LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

réseau action climat france

SOMMAIRE

1 - Le système climatique, qu'est-ce que c'est ?

2 - Que nous dit la science sur les évolutions du climat ?

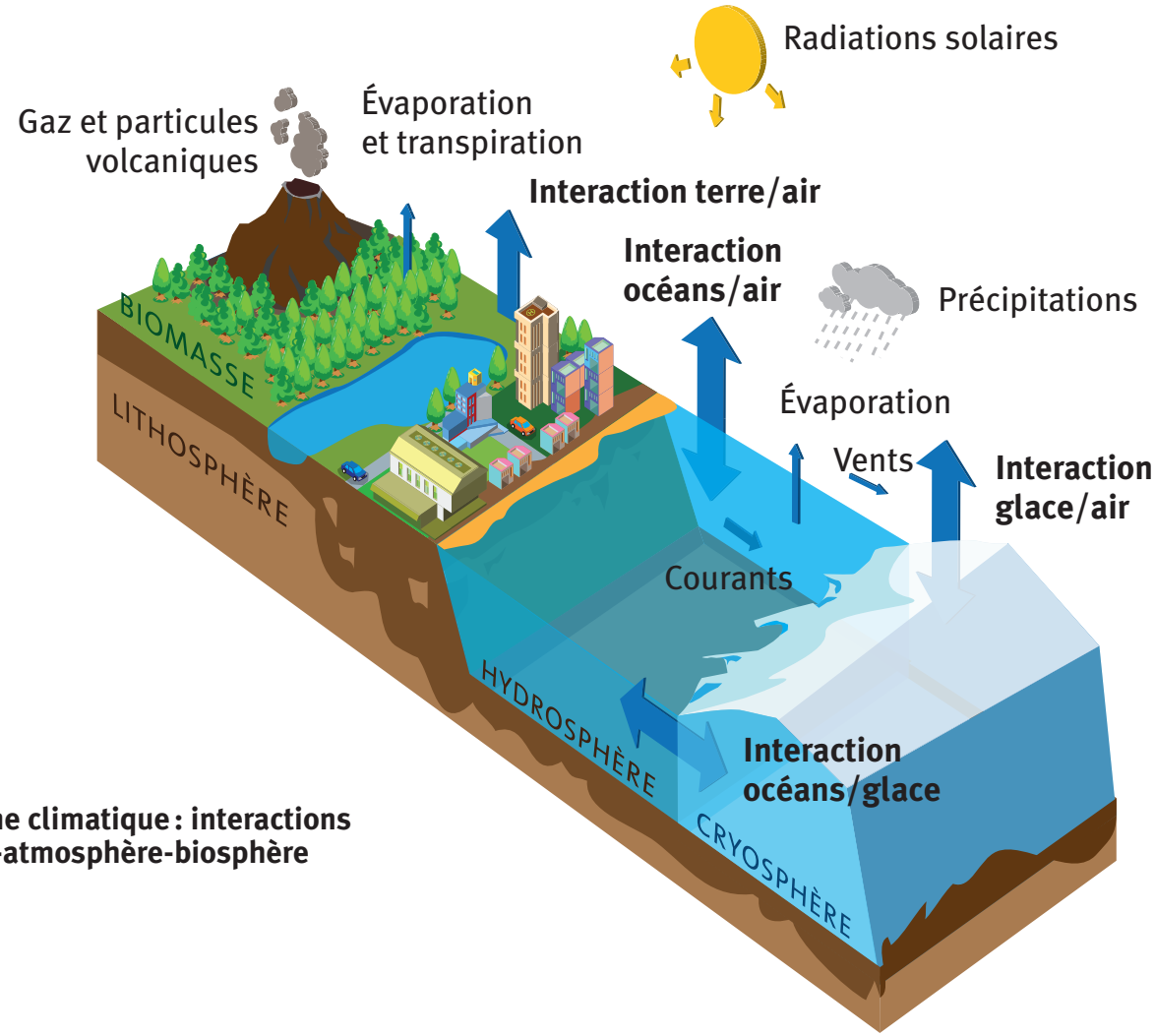
3 - Quels sont les impacts des changements climatiques ?

4 - Quelles réponses politiques aux changements climatiques ?

5 - Que faire soi-même face aux changements climatiques ?

réseau action climat france

Les interactions du système climatique

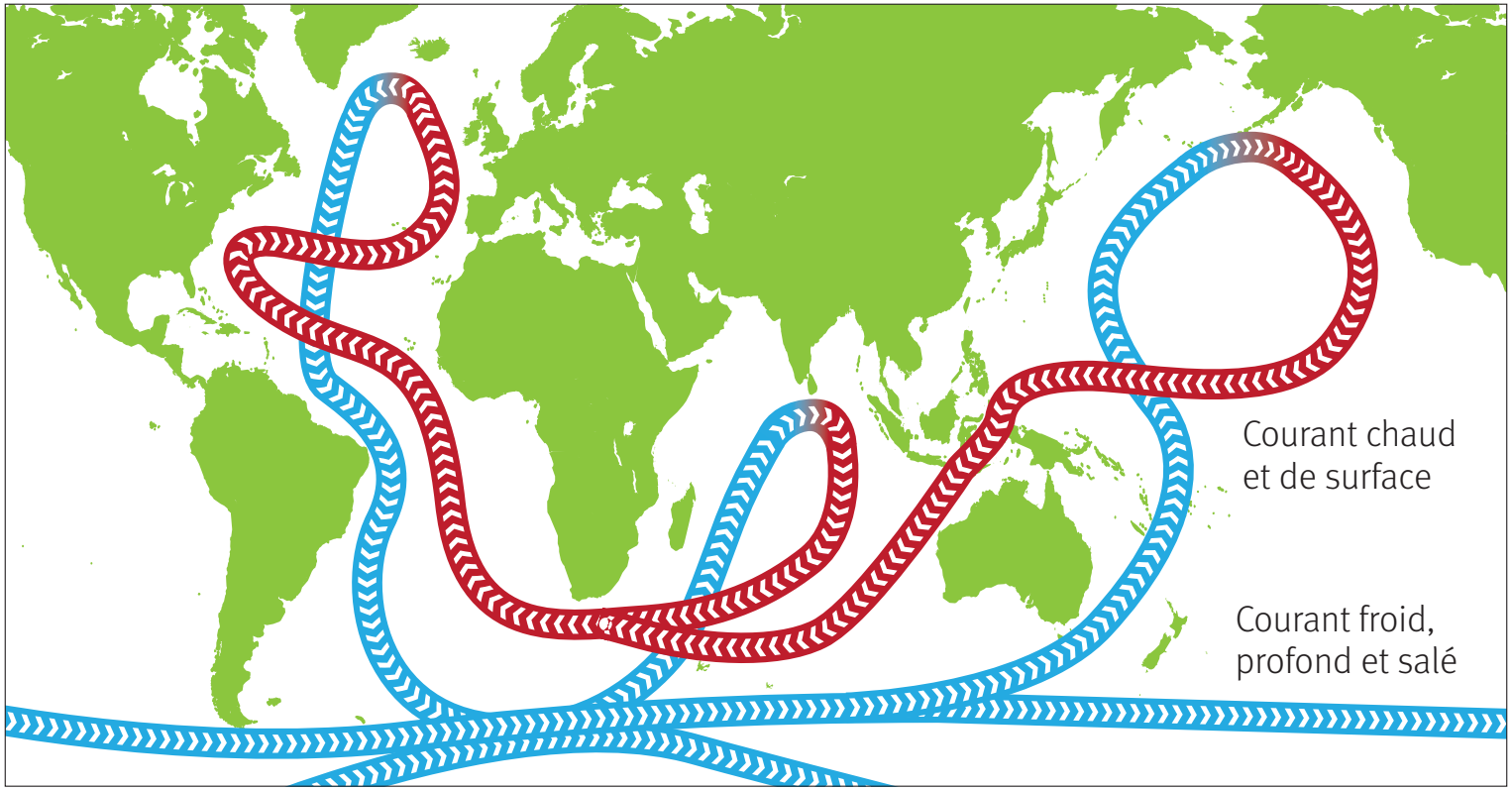


Le système climatique : interactions océan-atmosphère-biosphère

réseau action climat france

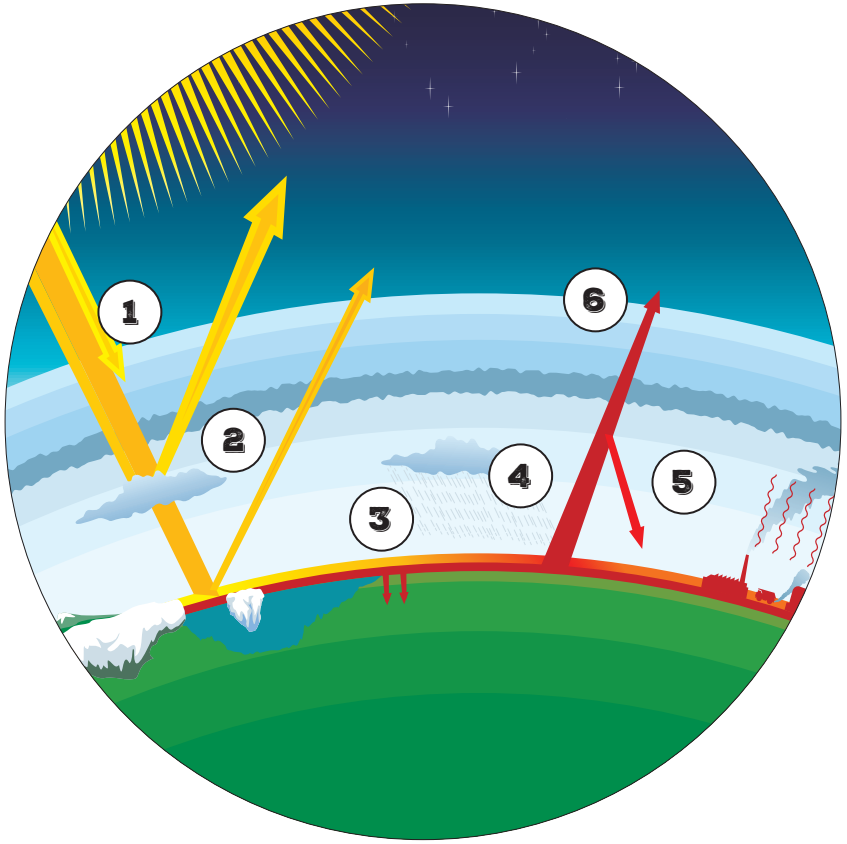
Les interactions du système climatique

Circulation océanique mondiale



réseau action climat france

L'effet de serre, en quelques étapes



1 - Le rayonnement solaire passe à travers l'atmosphère claire.

2 - Une partie du rayonnement solaire est réfléchie par l'atmosphère et la surface de la Terre.

3 - L'énergie solaire est absorbée par la surface de la Terre.

4 - Elle est ensuite convertie en chaleur (rayonnement infrarouge) qui est réémise vers l'espace.

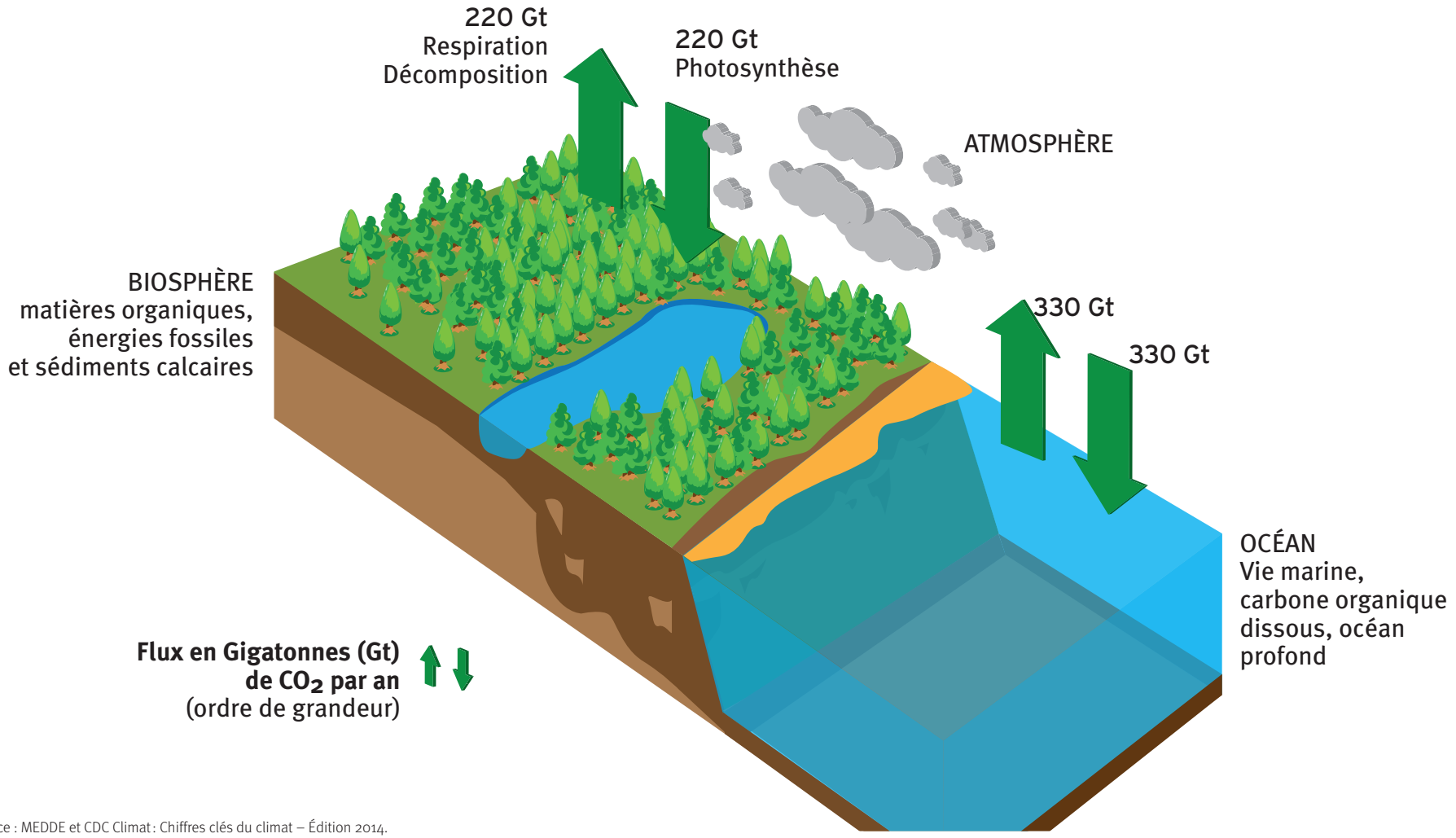
5 - Une partie du rayonnement infrarouge est absorbée et ré-émise par les molécules de gaz à effet de serre. La basse atmosphère et la surface de la Terre se réchauffent.

6 - Le reste du rayonnement solaire passe à travers l'atmosphère et se perd dans l'espace.

réseau action climat france

Cycle simplifié du carbone au début du XXIe siècle

Échanges naturels : les émissions et les absorptions sont équilibrées

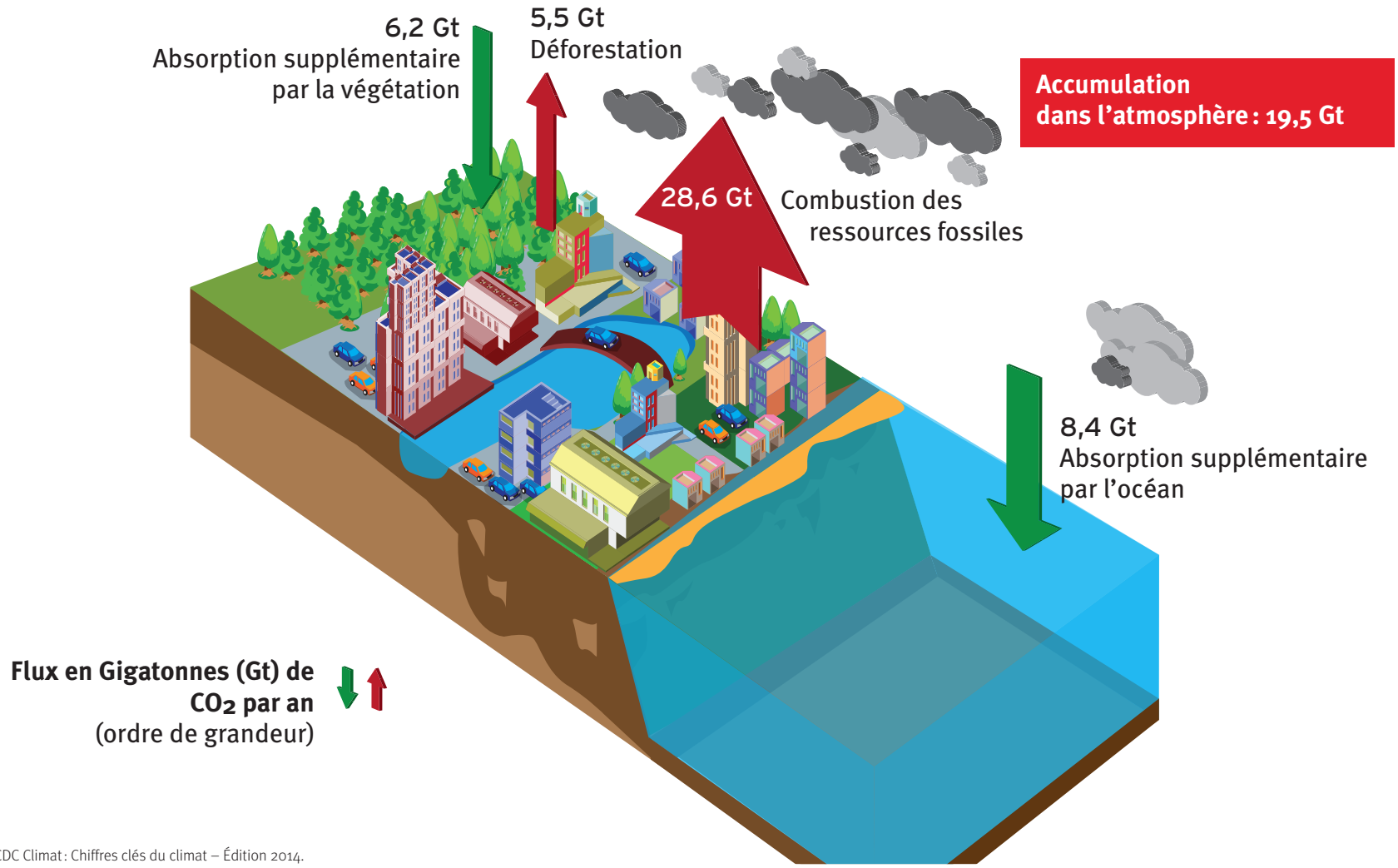


Source : MEDDE et CDC Climat : Chiffres clés du climat – Édition 2014.

réseau action climat france

Cycle simplifié du carbone au début du XXIe siècle

Accumulation de carbone dans l'atmosphère due aux activités humaines



Source : MEDDE et CDC Climat : Chiffres clés du climat – Édition 2014.

