

COMPRENDRE
LE CHANGEMENT
CLIMATIQUE

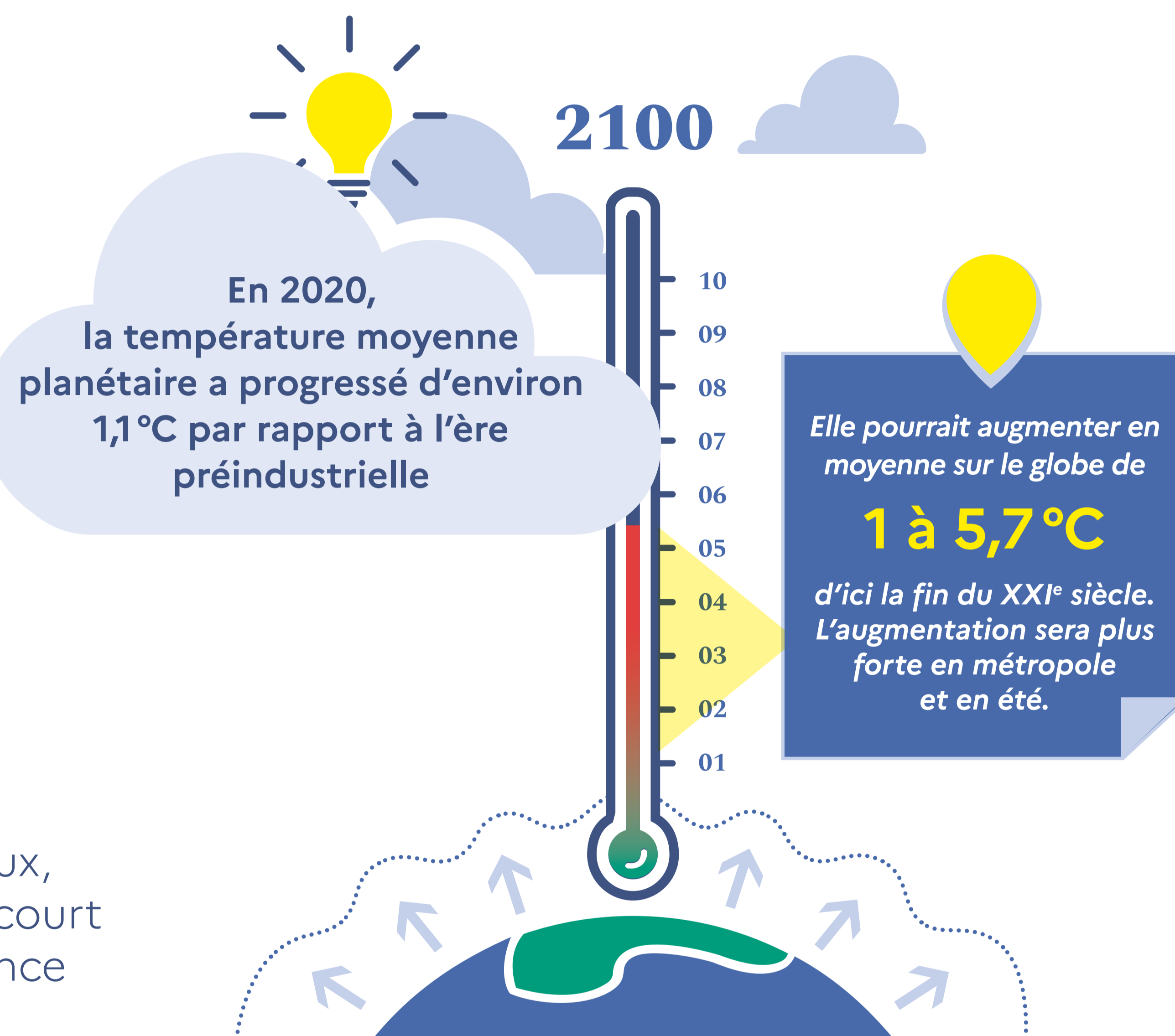
UN PHÉNOMÈNE complexe en marche

Aujourd'hui, la température moyenne planétaire a progressé d'environ 1,1°C par rapport à l'ère préindustrielle (1850-1900). Au rythme actuel, l'augmentation de la température moyenne planétaire atteindra probablement 1,5°C entre 2021 et 2040.



Les scientifiques observent les tendances sur de longues périodes. Pour caractériser un climat, il faut au moins **30 ans** d'observations.

Les épisodes météorologiques exceptionnels (hiver rigoureux, été pluvieux...) ne font qu'illustrer la variabilité du climat à court terme (saison, année). Cela ne remet pas en cause la tendance au réchauffement sur le long terme.



L'EFFET DE SERRE

Les gaz à effet de serre contenus dans l'atmosphère ont un rôle important dans la régulation du climat. Ils empêchent une large part de l'énergie solaire (les rayonnements infrarouges) d'être renvoyée de la Terre vers l'espace. C'est l'effet de serre. Grâce à lui, la température moyenne sur Terre est d'environ 15°C. Sans lui, elle serait de -18°C.



L'IMPACT

DES ACTIVITÉS HUMAINES

L'effet de serre est déséquilibré par les activités humaines, en particulier l'utilisation des énergies fossiles (pétrole, gaz, charbon). Celles-ci provoquent artificiellement l'augmentation des concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère et, par conséquent, accentuent le réchauffement de notre planète.

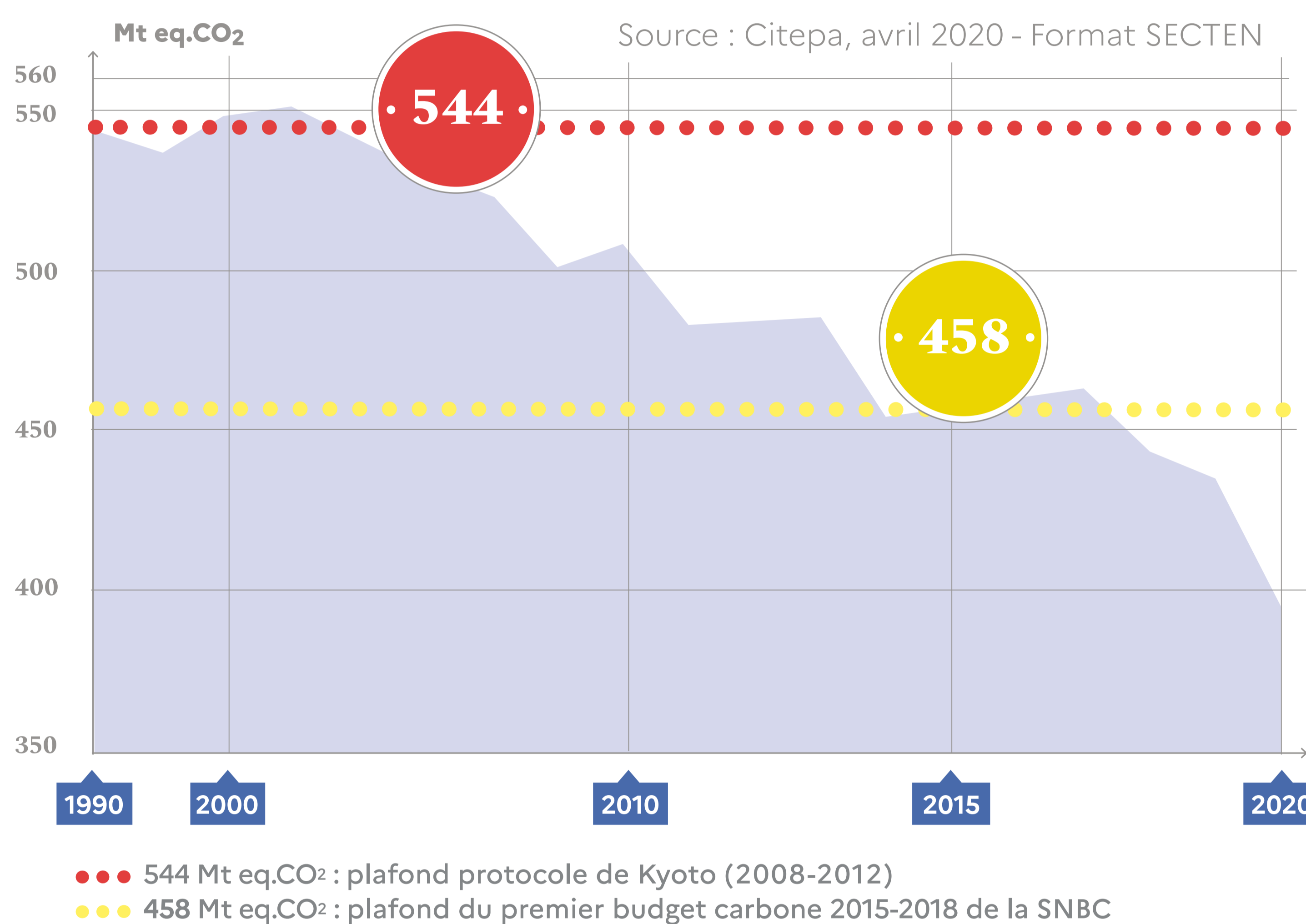
Le CO₂ (dioxyde de carbone) représente près de 2/3 des émissions mondiales de gaz à effet de serre induites par les activités humaines et a la particularité de rester présent longtemps dans l'atmosphère. C'est pourquoi on mesure usuellement l'effet des autres gaz à effet de serre en équivalent CO₂ (eqCO₂). Les émissions de CO₂ actuelles auront un impact sur les concentrations dans l'atmosphère et sur la température du globe pendant environ 100 ans.

