

A watercolor illustration of a landscape. The top part shows yellow and orange wavy lines representing hills or a sunset. Below that, there are blue and white mountains. To the right, there is a dense green forest of evergreen trees. In the foreground, a blue river flows, with several white icebergs floating in it. A thin black line with small dots, resembling a data graph, runs across the bottom of the illustration, starting from the mountains and ending near the river.

CLIMAT ET ENVIRONNEMENT COMPRENDRE, ATTÉNUER, S'ADAPTER

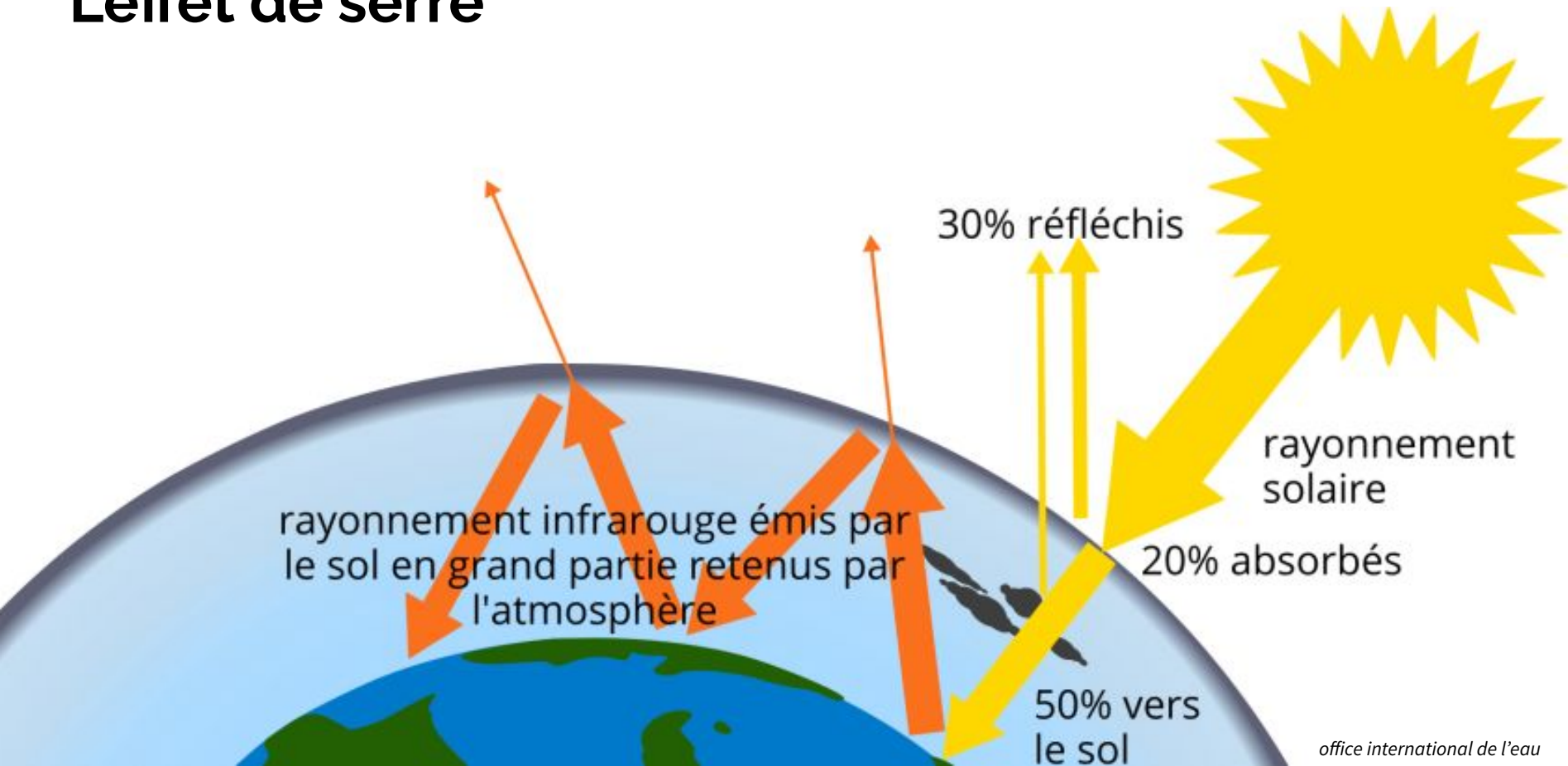
Juliette BERNARD, Antoine EHRET et Rémi GAILLARD