SOMMAIRE

1 - Le système climatique, qu'est-ce que c'est ?

2 - Que nous dit la science sur les évolutions du climat ?

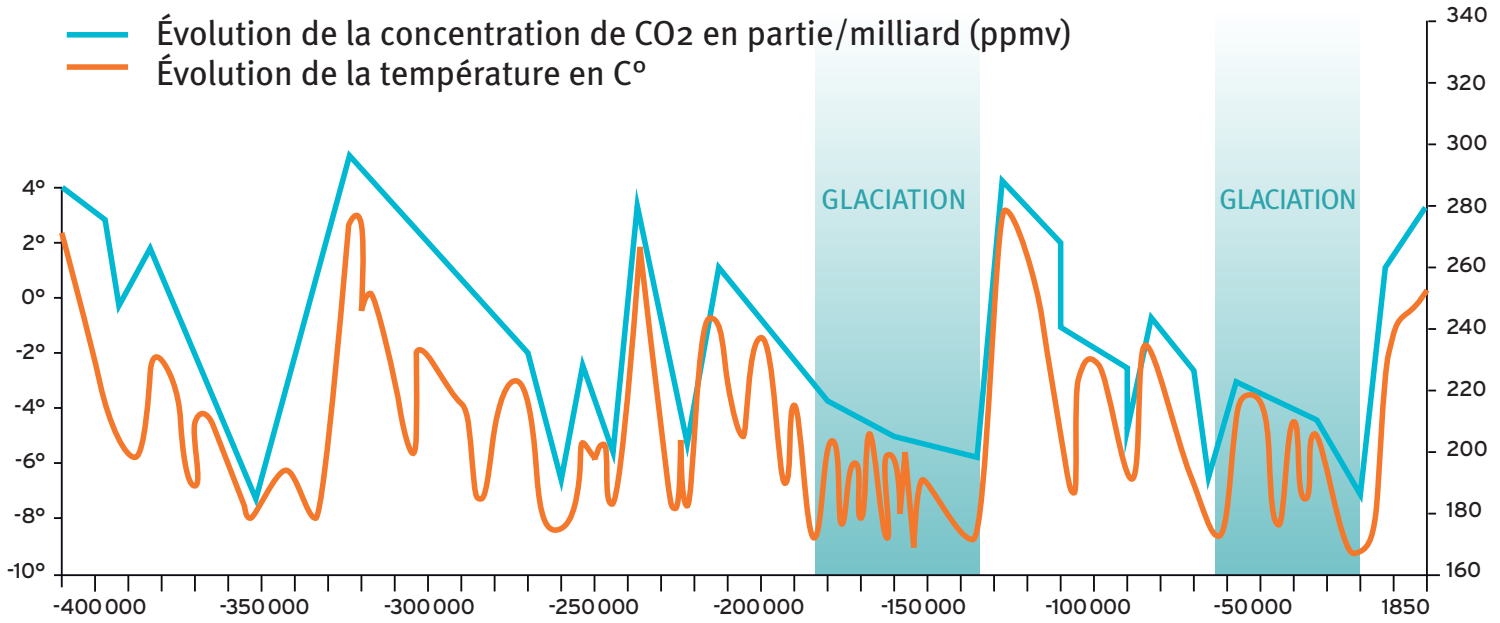
3 - Quels sont les impacts des changements climatiques ?

4 - Quelles réponses politiques aux changements climatiques ?

5 - Que faire soi-même face aux changements climatiques ?

réseau action climat france

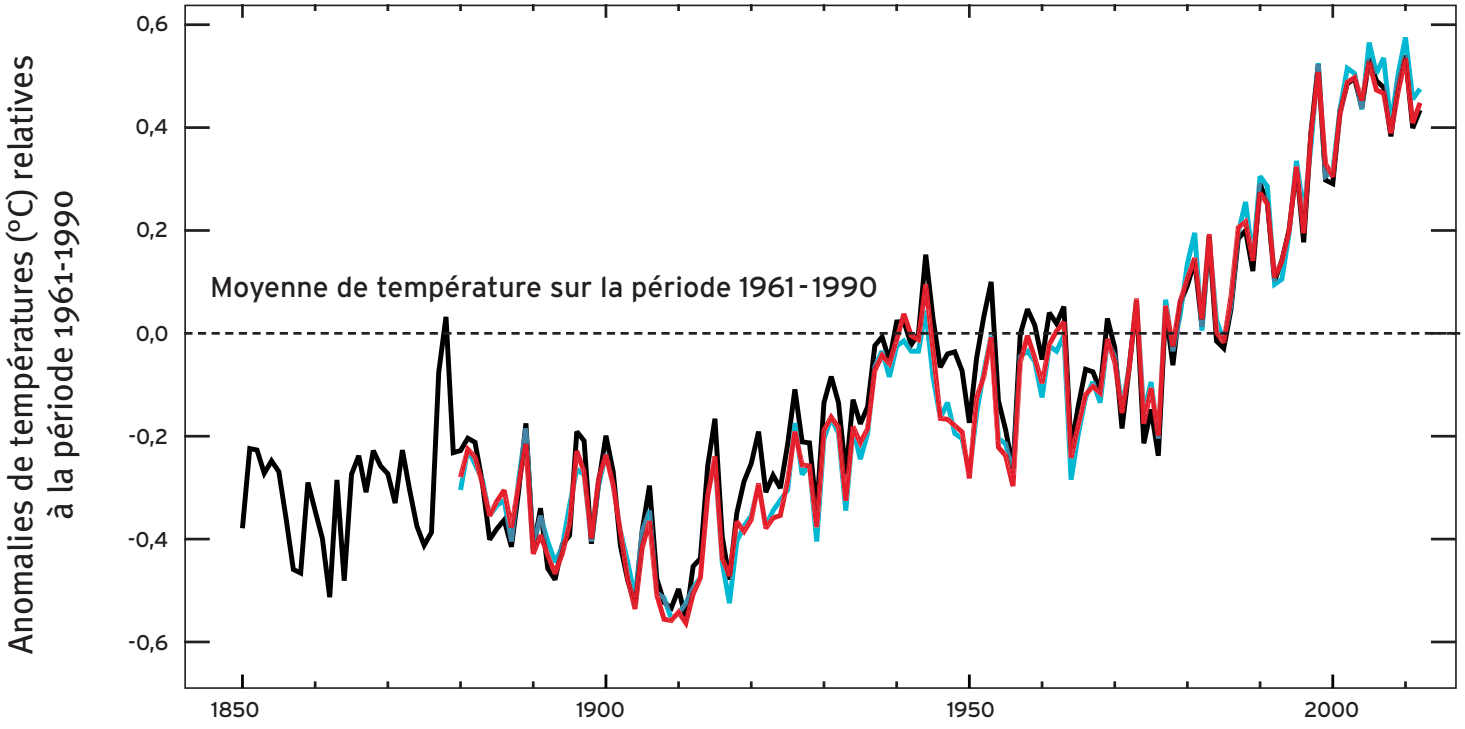
Concentration en CO2 et variations des températures à l'échelle géologique (de -400 000 ans à 1850)



réseau action climat france

La hausse des températures s'est accélérée au siècle dernier

Anomalies observées de températures moyennes en surface, combinant les terres émergées et les océans, de 1850 à 2012



+ 0,85°C

La température moyenne mondiale (terre et océans) a augmenté de 0,85°C entre 1880 et 2012.

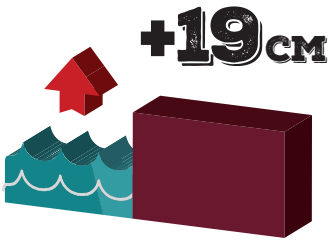
Source : 5e rapport du GIEC, 1er groupe de travail, 2013.

réseau action climat france

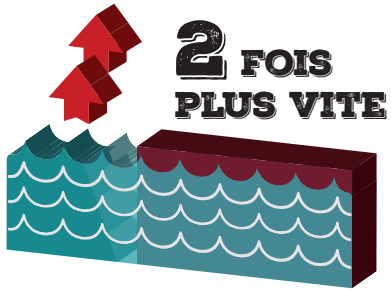
Les indicateurs des changements climatiques dans le rouge depuis quelques décennies

-11,7%

Depuis les années 1960, le manteau neigeux s'est réduit en moyenne jusqu'à 11,7% (au mois de juin) par décennie dans l'hémisphère nord.



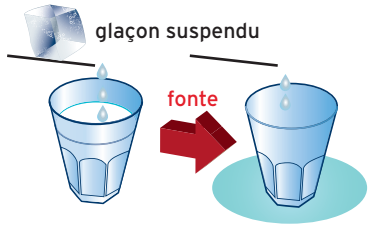
Sur la période **1901-2010**, le niveau de la mer a augmenté de 19 centimètres.



Entre **1993 et 2010**, la hausse du niveau des mers était de 3,2mm/an. Le niveau de la mer augmente presque deux fois plus vite depuis 1993, par rapport à la moyenne du siècle dernier (1,7mm/an).

Le phénomène de hausse du niveau des mers est notamment lié à la fonte des glaciers terrestres qui s'écoulent ensuite par les rivières jusque dans la mer (et non à la fonte de la banquise flottante qui ne change pas le niveau de l'eau) :

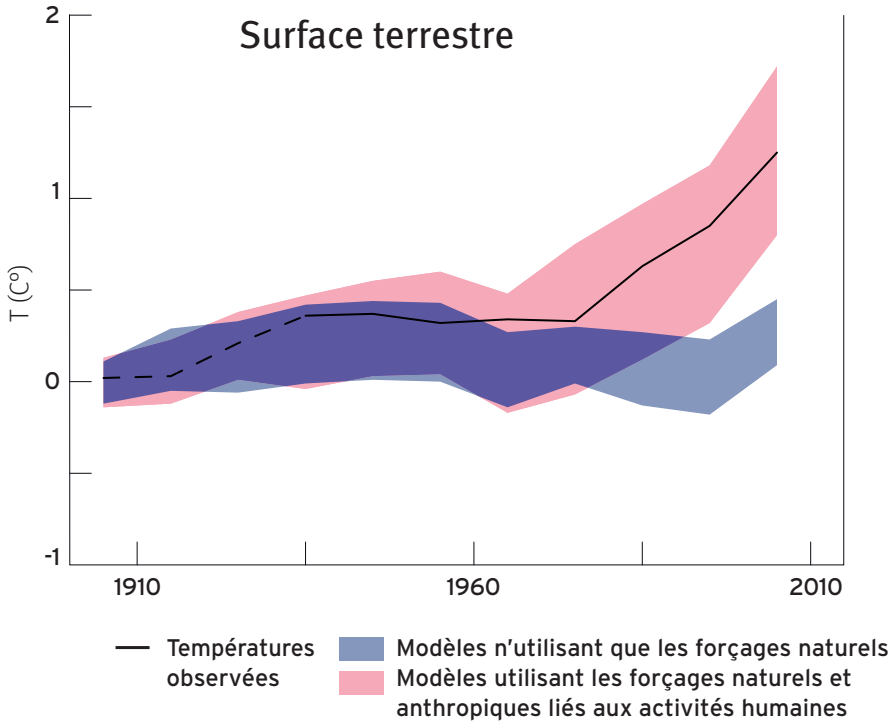
Le niveau de l'eau ne bouge pas



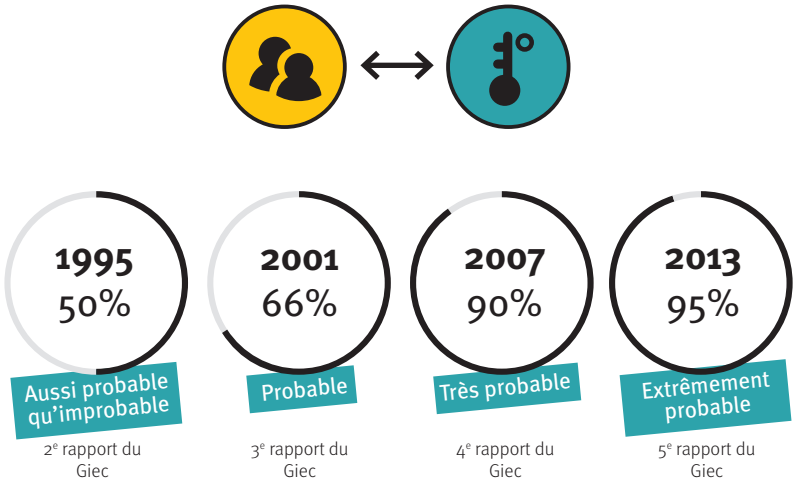
Le verre déborde

Source : 5e rapport du GIEC, 1er groupe de travail, 2013.

Le rôle avéré des activités humaines dans la hausse des températures



Évolution des anomalies de températures mesurées (relativement à la période 1880-1919), par rapport aux modèles n'utilisant que les forçages naturels (en bleu) et ceux utilisant les forçages naturels et anthropiques (en rose).

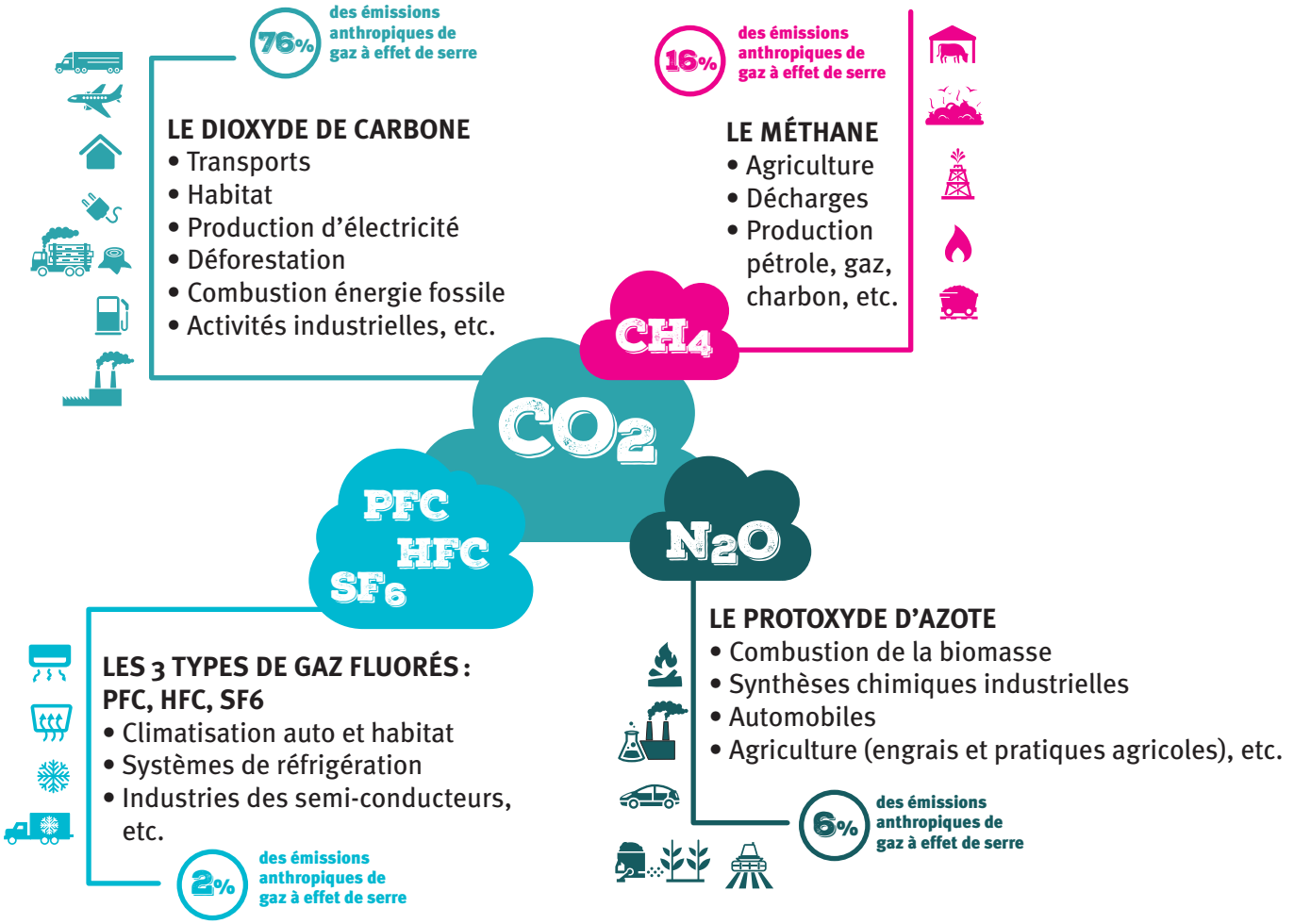


Le lien entre les activités humaines et la hausse des températures est de plus en plus certain, selon l'échelle de probabilité du GIEC.

