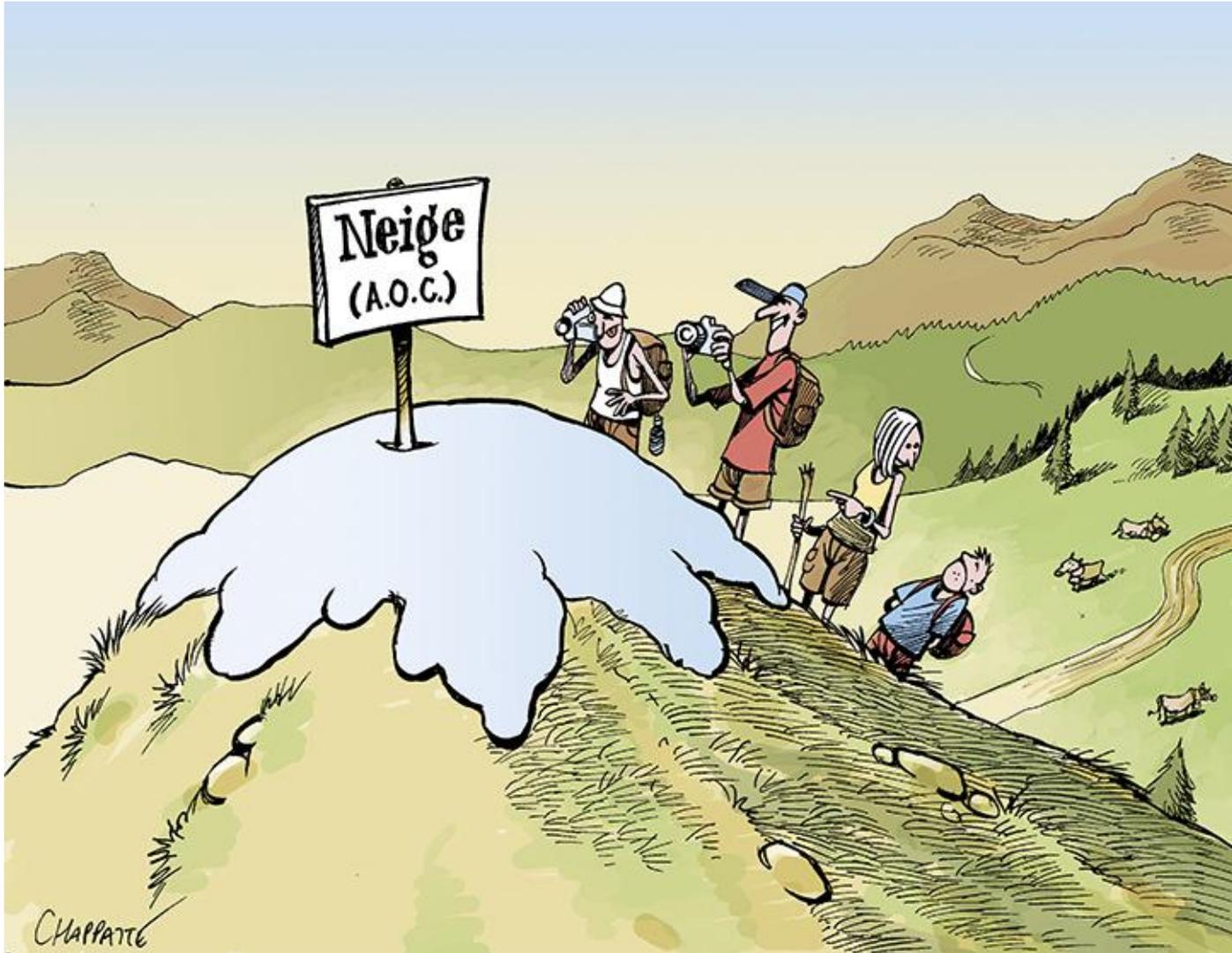




- *Environnement*, Plassmann, Allemagne, cartooningforpeace.org , 2009



Environnement - Chappatte (Suisse), *cartooning for peace*, 2019

# Géographie Chapitre : Le changement ou réchauffement climatique global

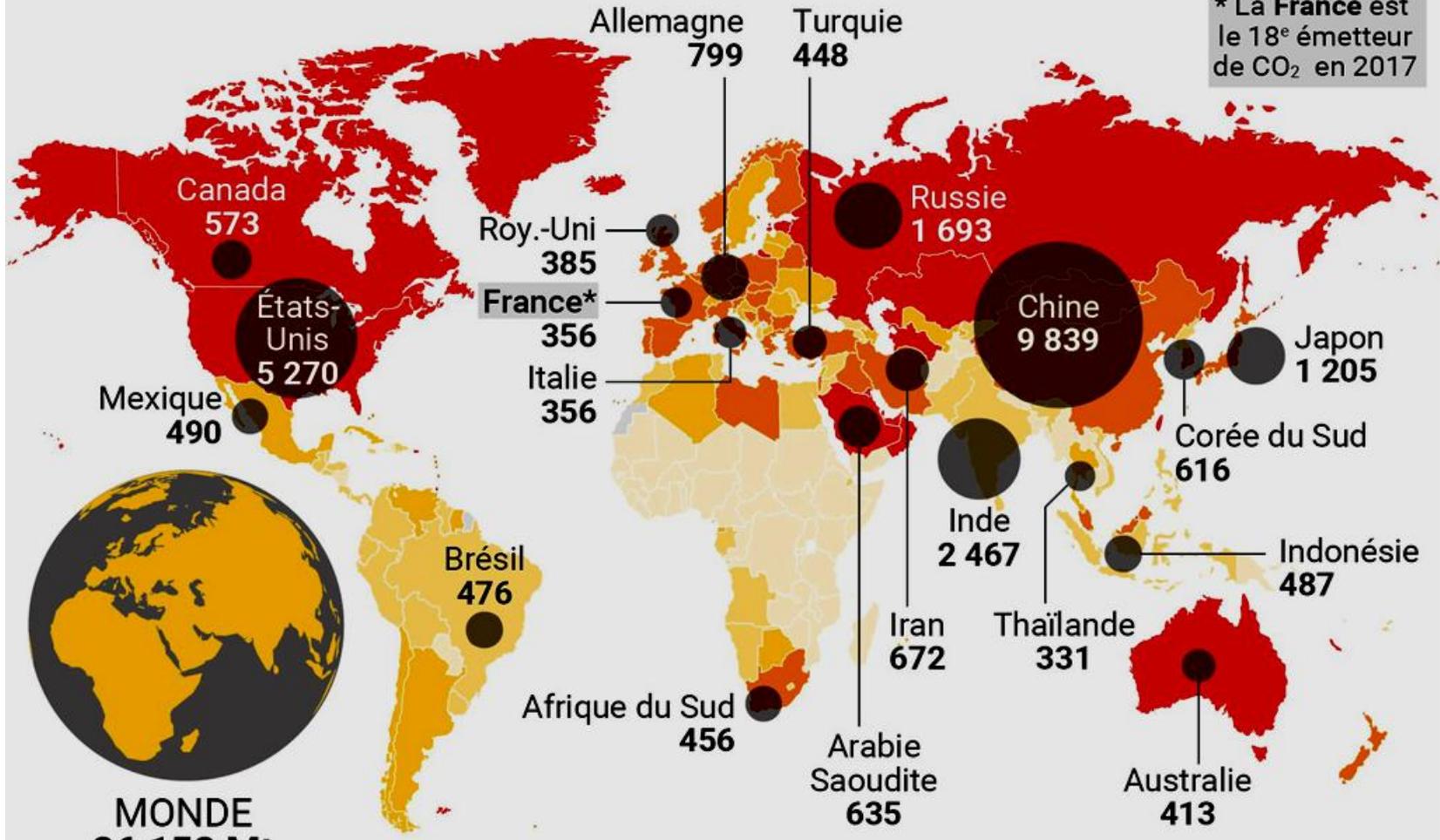
## G.1 le changement ou réchauffement global, éléments de définitions.

**Problématique:** Qu'est ce que le réchauffement climatique ou changement climatique global?



# Les émissions de CO<sub>2</sub> dans le monde en 2017

\* La France est le 18<sup>e</sup> émetteur de CO<sub>2</sub> en 2017



**MONDE**  
**36 153 Mt**

soit 4,8 tonnes par hab.

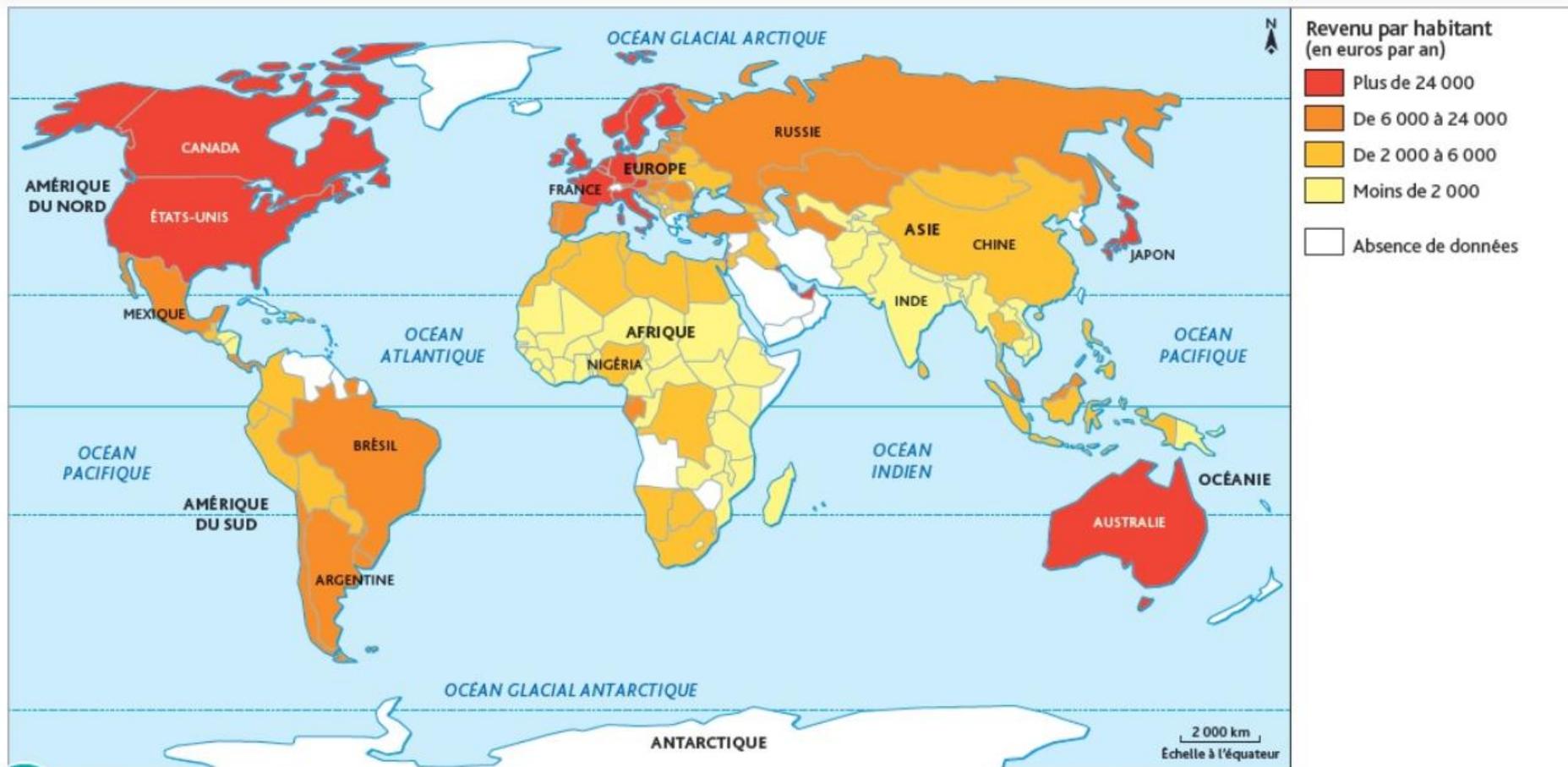
## Émissions de CO<sub>2</sub> en tonnes par habitant



Les 20 plus gros émetteurs en millions de tonnes

Source : Global Carbon Project (décembre 2018)



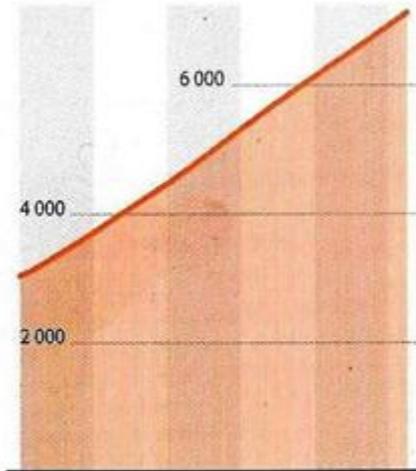


### 3 Le revenu par habitant Source : manuel Bordas 2016

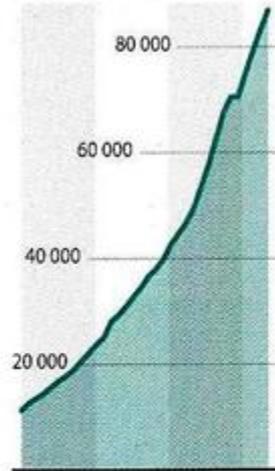
Le revenu par habitant montre la richesse moyenne des habitants d'un pays sur une année.