16/01/24, Gentilly

Photo : Jill Pelto

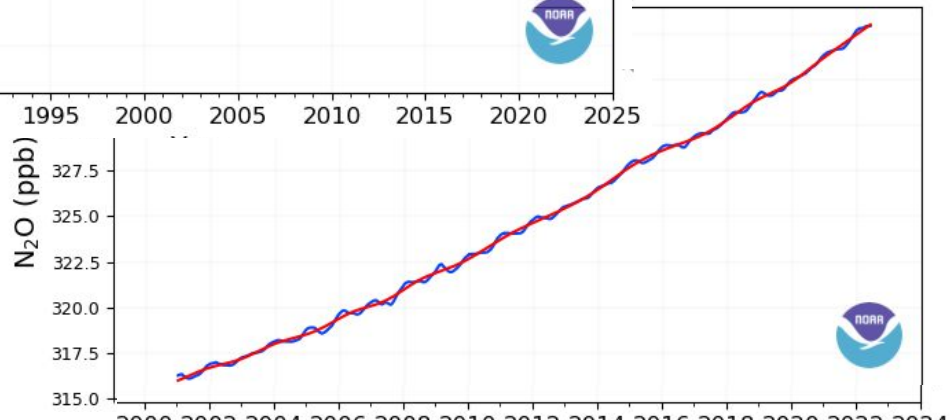
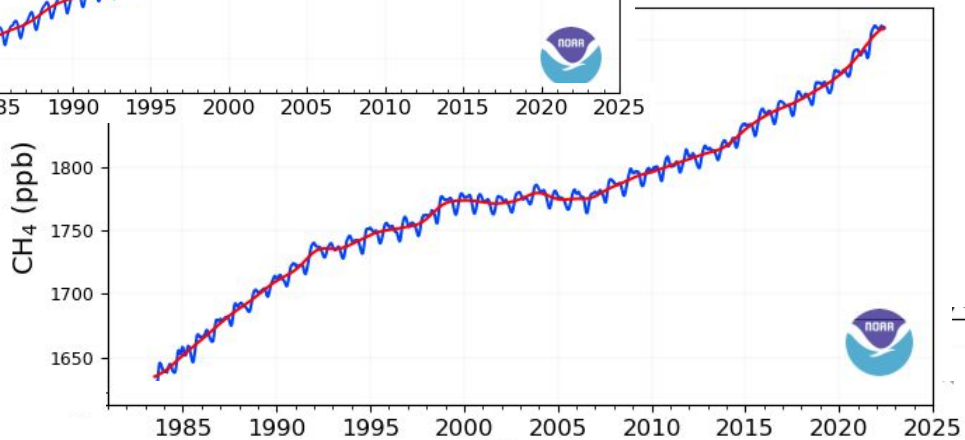
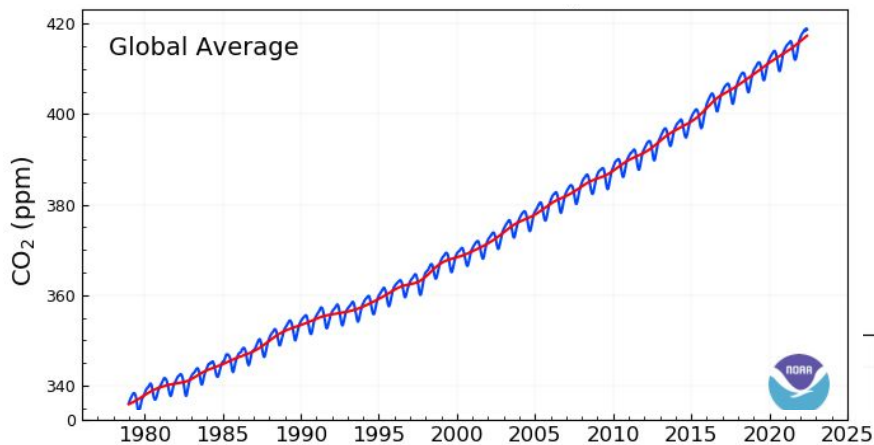
COMPRENDRE

L'effet de serre



Les GES

- H_2O
- CO_2
- CH_4
- N_2O
- ...



Les GES

● H₂O

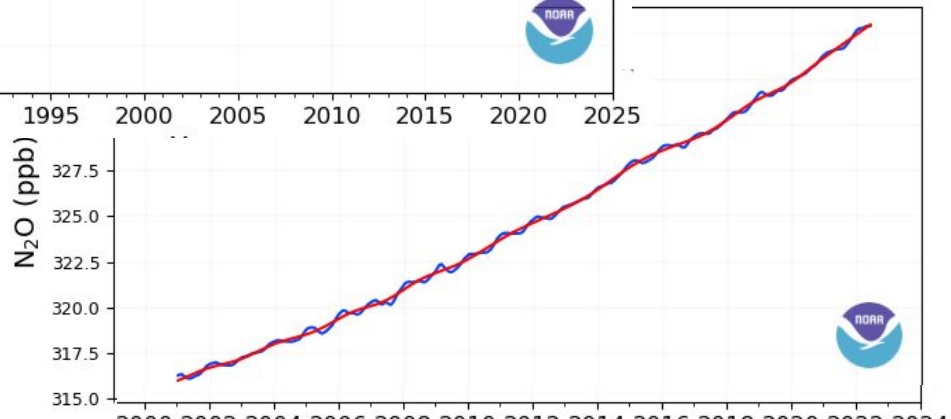
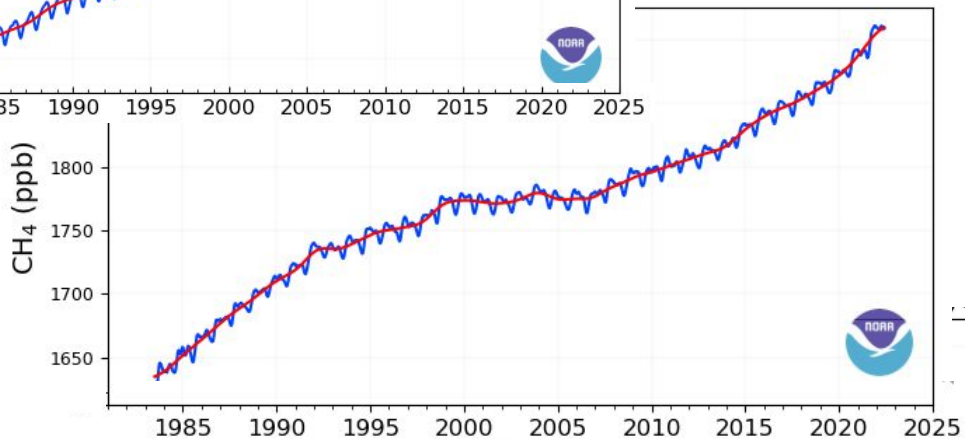
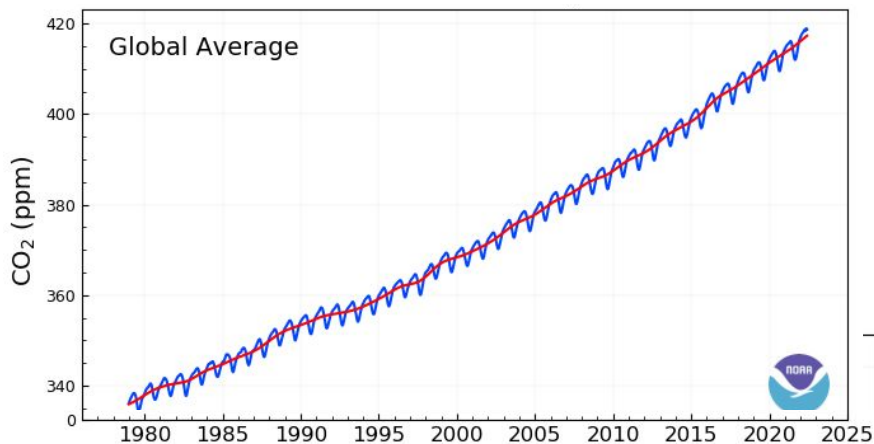
● CO₂