Source : 5e rapport du GIEC, 1er groupe de travail, 2013.

réseau action climat france

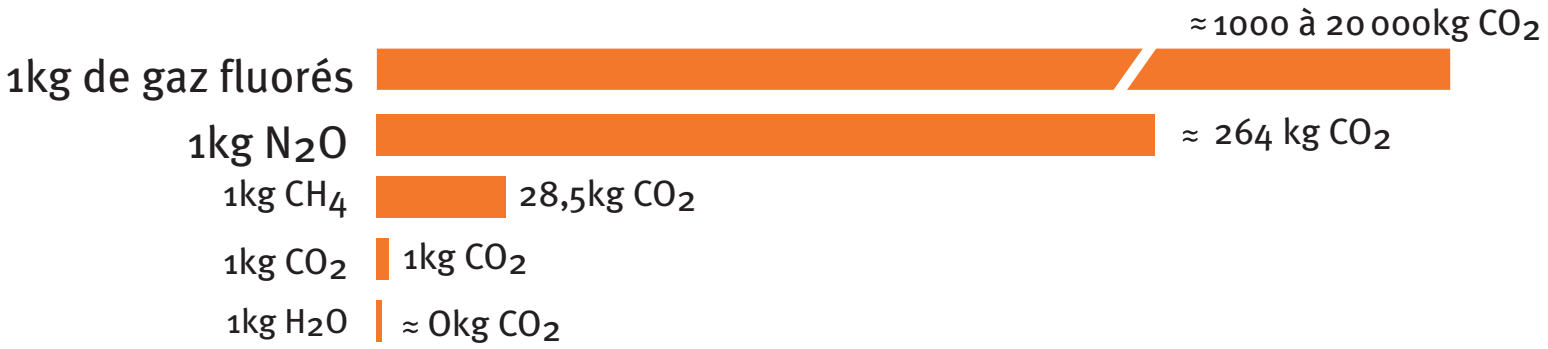
Origine et responsabilité des différents gaz à effet de serre



Pourcentages en Gt CO2 eq / an, pour l'année 2010.

Origine et responsabilité des différents gaz à effet de serre

Le potentiel de réchauffement global (PRG)

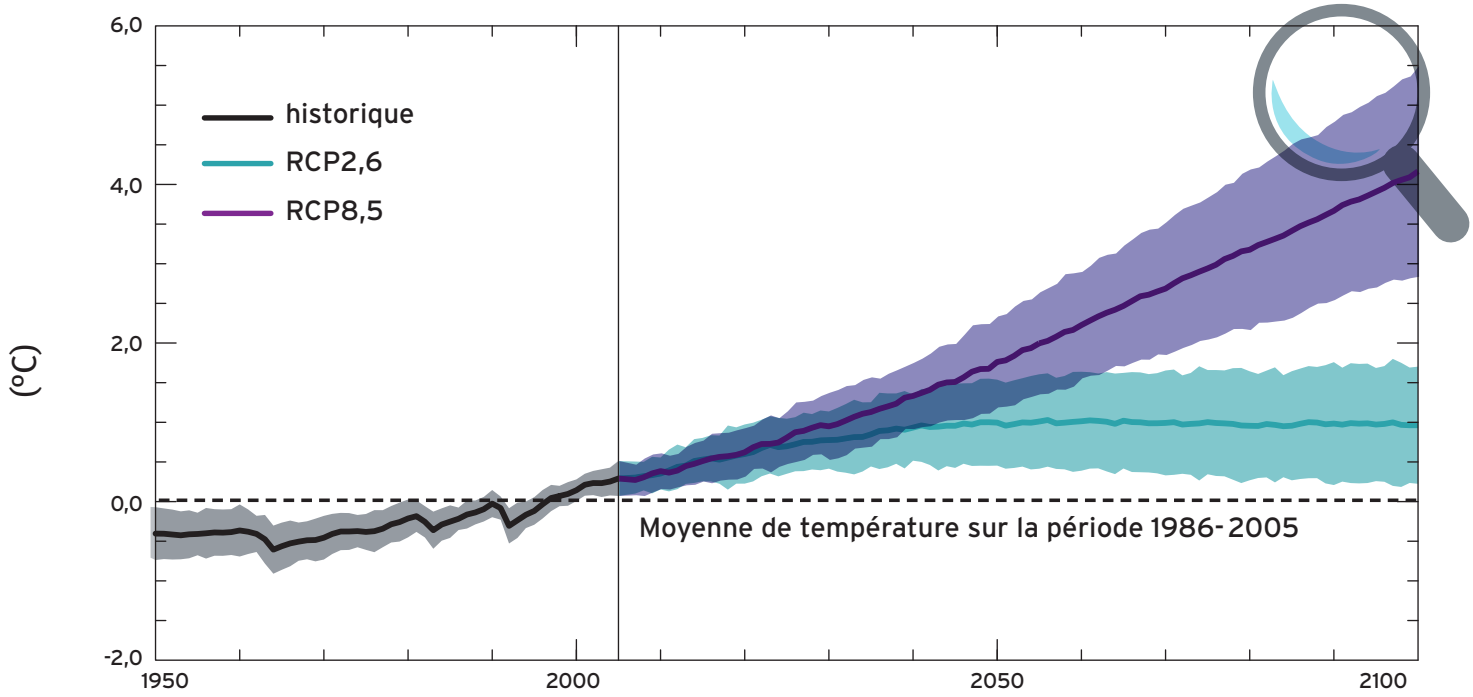


PRG d'un gaz = capacité à piéger la chaleur émise par la Terre (infrarouges) X durée de vie dans l'atmosphère.

Source : 5e rapport du GIEC, 3e groupes de travail, 2014.

réseau action climat france

L'évolution de la température moyenne globale au XXIe siècle



+4,8°C

La température moyenne globale de la période 2081-2100 pourrait augmenter de 4,8°C par rapport à la période 1986-2005.

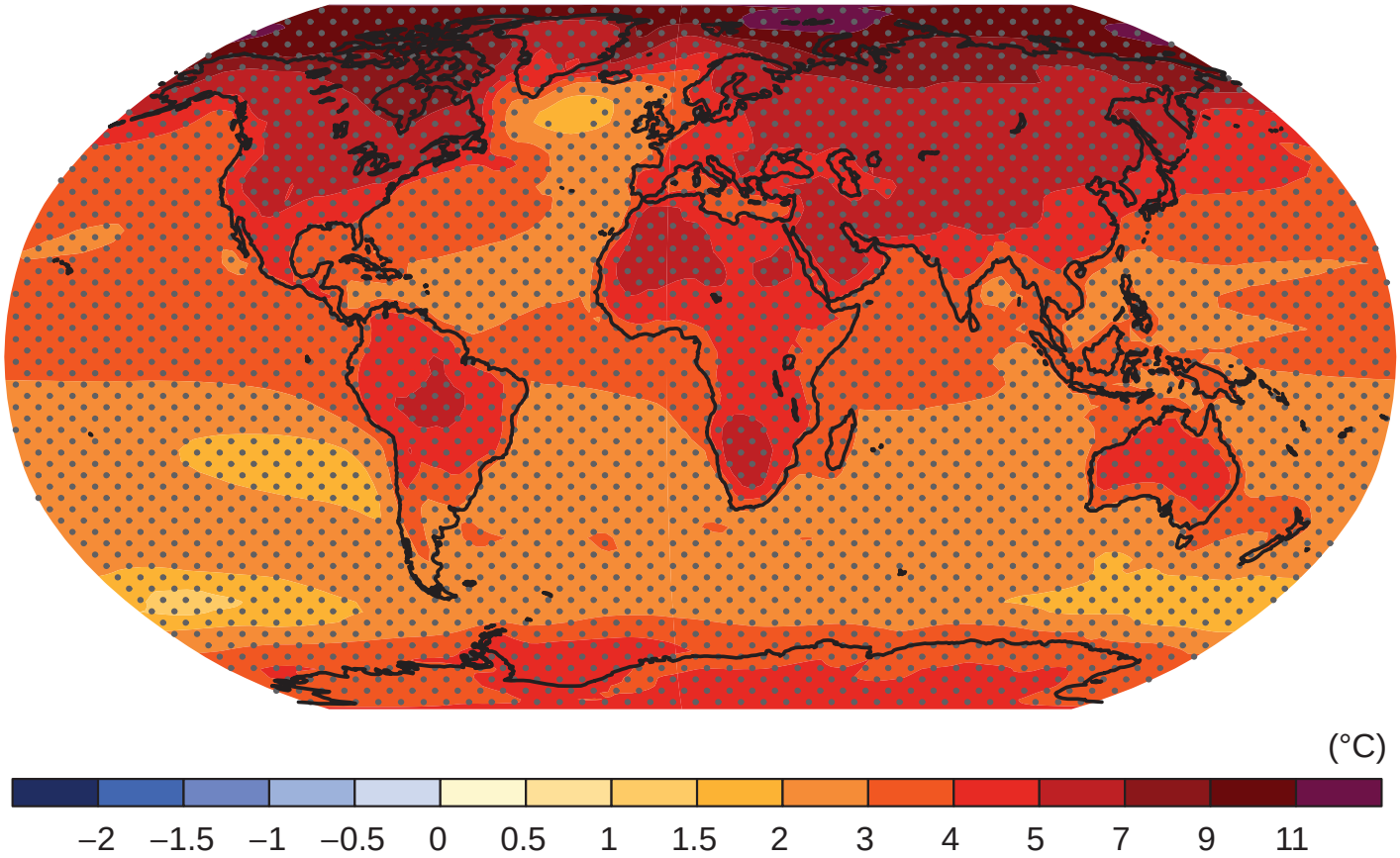
Projections de hausses des températures au XXIe siècle (par rapport à la moyenne sur la période 1986-2005), scénario optimiste (RCP2.6) et scénario pessimiste (RCP8.5). Les bandes (violettes et bleues) autour des courbes représentent les marges d'incertitude des modélisations.

Source : 5e rapport du GIEC, 1er et 3e groupes de travail, 2013 et 2014.

réseau action climat france

L'évolution de la température moyenne globale au XXIe siècle

Évolution possible des températures de surface à la fin du XXIe siècle (sur la période 2081-2100 par rapport à 1986-2005), dans le scénario RCP8.5.



L'évolution des températures prédite par les modèles n'est pas homogène sur l'ensemble du globe. Les continents et les latitudes élevées se réchauffent beaucoup plus vite.

Cryosphère et niveau des mers : des chiffres alarmants pour le siècle à venir

réseau action climat france

-25%

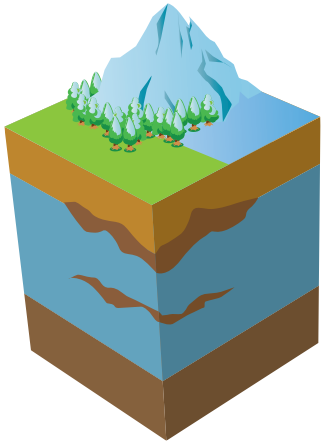
Le manteau neigeux dans l'hémisphère nord pourrait diminuer d'au moins 25% d'ici à la fin du siècle.

+82 cm

La hausse du niveau des mers pourrait atteindre près d'un mètre au début du siècle prochain.

-81%

Le pergélisol va continuer à fondre durant le 21e siècle, et 81% pourrait avoir fondu à la fin du siècle.



Le pergélisol, une bombe à retardement ?
Le pergélisol constitue une immense réserve de carbone organique neutralisée par le gel en sous-sol. Sa fonte aurait pour effet d'augmenter la température de surface et donc d'accélérer encore davantage son réchauffement : ce processus serait alors irréversible sur des échelles de temps humaines. C'est un exemple type d'une boucle de rétroaction positive.

Source : 5e rapport du GIEC, 1er groupe de travail, 2013.

SOMMAIRE

1 - Le système climatique, qu'est-ce que c'est ?

2 - Que nous dit la science sur les évolutions du climat ?

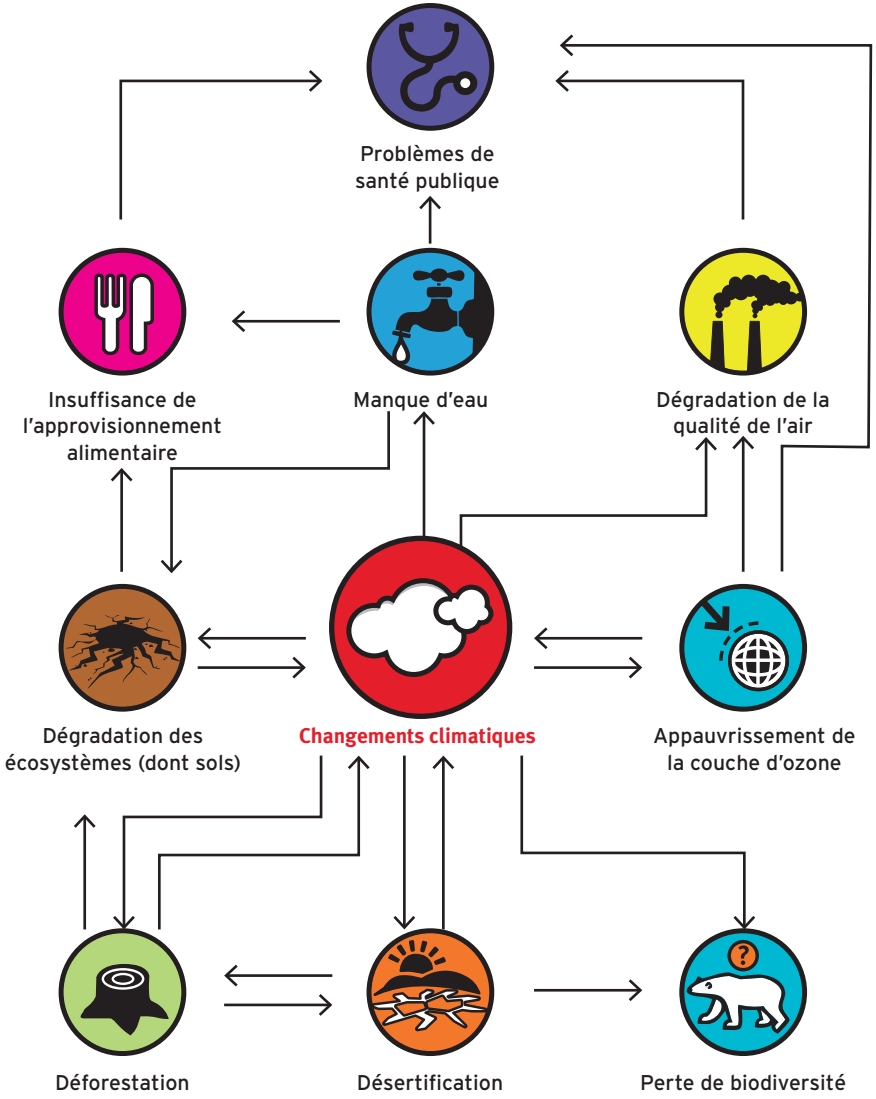
3 - Quels sont les impacts des changements climatiques ?

4 - Quelles réponses politiques aux changements climatiques ?

5 - Que faire soi-même face aux changements climatiques ?

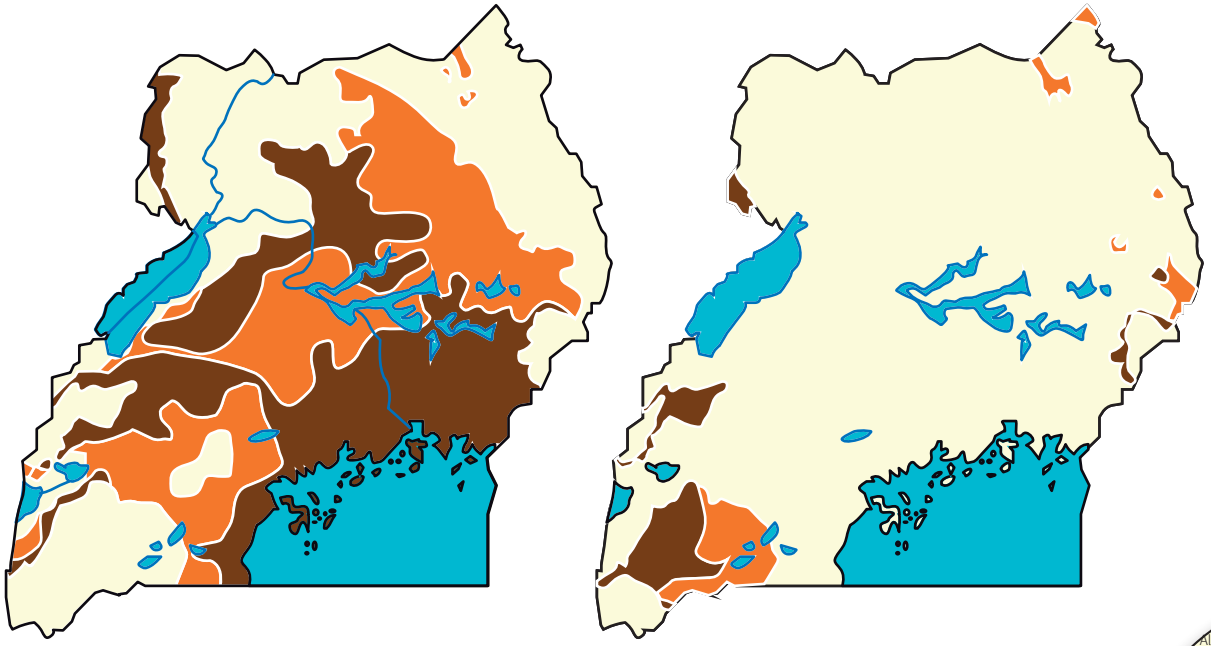
réseau action climat france

Les changements climatiques agissent au centre des interactions avec de nombreux enjeux cruciaux



réseau action climat france

L'impact de la hausse des températures sur la culture du café robusta, en Ouganda