COMPRENDRE
 LE
 CHANGEMENT
 CLIMATIQUE

LA FRANCE ENGAGÉE dans la lutte

La France compte parmi les pays industrialisés les moins émetteurs de gaz à effet de serre (GES). Elle représente seulement environ 1% des émissions mondiales, alors qu'elle contribue à hauteur de 3,2% du PIB mondial.

LES ÉMISSIONS TERRITORIALES TOTALES DE GES DE LA FRANCE DE 1990 À 2020**



* en millions de tonnes eqCO₂, métropole et DOM (hors agriculture, foresterie et autres affectations des terres)

** les données de l'année 2020 sont issues de projections

Entre 1990 et 2019, les émissions de GES de la France ont baissé de 20%. Cette trajectoire permet de respecter les engagements internationaux et européens 2020 pris par la France au titre du protocole de Kyoto et au titre du paquet énergie climat 2020.

Une phase de hausse des émissions entre 2015 et 2017 (+0,5%) a entraîné le dépassement du 1^{er} budget carbone 2015-2018 de 3,7%. Les émissions ont diminué de nouveau en 2018 et 2019, atteignant 436 Mt eqCO₂ en 2019. En 2020, en raison de la crise sanitaire les émissions ont chuté de 9% par rapport à 2019 (estimations).

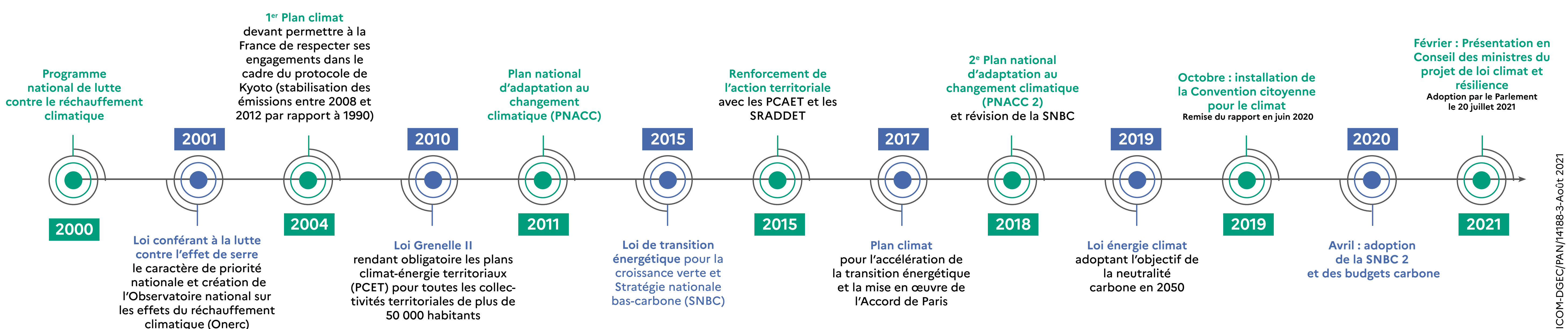


LA PRISE EN COMPTE DES ENJEUX CLIMATIQUES EN FRANCE

Les collectivités les plus mobilisées ont engagé, dès la fin des années 1990, des démarches volontaires incluant certains aspects des politiques climatiques.

Depuis 2015, les régions doivent fixer des objectifs de moyen et long termes de lutte contre le changement climatique, à travers les schémas régionaux d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET).

Toutes les intercommunalités de plus de 20000 habitants doivent élaborer un plan climat-air-énergie territorial (PCAET). Les intercommunalités, lorsque leur PCAET est adopté, coordonnent la transition énergétique sur leur territoire.



COMPRENDRE
LE
CHANGEMENT
CLIMATIQUE

UNE PROBLÉMATIQUE mondiale

Ce sont les pays développés qui, historiquement, ont le plus contribué au changement climatique. Aujourd'hui, certains pays émergents émettent autant ou plus de gaz à effet de serre (GES) par habitant que la France. Complémentaire des émissions de GES, l'empreinte carbone mesure la quantité de GES émise par une population pour satisfaire sa consommation au sens large (biens, services, utilisation d'infrastructures), en tenant compte des émissions liées aux importations et aux exportations.

LES 7 PRINCIPAUX GES VISÉS PAR L'ACCORD DE PARIS



Empreinte carbone

Indicateur estimant la quantité de gaz à effet de serre émise par une population pour satisfaire sa consommation au sens large (biens, services, utilisation d'infrastructures) en tenant compte des émissions liées aux importations et aux exportations. L'empreinte carbone

de chaque pays permet d'apprécier les pressions globales sur le climat de la demande intérieure nationale, quelle que soit l'origine géographique des émissions. Elle tient compte des trois gaz à effet de serre principaux : le CO₂, le CH₄ et le N₂O.

Source : Rapport sur l'état de l'environnement en France - Édition 2019, MTE/SDES

RELEVER LE DÉFI

DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

AU NIVEAU INTERNATIONAL

1992

Sommet de la Terre à Rio : début de la négociation climatique mondiale

1997

Signature du protocole de Kyoto imposant -5,2% de 6 GES d'ici 2012

2015

COP21 : adoption de l'Accord de Paris

2020

26^e conférence des Parties à Glasgow et relèvement de l'ambition

2021

26^e conférence des Parties à Glasgow et relèvement de l'ambition

AU NIVEAU EUROPÉEN

2001

Programme européen sur le changement climatique

2005

Système européen d'échange de quotas d'émissions de CO₂

2008

Paquet énergie-climat fixant 3 objectifs pour 2020, dit 3x20 : 20% d'énergies renouvelables, -20% de consommation d'énergie, -20% de GES

2014

Cadre énergie climat 2030 adoptant l'objectif de -40% de GES en 2030 par rapport à 1990

2021

Promulgation de la loi climat fixant un objectif de neutralité carbone pour 2050 et rehaussant l'objectif 2030 à -55% d'émissions de GES par rapport à 1990