● CH₄

● N₂O

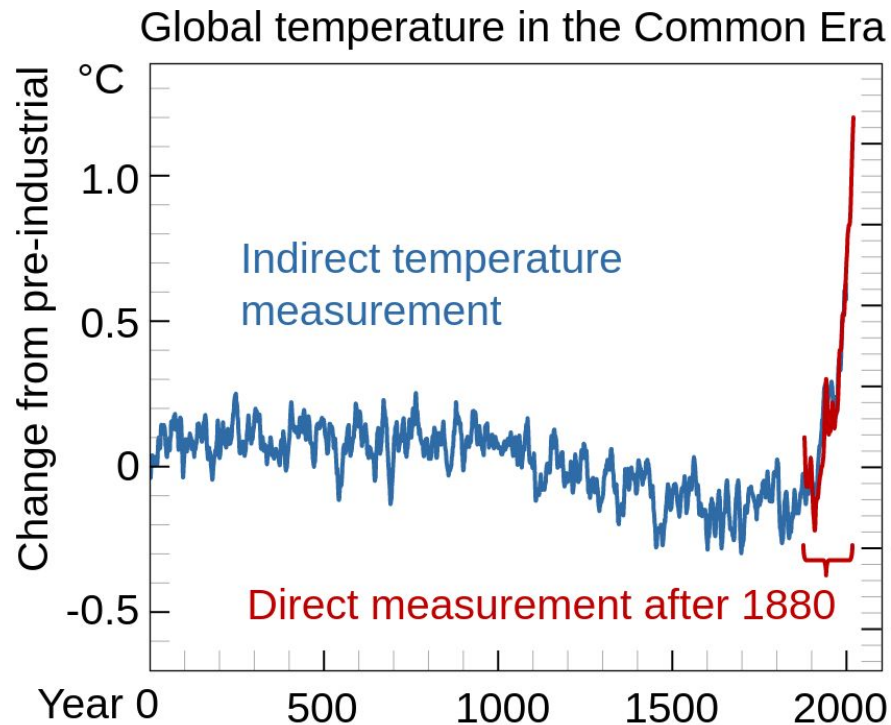
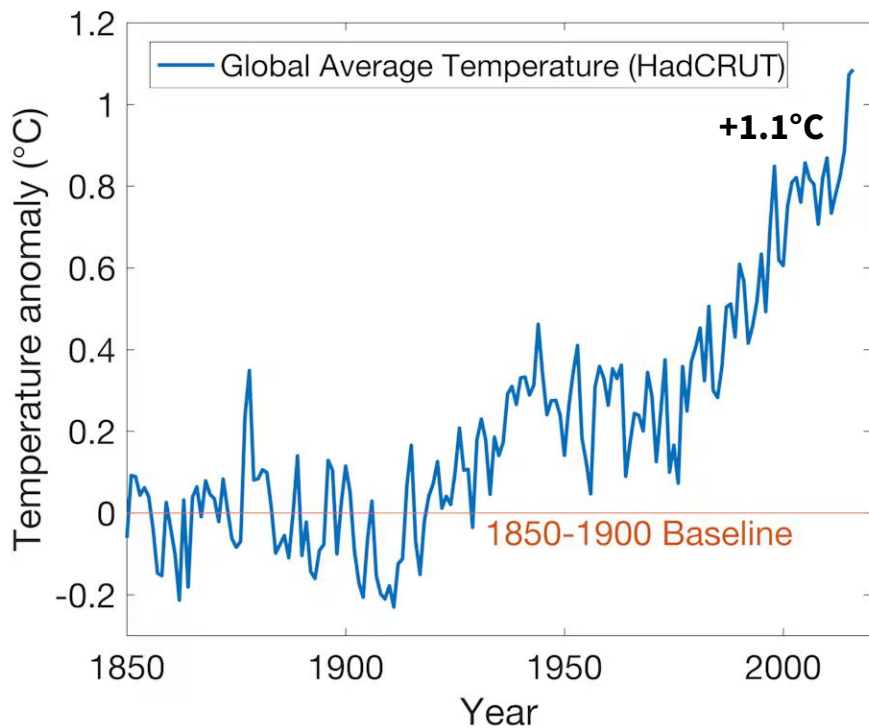
...