# 1 Population, PIB, consommation énergétique et émissions de CO<sub>2</sub> (1960-2013)

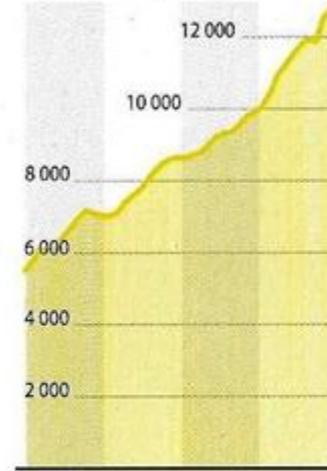
Population en millions d'habitants



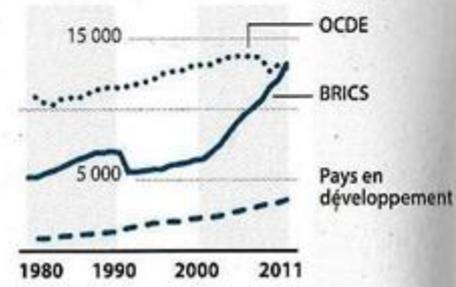
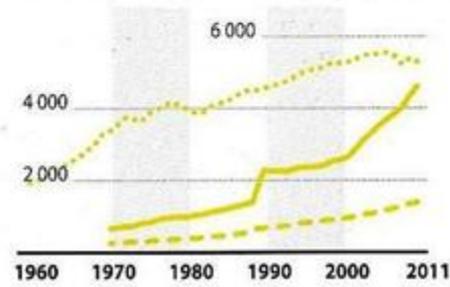
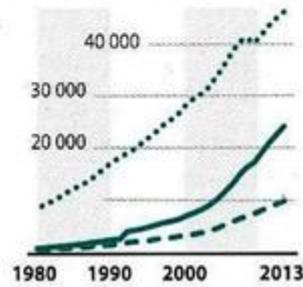
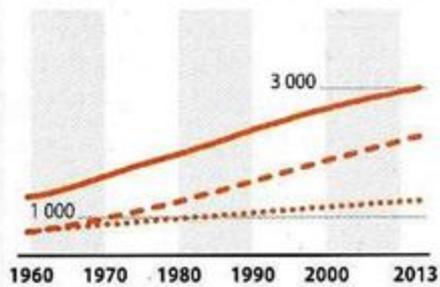
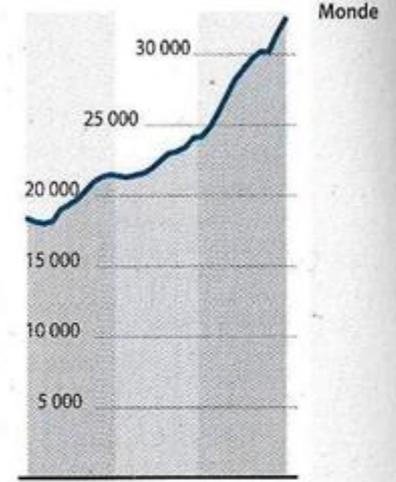
PIB en milliards de dollars constants



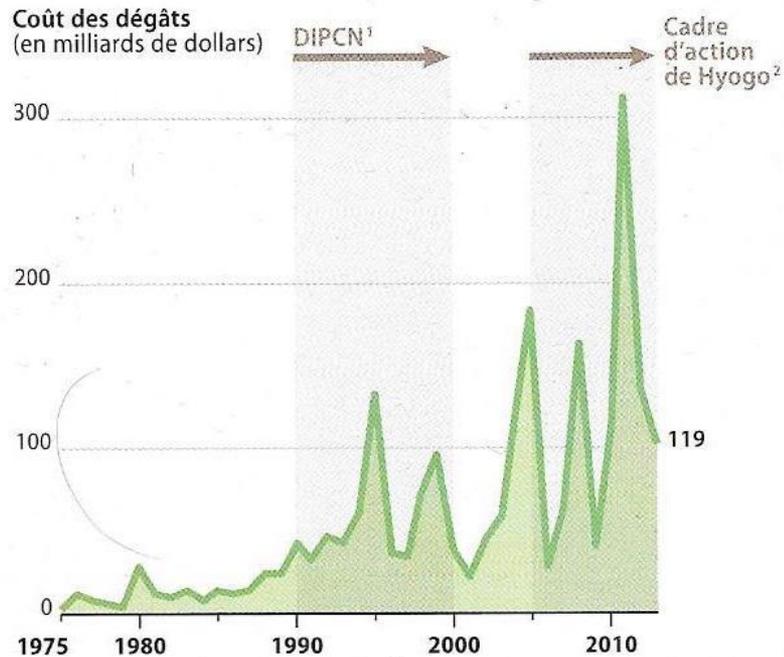
Consommation énergétique en mégatonnes d'équivalent pétrole (Mtep)



Émissions de CO<sub>2</sub> en millions de tonnes métriques

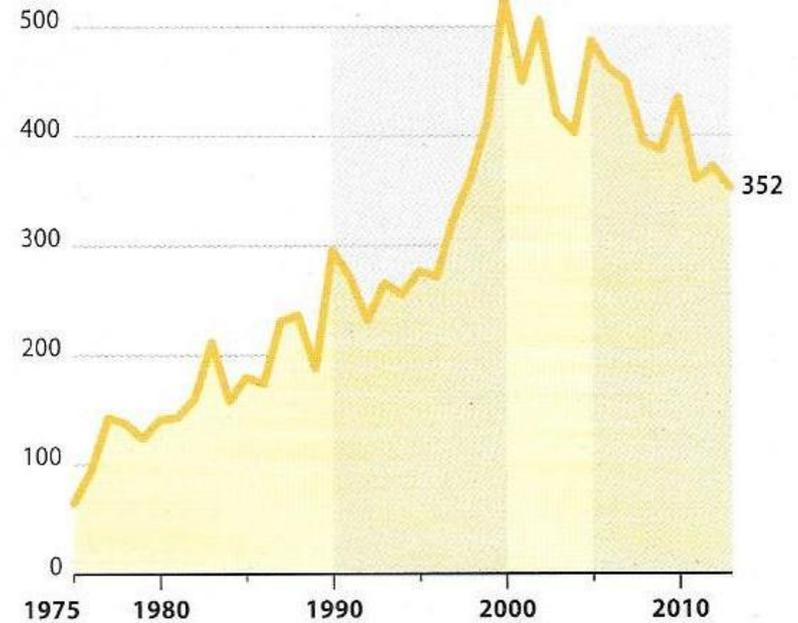


### 3 Catastrophes naturelles (1975-2013)

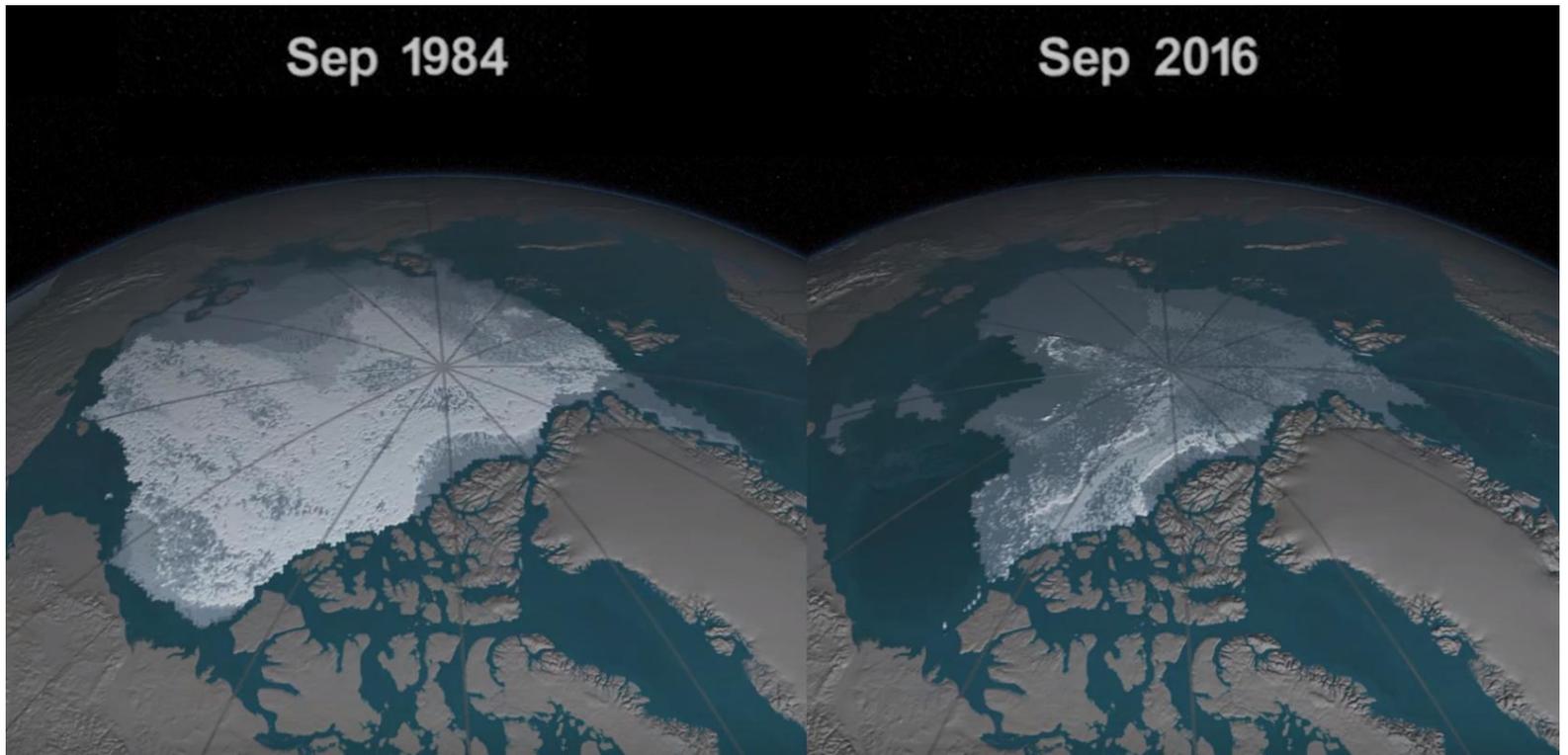


1. Décennie internationale de la prévention des catastrophes naturelles (DIPCN)
2. Principal instrument que les États membres des Nations unies ont adopté pour réduire les risques de catastrophe

### Catastrophes naturelles dans le monde (nombre par année)

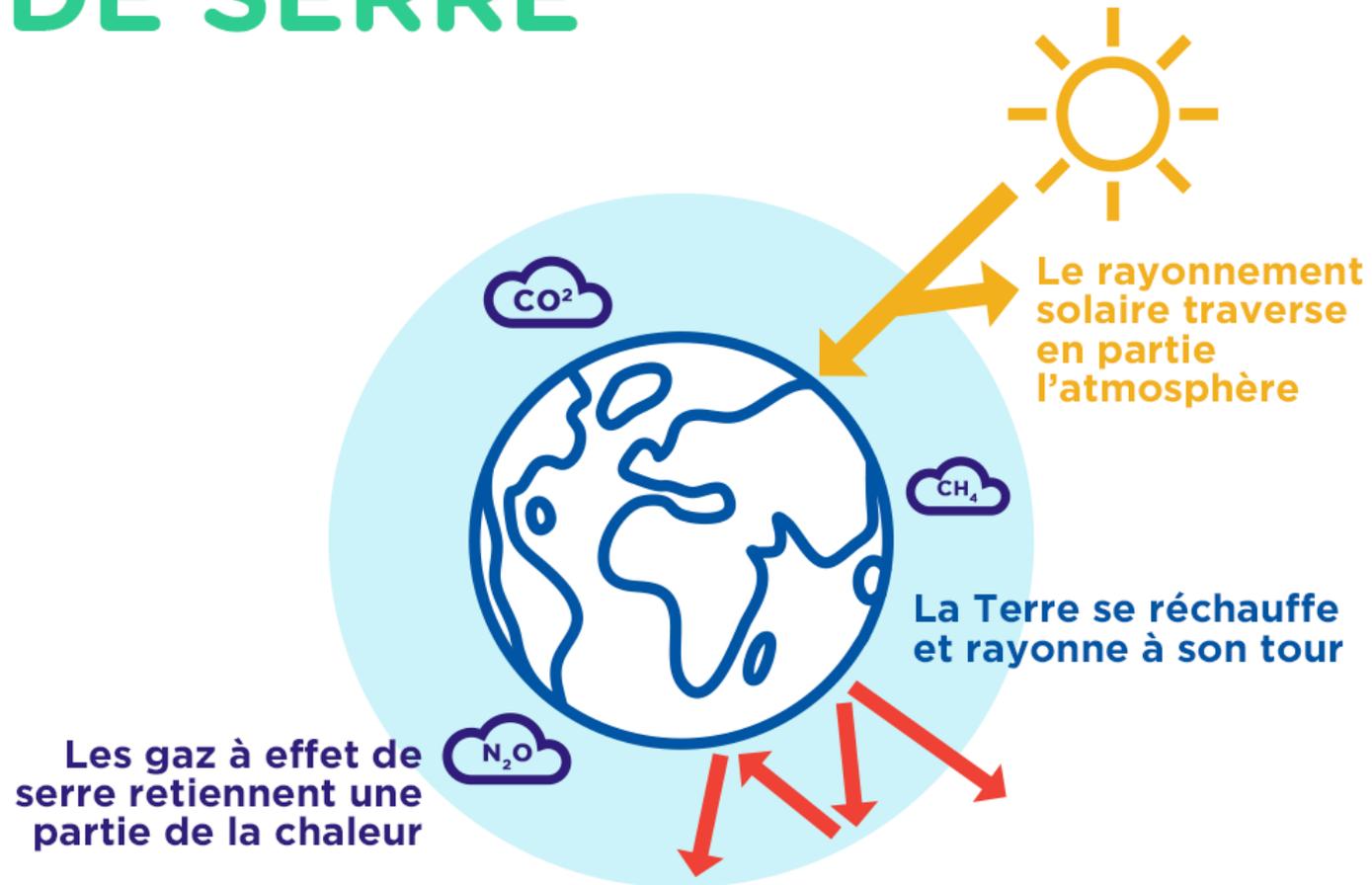


Institut d'études politiques de Paris, atelier de cartographie,  
2014



Fonte de la Banquise, estimation à partir de données spatiales, NASA (agence spatiale des Etats-Unis), 2016.