ÉMISSIONS PAR HABITANT

DES PRINCIPAUX PAYS ÉMETTEURS

DE GES* **

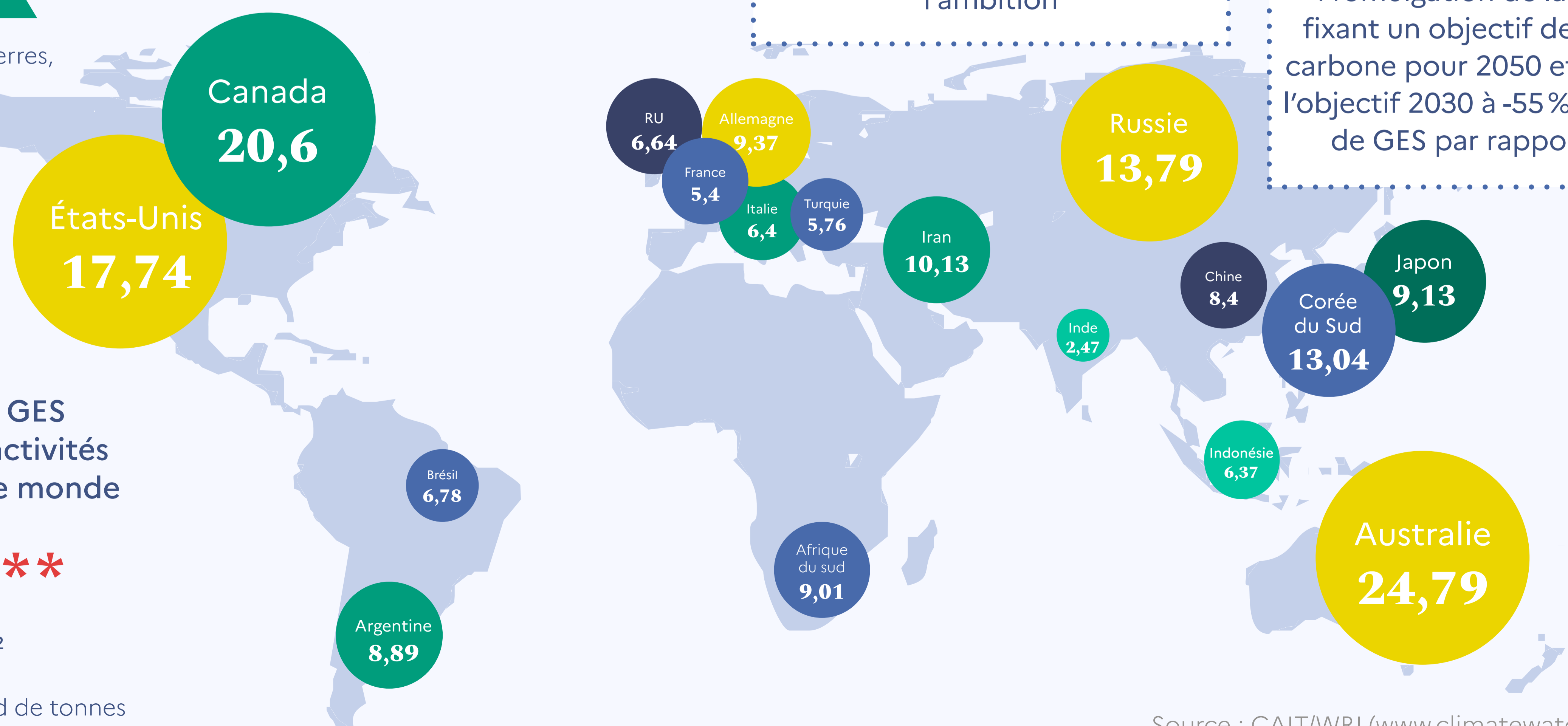
* GES avec secteur des terres, eqCO₂ par habitant

** Les données des émissions de GES par habitant correspondent à 2018

Les émissions de GES induites par les activités humaines dans le monde se sont élevées à

49 Gt***
d'équivalent CO₂
en 2018

***1 gigatonne = 1 milliard de tonnes



Source : CAIT/WRI (www.climatewatchdata.org)

COMPRENDRE
LE
CHANGEMENT
CLIMATIQUE

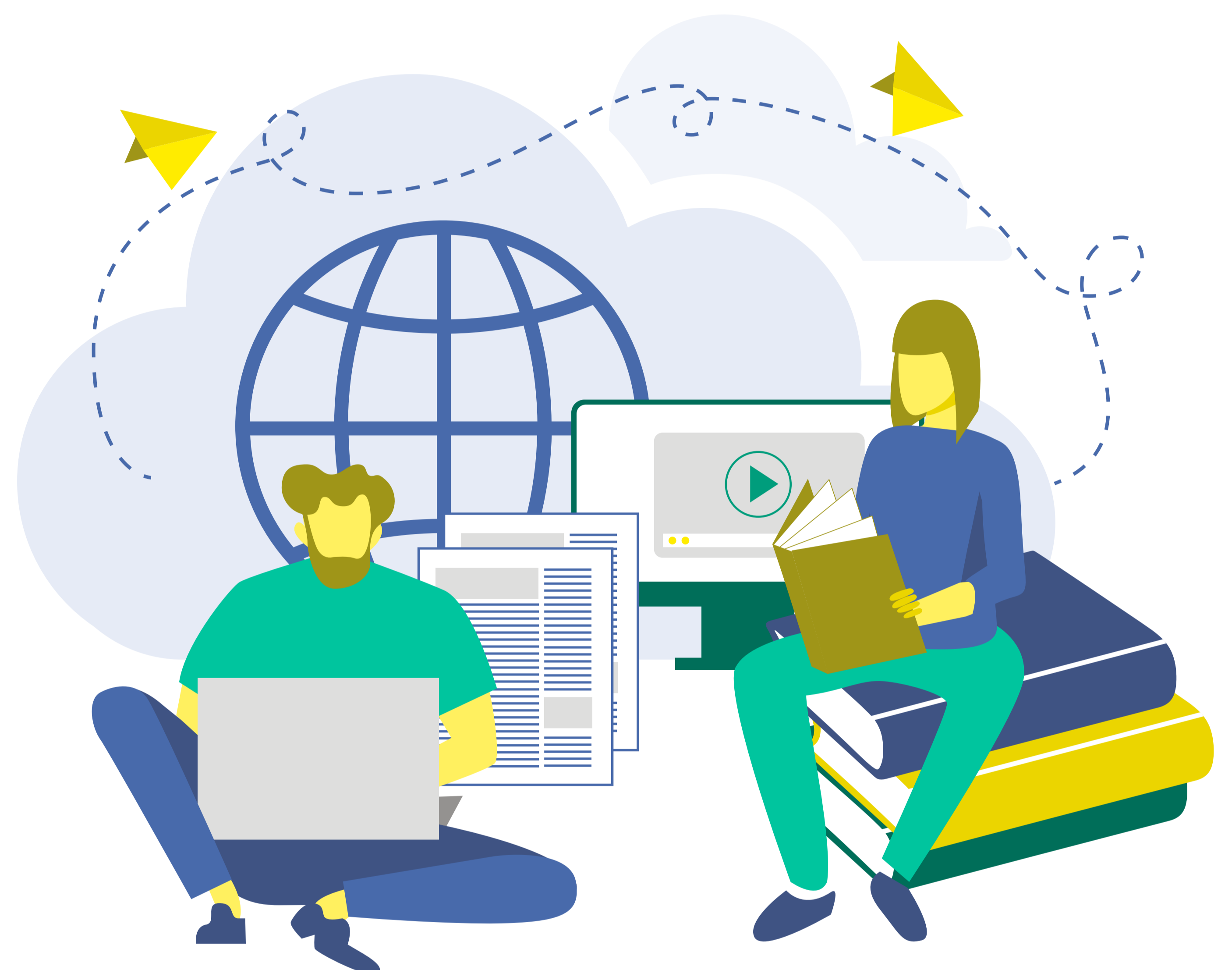
LE GIEC qu'est-ce que c'est ?

Au niveau international, le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) a été créé en 1988 par l'Organisation météorologique mondiale (OMM) et le Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE).

Pour chaque rapport,
les experts du GIEC analysent

PLUSIEURS MILLIERS DE
PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES

Unique au monde, ce réseau de scientifiques a pour mission de compiler et de rendre compte des connaissances les plus avancées relatives à l'évolution du climat mondial, à ses impacts et aux moyens de les atténuer. Le GIEC en tant que tel ne mène pas de recherches.



5
rapports
d'évaluation

ont été
publiés en
1990, 1995,
2001, 2007
et 2013-2014



3
rapports
spéciaux

ont été
publiés
en 2018
et 2019

39
chercheurs
français

sont impliqués
dans la publication
des rapports
spéciaux et
la présentation
du 6^e rapport
d'évaluation

Le GIEC rédige régulièrement des rapports afin d'exposer des scénarios d'évolution du climat, sous une forme interprétable par les décideurs politiques. Chaque rapport est soumis à un long processus d'approbation par la communauté scientifique et par les gouvernements.