→ on parlera en eqCO₂



Impacts : changements globaux

hausse de la température moyenne

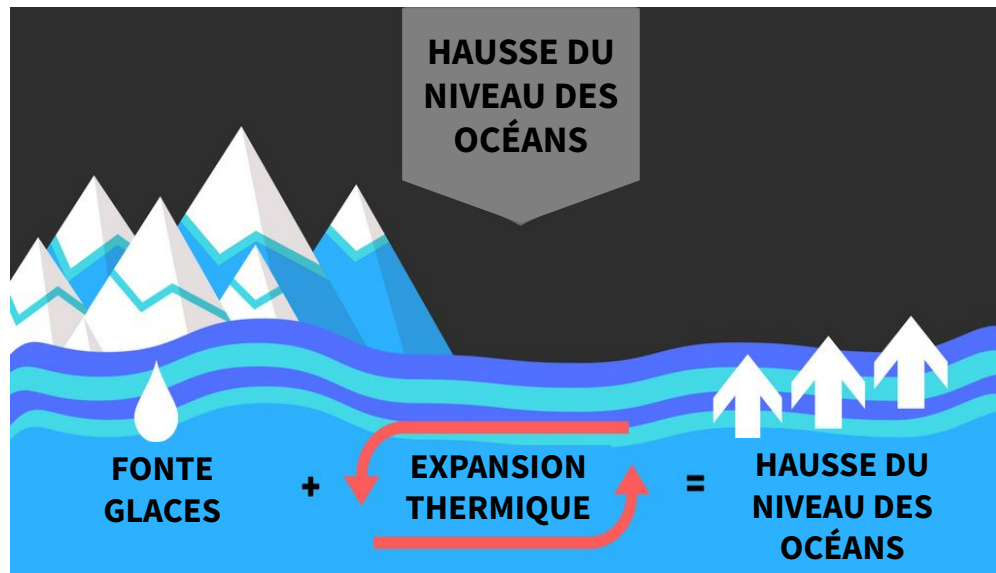


Impacts : changements globaux



Mer de Glace (Chamonix)

Walter Mittelholzer



Impacts régionaux

hausse des événements climatiques extrêmes



“Il est incontestable que les activités humaines sont à l'origine du changement climatique, qui rend les phénomènes climatiques extrêmes, notamment les vagues de chaleur, les fortes précipitations et les sécheresses, plus fréquents et plus sévères”

