fonte des glaciers).

Le niveau
de la mer s'est
élevé de

4,3 cm

dans le monde au cours des 10 dernières années
(janvier 2008 à 2018).

Longueur des infrastructures submergées



En France, les infrastructures seraient submergées une ou plusieurs fois par siècle dans l'hypothèse d'une élévation de 1 mètre du niveau de la mer.



Date de migration de certains oiseaux

Cet indicateur présente l'avancée des dates d'arrivées printanières des migrateurs sur leurs zones de nidification, à partir d'effectifs nationaux ou régionaux. Le site retenu est la pointe de Grave (33), à l'extrémité nord de la pointe du Médoc, car il concentre un flux important de migrateurs à la migration prénuptiale.

EN BREF

Sous nos latitudes,

les oiseaux comptent parmi les espèces les plus étudiées par les écologues. Diurnes pour la plupart, ils sont assez peu nombreux en termes de diversité (quelques centaines d'espèces au plus) et sont facilement visibles et audibles.

Les conséquences

biologiques du changement climatique sur les oiseaux sont désormais bien connues, en particulier l'avancée des dates d'arrivées printanières des migrateurs sur leurs zones de nidification.

Busard cendré



Tierry Degen/TERRA

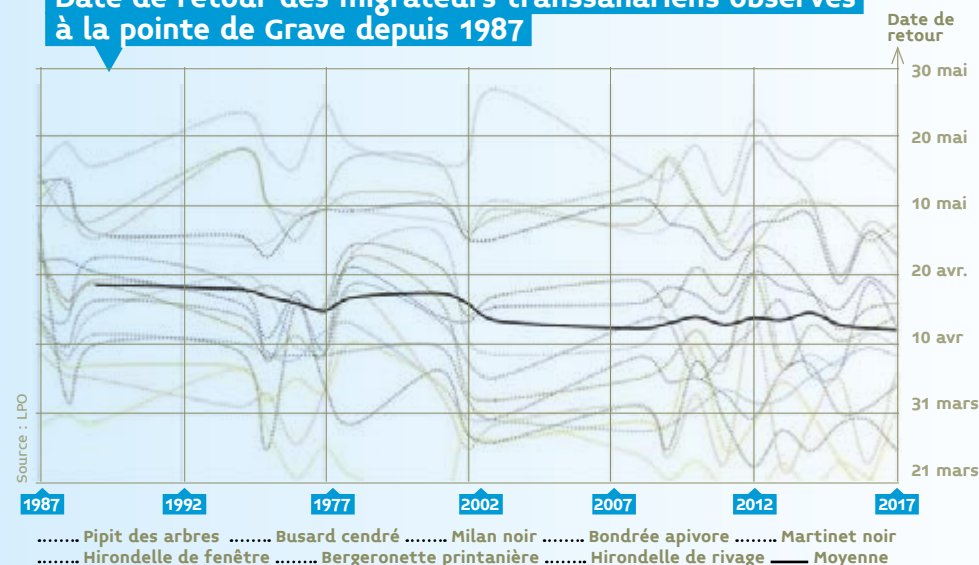
Les **migrateurs** transsahariens sont en grande majorité des migrateurs totaux, c'est-à-dire que l'ensemble de la population nicheuse européenne migre au sud du Sahara pour hiverner. Le busard cendré (*Circus pygargus*) est l'une des 16 espèces observées dans le cadre de l'indicateur de la LPO.

En moyenne les migrateurs transsahariens observés à la pointe de Grave pour leur migration prénuptiale reviennent

65 jours

plus tôt que lors des premières observations en 1987.

Date de retour des migrateurs transsahariens observés à la pointe de Grave depuis 1987



Les 16 espèces ne répondent pas de la même manière au réchauffement climatique. Le décalage temporel atteint presque 17 jours pour le balbuzard pêcheur tandis qu'il est de moins de 1 jour en moyenne pour le martinet noir. Cependant, toutes les espèces de migrateurs transsahariens observés présentent **une date de retour plus précoce**.