Le GIEC est organisé de manière à garantir la qualité et l'indépendance du travail scientifique. Il est composé de **3 groupes de travail spécialisés** :

GROUPE 1

Aspects
scientifiques
de l'évolution
du climat

GROUPE 2

Impacts du changement
climatique, vulnérabilité
des territoires et des
sociétés, adaptation

GROUPE 3

Atténuation
du changement
climatique

COMPRENDRE
LE CHANGEMENT
CLIMATIQUE

LES IMPACTS déjà visibles

Le changement climatique est une réalité. La perturbation des grands équilibres écologiques s'observe déjà : un milieu physique qui se modifie et des êtres vivants qui s'efforcent de s'adapter ou disparaissent. On commence aussi à envisager les conséquences sur les sociétés humaines : migrations forcées, multiplication des conflits (utilisation des ressources en eau, appropriation des terres fertiles...).

LES PRINCIPAUX IMPACTS EN 2050

Les impacts du changement climatique en France peuvent être différents d'une région à une autre, mais ils concerneront tout le pays.

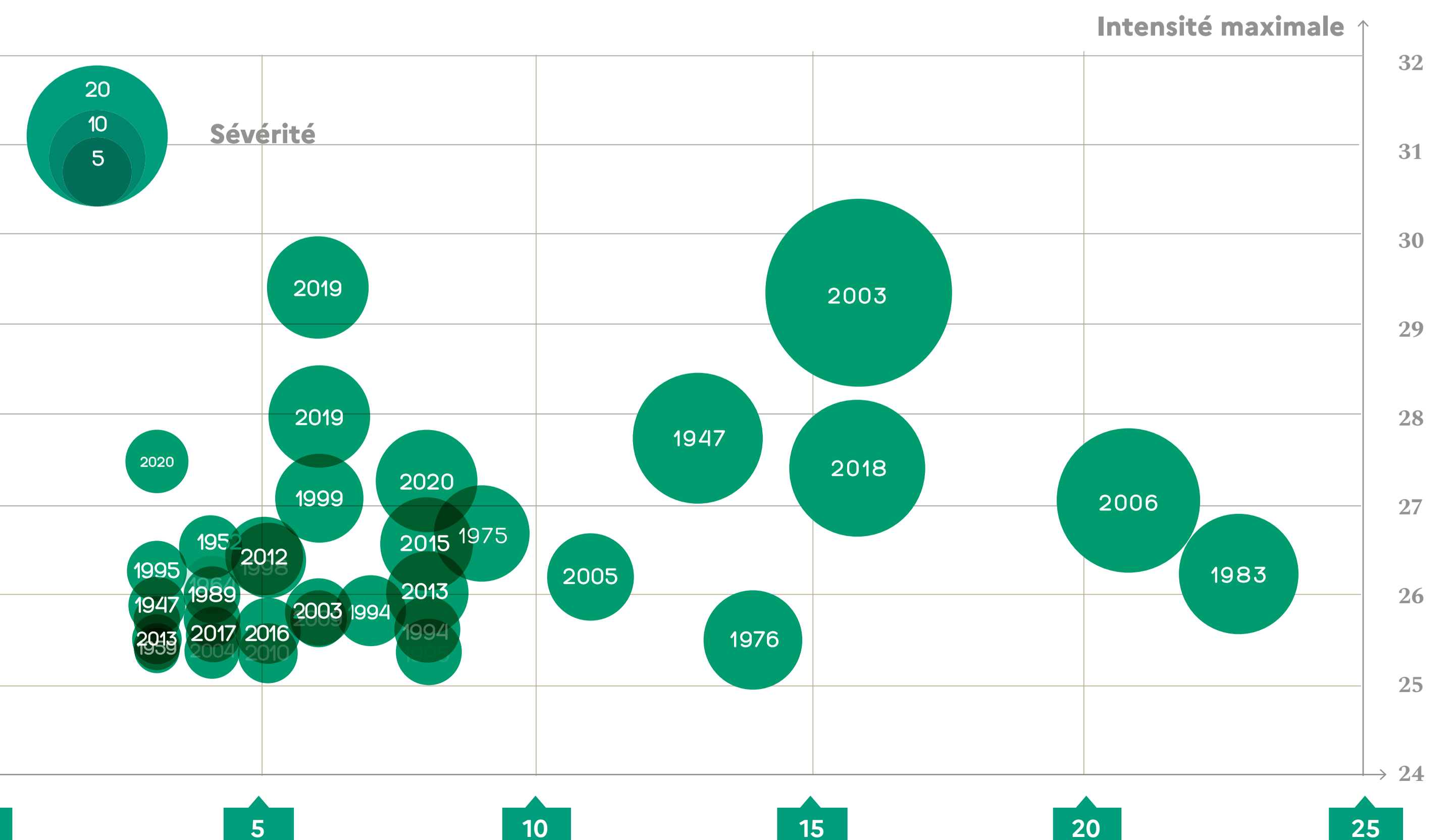
Des conséquences sont d'ores et déjà prévisibles.



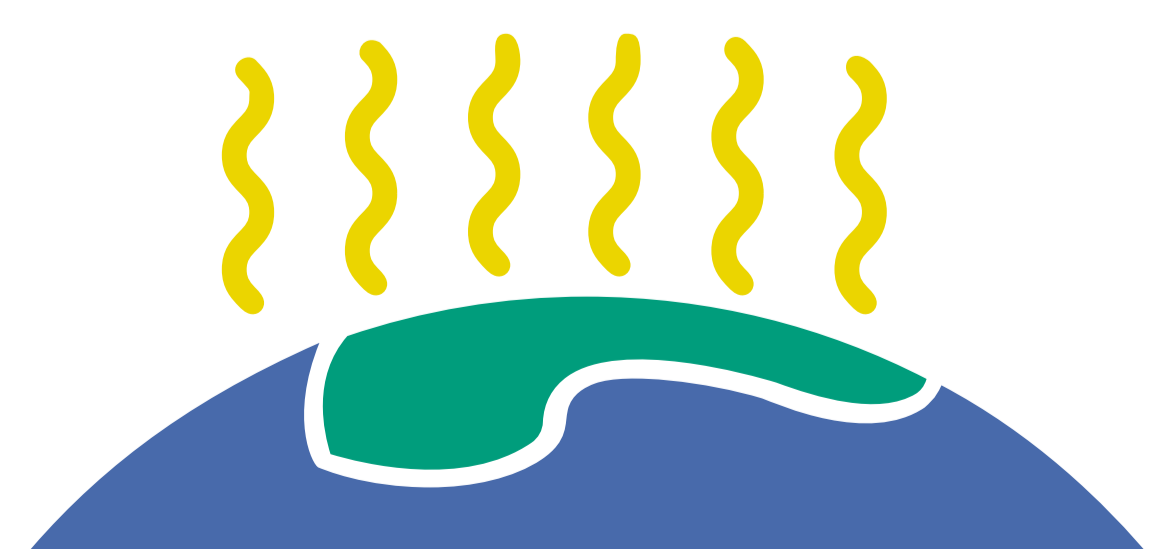
VAGUES DE CHALEUR OBSERVÉES EN FRANCE

de 1947 à 2020 : 43 épisodes identifiés

En 2019, la France a connu deux vagues de chaleur remarquables. Lors de la première, le record de température absolu a été battu le 28 juin à Vérargues (Hérault) : 46 °C.
Source : Météo France



L'augmentation de la température de l'air est l'un des signes les plus visibles du changement climatique. C'est pourquoi l'expression **RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE** est fréquemment utilisée.



COMPRENDRE
LE
CHANGEMENT
CLIMATIQUE

LES IMPACTS DÉJÀ VISIBLES sur l'océan et le littoral

L'océan se réchauffe depuis les années 1970 et le niveau moyen des mers augmente à un rythme de plus en plus rapide. À cela s'ajoute un phénomène d'acidification des eaux.