GIEC AR6

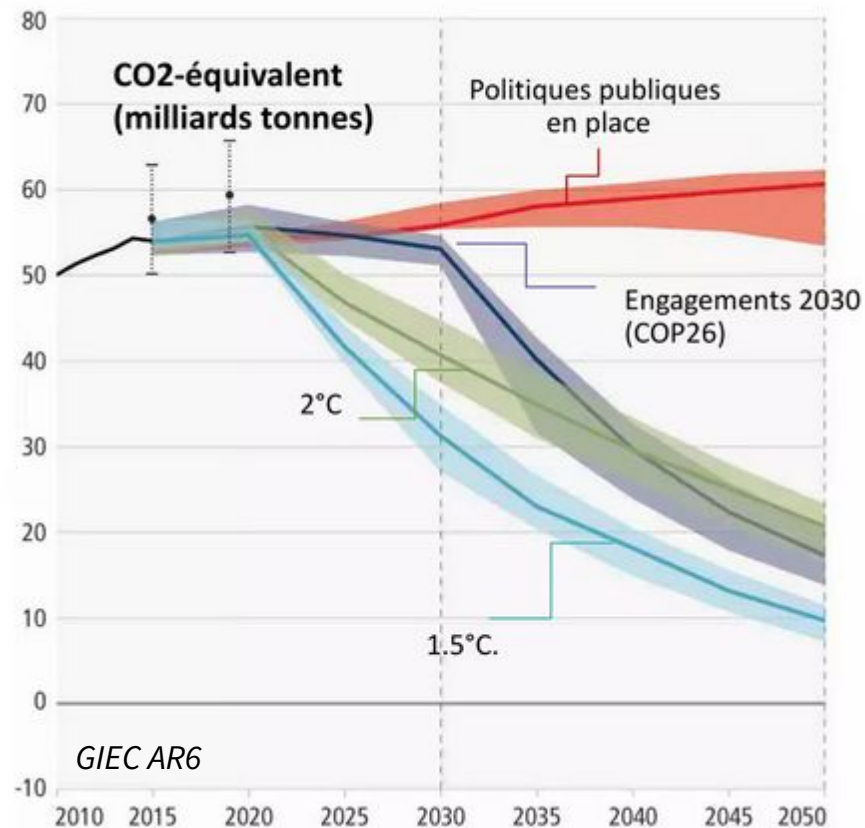
ATTÉNUER

Nos choix d'aujourd'hui impactent notre futur

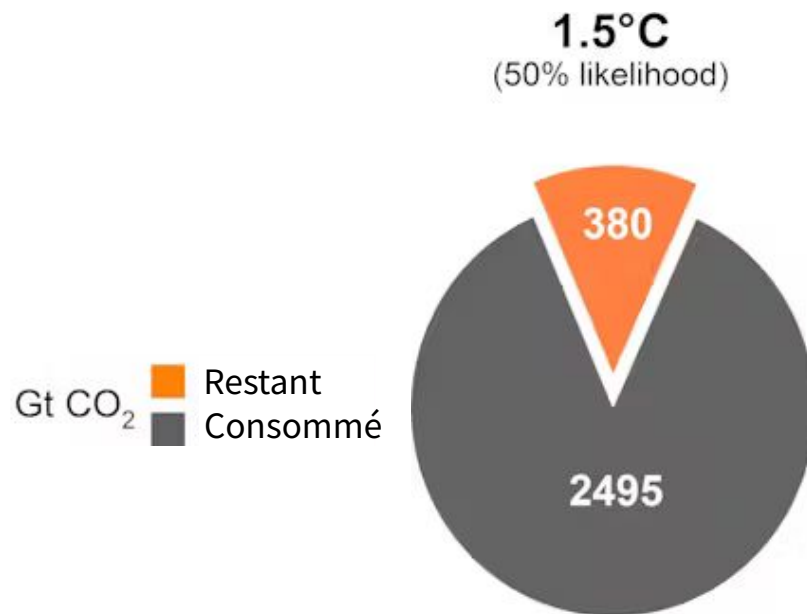
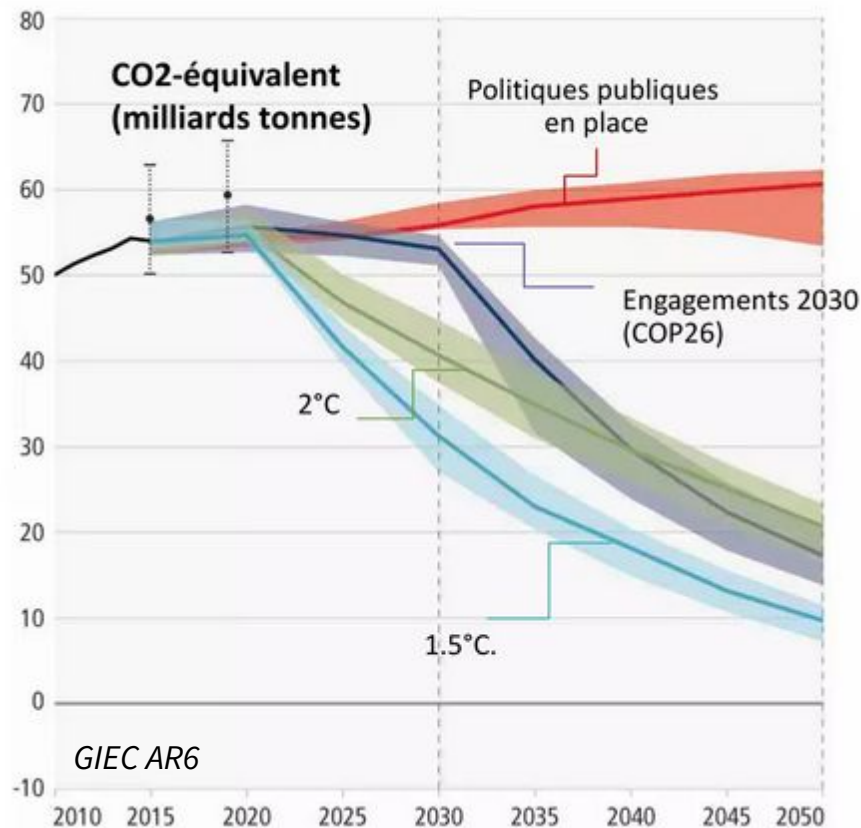
“ Le climat que nous connaissons à l'avenir dépend de nos décisions prises aujourd'hui. ”

GIEC AR6

limiter le réchauffement : chaque année compte



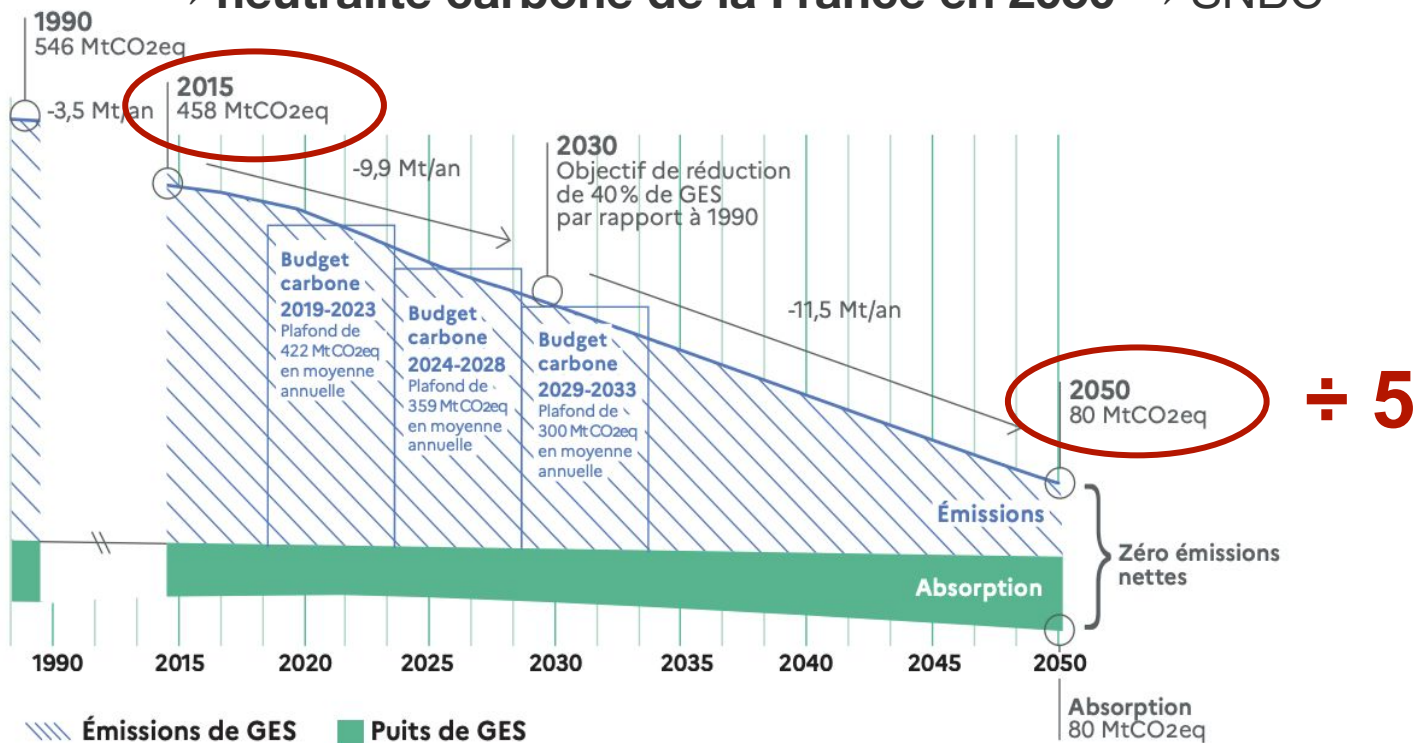
Limiter le réchauffement : chaque année compte