Ne convient pas
Moins adapté
Adapté

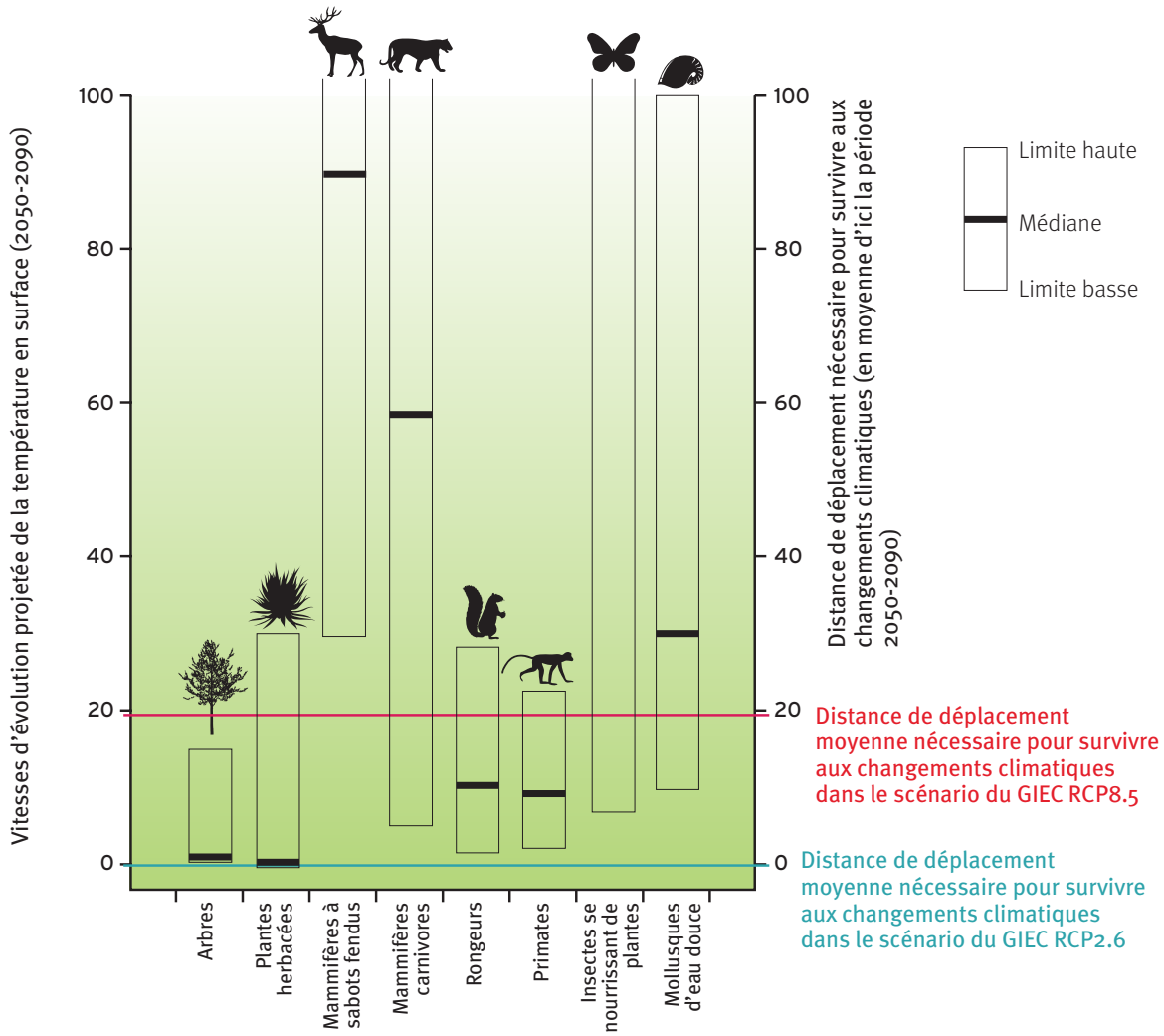
Augmentation des températures de 2°C

Sources : GRID Arendal et PNUE.

réseau action climat france

Les changements climatiques projetés pour le XXIe siècle font peser un risque d'extinction de nombreuses espèces

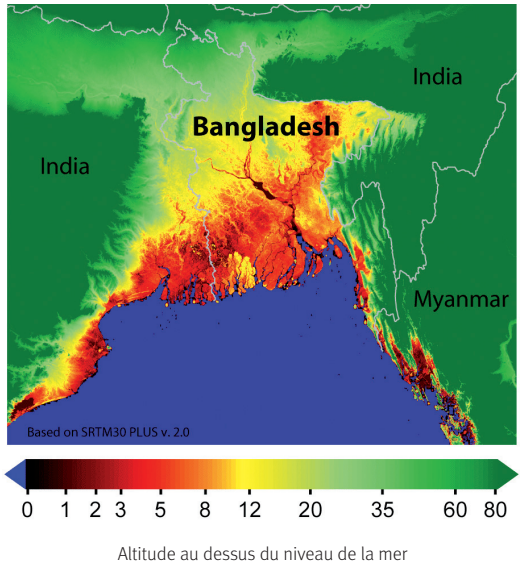
Comparaison entre les capacités de déplacement des espèces et la distance de déplacements nécessaires pour survivre



L'ours polaire, confronté à la disparition de son habitat (la banquise en Arctique), est particulièrement menacé.

Source : 5e rapport du GIEC, 2e groupe de travail, 2014.

De nombreuses zones côtières menacées par la hausse du niveau des mers



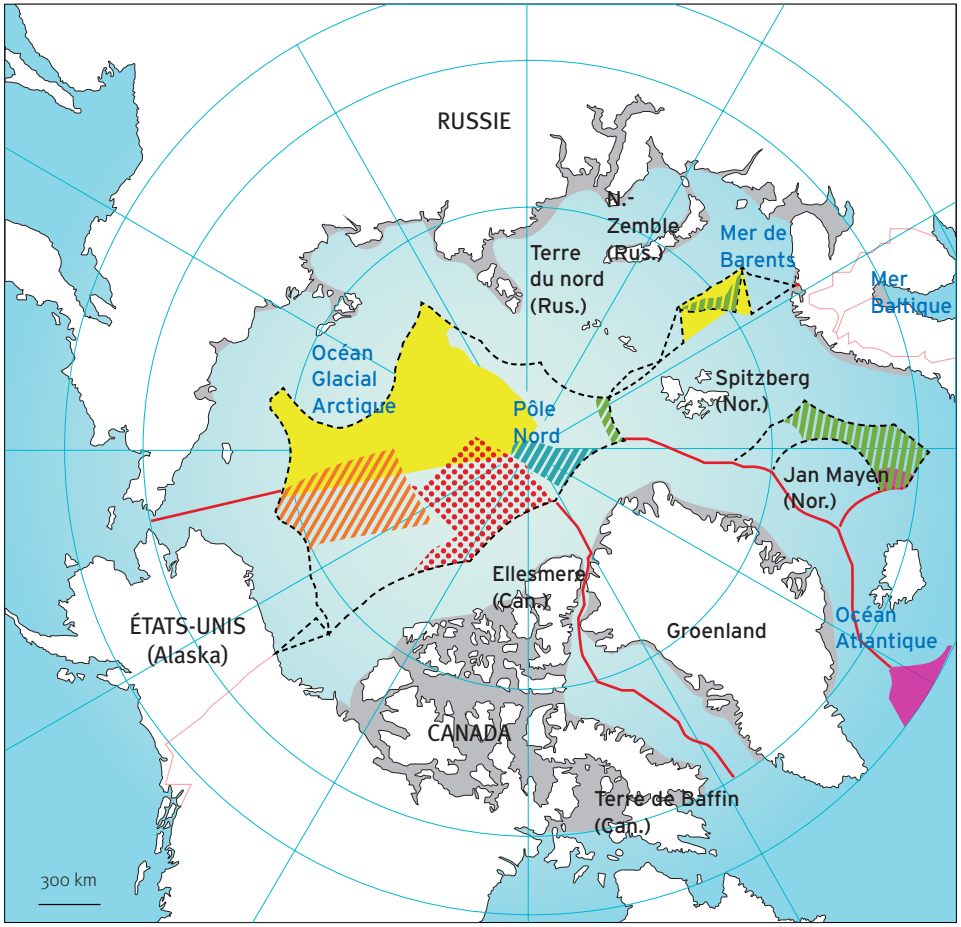
Le Bengladesh est aussi très vulnérable face à la montée des eaux : la plus grande partie du pays est à moins de 12 mètres au-dessus du niveau de la mer et environ 10% du territoire est situé en dessous du niveau de la mer.

Tuvalu, archipel menacé par la hausse du niveau des mers

1/10

Une personne sur dix dans le monde habite dans une zone menacée par la montée des eaux

La fonte de l'arctique et l'ouverture de zones stratégiques revendiquées par de nombreux pays



En septembre 2008, pour la première fois les deux passages, canadien (Nord-Ouest) et russe (Nord-Est), reliant les océans Atlantique et Pacifique sont restés simultanément libres de glaces pendant quelques jours.

Eaux intérieures
Frontières reconnues
Lignes des 200 miles marins établies (ZEE)

Plateau continental étendu potentiel ou revendiqué par :

Russie
Canada
Norvège
États-Unis
Danemark
Islande

Source : Publications CERISCOPE - *Les enjeux politiques autour des frontières maritimes.*

réseau action climat france

En France, quels impacts ?

réseau action climat france

Régions affectées par les changements climatiques et exemples d'impacts directs possibles au cours du XXIe siècle

GRANDES VILLES

- Vagues de chaleur : augmentation de la pollution locale (ozone), avec des conséquences sanitaires et sur la consommation d'énergie (rénovation du bâti nécessaire).
- Inondations urbaines : débordement des réseaux de drainage.

MONTAGNES

- Réduction de la superficie des domaines skiables : affaiblissement du tourisme.
- Risques naturels accrus : inondations, avalanches, éboulements.

LITTORAUX

- Départements dont les littoraux sont les plus menacés par l'érosion et/ou de submersion.
- Risque d'immersion complète des polders.
- Ports et leurs industries menacés par les inondations.
- Plages : érosion, ensablement de l'arrière-côte.
- Estuaires : érosion, salinisation, submersion.
- Baies : comblement.

SUD DE LA LOIRE

- Risques majeurs de sécheresses plus intenses : conséquences importantes pour l'agriculture.
- Feux de forêts plus fréquents.
- Risque de modification des événements cévenols (fortes précipitations et inondations).

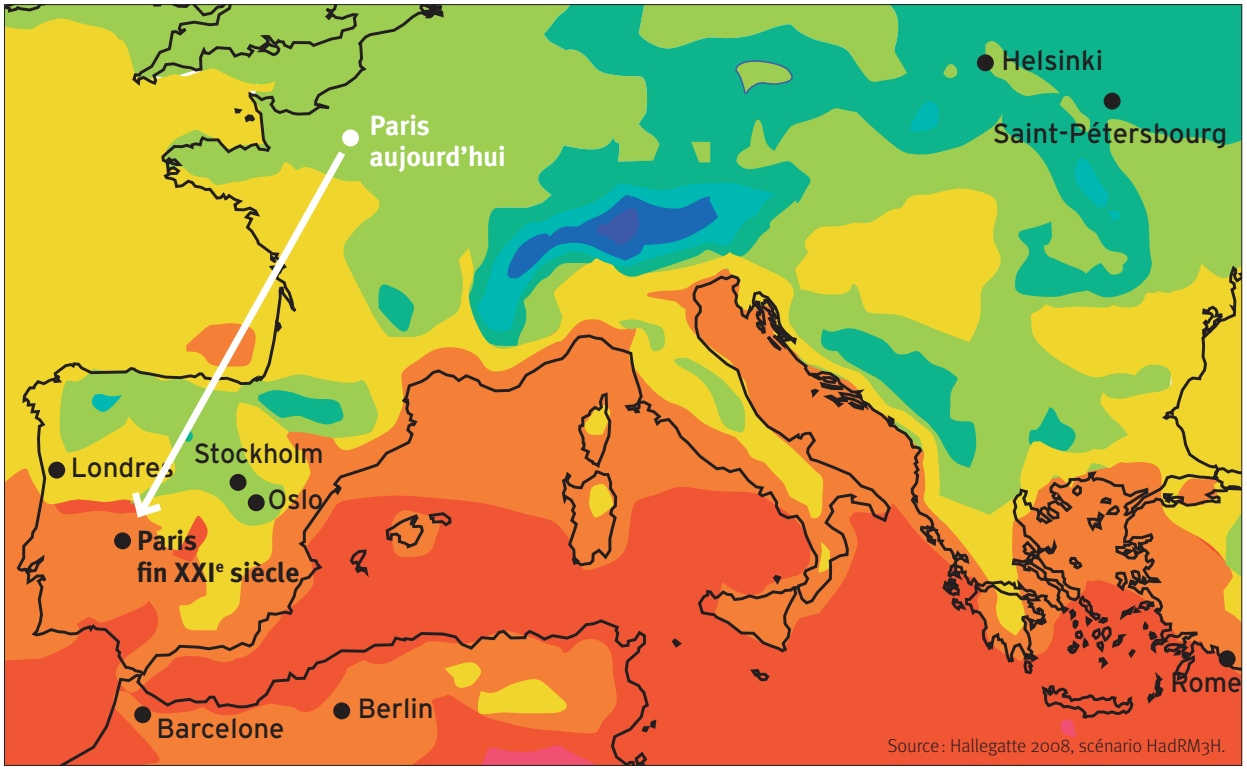
FLEUVES

- Risque de crues plus important.
- Centrales et industries : problèmes de refroidissement dus à la hausse de la température des eaux.

Source : CDC Climat recherche d'après le GIEC, Météo France, OCDE et le conservatoire du littoral.

réseau action climat france

Températures que pourraient connaître les villes européennes à la fin du XXIe siècle

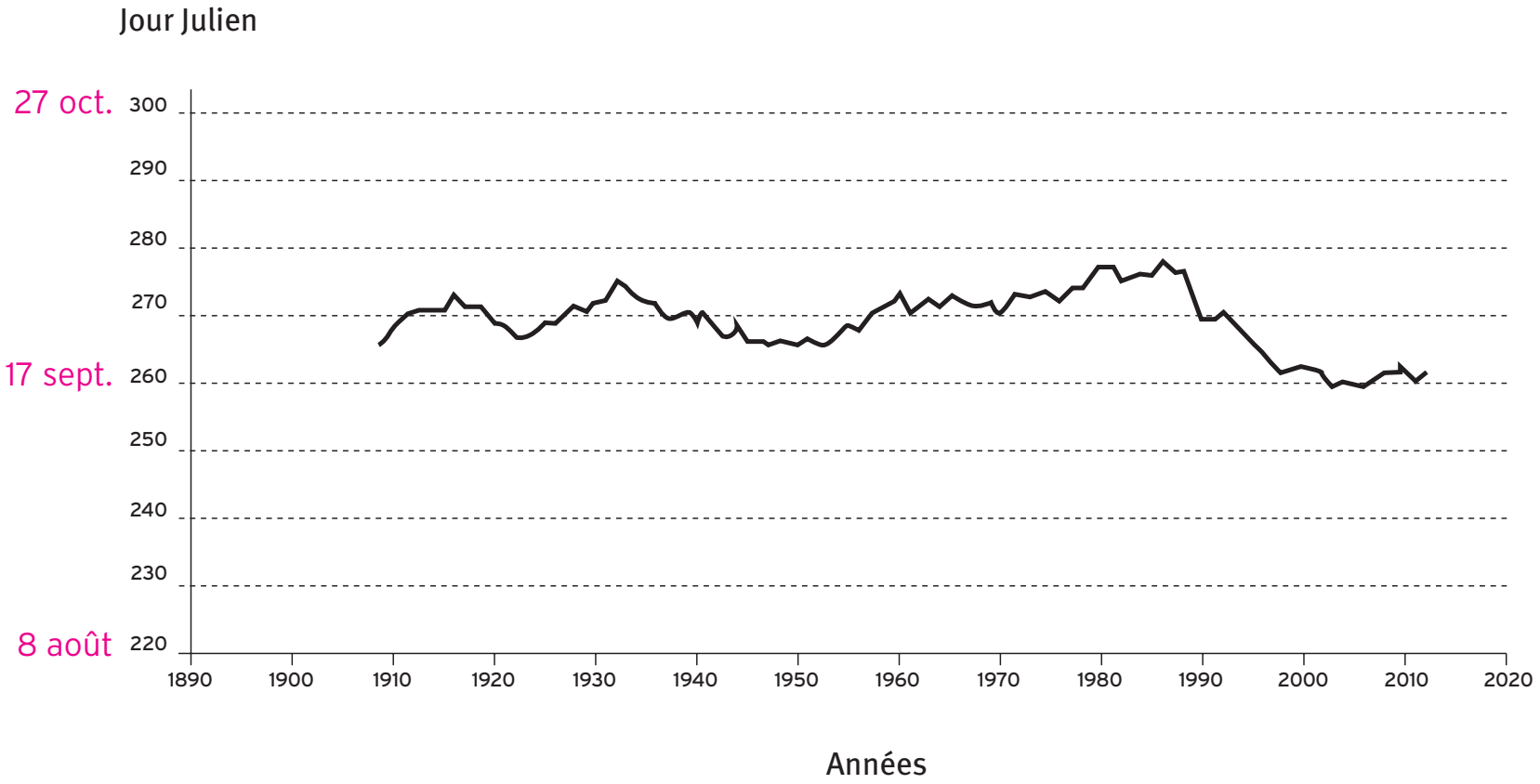


Températures que pourraient connaître les villes à la fin du XXIe siècle : à Paris, les températures seront semblables à celles relevées aujourd'hui au sud de Madrid. L'évolution locale des précipitations est beaucoup plus incertaine.