# PRINCIPE DE L'EFFET DE SERRE



## Principaux gaz à effet de serre :

- dioxyde de carbone ( $\text{CO}_2$ )
- méthane ( $\text{CH}_4$ )
- protoxyde d'azote ( $\text{N}_2\text{O}$ )

## Vocabulaire:

- **Effet de serre:** l'effet de serre est un phénomène naturel, des gaz à effet de serre retiennent une partie de la chaleur du Soleil sur Terre. Les activités humaines aggravent cet effet de serre.

## Bilan:

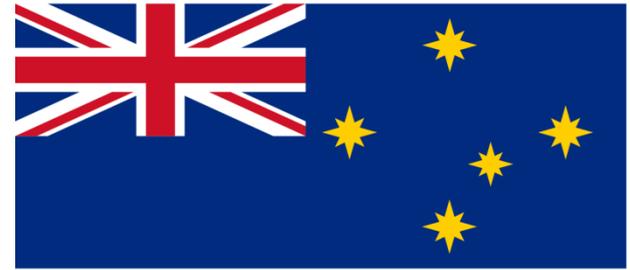
- La consommation d'énergie augmente (pour produire des objets, voyager ou donner de l'électricité) cela pollue et aggrave l'effet de serre.
- Les climatologues (spécialistes) annoncent entre que le climat va se réchauffer de +5 degrés à +7 degrés d'ici à 2100, ce qui rendra de nombreuses régions du monde inhabitables, sans compter la montée d'un mètre du niveau des océans..

# G.2 L'Australie et les mégafeux

**Problématique:** qu'est-ce qu'un mégafeux? Comment l'Australie subit-elle le changement climatique?



Jeremy Piper. Incendie « Sir Ivan »,  
Australie, 2017, lemondediplomatique  
2019



## L'Australie, quelques infos:

- **IDH = 0.93** en 2017  
(= pays riche)
- **Population en 2018:**  
25 millions  
d'habitants
- **Premier ministre:**  
Scott Morrison  
(photo AFP janvier  
2020),  
« climatosceptique »





Brett Hemmings, évacuation le 4 janvier 2020  
alors que plus de 140 incendies continuent de  
brûler et au moins huit personnes sont mortes  
depuis le 30 décembre.

<https://www.huffingtonpost.fr/> 5 janvier 2020



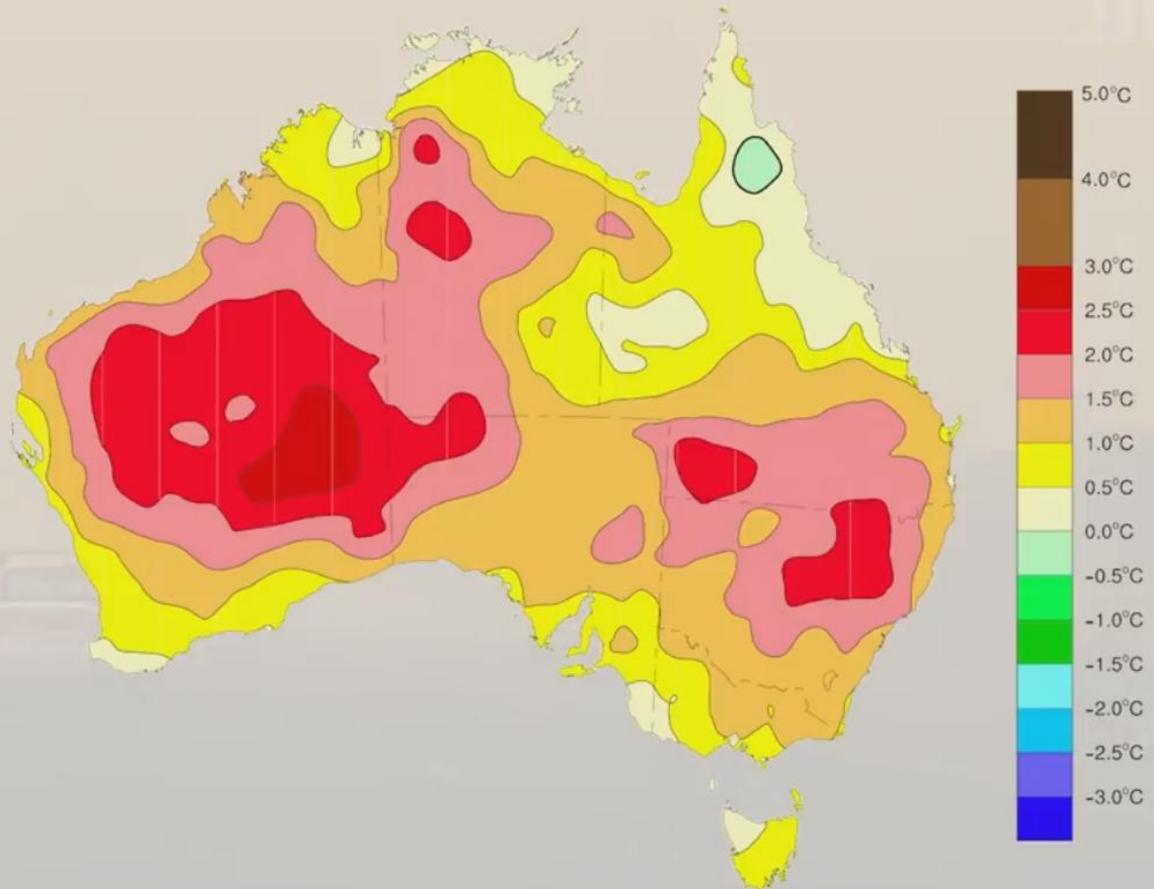
Pompier luttant contre un incendie à Yanchep, 16 décembre 2019, ABC (média USA).



Vue du ciel de Nerrigundah, à 270 kilomètres au sud de Sydney, le 13 janvier. SAM MCNEIL / AP