= 9 ans d'émissions actuelles

Limiter le réchauffement de la planète à 1,5 °C

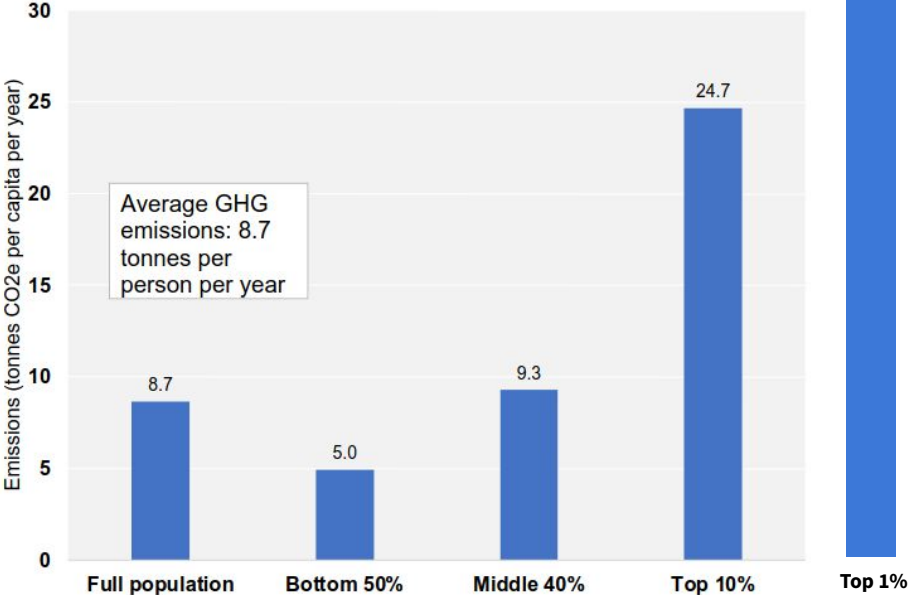
Accords de Paris : limiter le réchauffement global à 1,5°C
→ **neutralité carbone de la France en 2050** → SNBC