En France, la viticulture pourrait être profondément touchée

réseau action climat france

Évolution de la date des vendanges dans une propriété du bordelais entre 1900 et 2012



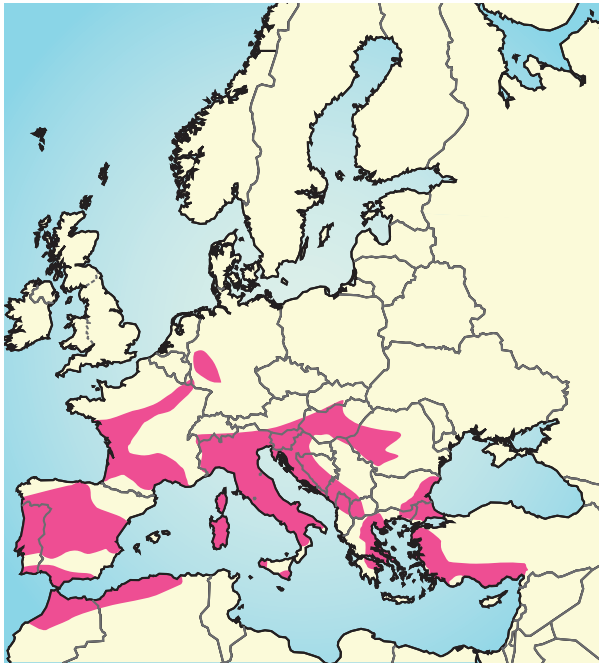
Source : *Prévoir pour agir – La région Aquitaine anticipe le changement climatique*, 2013.

réseau action climat france

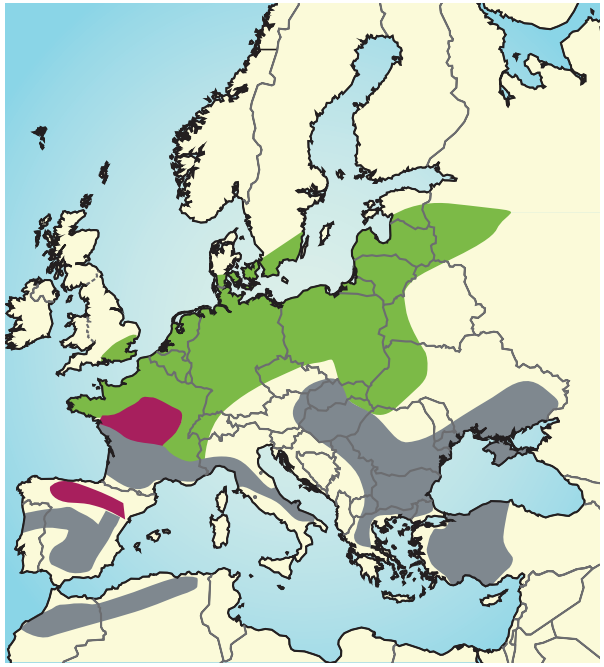
En France, la viticulture pourrait être profondément touchée

Évolution des zones adaptées à la viticulture en Europe d'ici à 2050, dans le cas du RCP8.5 du GIEC

Situation actuelle



Prévisions pour 2050



Vignobles actuels

Zones amenées à disparaître

Nouvelles régions productrices

Zones qui resteront adaptées

Source : Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America.
http://www.pnas.org/content/early/2013/04/03/1210127110

Exposition des régions françaises d'Outre-mer à l'érosion côtière

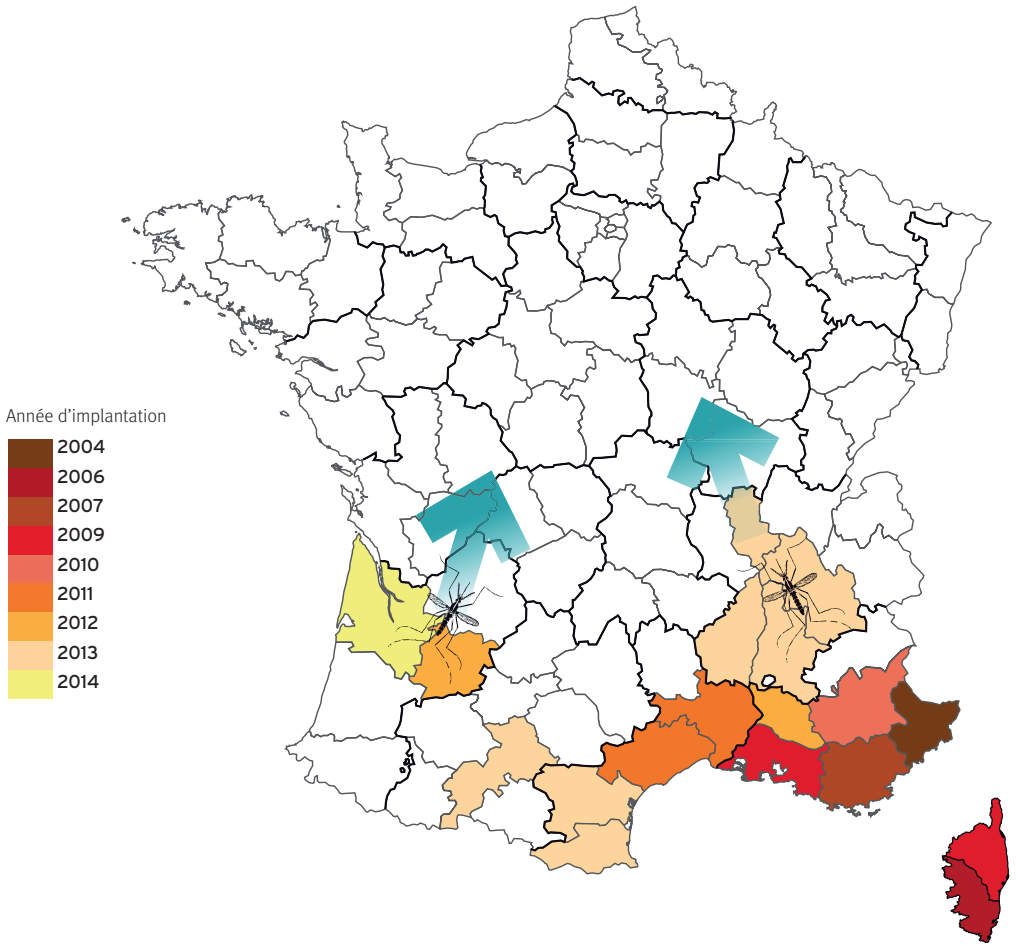
Territoire (linéaire côtier en km)	Situation connue et niveau de connaissance
Guadeloupe (405 km)	Érosion : 25% des côtes en érosion Zones exposées à la submersion : baie de Pointe-à-Pitre
Martinique (293 km)	Érosion : connaissances partielles Zones exposées à la submersion : fonds de la baie (Le Robert, la Trinité, Rivière-Salée et le Lamentin)
Guyane (608 km)	Érosion : affecte l'ensemble des côtes de manières cyclique (migration des bancs de vase) Zones exposées à la submersion : embouchure du Maroni (mal connue)
La Réunion (206 km)	Érosion : 50% des côtes en érosion, 43% des côtes stables Zones exposées à la submersion : connaissance limitée

Source : ONERC : Les outre-mer face au défi du changement climatique, Rapport au Premier ministre et au Parlement, 2012.

Développement des maladies à vecteur et risques liés aux canicules

réseau action climat france

Départements dans lesquels le moustique tigre (*Aedes albopictus)* est implanté et actif, et son avancée au fil des ans



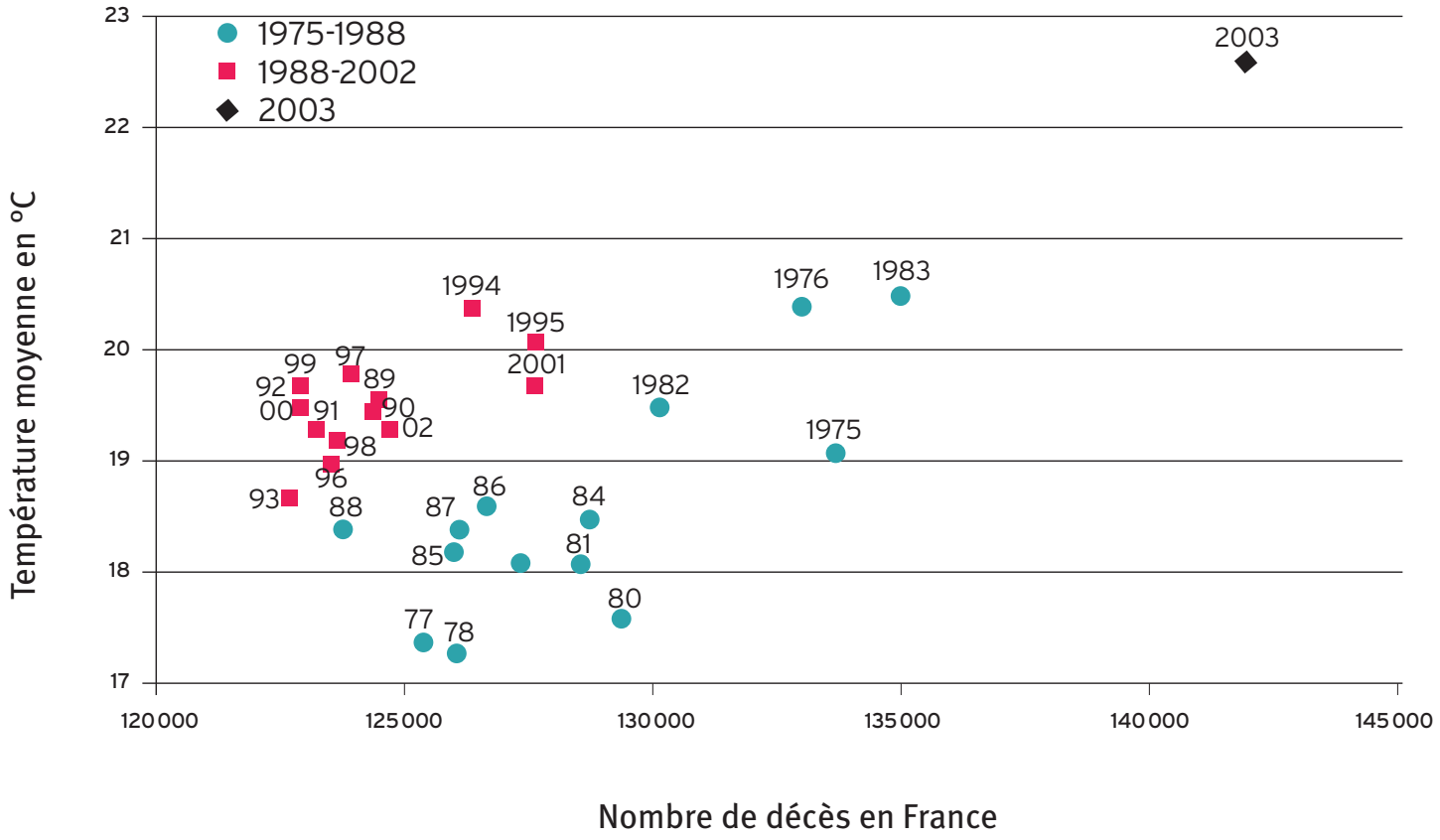
La présence du moustique tigre entraîne un risque de dissémination du chikungunya et de la dengue à partir de patients infectés et virémiques au retour de séjours en zone de circulation virale. Toutefois ce risque de dissémination n'existe que pendant la période d'activité du vecteur (après sortie de la diapause), c'est-à-dire entre le 1er mai et le 30 novembre de chaque année.

Source : l'Institut de veille sanitaire (InVS).

Développement des maladies à vecteur et risques liés aux canicules

réseau action climat france

Nombre de décès l'été en France (1975-2003), en fonction de la température moyenne estivale (juillet-aout) de 22 stations



Source : ONERC, Changements climatiques et risques sanitaires en France, Rapport au Premier ministre et au Parlement, 2007.

SOMMAIRE

1 - Le système climatique, qu'est-ce que c'est ?

2 - Que nous dit la science sur les évolutions du climat ?

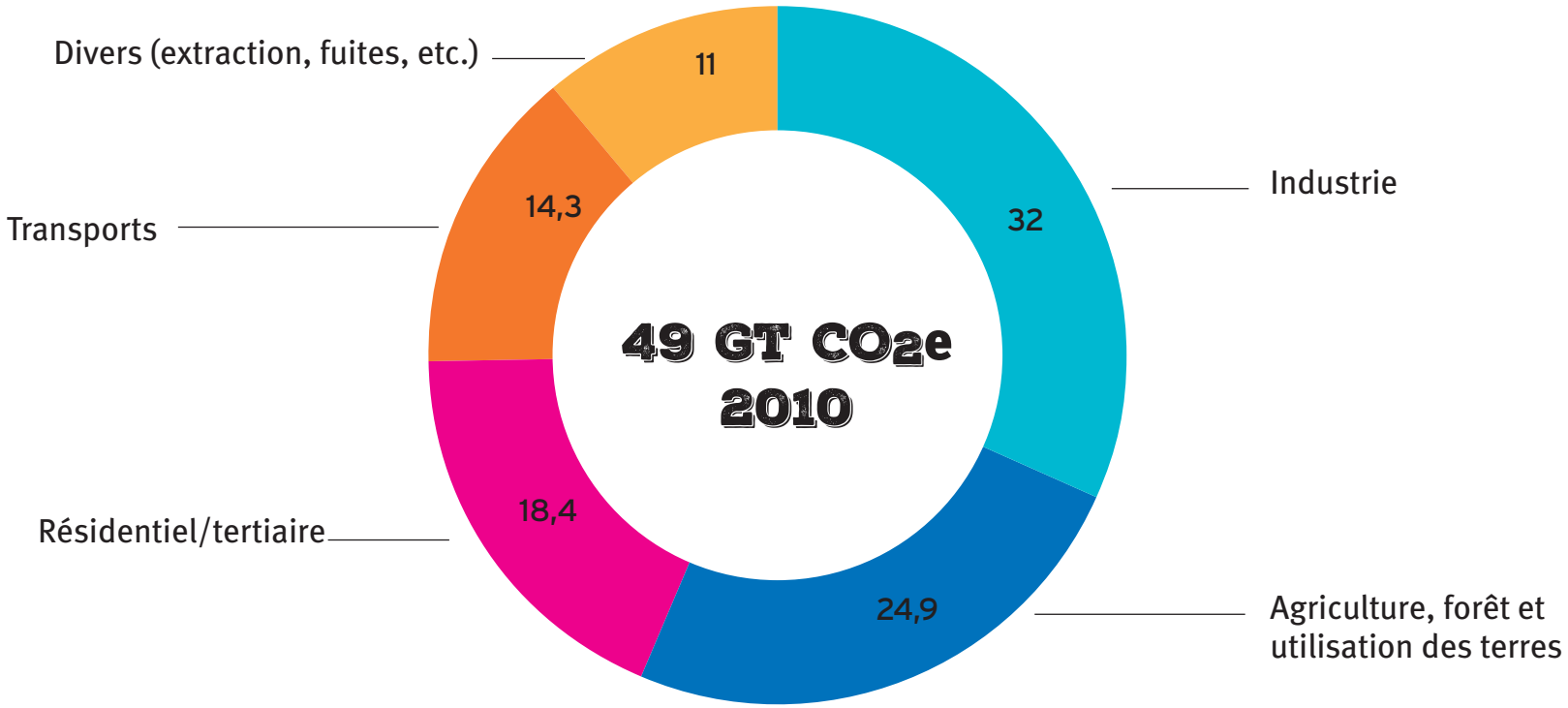
3 - Quels sont les impacts des changements climatiques ?

4 - Quelles réponses politiques aux changements climatiques ?