# Variation de la température en 2019

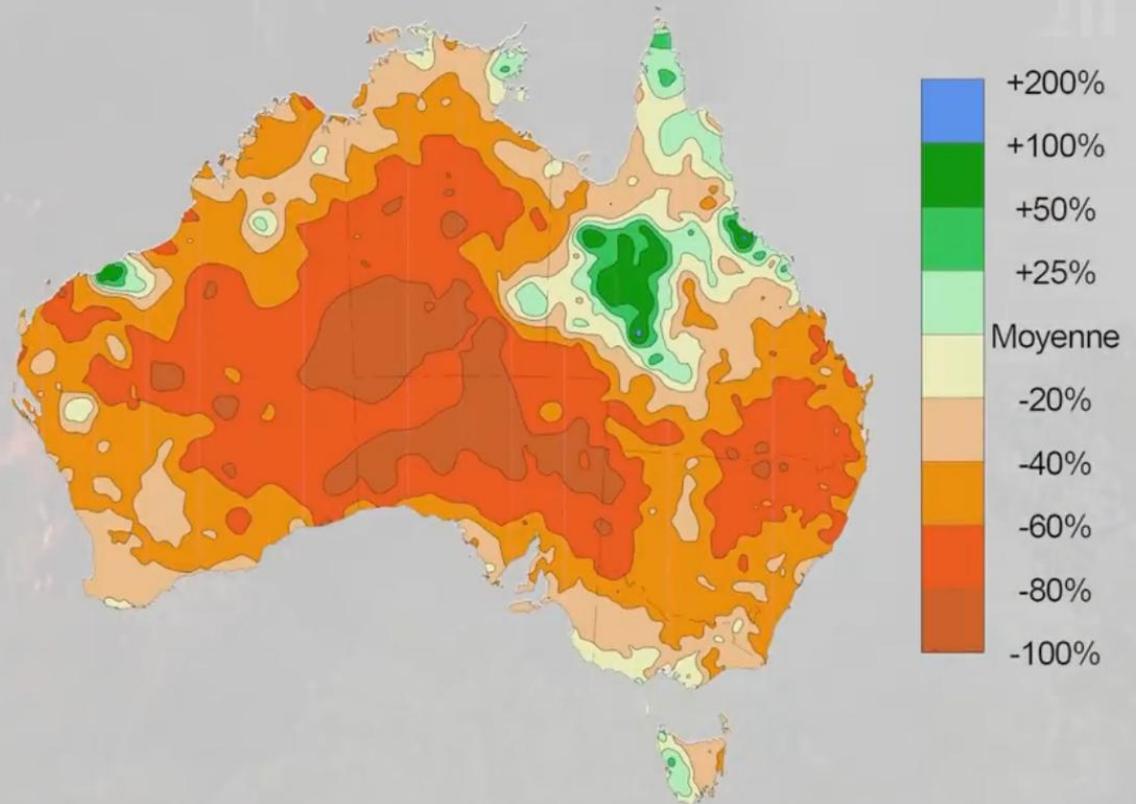
par rapport à la moyenne de 1961-1990



Source : Australian Government, Bureau of Meteorology

# Précipitations en 2019

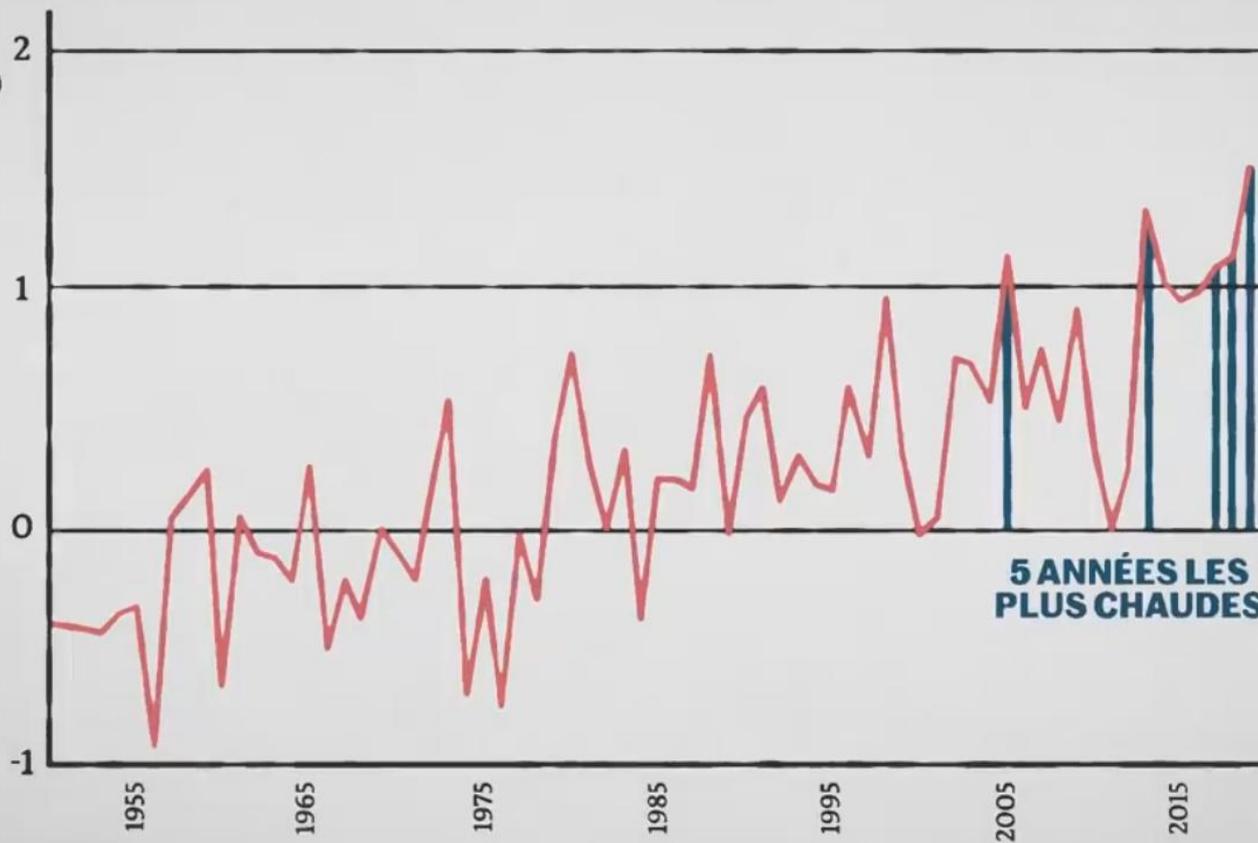
par rapport à la moyenne



Source : Australian Government, Bureau of Meteorology

# ÉVOLUTION DE LA TEMPÉRATURE MOYENNE EN AUSTRALIE

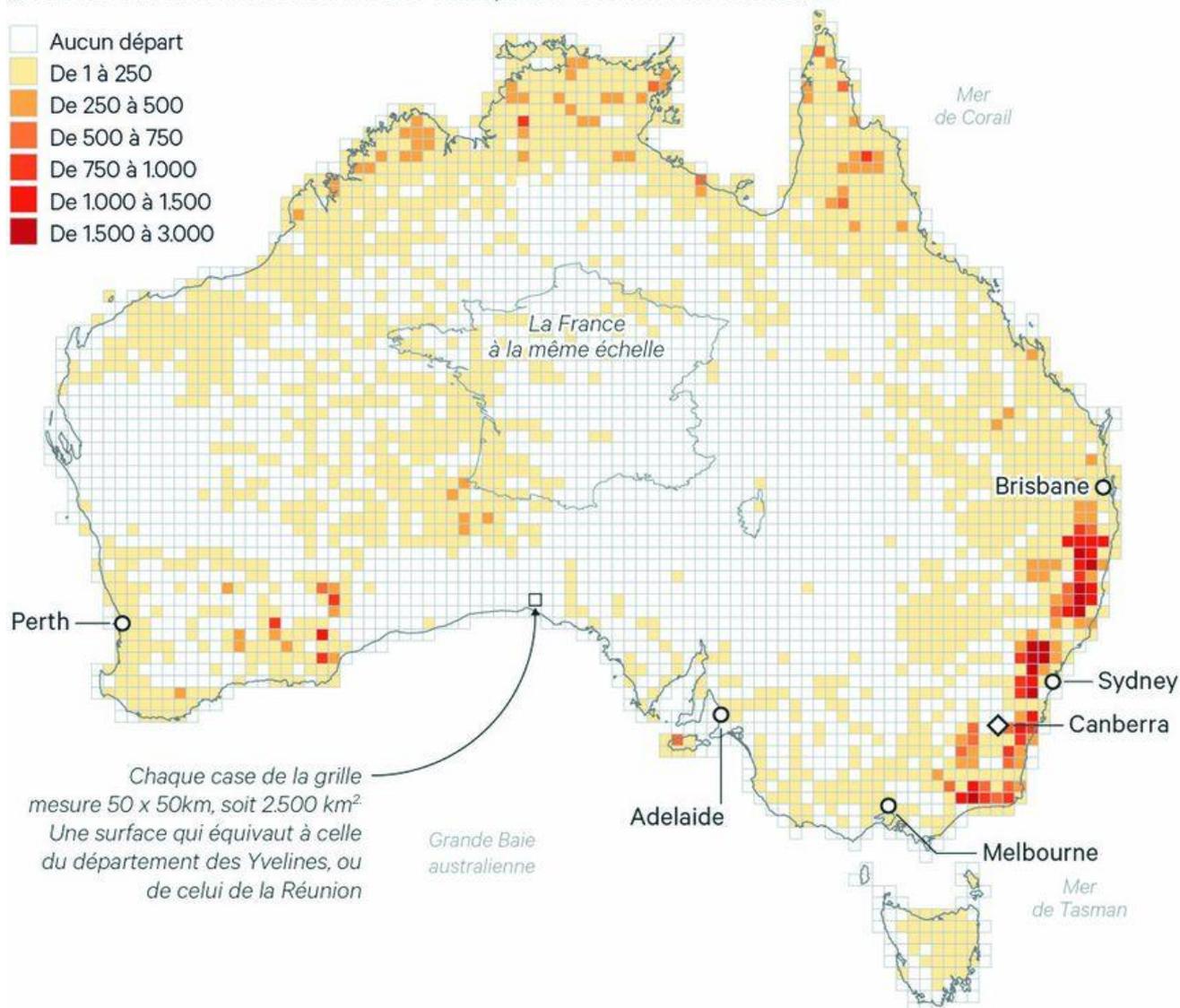
DIFFÉRENCE  
PAR RAPPORT  
À LA PÉRIODE  
1961-1990 (EN °C)

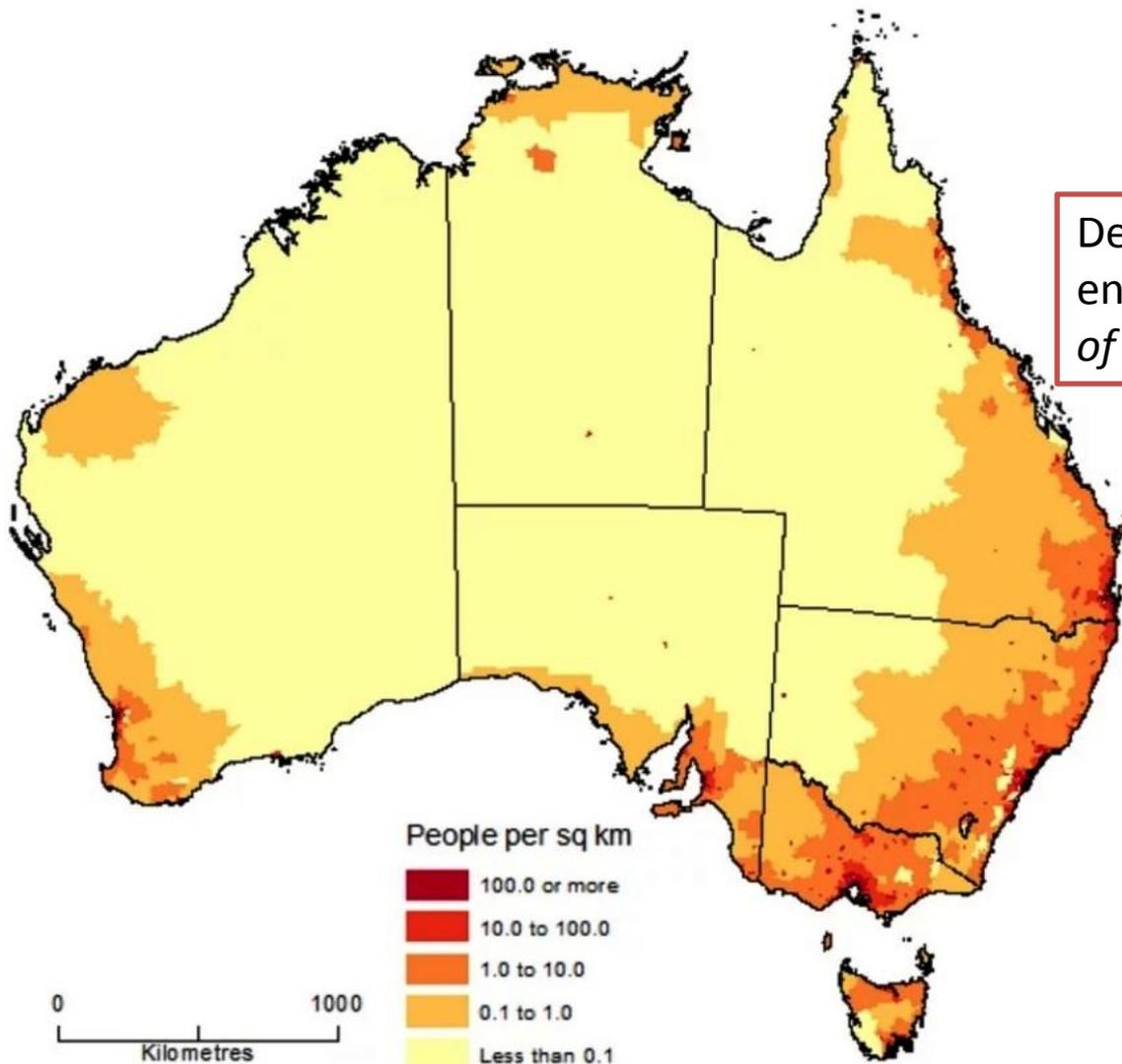


Source : Australian Government, Bureau of Meteorology

## Une saison historique d'incendies en Australie

Nombre de départs de feux, du 1<sup>er</sup> septembre 2019 au 8 janvier 2020,  
(seuls les feux dont l'indice de confiance est supérieur à 50% ont été retenus)

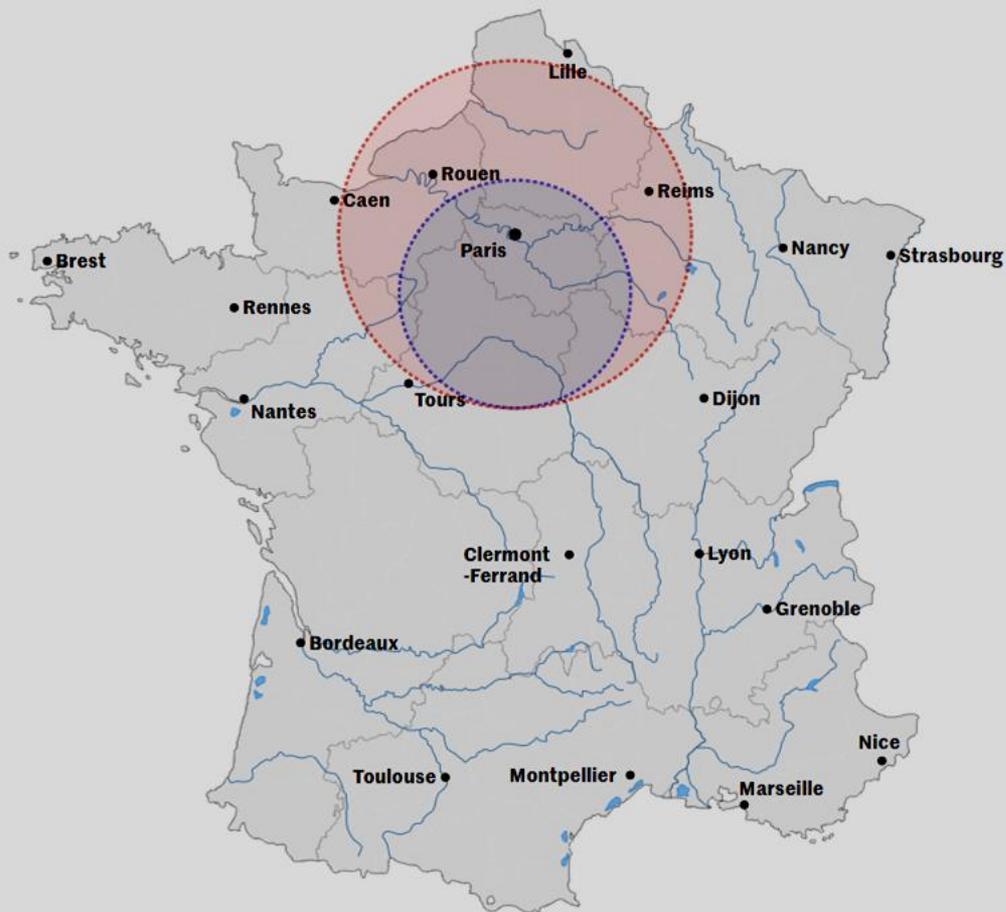




Densité de population par km<sup>2</sup>  
en Australie, *Australian Bureau  
of Statistics, 2016*

Source: ABS

● Au 31 décembre 2019 • ● Au 13 janvier 2020



*superficie des incendies en  
Australie, représentée sur  
la France métropolitaine,  
lemonde.fr , 14 janvier  
2020*

## Vocabulaire:

- Mégafire/ mégafeu: feu de forêt énorme par sa superficie (taille), par exemple en Australie un feu brûlait en continue sur 60 kilomètres de long. Ces feux sont aggravés par le réchauffement climatique.

## Bilan :

- En Australie, entre septembre et janvier 2020, environ 110 000 kilomètres carrés ont brûlé, l'équivalent de la superficie de la Bulgarie.
- Ces mégafeux sont aggravés par le réchauffement climatique, qui rend les étés plus secs et chauds en Australie.
- Selon les scientifiques, des mégafeux pourraient se produire d'ici quelques années en Europe.