Une distribution inégale



Per capita emissions by income group in France, 2019 estimates

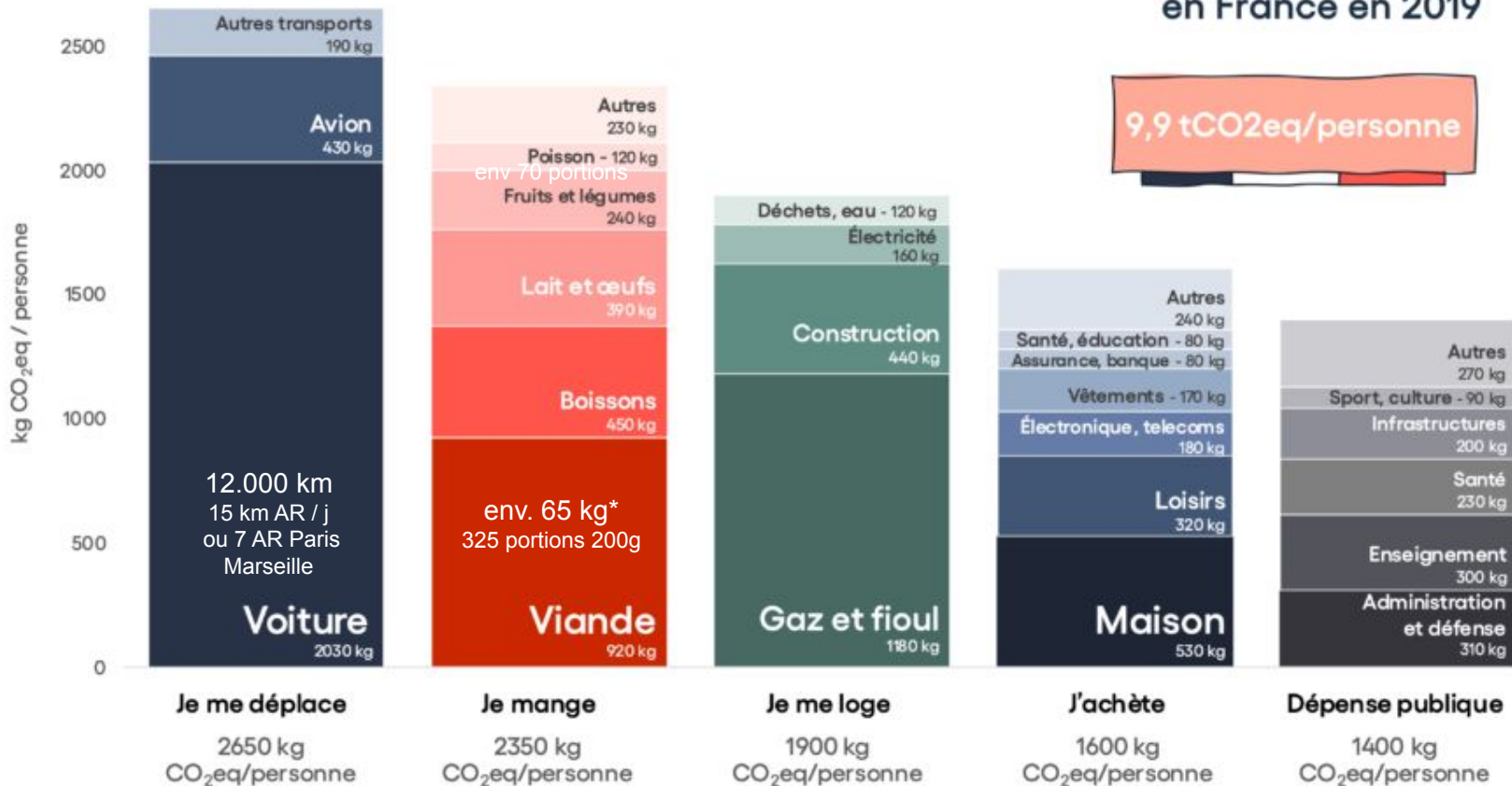


Chancel (2022)

Échelle individuelle

Empreinte carbone moyenne en France en 2019

9,9 tCO₂eq/personne



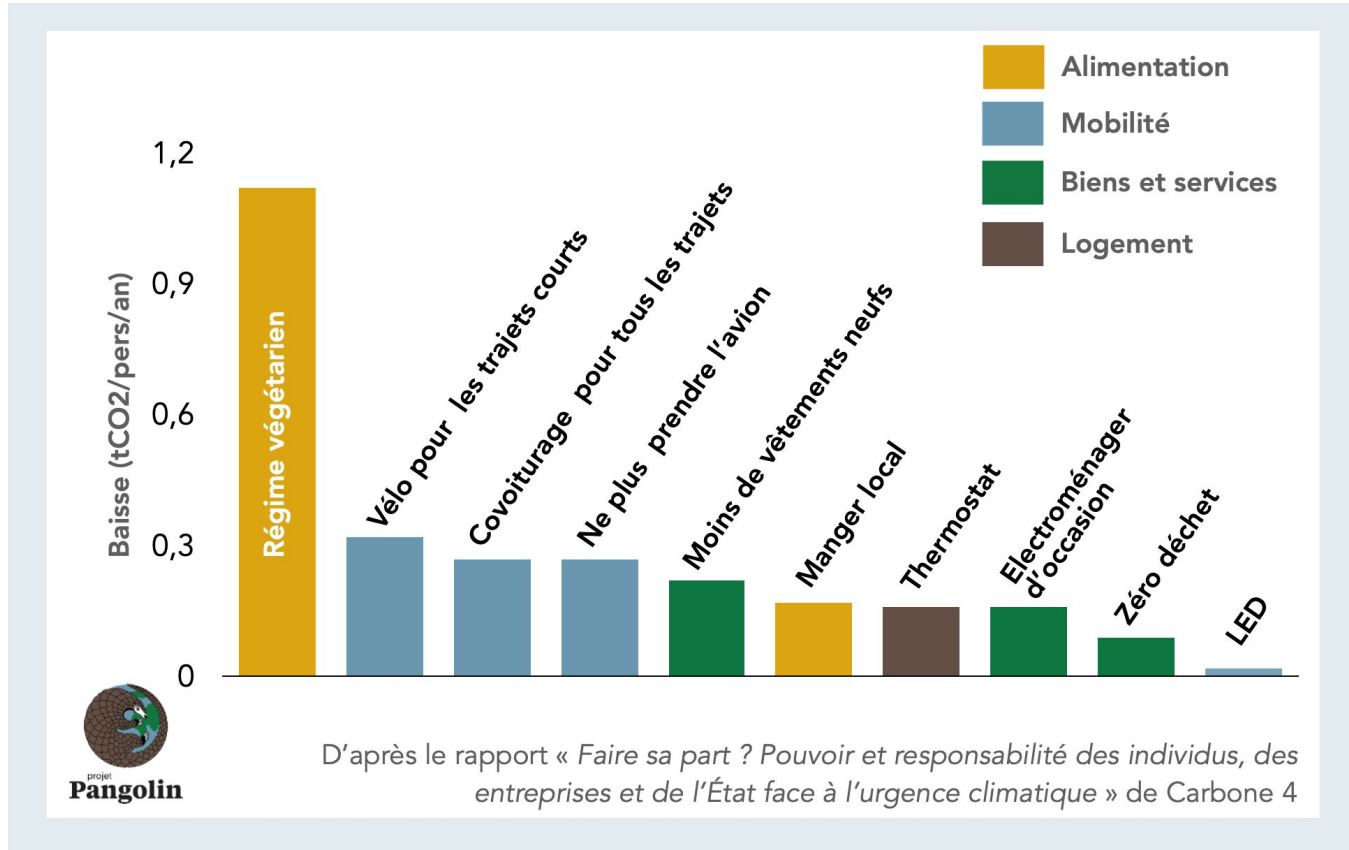
Gaz inclus : CO₂ (hors UTCATF France), CH₄, N₂O, HFC, SF₆, PFC, H₂O (trainées de condensation).

Source : MyCO₂ par Carbone 4 d'après le ministère de la Transition écologique, le Haut Conseil pour le Climat, le CITEPA, Agribalyse V3 et INCA 3.