5 - Que faire soi-même face aux changements climatiques ?

réseau action climat france

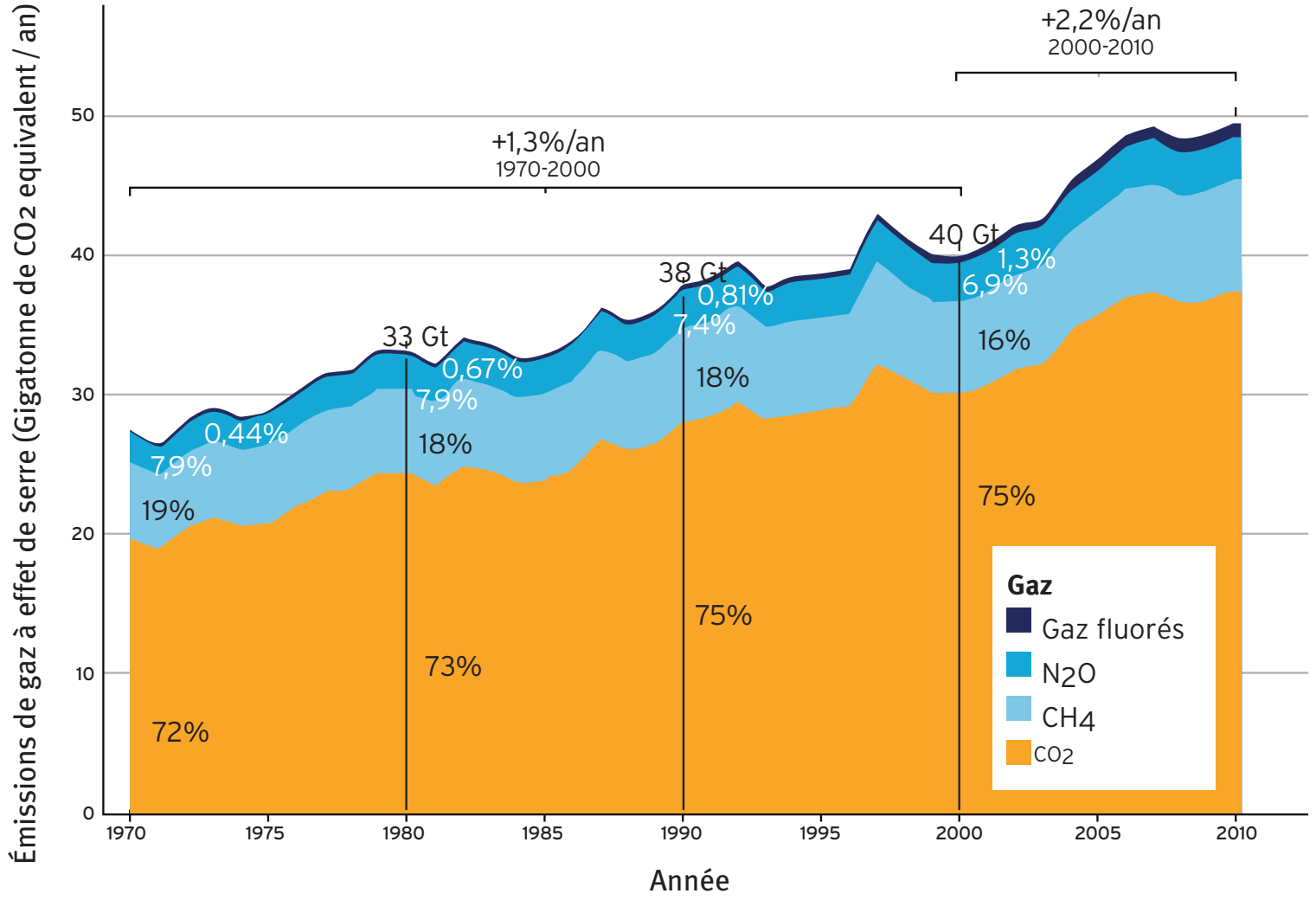
Répartition des émissions anthropiques de gaz à effet de serre par secteur en 2010 (en %)



Source : 5e rapport du GIEC, 3e groupe de travail, 2014.

réseau action climat france

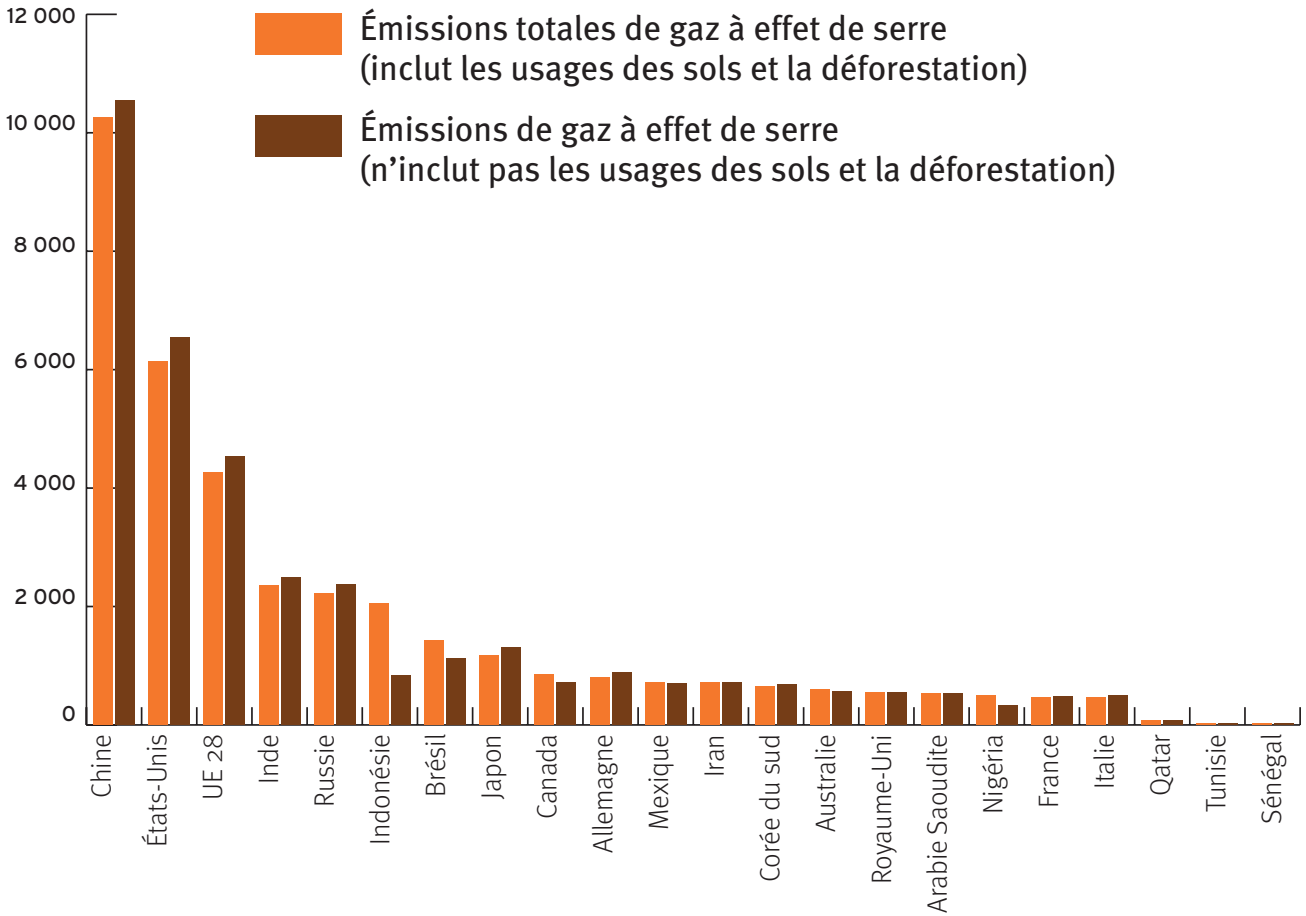
Évolution des émissions anthropiques de gaz à effet de serre de 1970 à 2010



Source : 5e rapport du GIEC, 3e groupe de travail, 2014.

réseau action climat france

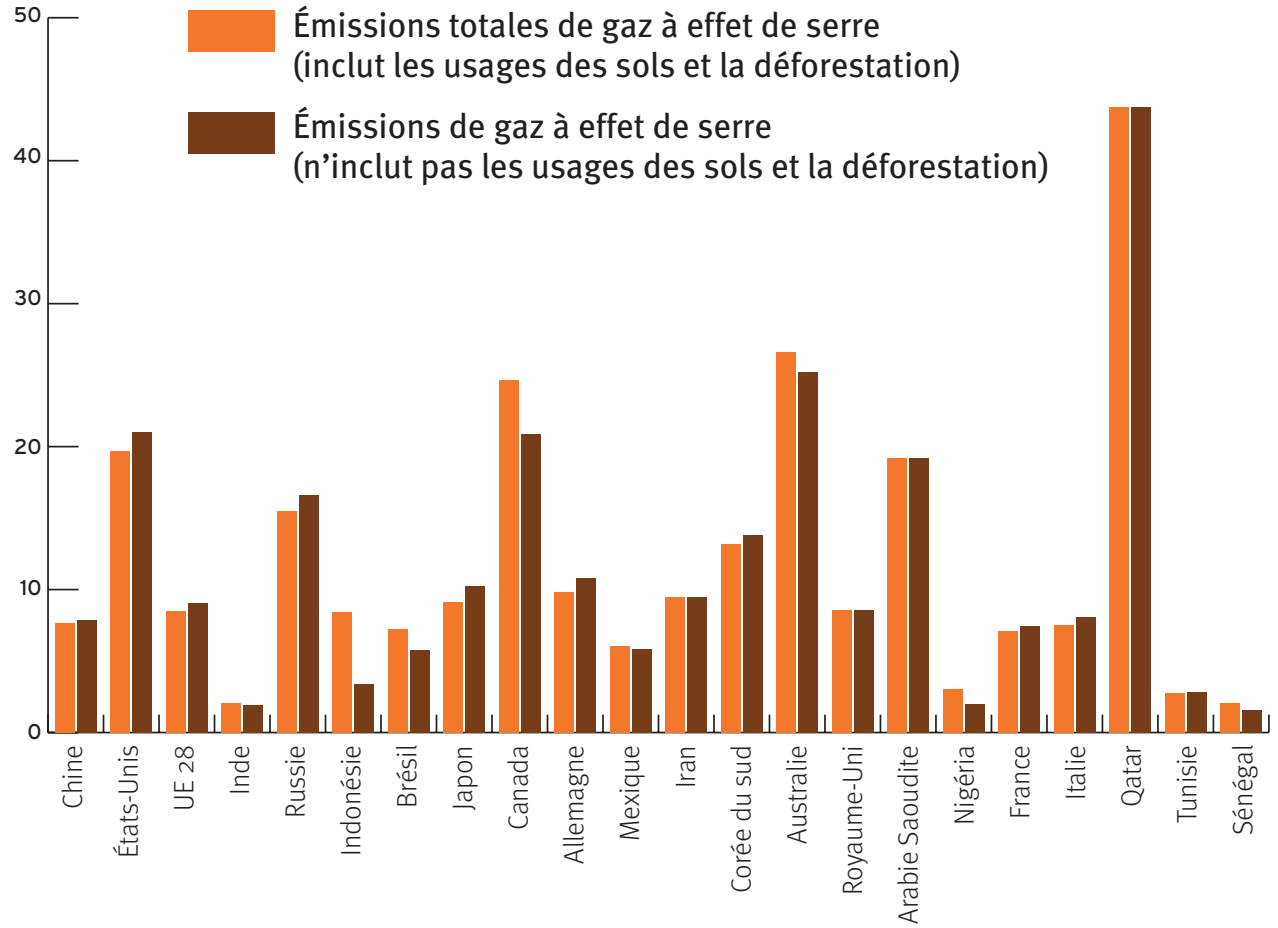
Émissions de gaz à effet de serre par pays (en millions de tonnes de CO_2 équivalent) en 2011



Source : World Resources Institute. Données en ligne : http://cait2.wri.org

réseau action climat france

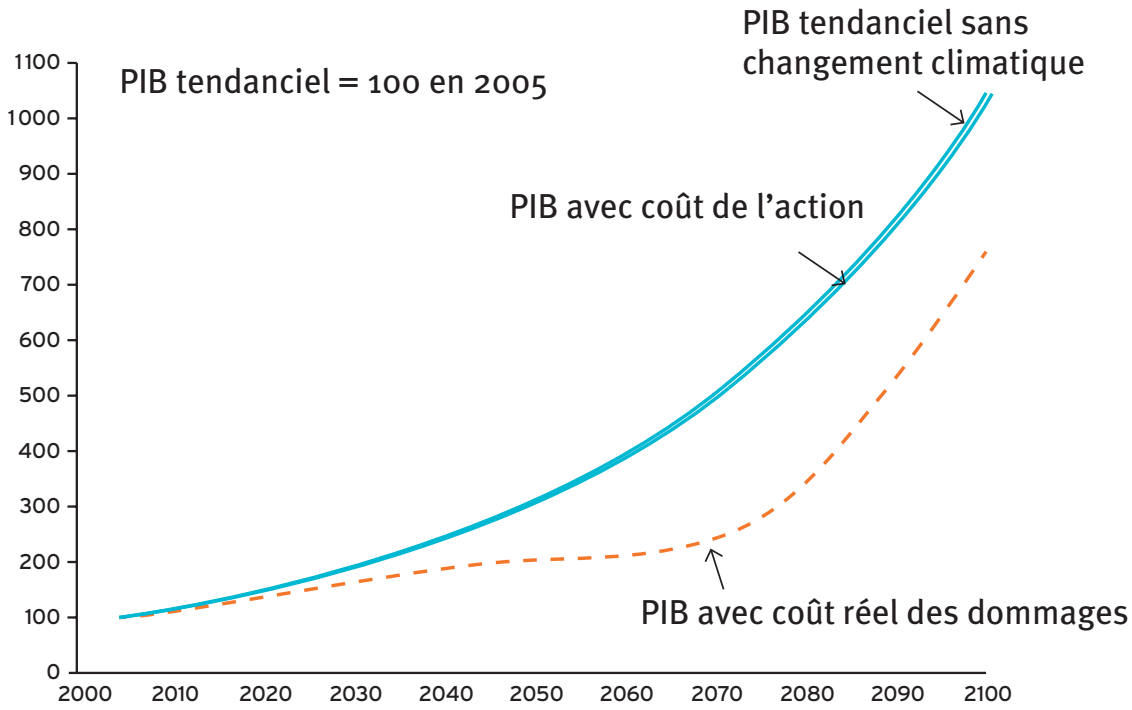
Émissions de gaz à effet de serre par pays et par habitant (en tonnes de CO_2 équivalent / habitant) en 2011



Source : World Resources Institute. Données en ligne : http://cait2.wri.org

Différence entre le coût de l'inaction et le coût de l'action face aux changements climatiques

Projections du PIB mondial*



* Le PIB est un instrument qui peut être critiqué. Ce graphique nous permet simplement de chiffrer l'ordre de grandeur des impacts.

Source : Hallegatte et Hourcade, 2008.

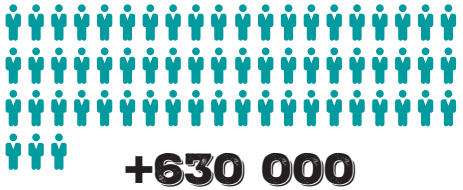
Les cobénéfices des politiques de réduction des émissions de gaz à effet de serre

réseau action climat france

Agir pour le climat, c'est aussi créer des emplois

La réduction des émissions de gaz à effet de serre en France et l'application du scénario négaWatt aboutirait à un effet positif sur l'emploi, de l'ordre de +240 000 emplois nets équivalent temps plein en 2020, et +630 000 en 2030, par rapport au scénario tendanciel.

+240 000
emplois nets en 2020

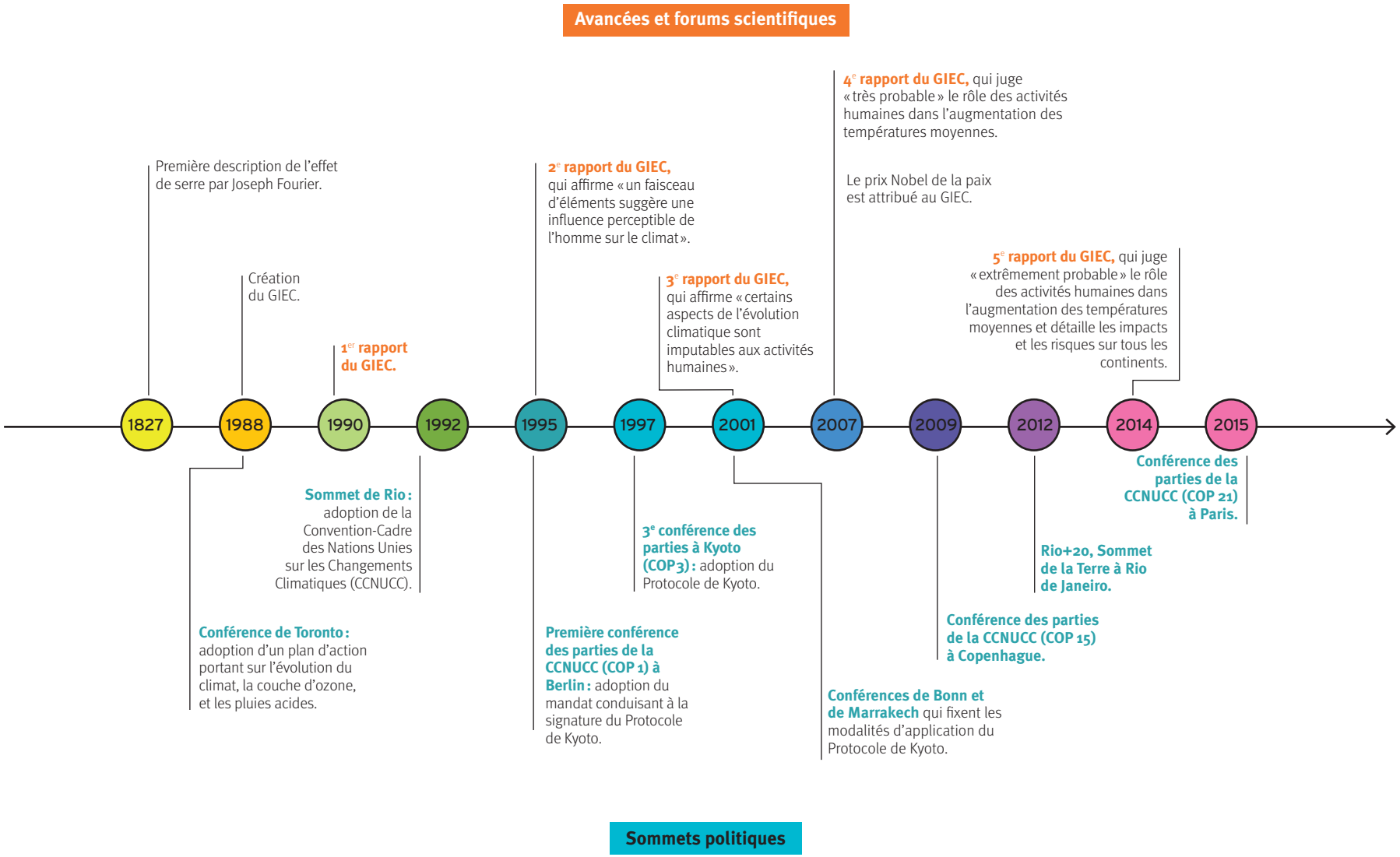


+630 000
emplois nets en 2030

Source : *L'effet net sur l'emploi de la transition énergétique en France : une analyse input/output du scénario négaWatt.* P. Quirion, 2013.

réseau action climat france

Avancées scientifiques et avancées politiques vont de pair



réseau action climat france

Négociations internationales : dates des accords majeurs

2015 — Conférence de Paris (COP21) qui doit fixer un accord multilatéral de réduction des émissions de gaz à effet de serre pour après 2020.
(Paris, 2015)

1992 — Adoption de la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC).
(Sommet de Rio, 1992)

2011 — Conférence de Durban, qui crée le Fonds vert pour le climat, destiné à soutenir les actions d'atténuation et d'adaptation des pays en développement.
(Durban, 2011)

1997 — Adoption du Protocole de Kyoto, qui entre en vigueur en 2005 et fixe des engagements pour certains pays entre 2008 et 2012.
(Kyoto, 1997)

2009 — Conférence de Copenhague, dont l'objectif était de négocier un accord global pour 2013-2020. Il acte l'objectif commun de maintenir la température moyenne globale en dessous de 2°C.
(Copenhague, 2009)

Qui participe aux négociations internationales sur le climat ?

réseau action climat france

Les gouvernements doivent s'entendre sur quatre grands sujets

N°1

Des **engagements nationaux** pour réduire les émissions de gaz à effet de serre avant et après 2020 (émissions domestiques et dans le monde).