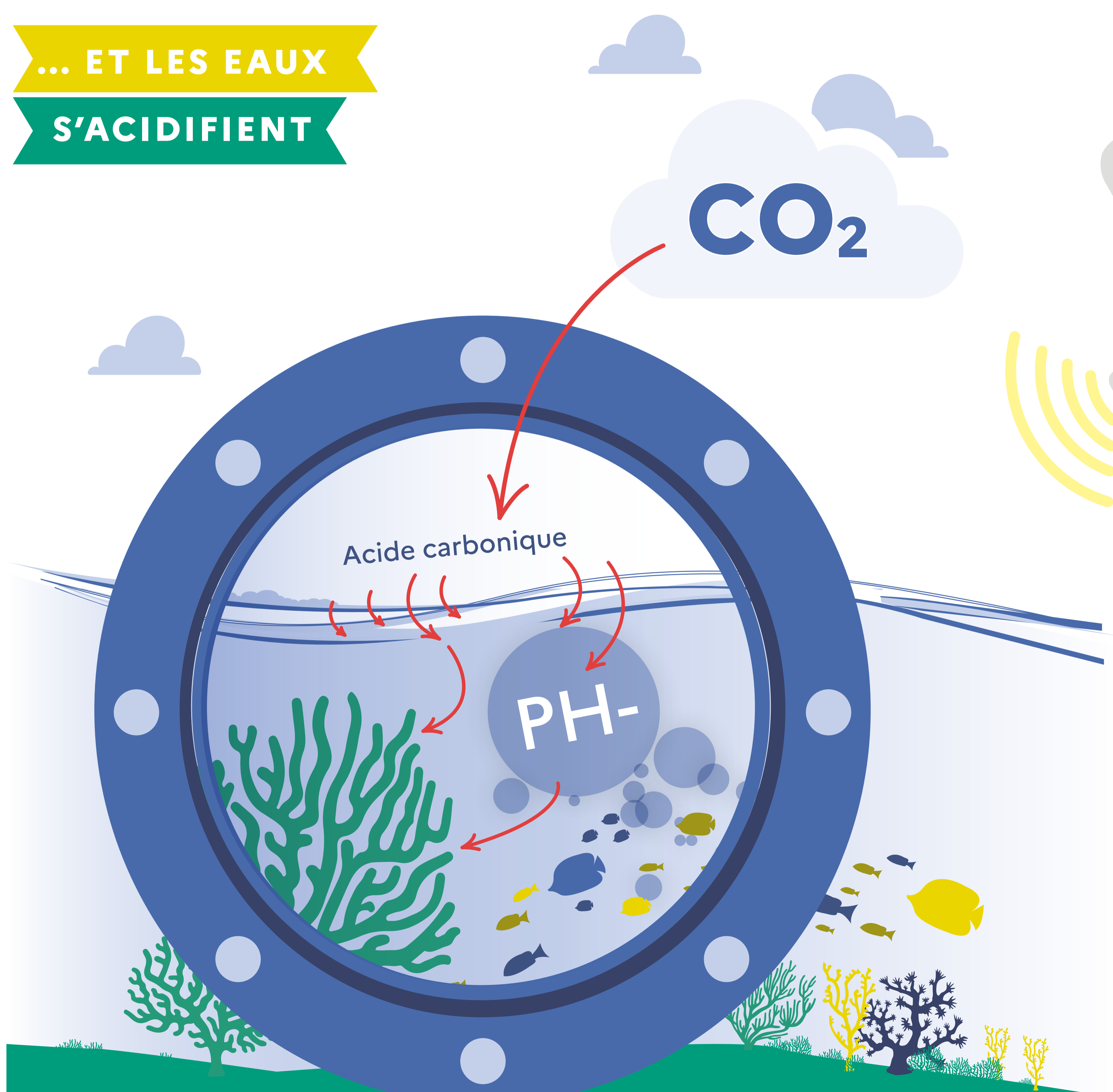
LE NIVEAU DE LA MER MONTE

Depuis 1900, le niveau de la mer s'est élevé en moyenne d'environ 20 cm dans le monde, dont 5 cm les 15 dernières années.

À l'horizon 2100, le niveau moyen des mers et des océans pourrait s'élever en moyenne de **28 cm à 101 cm** par rapport à 1995-2014. Cette montée des eaux aura un impact sur les îles, les deltas et les zones côtières très basses comme au Bangladesh, aux Pays-Bas ou en France (Languedoc-Roussillon).



... ET LES EAUX S'ACIDIFIENT



Le saviez-vous ?

Au cours du XX^e siècle, la marégraphie a été la seule technique permettant d'observer les variations du niveau de la mer. Avec les satellites, on peut à présent mesurer les variations absolues du niveau de la mer avec une précision de quelques dixièmes de millimètre par an.

L'augmentation de la concentration en CO₂ (dioxyde de carbone) dans l'atmosphère entraîne une forte absorption de CO₂ par l'océan. Conséquence, l'eau de mer s'acidifie car, au contact de l'eau, le CO₂ se transforme en acide carbonique sur la quasi-totalité du globe. Cette acidification représente un risque majeur pour les récifs coralliens et certains types de planctons, menaçant l'équilibre de nombreux écosystèmes.

COMPRENDRE
LE CHANGEMENT
CLIMATIQUE

LES IMPACTS DÉJÀ VISIBLES sur la biodiversité

De nombreuses modifications s'observent sur le monde du vivant : la migration et la ponte de certains oiseaux sont plus précoces, des espèces animales et végétales se déplacent vers les pôles ou vers des altitudes plus élevées.

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

**6 jours plus tôt
qu'en 1987**



DES ESPÈCES ANIMALES

SE DÉPLACENT VERS LE NORD

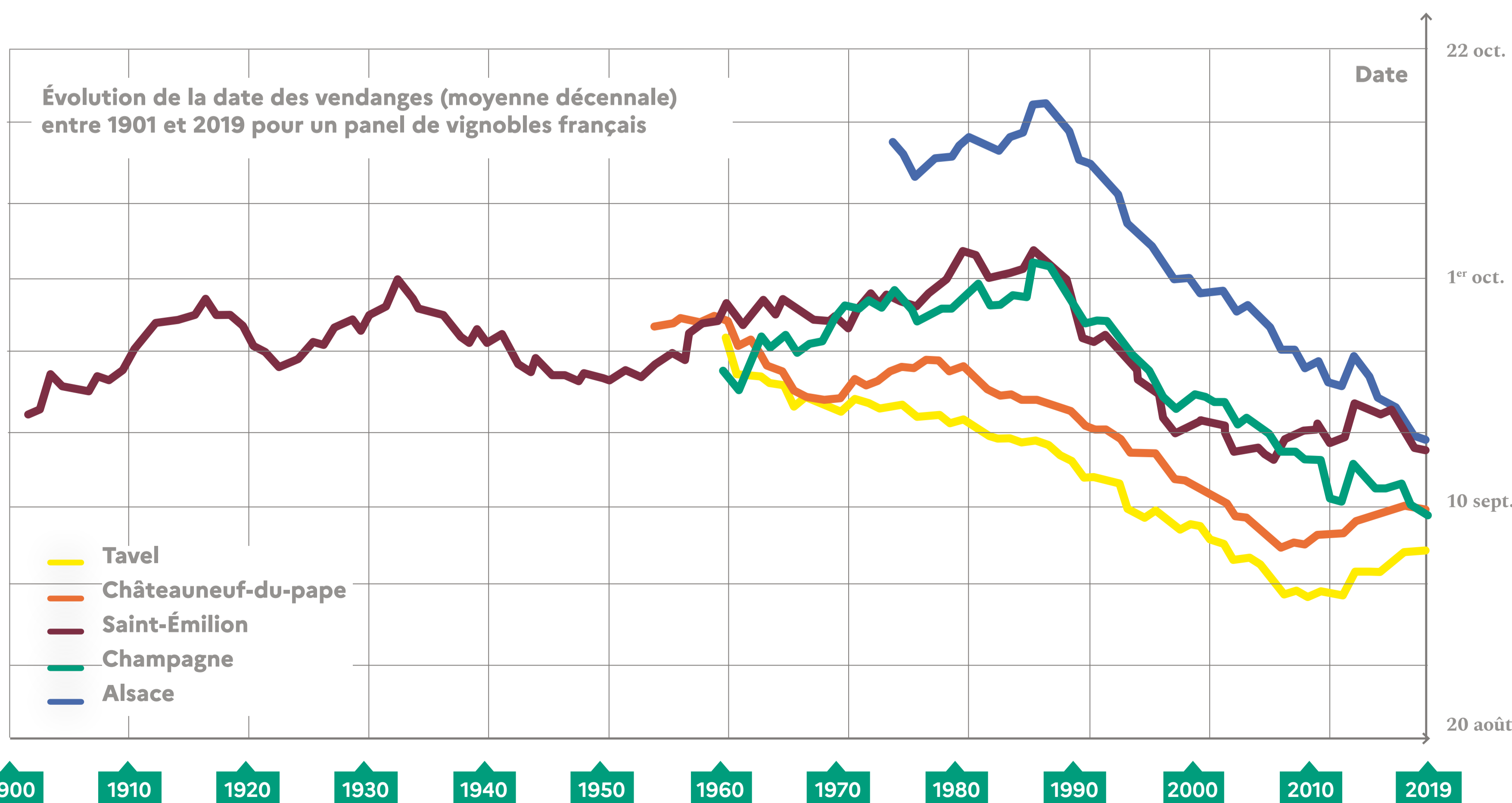
Sensibles à la hausse des températures et probablement à la raréfaction de certains insectes, les passereaux, comme le pouillot siffleur ou la mésange boréale, remontent vers le nord de l'Europe.