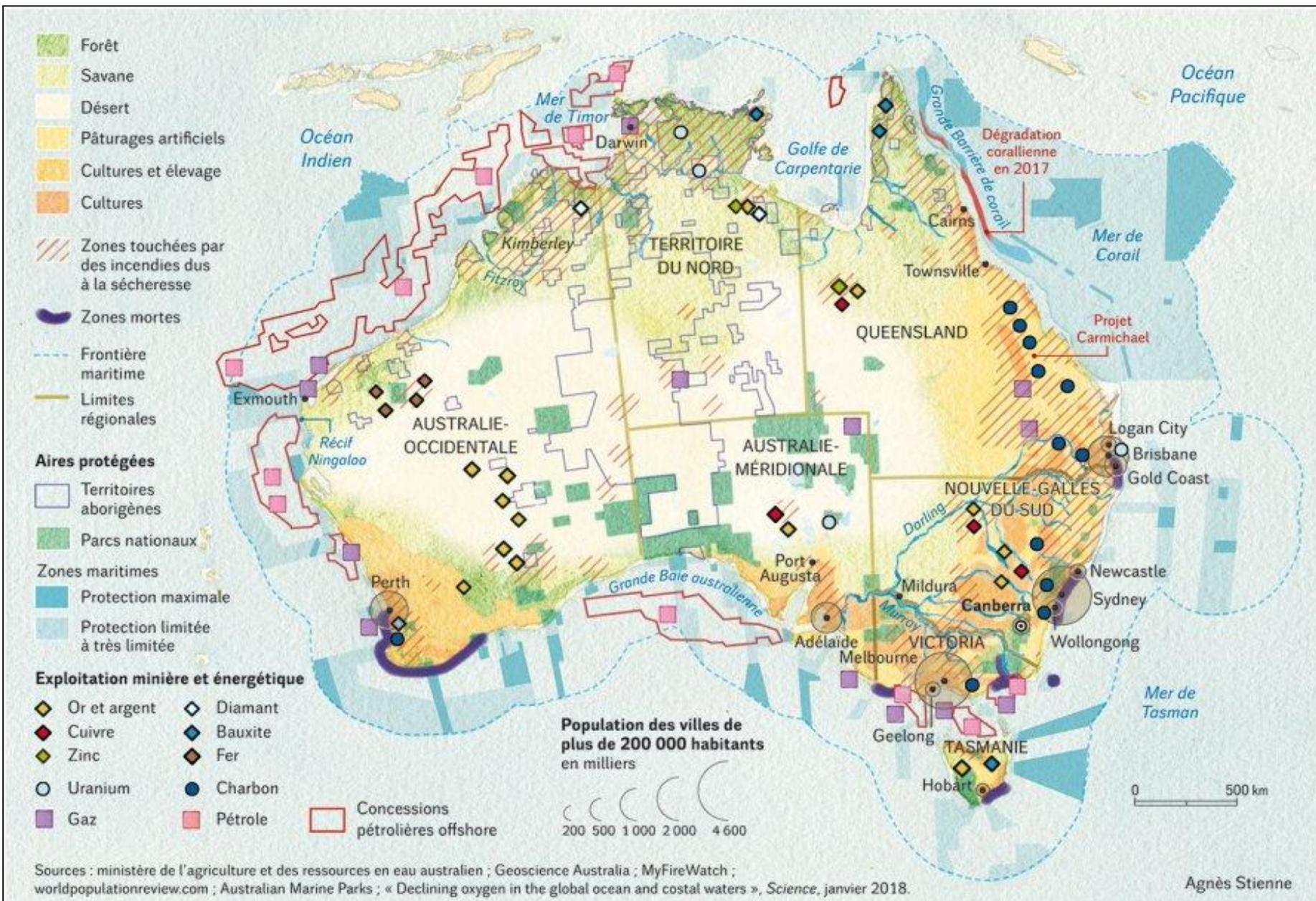
# G.3 L'Australie et l'environnement

Problématique: Quels sont les rapports entre l'Australie et l'environnement ?



« l'idée selon laquelle le réchauffement climatique vient de l'homme est une connerie absolue »

Tony Abbott, 2009 propos rapporté par lemonde.fr





Manifestation contre le projet de Mine de charbon « Carmichael », 2019, photo de Richard Milnes, les Echos.

Plus de 20 000 Australiens se sont réunis alors que le pays est victime de violents incendies. AAP Image/Dan Himbrechts/via REUTERS





*Mine de charbon à ciel ouvert, Hunter Valley, Australie ( image d'illustration) - William West – AFP. 2018.*



*Port charbonnier, Australie : charbon et coraux en voisinage forcé, Euronews, 2015.*

Port charbonnier d'Abbot Point, région du Queensland, proche de la Barrière de Corail.



**DREDGING IN THE  
GREAT BARRIER  
REEF WORLD  
HERITAGE AREA  
FOR A COAL PORT  
JUST APPROVED!**

**RING QUEENSLAND  
MINES MINISTER  
ANDREW LYNHAM  
(07) 3719 7360**



Campagne de Greenpeace,

La Grande barrière de corail, au large des côtes de l'État australien de Queensland, 2018. Stringer - Imaginechina / AFP



## **Bilan:**

- **L'Australie possède un environnement sensible et extrêmement varié** (grande barrière de Corail, désert, forêts de différents type...).
- **Elle a tenté de le protéger par quelques mesures** (zones protégées, taxe pour les entreprises polluantes). Mais ces mesures **ont été annulées.**
- **L'Australie est un des plus gros pollueur de la planète** (9<sup>ème</sup> au monde par ses émission de CO2/ habitants).
- **L'Australie produit son électricité avec du charbon (très polluant)** et est le premier revendeur au monde de charbon.

## G.4 les effets du réchauffement global au Bangladesh

**Problématique:** Quels sont les effets du réchauffement Global sur le Bangladesh (pays pauvre d'Asie du Sud)?



Des habitants de Rajshahi près de la rive érodée du fleuve Padma, le 5 septembre 2018 au Bangladesh © AFP/Munir UZ ZAMAN.



Inondations nord du Bangladesh, près de Gaibandha. Julie Lallouët-Geffroy pour Reporterre 2015



Une paysanne montre sa rizière, victime des nouvelles conditions climatiques. Cette année, personne n'a pu produire de riz dans le district de Satkhira. Le sol est salé par les inondations.

Anne Guion, *Bangladesh bientôt submergé ?*, La Vie (magazine), 2010



Avancée du front de mer due à l'érosion des sols et la montée des eaux au Bangladesh, « cop24 : au Bangladesh, les méfaits très concrets du changement climatique », Secours Catholique, 2018. Photo de Gaël Kerbaol.



### 1. Des risques liés au changement climatique actuel et futur

inondations fluviales

crues torrentielles

trajectoire des cyclones

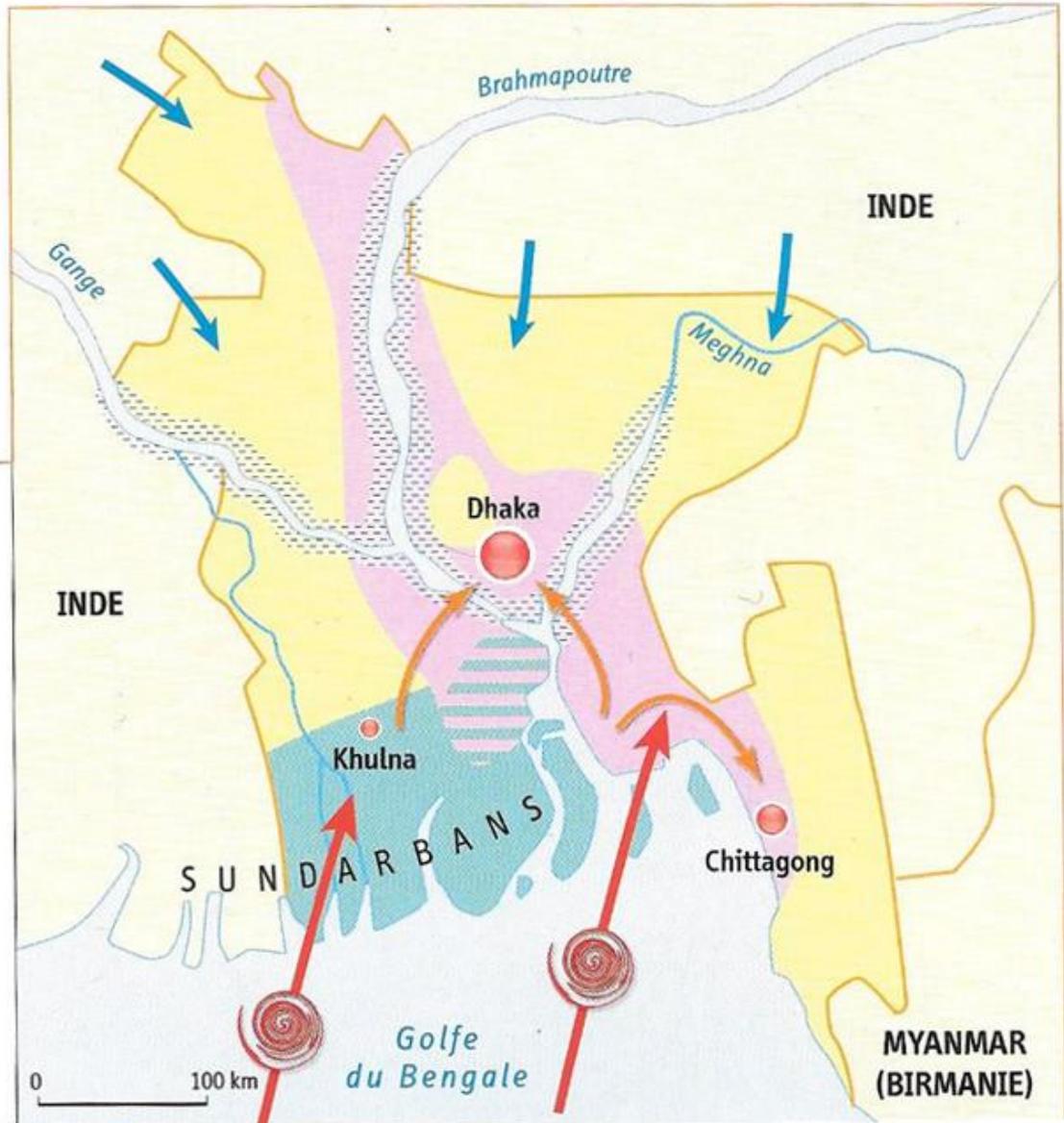
zone inondable affectée par l'élévation potentielle du niveau de la mer d'un mètre à l'horizon 2050

### 2. Une forte vulnérabilité

fortes densités de population (plus de 1 000 hab./km<sup>2</sup>)

villes très peuplées

migrations environnementales actuelles et futures



Source : Manuel Hatier 2016

## Vocabulaire:

- **Risque naturel** : C'est un phénomène naturel (aléas) représentant un danger pour les hommes.
- **Vulnérabilité** : C'est le **degré de fragilité d'une société face à un risque**. Une inondation fera plus de victimes dans un pays peu préparé (pauvre donc plus vulnérable) et moins dans un pays mieux préparé ayant des secours et moyens (pays riche et moins vulnérable).

## Bilan:

- Le **Bangladesh est très vulnérable face aux risques naturels**. Ces **risques naturels** (érosion, tempêtes, inondations, montée des eaux, salinisation des sols) sont fortement **accentués et plus fréquents à cause du réchauffement climatique**.

## G.5 Le réchauffement climatique: effets présents et futurs en France

- Problématique: Quels sont et seront les effets du changement climatique dans l'espace français?



Des records de températures ont été enregistrés cet été à Paris. Article du Parisien «*Réchauffement climatique : 7 °C de plus en 2100, ça changerait quoi en France ?*» septembre 2019



J. J. 8847. - CHAMONIX  
Mer de Glace  
et Chemin de fer du Montanvers

vers 1915

3

### Le recul des glaciers

Mer de Glace, dans les Alpes, recul de 2,3 km depuis le XIXème siècle.  
Source manuel MAGNARD 2015



Mer de Glace, dans les Alpes, recul de 3 km depuis le XIXème siècle.  
Source manuel MAGNARD 2015

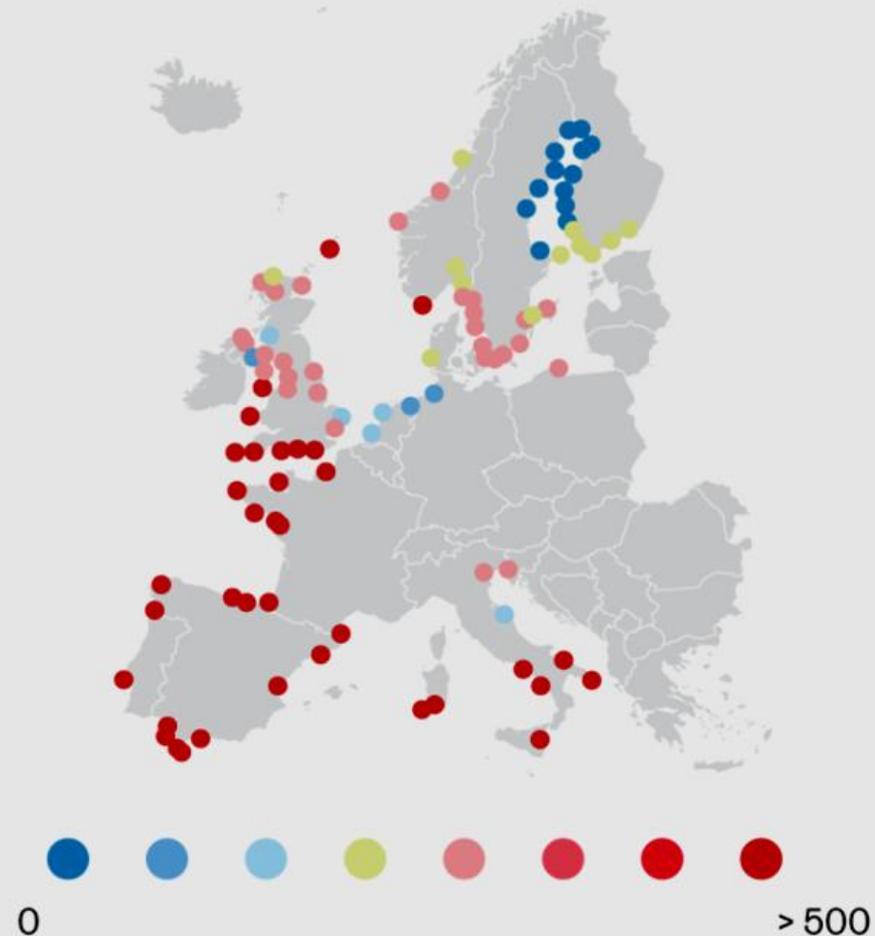


Dégâts des crues d'octobre 2018 dans le département de l'Aude,  
source: M. GAYZARD