N°2

Des **engagements sectoriels** (transports, énergie, agriculture, etc.).

N°3

Des **financements** pour aider les pays les plus pauvres à lutter contre les impacts des changements climatiques.

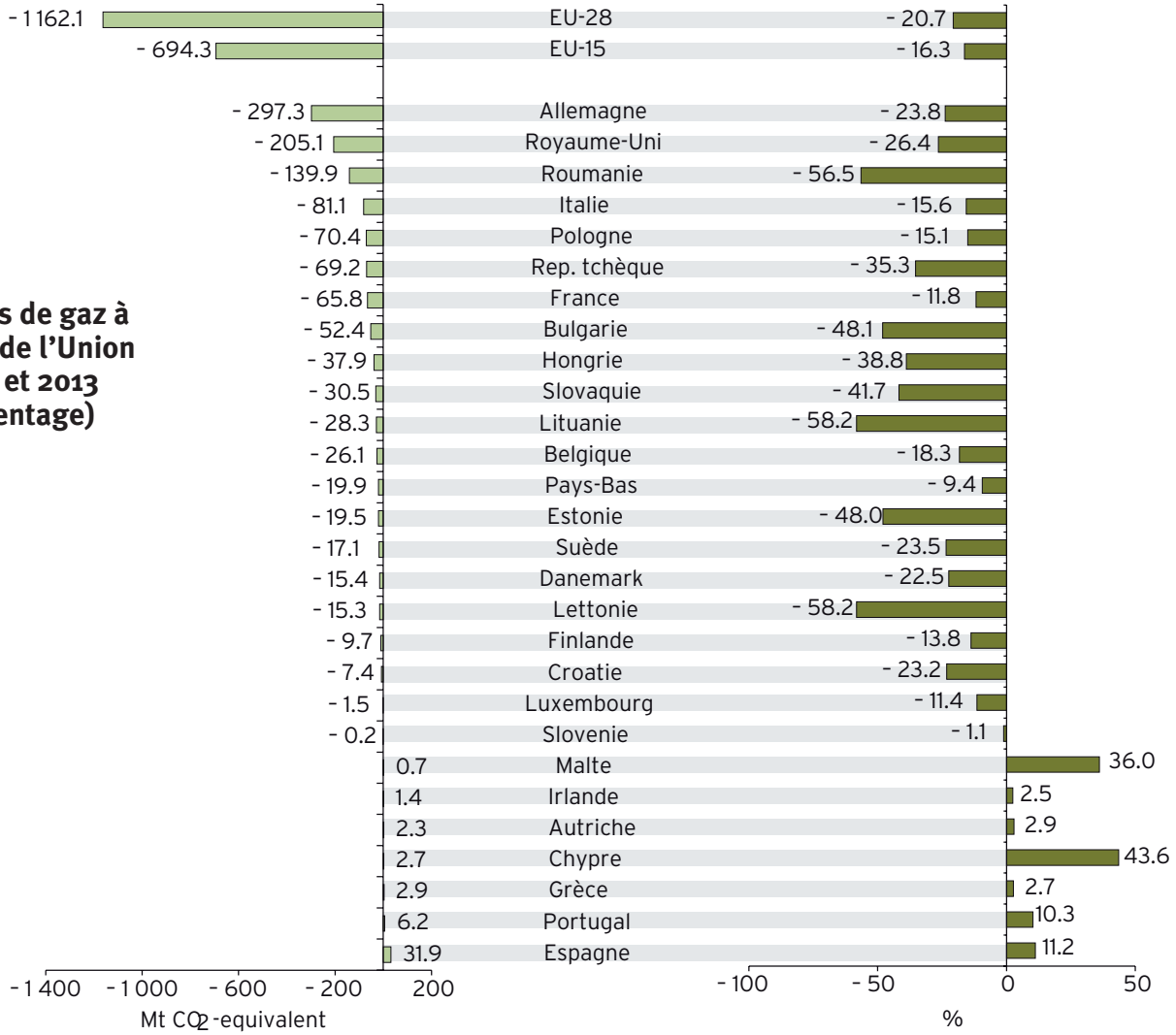
La **répartition des efforts** entre les États et la force juridique de l'accord international.

N°4

réseau action climat france

Les émissions de gaz à effet de serre dans l'Union européenne

Évolution des émissions de gaz à effet de serre des pays de l'Union européenne entre 1990 et 2013 (en volume et en pourcentage)

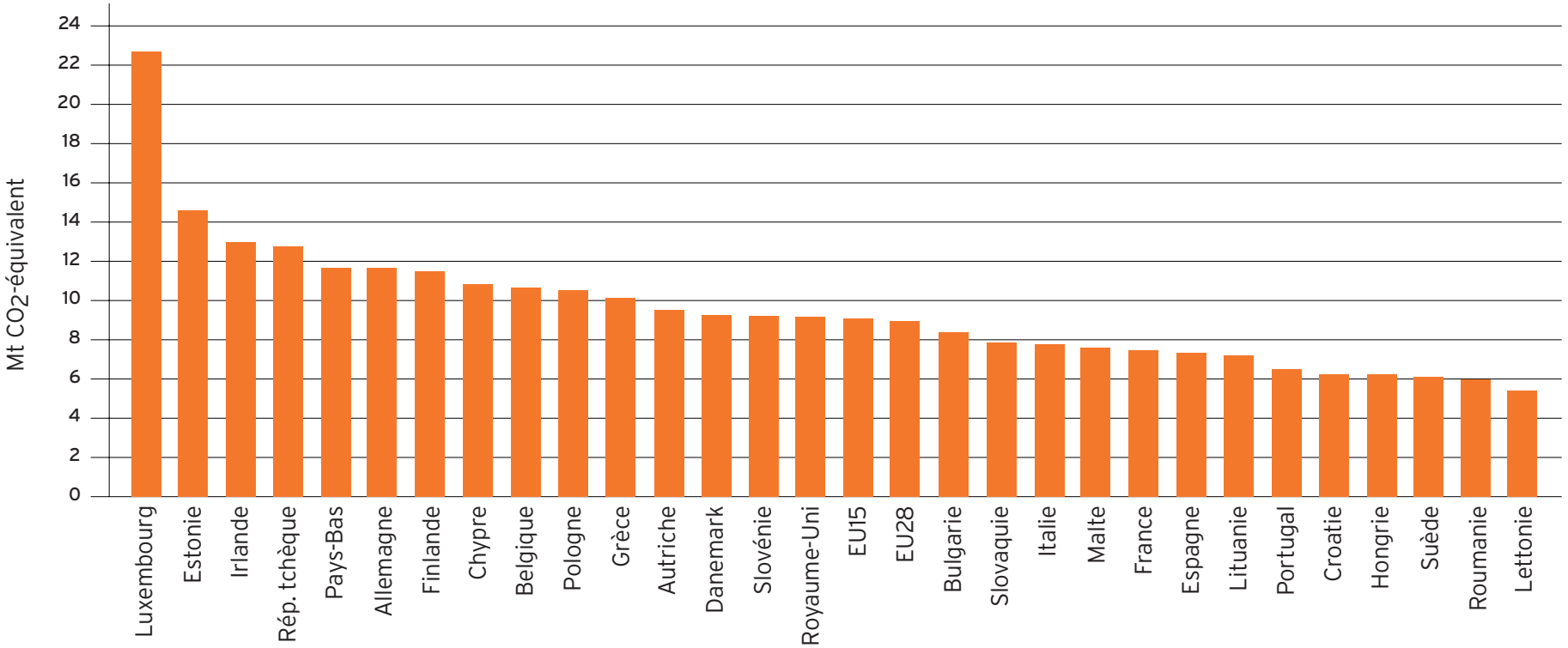


Source : European Environment Agency (2014), http://www.eea.europa.eu/publications/approximated-eu-ghg-inventory-2013

réseau action climat france

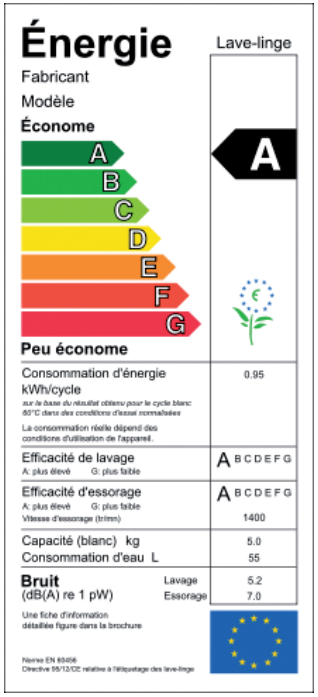
Les émissions de gaz à effet de serre dans l'Union européenne

Émissions de gaz à effet de serre, par pays et par habitant dans l'Union européenne en 2012



Source : http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/data-viewers/greenhouse-gases-viewer

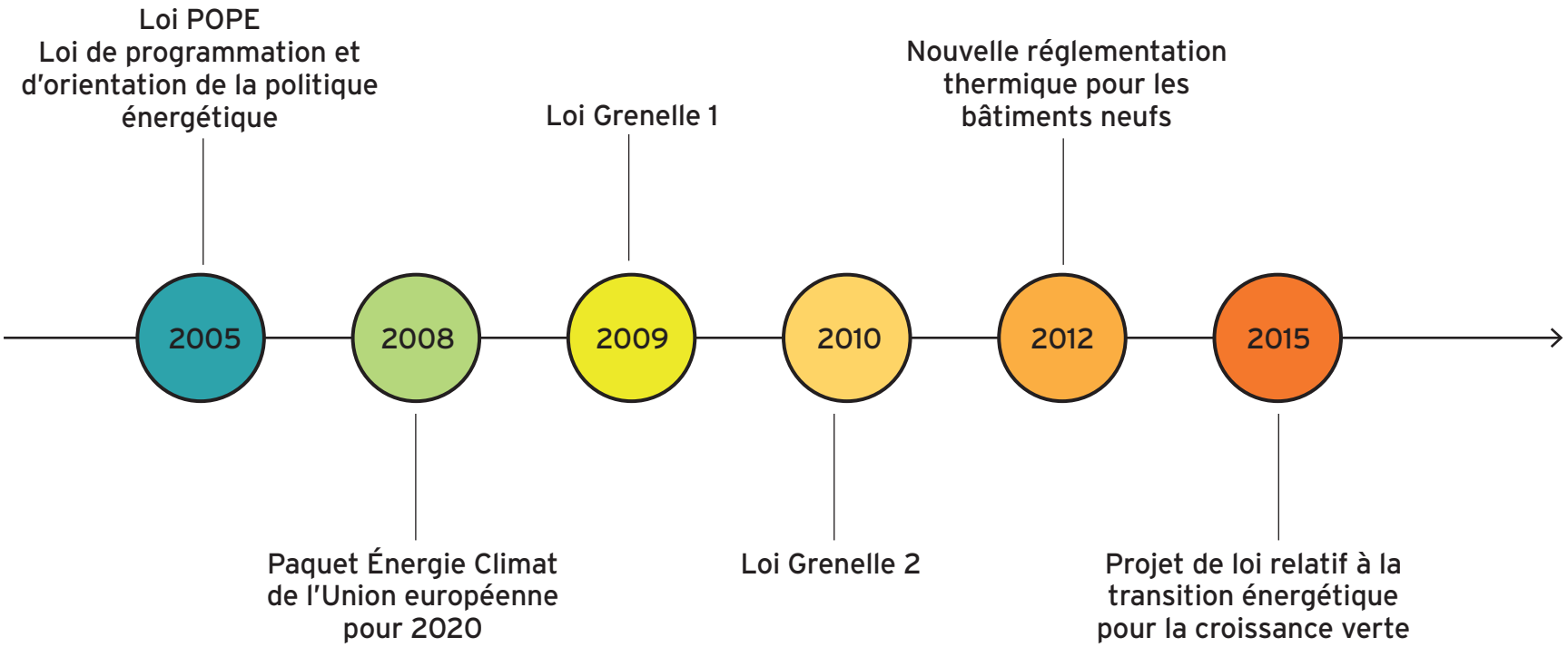
Les efforts des pays européens pour réduire les émissions de gaz à effet de serre



L'étiquette énergie, une application concrête des règlementations européennes

réseau action climat france

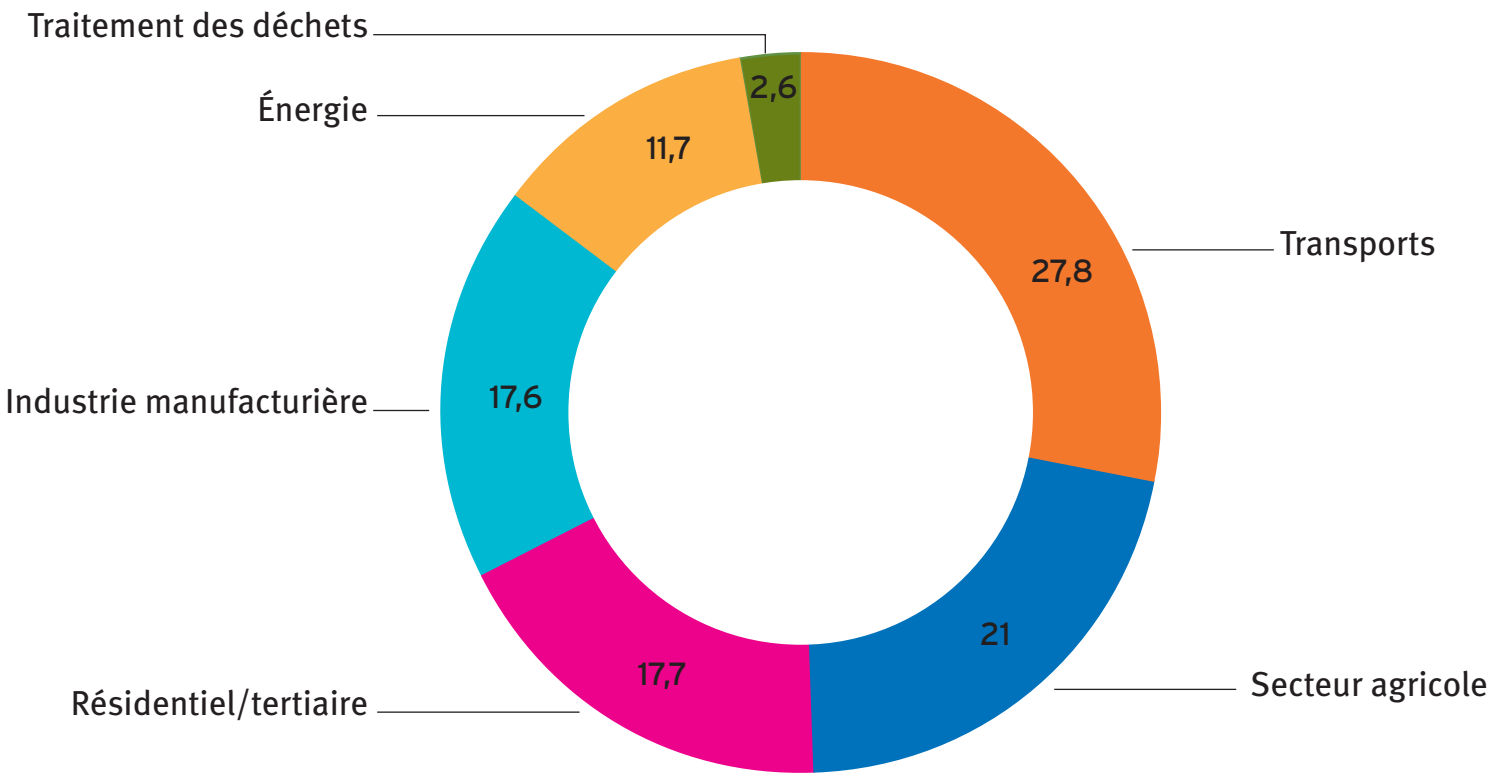
Les grandes étapes de la politique climat-énergie en France



réseau action climat france

Les émissions de gaz à effet de serre de la France

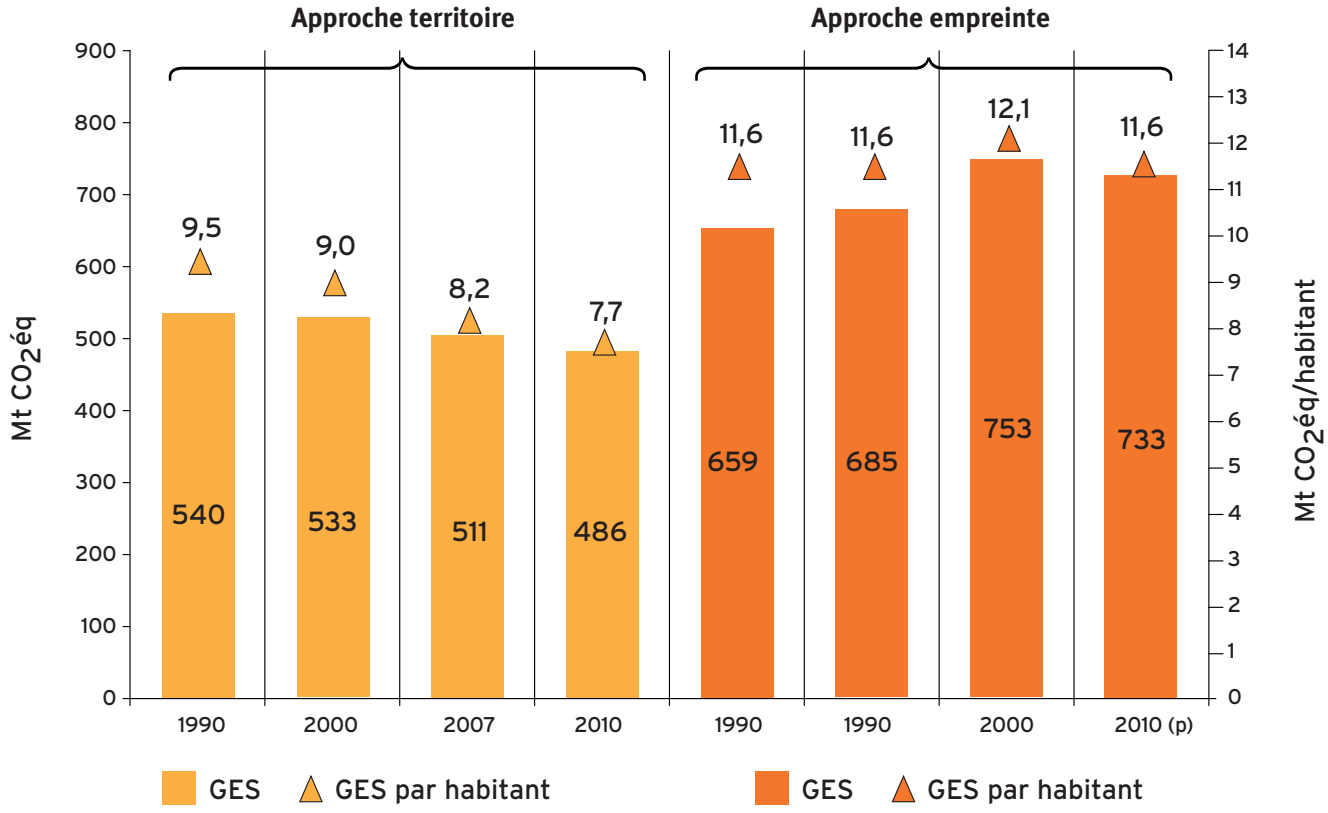
Émissions de GES par secteur en France en 2012 (en %)



Source : Inventaire France, périmètre Kyoto, CITEPA/MEDDE, soumission avril 2014
http://www.developpement-durable.gouv.fr/Part-et-evolution-des-secteurs.html

réseau action climat france

Les émissions de gaz à effet de serre de la France



L'approche territoire permet de comptabiliser les émissions de GES là où elles sont émises. Selon cette approche, les émissions de la France ont diminué entre 1990 et 2010. L'approche empreinte* permet de comptabiliser les émissions dues à la demande finale intérieure, en ajoutant les émissions liées aux produits importés et en retranchant celles des produits fabriqués sur le territoire français puis exportés.