En France, leur nombre a déjà diminué de 20 à 80%, en fonction des espèces, au cours des vingt dernières années.

Les migrateurs transsahariens, comme le busard cendré (*Circus pygargus*), 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 CYCLE DES VÉGÉTAUX

S'ACCÉLÈRE



AUJOURD'HUI,
LES VENDANGES
ONT LIEU
18 jours
PLUS TÔT
QU'IL Y A 20 ANS



COMPRENDRE
 LE
 CHANGEMENT
 CLIMATIQUE


COMMENT AGIR ? L'atténuation

Compte tenu de l'inertie climatique, l'augmentation des températures d'ici à la fin du siècle est inévitable et toutes les régions du monde sont concernées. Mais il est encore possible de limiter la hausse des températures sur Terre.

Bien en dessous de
2°C
 par rapport à l'ère
 préindustrielle

C'est l'objectif des pays signataires de l'Accord de Paris, jugeant qu'une élévation supérieure de la température aurait des impacts dévastateurs.

Le saviez-vous ?

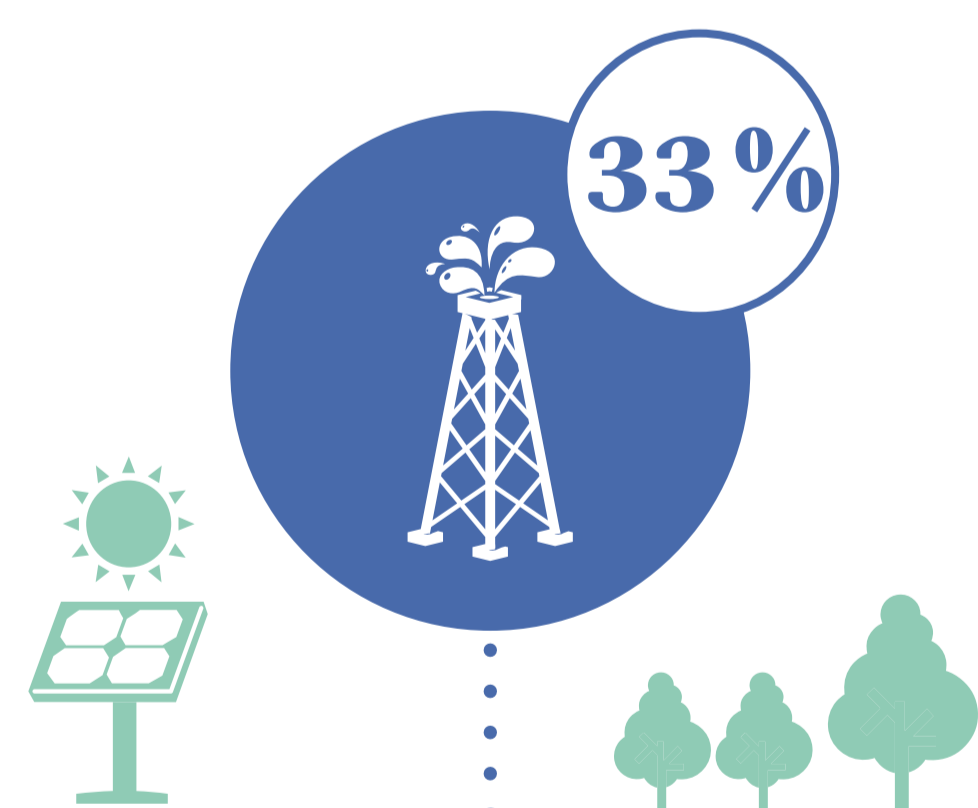


La construction d'une maison à ossature bois permet un gain d'émissions pouvant atteindre 15 tonnes de CO₂.
Explication : le bois stocke du CO₂ (celui absorbé par l'arbre pendant sa croissance) et il se substitue à des matériaux (PVC, acier, béton...) dont la production induit des émissions plus fortes.

S'attaquer aux causes du changement climatique en maîtrisant les émissions de gaz à effet de serre (GES), c'est ce qu'on appelle l'atténuation. Des réductions des émissions de GES sont possibles dans tous les secteurs.

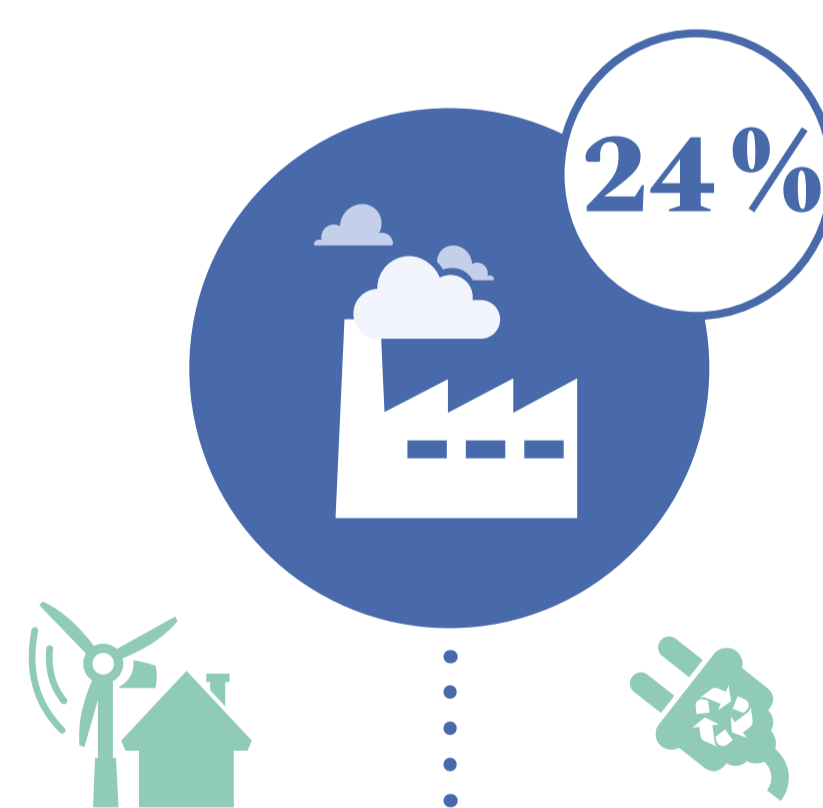
LES SECTEURS ÉMETTEURS DE GES DANS LE MONDE EN 2016 (%)

Source : CAIT/WRI (www.climatewatchdata.org)



Production d'énergie

Réduire les consommations d'énergies fossiles (charbon, pétrole, gaz), maîtriser la consommation énergétique (efficacité énergétique des produits et sobriété), développer le recours aux énergies renouvelables...



Production industrielle

Privilégier les procédés les moins émetteurs de GES...



Agriculture, foresterie et autres affectations des terres

Limitier l'usage des engrais azotés, valoriser la méthanisation, favoriser le stockage du carbone dans les sols... N'importer que des bois issus de forêts gérées durablement...