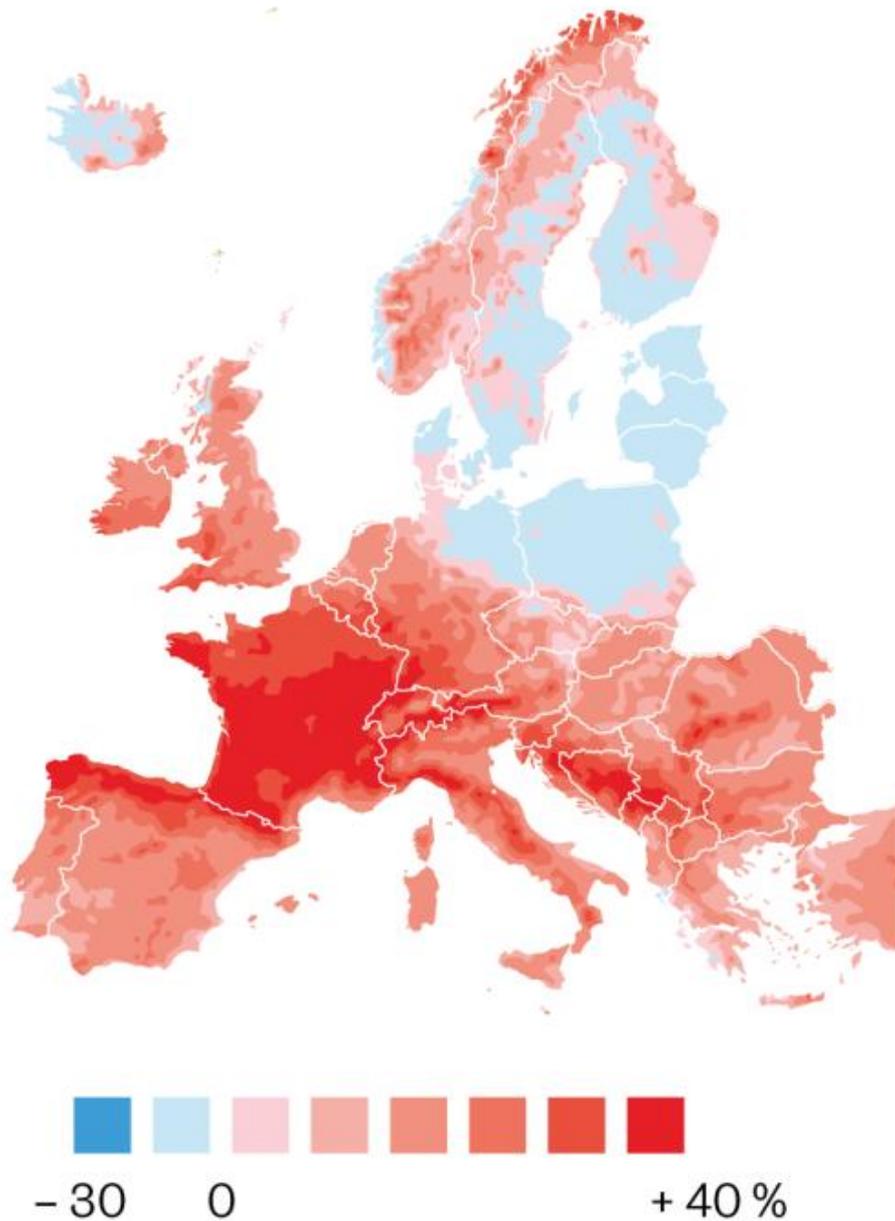


carte présentant le risque de sécheresse pour les étés de 2041-2070 (avec +4 degrés) en se basant sur la moyenne des sécheresses de 1981-2010.



carte présentant le risque de submersion le long des littoraux (cotes) dans les années 2010-2100

**Source :** Virginie Malingre, « *Les cartes inédites montrant les conséquences du dérèglement climatique en Europe* », journal Le Monde, février 2020. Données de l'Agence Européenne de l'environnement.

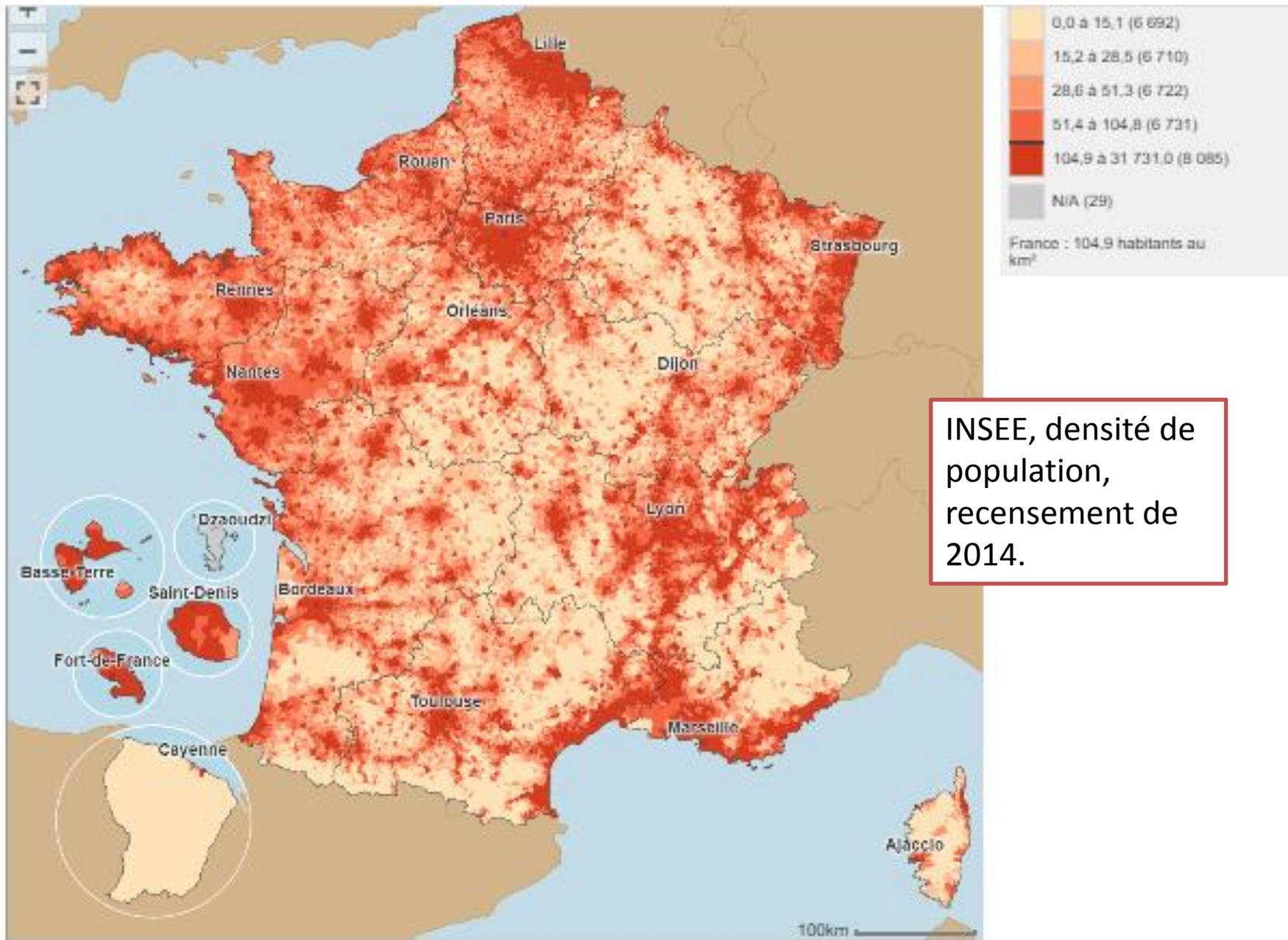


Évolution de la  
dangerosité des feux  
d'ici à 2010 par  
rapport à celle de la  
période 1981 -2010

**Source :** Virginie  
Malingre, « *Les cartes  
inédites montrant les  
conséquences du  
dérèglement  
climatique en  
Europe* », journal Le  
Monde, février 2020.  
Données de l'Agence  
Européenne de  
l'environnement.



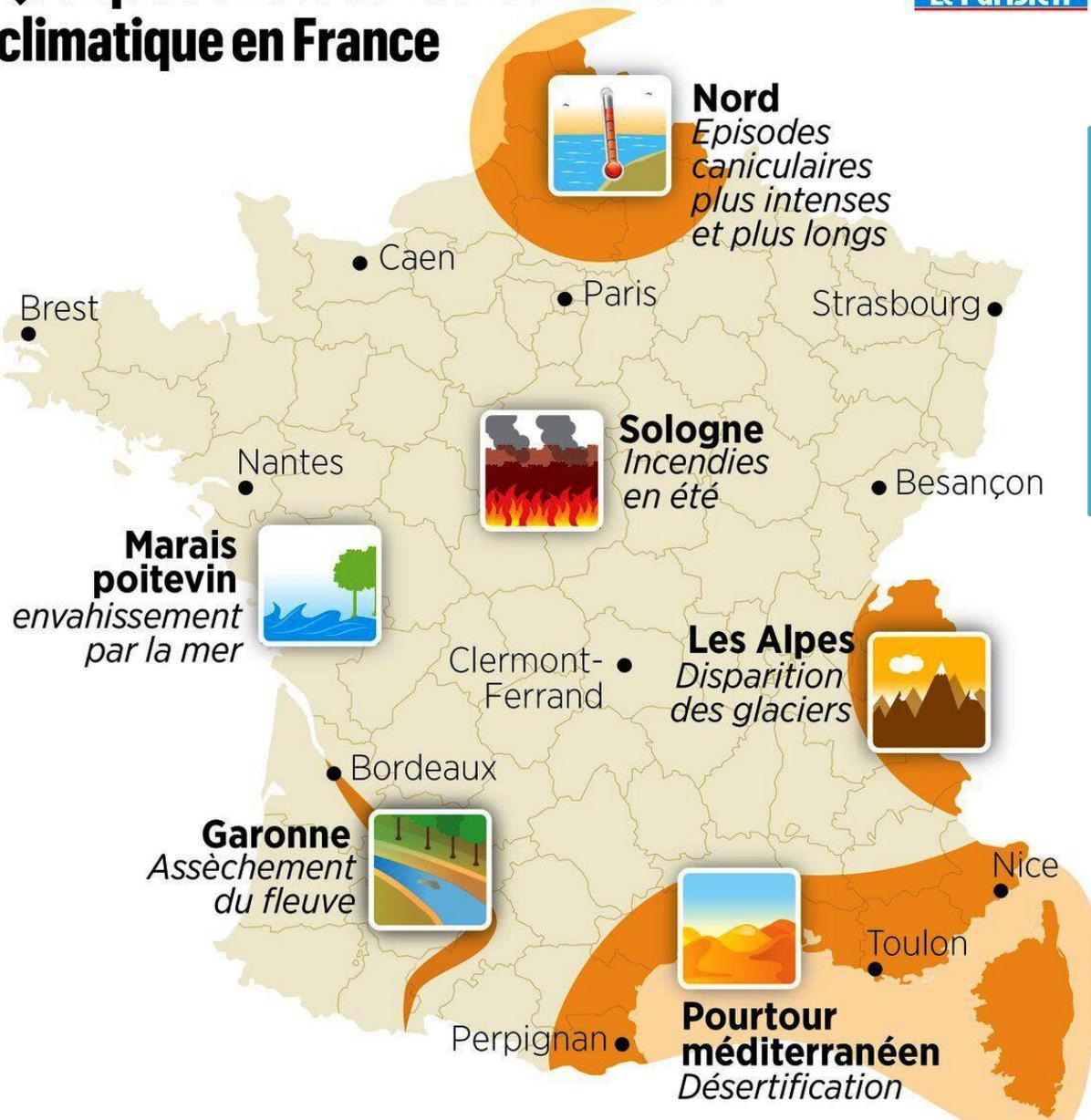
Source: Carte de France: IGN et ministère de l'agriculture



INSEE, densité de population, recensement de 2014.