Changement
climatique
et agriculture

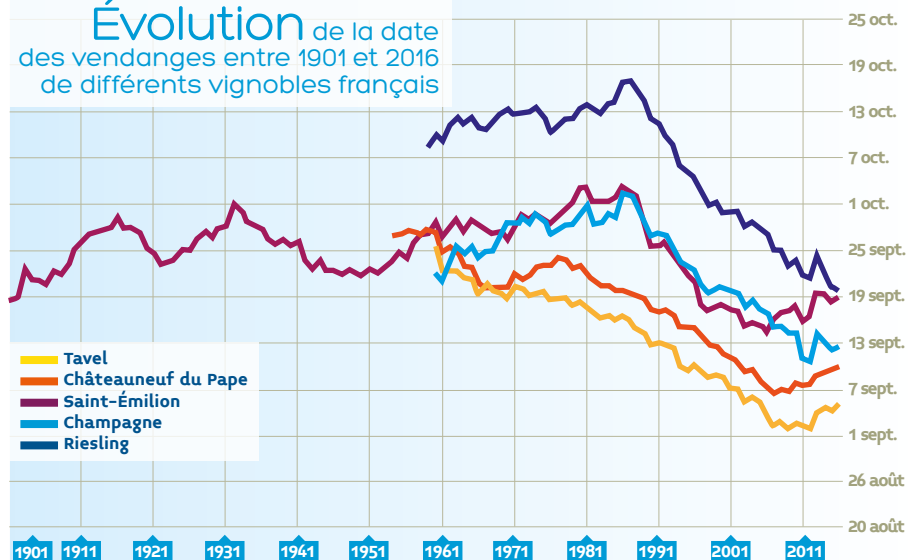
Date des vendanges pour un panel de vignobles

Cet indicateur rend compte de l'évolution des dates de vendanges (date moyenne d'ouverture) pour un panel de vignobles ou de régions en France métropolitaine.

EN BREF

Fin du parcours viticole et début du parcours vinicole, la date de vendange est une date très importante au niveau de la filière. Facile à comprendre pour le grand public et très médiatisée, elle est un indicateur pertinent du changement climatique. La date de pleine floraison, indépendante de toute action humaine, est encore plus fiable.

Évolution de la date des vendanges entre 1901 et 2016 de différents vignobles français



L'AVANCÉE DES DATES DE VENDANGES est corrélée essentiellement avec l'évolution de la température, de manière quasi linéaire. Une évolution conduisant à une avancée de la date des vendanges est donc un marqueur efficace du réchauffement climatique et de la réaction de la végétation.

NOTE : 1901 = moyenne décennale 1892-1901 et 2016 = moyenne décennale 2007-2016.

Source : Inter-Rhône - ENITA Bordeaux - INRA Colmar - Comité interprofessionnel du vin de Champagne. Traitements : ONERC - SeOS 2017

INDICATEURS du changement climatique

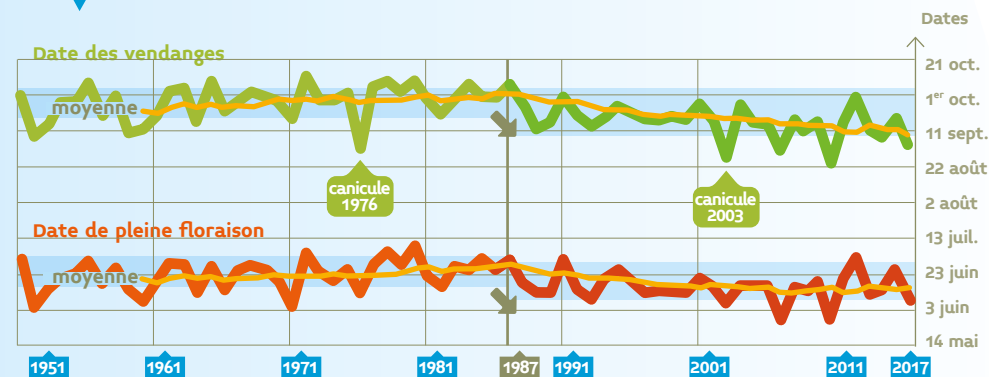
En moyenne,
les vendanges
ont lieu

15 jours

plus tôt qu'il y a 40 ans.

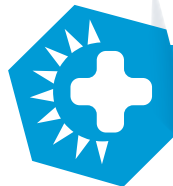


Évolution des dates de vendanges et des dates de floraison en Champagne de 1951 à 2017



L'évolution des dates de pleine floraison et de vendanges en Champagne est **une illustration régionale de changements** manifestes du climat. **Depuis 1987**, ces deux stades ont gagné en précocité, les rendements agronomiques ont augmenté, tandis que la maturité moyenne à la vendange a gagné 0,8% volume d'alcool probable.