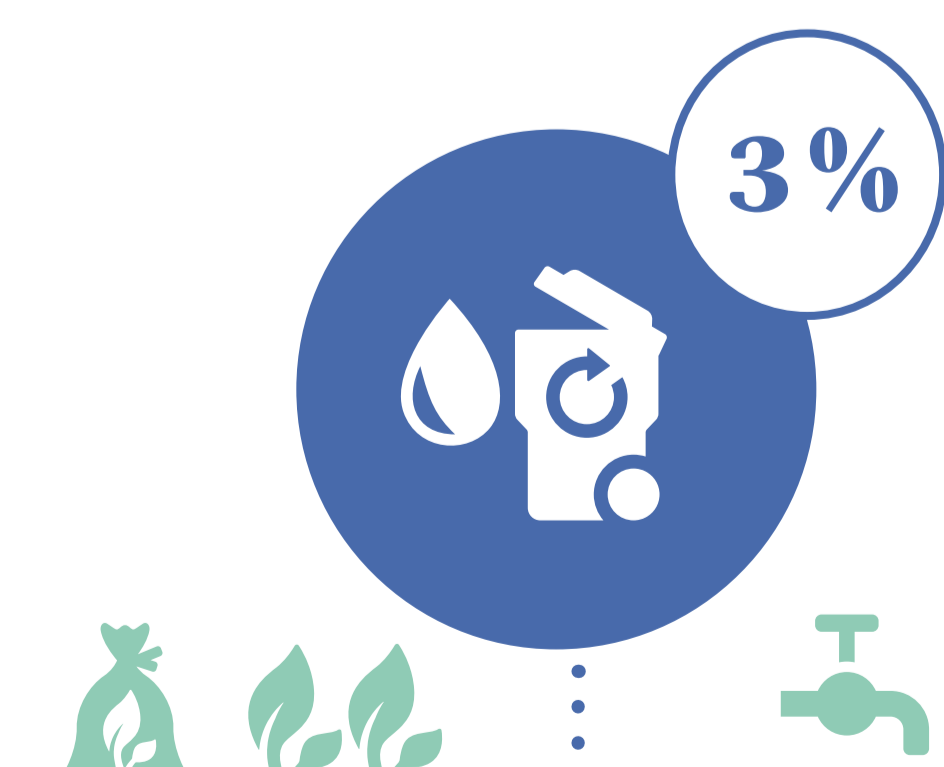
Transports

Encourager le report modal en soutenant les mobilités actives et les véhicules sobres. Mutualiser les moyens de transport, développer des modes moins émetteurs de GES...



Bâtiments résidentiels et commerciaux

Rénover le parc existant et construire de nouveaux bâtiments économes en énergie...



Déchets et traitement de l'eau

Maîtriser les quantités de déchets produites, capter les émissions de méthane en décharge.

COMPRENDRE
 LE
 CHANGEMENT
 CLIMATIQUE

COMMENT AGIR ?

L'adaptation

Les politiques d'adaptation visent à réduire notre vulnérabilité aux impacts du changement climatique.

La France s'est dotée dès 2011 d'un plan national d'adaptation au changement climatique. Un nouveau plan, le PNACC 2, a été publié en 2018. Il est articulé autour de quatre priorités.

TERRITORIALISATION

SOLUTIONS FONDÉES SUR LA NATURE

OUTRE-MER

FILIÈRES ÉCONOMIQUES IMPACTÉES

ADAPTER

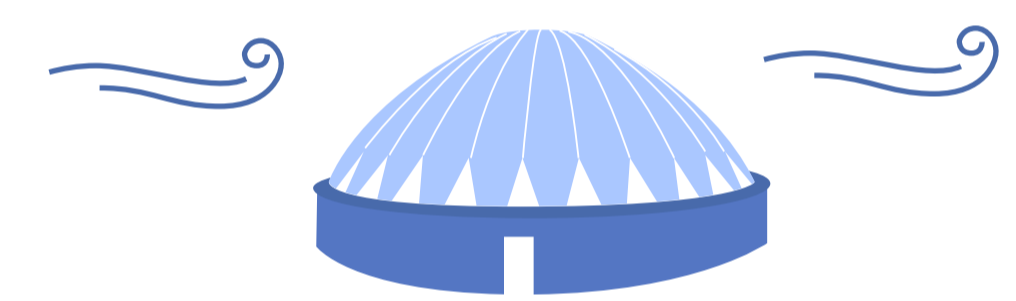
LES INFRASTRUCTURES



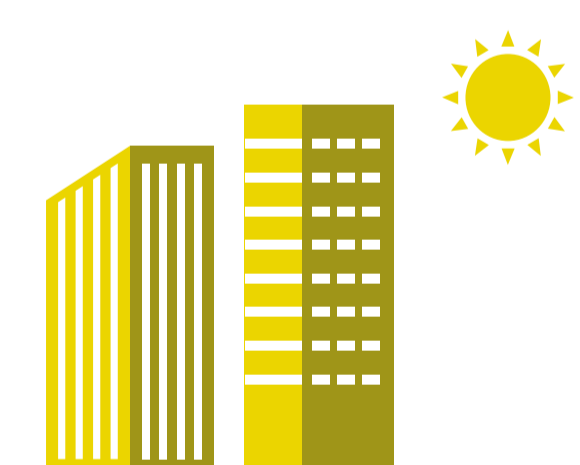
ADAPTER LA FORÊT

À l'augmentation de la fréquence des événements extrêmes, s'ajoutent la progression de certaines espèces animales et des phénomènes à évolution lente (hausse des températures, baisse des précipitations, sécheresse...).

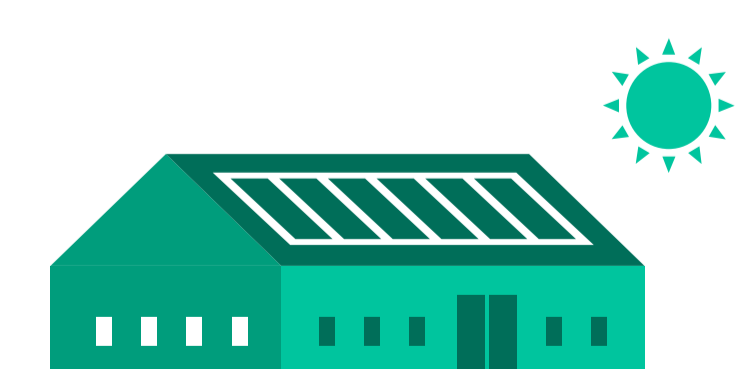
Préparer l'avenir de la forêt, c'est améliorer sa résistance au changement climatique dès aujourd'hui. Cela passe notamment par l'identification de variétés d'arbres mieux adaptées, un bon état écologique des forêts et une diversité des écosystèmes, des espèces et des gènes aussi large que possible.



Bellegarde-sur-Valserine (Ain) profite de la première **gare bioclimatique**, naturellement ventilée été comme hiver grâce à une double coupole.



Construit à Basse-Terre, en Guadeloupe, un immeuble de 1000 m² de bureaux utilise une technique de **rafraîchissement solaire**. Un système qui permet d'économiser chaque année un tiers de la consommation d'électricité nécessaire pour la climatisation.



Équipée d'une **climatisation solaire**, une cave viticole, à Banyuls-sur-Mer (Pyrénées-Orientales), économise près de 40% de sa consommation annuelle d'énergie.

COMPRENDRE
LE
CHANGEMENT
CLIMATIQUE

PATRIMOINE CULTUREL et changement climatique

Au-delà du patrimoine naturel, le climat et son évolution ont des impacts sur les monuments et les sites.

Les bâtiments historiques sont intimement liés à leur environnement. Leur durabilité dépend beaucoup de sa stabilité. La fréquence accrue des précipitations extrêmes, les inondations, l'intrusion d'eaux salines, une plus grande instabilité du sol (compression, dilatation), sont problématiques pour leur conservation.

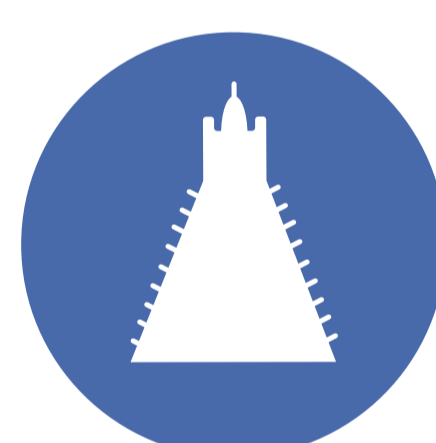
Si le patrimoine architectural en terre est particulièrement vulnérable, les structures en pierre sont elles aussi concernées par le changement climatique : la modification des cycles de périodes humides et sèches et de périodes de gel et de dégel accélère la décomposition des matériaux poreux, dont la pierre. Les matériaux de construction organiques, comme le bois, sont aussi menacés par certains parasites dont on observe la migration vers des altitudes et des latitudes jusque-là épargnées.