Source : calculs SOeS d'après AIE, Citepa, Douanes, Eurostat, Insee. (p) : provisoire.

*ou des « émissions liées à la consommation ».

réseau action climat france

Le local, échelon primordial de l'action climatique

© Ikmo-ned (Own work) [GFDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

Parc éolien de Sallen (Normandie)

70%

Selon le PNUE, 70% des actions de réduction des émissions de gaz à effet de serre seront prises au niveau local.

SOMMAIRE

1 - Le système climatique, qu'est-ce que c'est ?

2 - Que nous dit la science sur les évolutions du climat ?

3 - Quels sont les impacts des changements climatiques ?

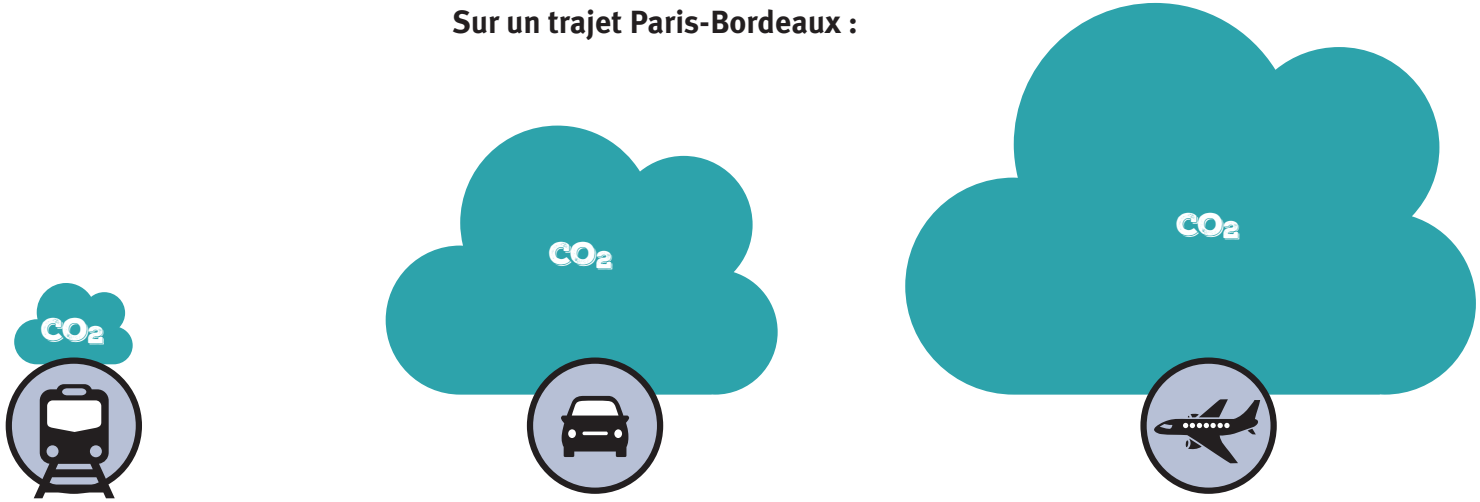
4 - Quelles réponses politiques aux changements climatiques ?

5 - Que faire soi-même face aux changements climatiques ?

réseau action climat france

Agir dans les transports, un moyen quotidien de réduire ses émissions de gaz à effet de serre

Sur un trajet Paris-Bordeaux :



Le train s'avère **12 fois moins** polluant que la voiture et **20 fois moins** polluant que l'avion (liaison régionale).

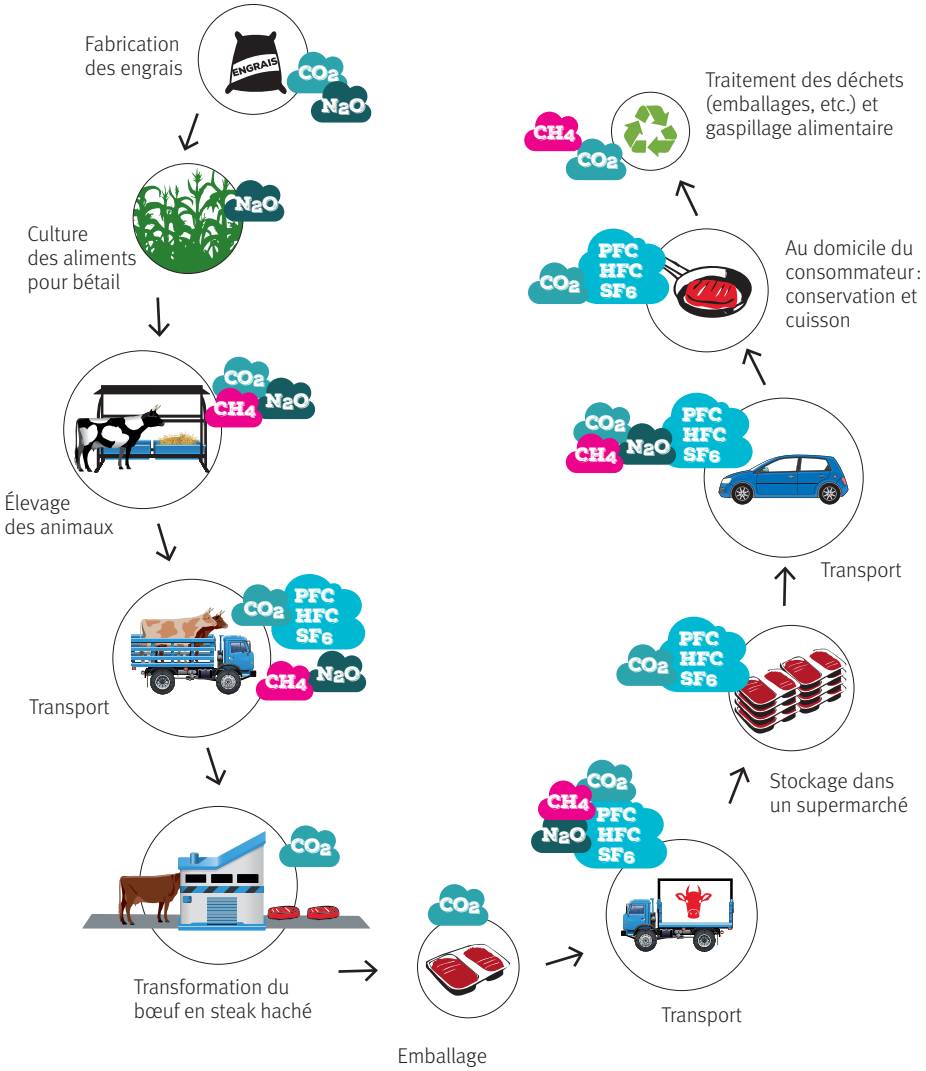
50%

La moitié des émissions de gaz à effet de serre du secteur des transports est générée par le trafic automobile.

réseau action climat france

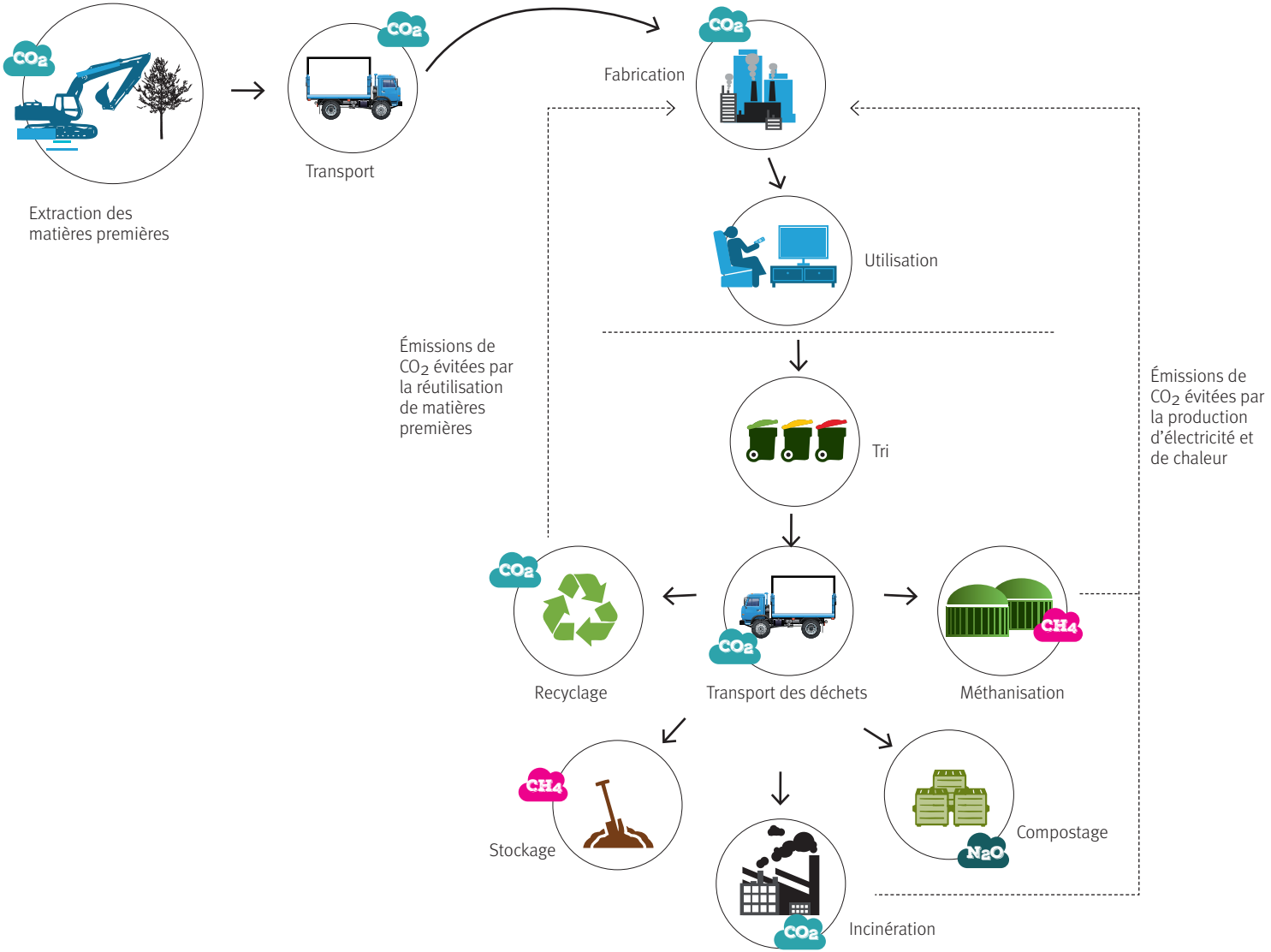
Notre alimentation émet plus ou moins de gaz à effet de serre, à nous d'agir pour réduire les émissions liées à notre alimentation !

L'itinéraire d'un steak haché et les émissions de gaz à effet de serre qui y sont liées



réseau action climat france

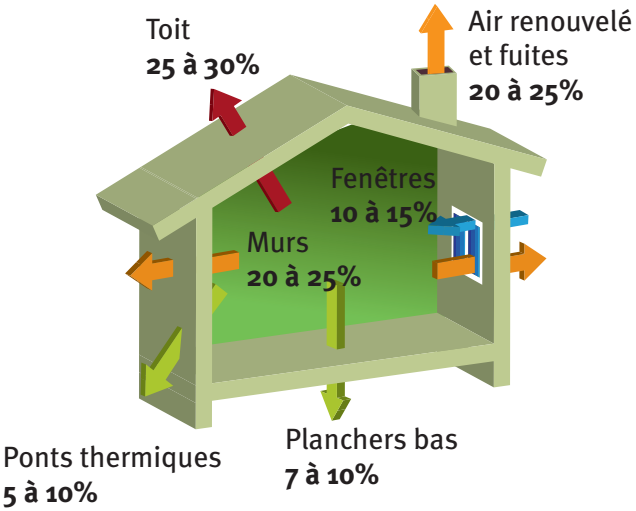
Nos achats et les déchets qui y sont liés sont émetteurs de gaz à effet de serre



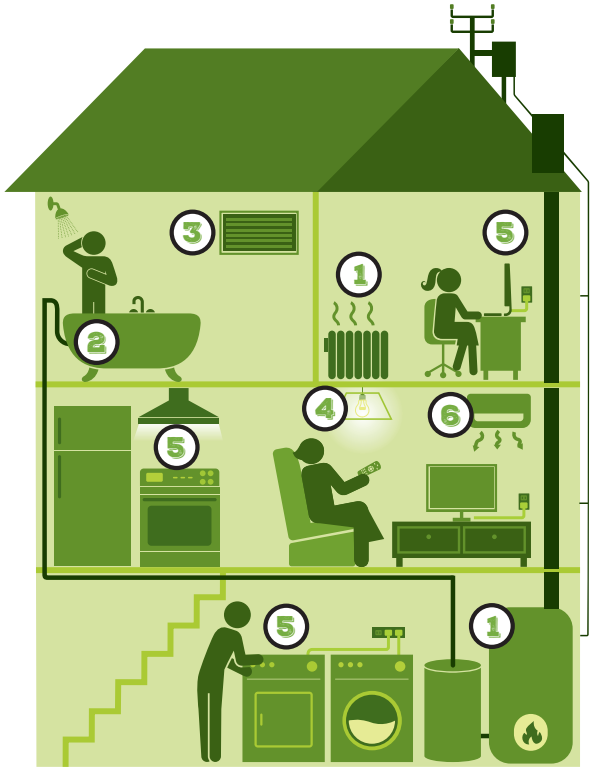
Réduire ses émissions de gaz à effet de serre dans son logement

réseau action climat france

Les fuites de chaleur liées à une mauvaise isolation



Les postes de consommation d'énergie et d'émission de GES dans les logements



1) Chauffage /chaudière
2) Eau chaude sanitaire
3) Ventilation
4) Éclairage
5) Électroménager/électronique, informatique
6) Climatisation

Source : http://ecocitoyens.ademe.fr/mon-habitation/renover/isolation/toit-murs-planchers

réseau action climat france

Changer les choses sur son territoire, en interagissant avec les collectivités

LA MAIRIE

MAIRIE DE PARIS

En charge :
- De la construction, l'entretien et l'équipement des écoles élémentaires.
- De l'entretien des bibliothèques, musées, écoles de musique, salles de spectacle.
- De l'entretien de la voirie communale.

L'AGGLOMÉRATION

COMMUNAUTÉ URBAINE DE BORDEAUX LACUB

En charge :
- De la politique de la ville.
- Du transport urbain.
- Des équipements culturels et sportifs.

LE CONSEIL GÉNÉRAL

DEUX-SÈVRES UN RÉSEAU D'AVANCE

En charge :
- De la construction, l'entretien et l'équipement des collèges.
- De l'équipement rural, du remembrement, de l'aménagement foncier, de la gestion de l'eau.
- De la création et gestion de maisons de retraite, des politique de maintien des personnes âgées à domicile.

LE CONSEIL RÉGIONAL

îledeFrance

En charge :
- De la construction, l'entretien et l'équipement des lycées.
- Du développement des ports maritimes et des aérodromes.
- De la gestion des transports régionaux de voyageurs, notamment ferroviaires.

Chaque collectivité dispose de domaines de compétences particuliers, sur lesquels une politique climatique est applicable.

réseau action climat france

Les moyens de s'unir et d'agir collectivement pour le climat ne manquent pas

réseau action climat france