Date de création : 2006 // Mise à jour : 2017 // Sources : Inter-Rhône - ENITA Bordeaux - INRA Colmar - Comité interprofessionnel du vin de Champagne - traitement MTES/SDES // www.onerc.gouv.fr



Exposition aux risques climatiques

Cet indicateur rend compte de l'exposition des populations aux risques climatiques depuis 2005 en France.

EN BREF

Le Rapport spécial sur le réchauffement planétaire de 1,5°C

du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) décrit en détail les conséquences qu'aurait un tel réchauffement, notamment la recrudescence et l'intensification des événements climatiques extrêmes.

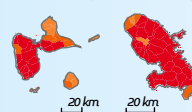
Cet indicateur est conçu comme le croisement de la densité de population et du nombre de risques climatiques identifiés comme risques naturels : avalanches, cyclones et tempêtes, feux de forêt, inondations... Les risques considérés ici sont ceux qui sont susceptibles d'être directement ou indirectement influencés par le changement climatique.

Actuellement **62** % de la population

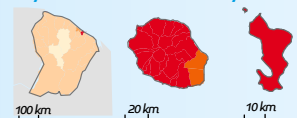
française est exposée de manière forte ou très forte aux risques climatiques.

Exposition des populations aux risques climatiques

Guadeloupe Martinique



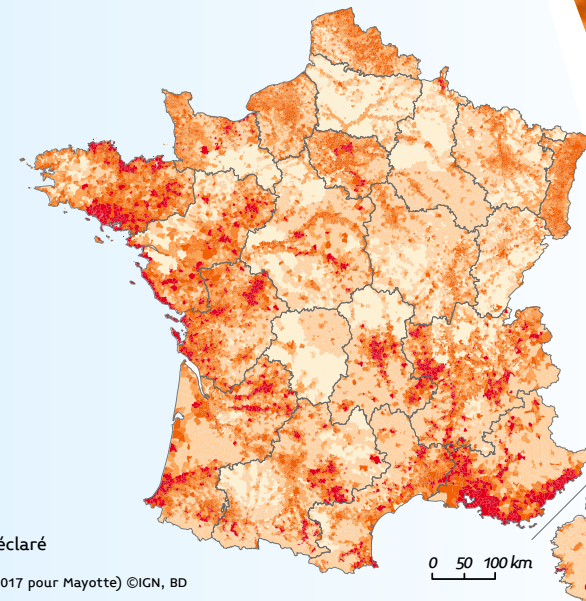
Guyane La réunion Mayotte



Indice d'exposition



Source: MTES, Gaspar, 2017 - Insee, RP, 2014 (2017 pour Mayotte) ©IGN, BD Cartho®, 2010 ; Traitements : SDES, 2018.



Cette carte illustre le niveau d'exposition de la population aux risques naturels, qui est susceptible d'augmenter avec le changement climatique (avalanches, tempêtes, feux de forêt, inondations, mouvements de terrain). L'exposition est d'autant plus élevée que la densité de population et le nombre de ces risques naturels identifiés par commune sont élevés, sur la base des reconnaissances de l'état de catastrophe naturelle parues à ce jour. La vulnérabilité des territoires exposés est susceptible de s'accroître avec le changement climatique dans la mesure où l'on s'attend à ce que certains événements extrêmes météorologiques deviennent plus fréquents, plus répandus ou plus intenses.

L'ampleur des risques encourus dépend plus que jamais des choix réalisés en matière de développement et d'aménagement du territoire. Actuellement 62 % de la population française est exposée de manière forte ou très forte aux risques climatiques.

S'ADAPTER

À travers 58 actions,
le 2^e plan national d'adaptation au **changement climatique** permet à la France d'anticiper les futurs du climat

**POUR EN
SAVOIR +**

Le site

www.onerc.gouv.fr

rubrique Comprendre le changement climatique

Les publications

- **Le climat de la France au XXI^e siècle.**
Série de rapports de référence
- **Les rapports annuels de l'Onerc**
- **Le climat change, agissons !**
Lettre de l'Onerc aux élus
- **Le climat change**
(Exposition)



ONERC
Observatoire national
sur les effets du
réchauffement climatique



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET SOLIDAIRE

Ministère de la Transition écologique et solidaire

Hôtel de Roquelaure
246 boulevard Saint-Germain
75007 Paris

Tél. 33 (0)1 40 81 21 22

www.ecologique-solidaire.gouv.fr