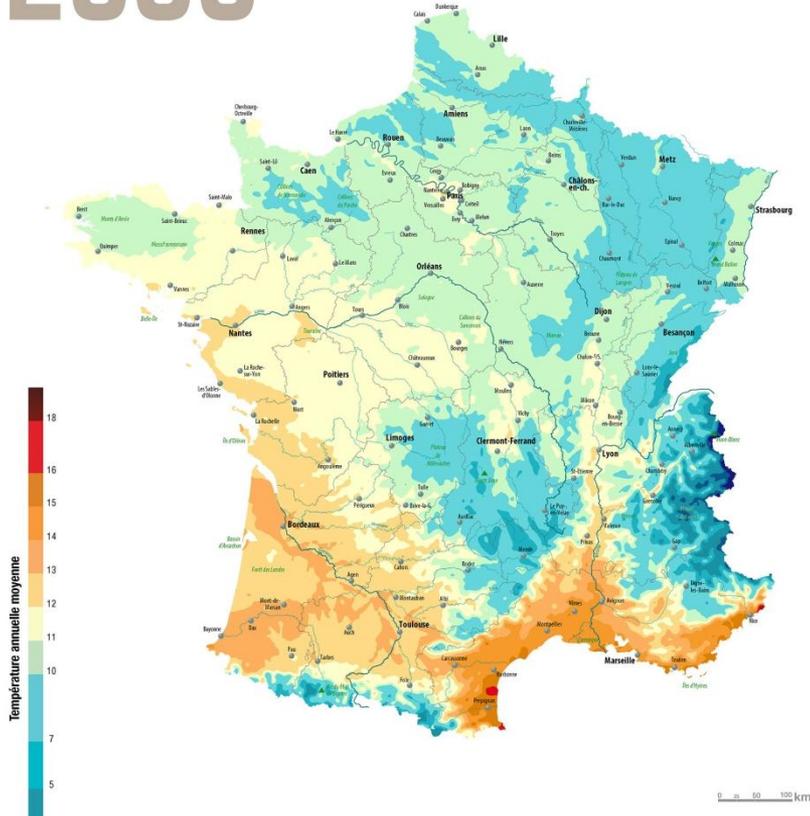
# Quelques effets du réchauffement climatique en France

Le Parisien

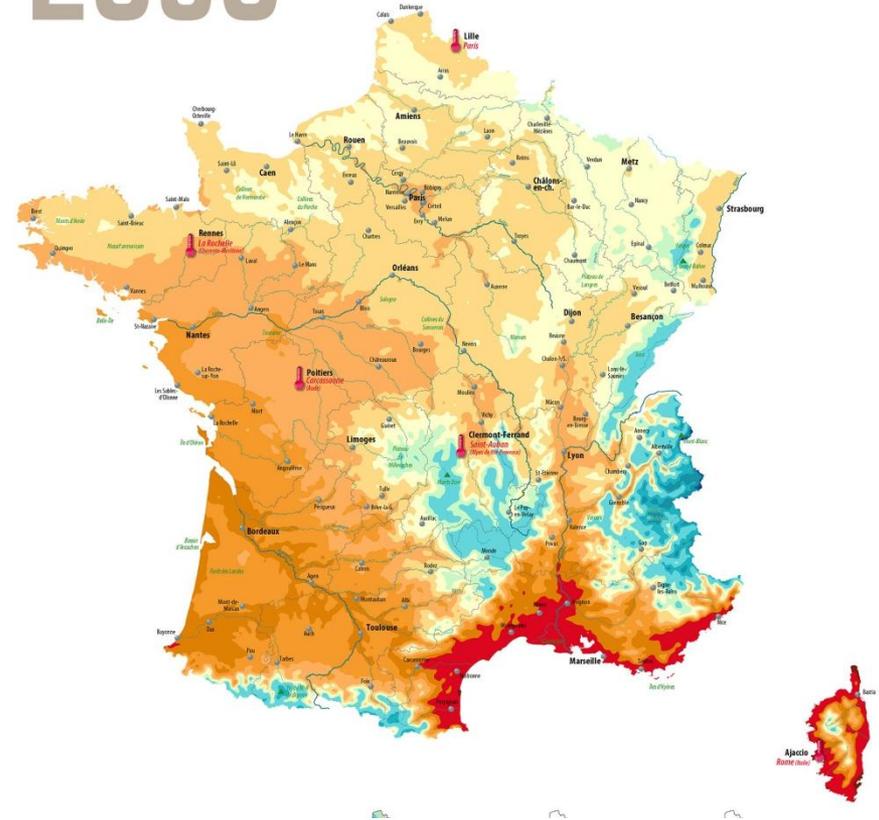


Aurélié Sipos,  
«Réchauffement climatique : 7 °C de plus en 2100, ça changerait quoi en France ?», journal Le Parisien, septembre 2019

# 2000



# 2050



Évolution des températures moyennes calculées par Météo France en... 2011. **Source:** Datar (Délégation interministérielle à l'aménagement du territoire et à l'attractivité régionale)

## Vocabulaire:

- **Résilience** : capacité d'une société exposée à un risque, de mieux y faire face, et d'en corriger les effets négatifs sur la population.

## Bilan:

- **La France se réchauffe (3 à 7degré d'ici à 2100), les catastrophes climatiques vont être plus nombreuses.**
- Les **incendies** gagneront les forêts du nord du pays, le littoral méditerranéen risquera la **désertification**, le Sud Ouest sera menacé **de sécheresses**, la **submersion** menace le littoral Atlantique.
- **La France doit développer sa résilience face au réchauffement climatique,** par exemple déplacer les populations trop exposées du littoral Atlantique (submersion/ montée des eaux).

# EMC/ Géo .6 Le réchauffement climatique : Anticiper et agir

**Problématique:** Comment agir pour faire face au réchauffement climatique à l'échelle mondiale?



**Source:** Chine : des images satellites montrent une construction « effrénée » de centrales à charbon, journal les ECHOS, AFP, 2018

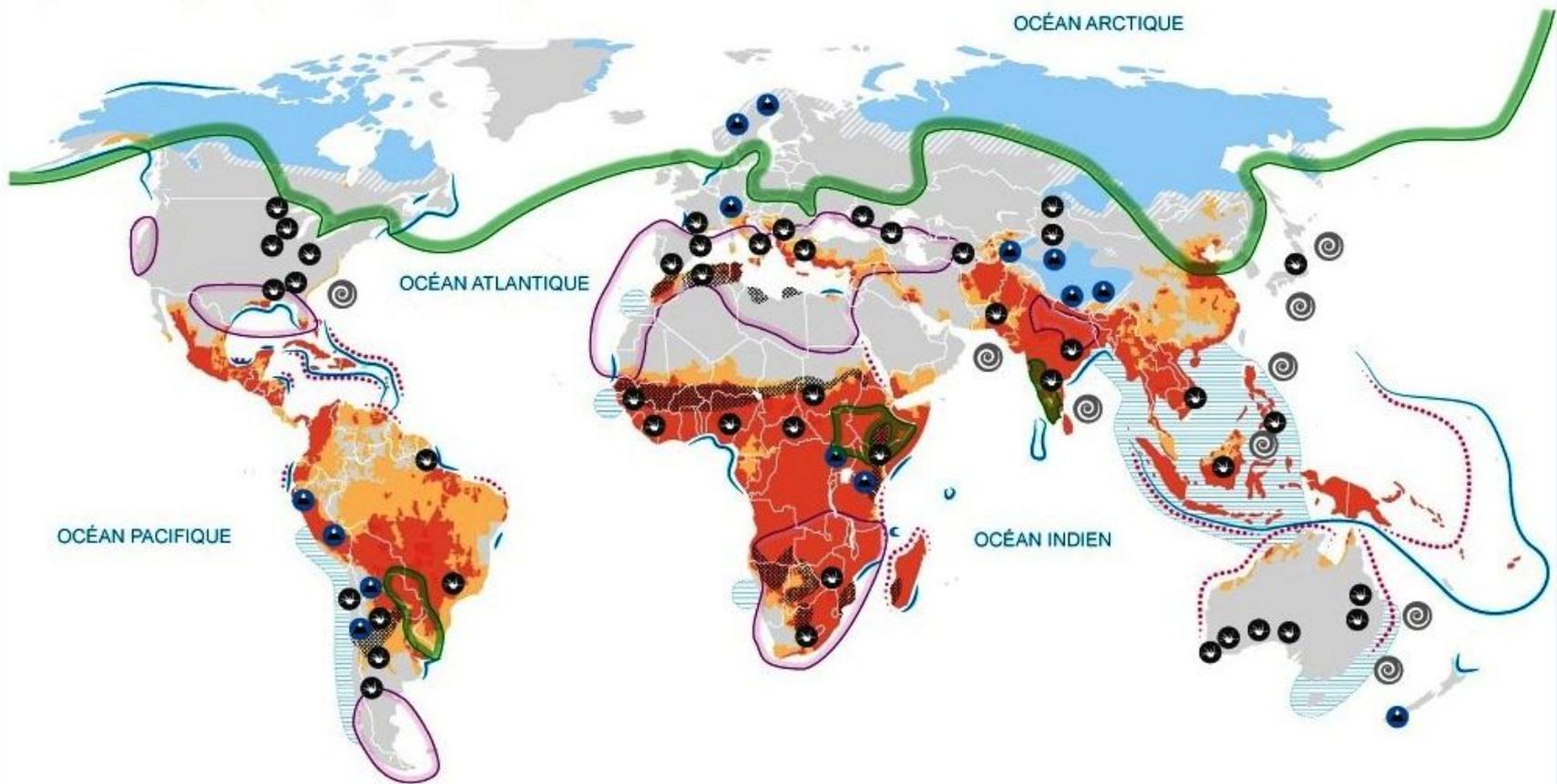


"Il n'y a pas de planète B".  
Manifestation pour le climat à  
Stockholm (Suède), le 20  
septembre 2019. AFP

France Culture « *Passer à  
100% d'énergie  
renouvelable, c'est possible  
?* » 2019.



**100% D'ÉNERGIE  
RENOUELEBLE,  
POSSIBLE ?**



**Zone de risque lié au changement climatique**

■ Risque extrême\*

■ Risque élevé

▲ Grands deltas menacés

**Effets multiples et difficiles à mesurer**

■ Hausse des précipitations

Baisse des précipitations

Désertification

⊙ Activité cyclonique accrue

— Montée du niveau de la mer

Fonte du pergélisol

● Fonte des glaciers

⊙ Dégradation des systèmes agricoles

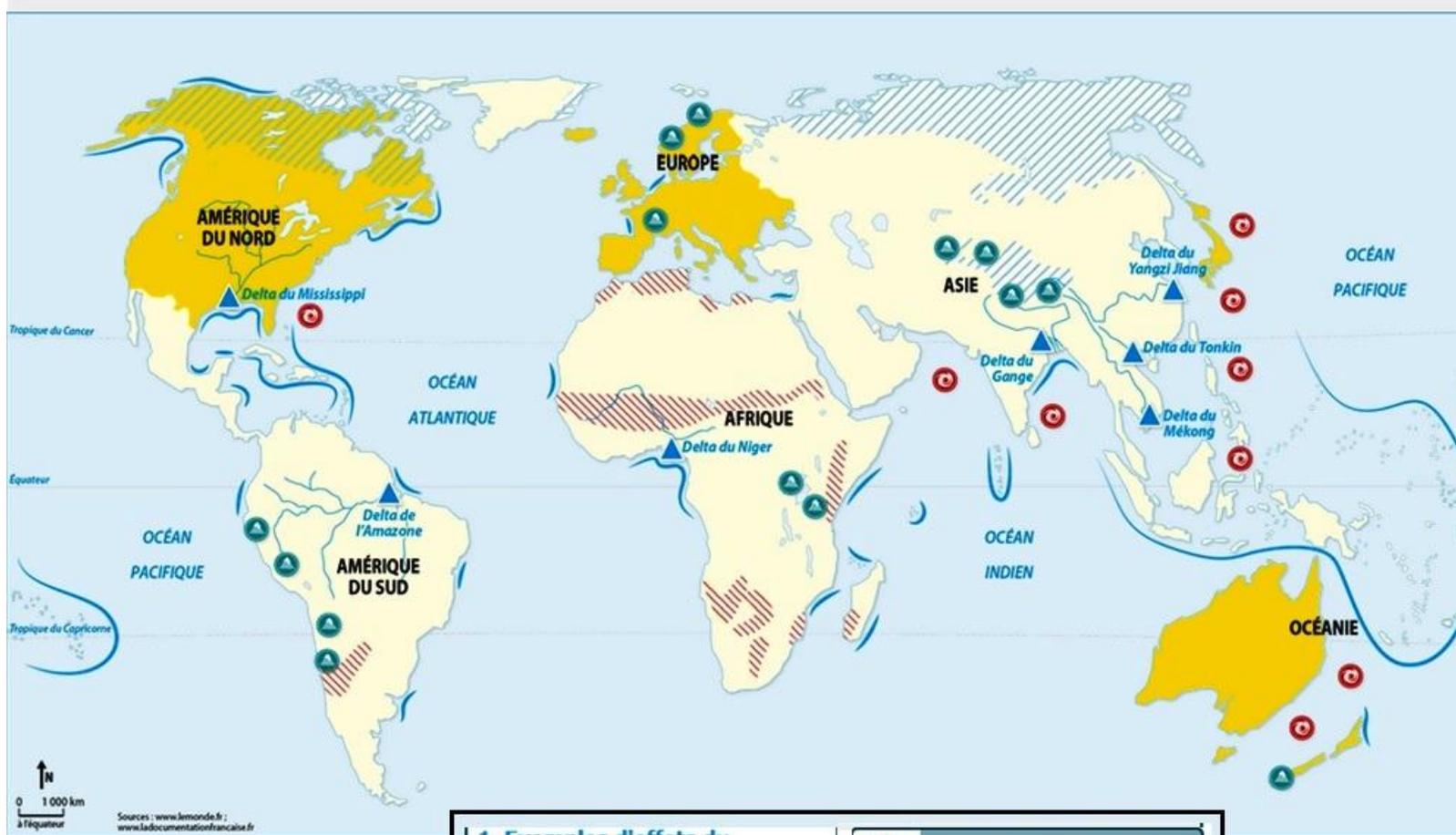
⊙ Dégradation des ressources halieutiques