Dans le nord canadien, c'est la fonte temporaire des sols gelés ou de la glace qui menace les villages inuits. En fragilisant les fondations des habitations et les infrastructures, elle rend l'occupation de nombreux villages de plus en plus difficile. Certains sites, dont l'occupation est attestée depuis 9 000 ans, sont susceptibles de disparaître du fait de la fonte de sols gelés.



Abbaye de Westminster, Royaume-Uni

L'effet conjugué d'une élévation du niveau de la mer et d'un changement du régime des tempêtes fait peser une menace sur l'abbaye, située au bord de la Tamise.



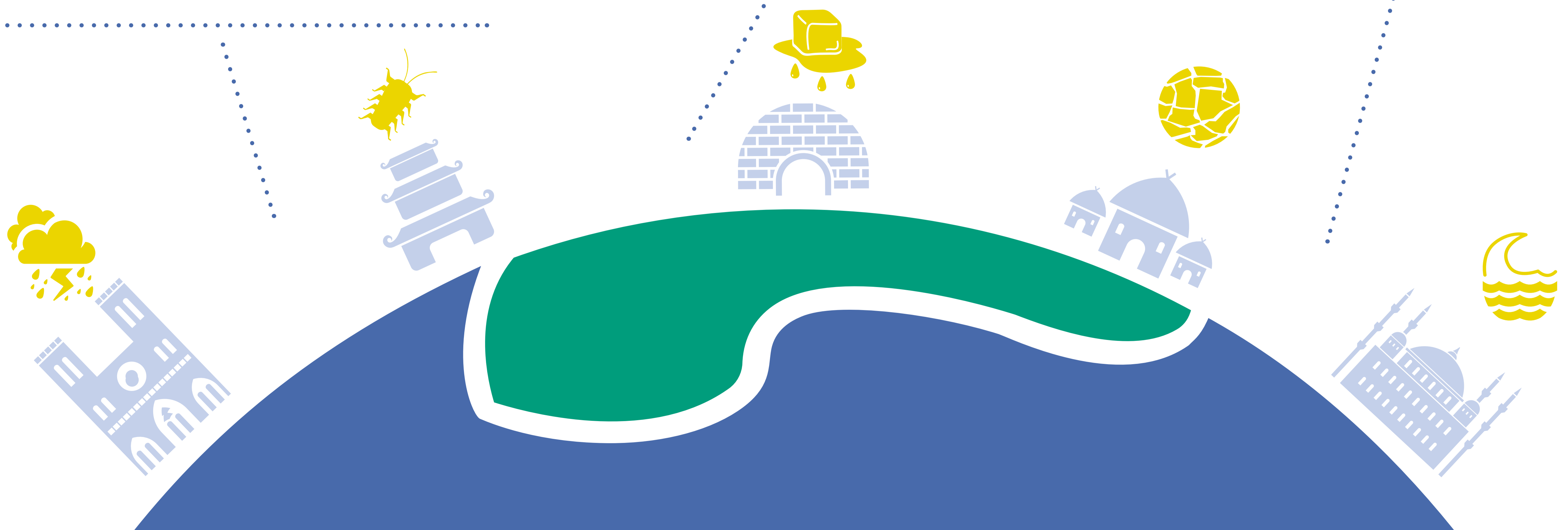
Tombouctou, Mali

Les grandes mosquées sont aujourd'hui menacées par la désertification et l'ensablement.



Chan Chan, Pérou

Ce complexe archéologique, avec ses bâtiments en terre, est particulièrement sensible à l'intensification des précipitations extrêmes.



COMPRENDRE
 LE
 CHANGEMENT
 CLIMATIQUE

COMMENT AGIR ?

La nature source d'inspiration

À côté des solutions « grises » d'ingénierie classique, il existe aussi des solutions « vertes » pour relever le défi de l'atténuation et de l'adaptation au changement climatique. On les appelle les Solutions fondées sur la nature (SFN).

VOUS AVEZ DIT SFN ?

Les Solutions fondées sur la nature, telles que définies par l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN), visent à relever directement des défis sociétaux tout en assurant le bien-être humain et la préservation de la biodiversité. Les SFN participent à la lutte contre le changement climatique en réduisant les gaz à effet de serre et en protégeant de ses impacts.

25 %



des espèces pourraient disparaître d'ici 2050 à cause du changement climatique

DIVERSITÉ DES SOLUTIONS FONDÉES SUR LA NATURE

- Protection des berges des cours d'eau et ravines pour lutter contre les risques cycloniques en Guadeloupe
- Protection de forêts en libre évolution dans la région Rhône-Alpes
- Préservation des dunes sur le littoral aquitain
- Création d'îlots de fraîcheur à Orléans
- Restauration de tourbières dans le Jura
- Préservation de prairies inondables de fauche en vallée de l'Oise
- Ouverture de forêt et pastoralisme dans le parc naturel régional des Alpilles
- Gestion adaptative à l'élévation du niveau de la mer des étangs et marais salins de Camargue...

Des solutions pour :

- réduire les émissions de gaz à effet de serre : des écosystèmes (forêts, zones humides, océans...) en bonne santé permettent de capter le carbone et de le stocker à long terme ;
- limiter les impacts du changement climatique : inondations, érosion, sécheresses, incendies...

3 TYPES D' ACTIONS



La préservation
des écosystèmes

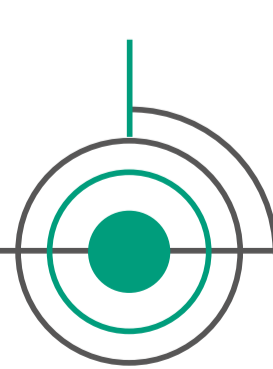


La gestion durable
des écosystèmes



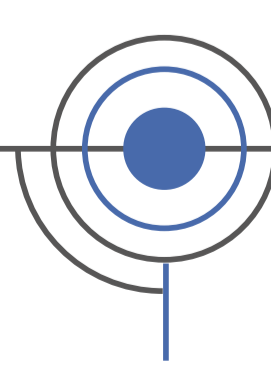
La restauration
ou la création
d'écosystèmes

Émergence du concept de SFN (COP15 Climat)



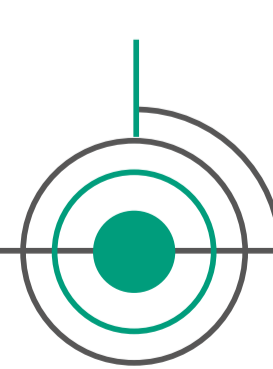
Décembre 2009

Décembre 2015



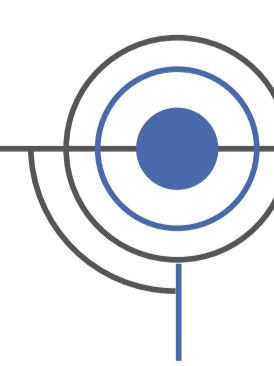
L'Accord de Paris reconnaît le rôle crucial de la nature dans la lutte contre le changement climatique (COP21 Climat)

Publication par la France de son 2^e Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC 2) avec une référence explicite aux SFN



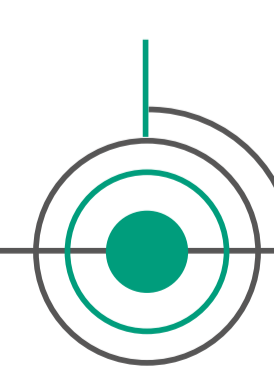
Décembre 2018

Juin 2019



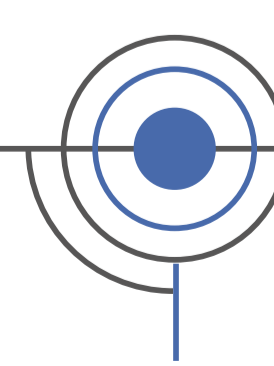
Le G20 reconnaît le potentiel des SFN pour relever les défis climatiques et l'importance d'augmenter les financements dédiés

Le Sommet des Nations unies sur le climat consacre un axe de travail spécifique aux SFN



Septembre 2019

Juillet 2020



Lancement du standard international de l'UICN afin de qualifier les projets de SFN