... Dégradation des récifs coraliens

\*selon l'index "Climate Change Vulnerability"

Compilation Atlas du monde de demain, La Vie/Le Monde

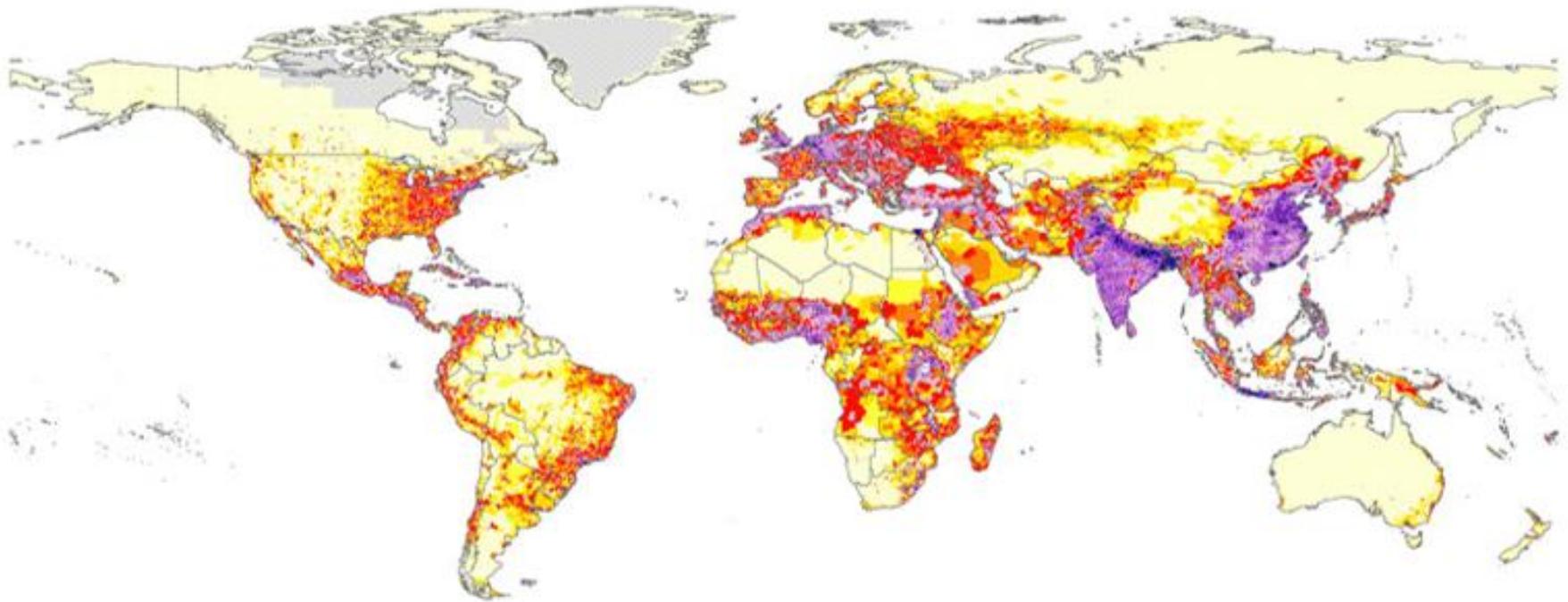
Sources : PNUE ; V. Raison, 2033, Atlas des futurs du monde, Robert Laffont, 2008 ; Maplecroft, Climate Change Vulnerability Index 2013



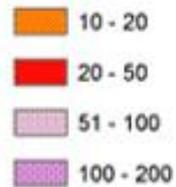
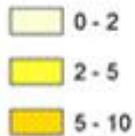
Sources : [www.lemonde.fr](http://www.lemonde.fr) ; [www.ladocumentationfrancaise.fr](http://www.ladocumentationfrancaise.fr)

1. Exemples d'effets du changement climatique		2. Capacité d'adaptation aux changements climatiques	
	Fonte des glaciers		Activité cyclonique accrue
	Fonte des sols gelés		Désertification
	Montée du niveau de la mer		Forte
	Grands deltas menacés		Faible

**Source:** Manuel Magnard 2016 à partir de données du journal « le Monde » de 2013



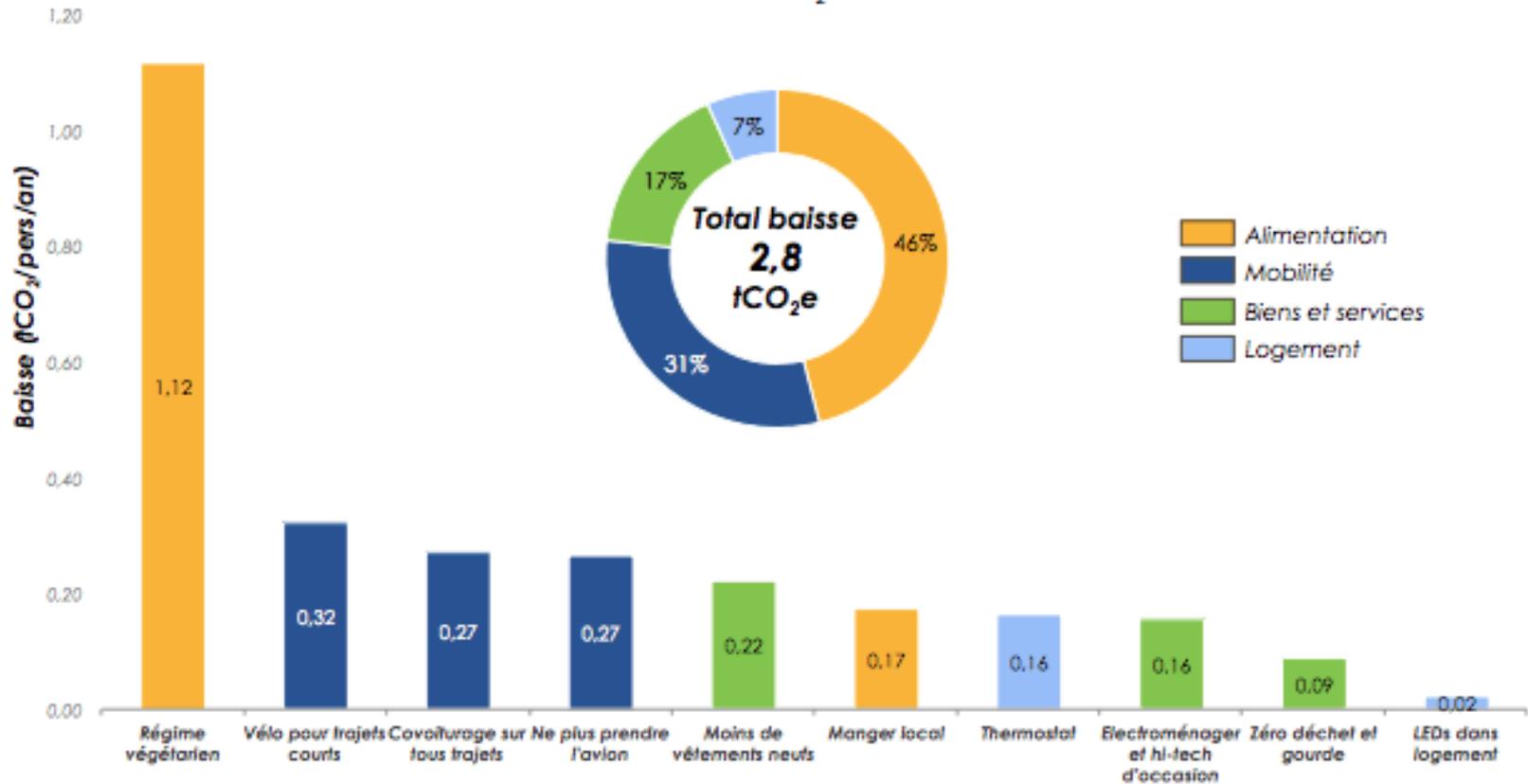
Personnes par kilomètre carré.



**Source** : population data.net FAO (organisation des Nations Unies pour l'agriculture), 2015

## Réductions de CO<sub>2</sub> induites par les gestes individuels

tCO<sub>2</sub>

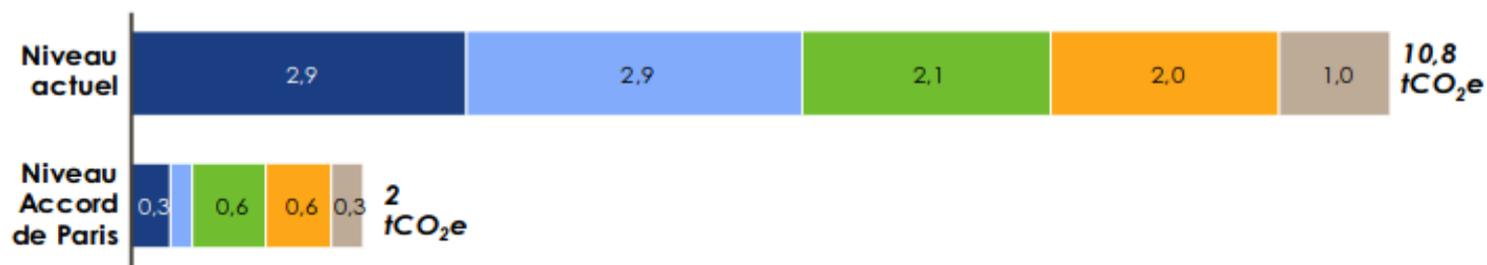


Source: cabinet d'étude « Carbone 4 », juin 2019

Action	Hypothèse
Régime végétarien	Supprimer la viande et le poisson du régime alimentaire <sup>1</sup>
Vélo pour trajets courts	Remplacer les trajets voiture courte distance en milieu urbain par du vélo <sup>2</sup>
Covoiturage sur tous trajets	Fixer le taux d'occupation de tous les trajets en voiture, courts et longs, à 2,2 personnes/voiture <sup>3</sup>
Ne plus prendre l'avion	Supprimer 100% des vols domestiques et internationaux <sup>4</sup>
Moins de vêtements neufs	Acheter trois fois moins de vêtements neufs <sup>5</sup>
Manger local	Consommer l'ensemble de son alimentation en circuit court <sup>6</sup>
Thermostat	Baisser la température de consigne de son logement <sup>7</sup>
Electroménager et hi-tech d'occasion	Tout acheter d'occasion <sup>8</sup>
Zéro déchet et gourde	Supprimer les émissions liées aux emballages <sup>9</sup>
LEDs dans logement	Equiper son logement d'un éclairage LED <sup>10</sup>

### Empreinte carbone moyenne d'un Français

tCO<sub>2</sub>



■ Mobilité ■ Logement ■ Biens et services privés ■ Alimentation ■ Services et investissements publics



Cycliste, photographie issue de « Climat : l'action individuelle ne peut pas tout » du journal Reporterre

Mouvement « flight shame », washington post (journal)



**ON PEUT ÊTRE FINE COMME UNE ASPERGE ET MANGER COMME QUATRE !**

**EMILIE**  
15 ans

Mange dans son self des légumes produits à 9 km.

Manger LOCAL pas banal  
Produit LOCAL  
approximité.fr  
Avec le soutien de  
AGRICULTURES ALTERNATIVES  
AGRICULTURE

Crédit : www.milk.fr

Source: chambre d'agriculture du Pays de Loire (<https://manger-local-pays-de-la-loire.chambres-agriculture.fr/>) site consulté en 2020.

## Écologie :

mouvement d'idées visant à faire entrer la protection de l'environnement et du climat dans les politiques du gouvernement.

## Bilan:

- Un Français pollue en moyenne 11 tonnes de CO<sub>2</sub> par an. Or, par ses gestes individuels, un Français pourrait réduire cette pollution de 2,8 tonnes chaque année.
- 75% de la pollution en France et dans les pays riches provient des entreprises. L'Etat, les députés et le gouvernement, ont le pouvoir de créer des lois pour contraindre les entreprises à moins polluer.
- Chaque citoyen peut faire des efforts pour le climat en consommant moins, il/elle peut aussi militer dans une association de défense de l'environnement.