*ministère de l'agriculture, 2022

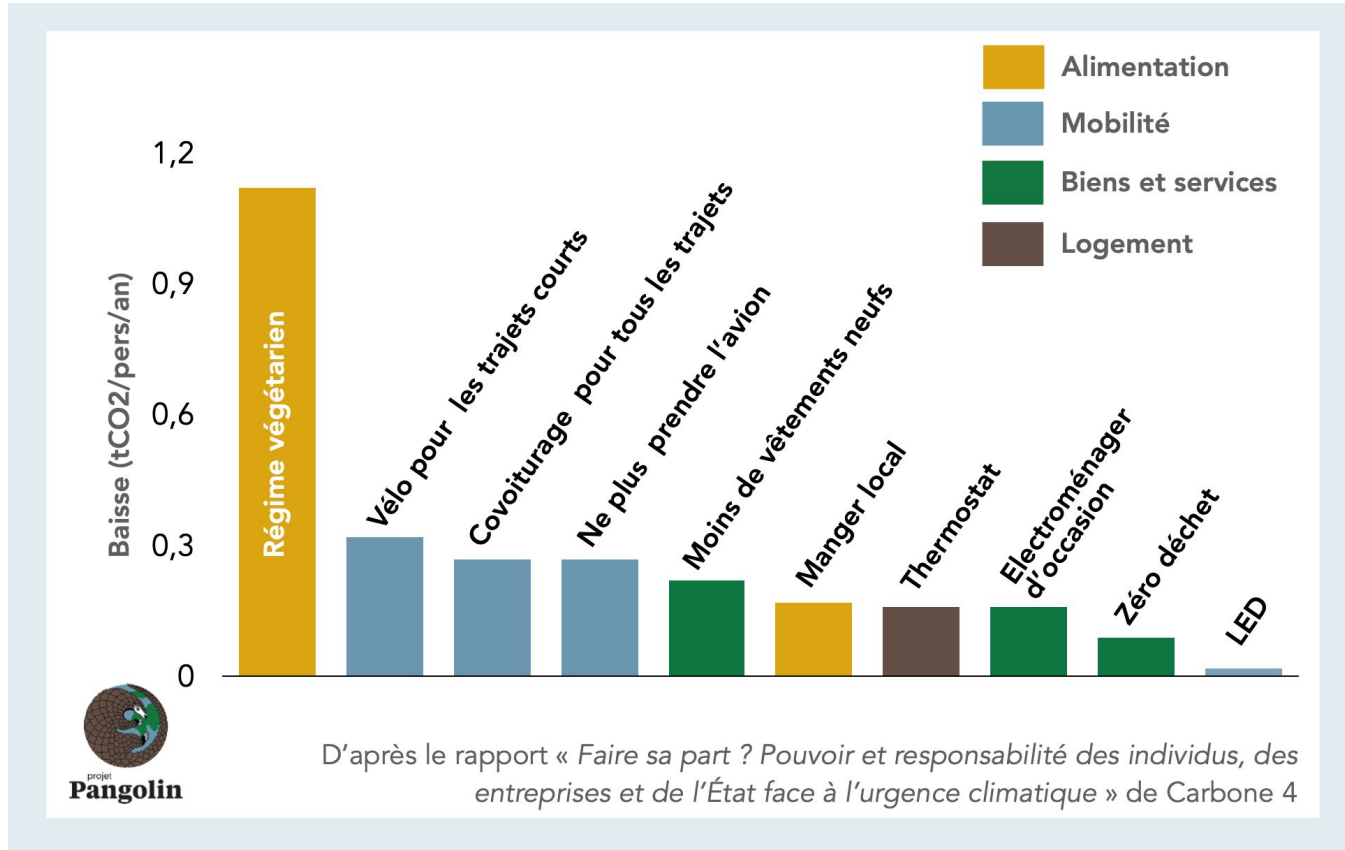
Échelle individuelle

→ actions sans investissement financier



Échelle individuelle

→ actions sans investissement financier



Renoncer à un A/R Paris-New York



Échelle individuelle

+

Les **actions avec investissement** (rénovation thermique, changement de chaudière, remplacement d'un véhicule à essence ou diesel par un véhicule électrique)

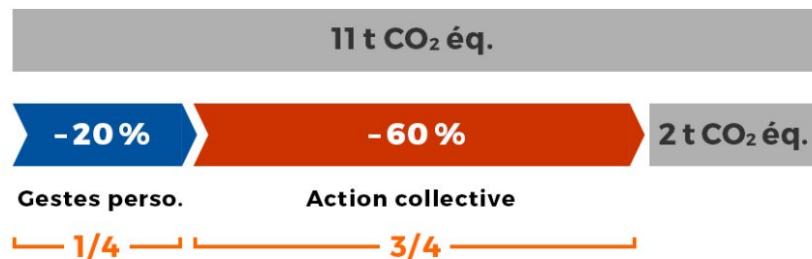
Échelle individuelle à collective ?

- 20 %

Un engagement individuel « modéré », plus réaliste, permettrait d'atteindre une baisse de l'empreinte carbone d'environ 20 % (tous types d'action confondus).

- 60 %

- Décarbonation de l'industrie
- Décarbonation du système agricole
- Décarbonation du fret
- Décarbonation des services publics
- Décarbonation de l'énergie résiduelle consommée (chaleur, gaz, électricité)
- ...



Pour que l'empreinte carbone des Français diminue, les entreprises et l'État doivent donc aussi se transformer en profondeur.

Échelle individuelle

Si vous souhaitez calculer **votre empreinte carbone personnelle**

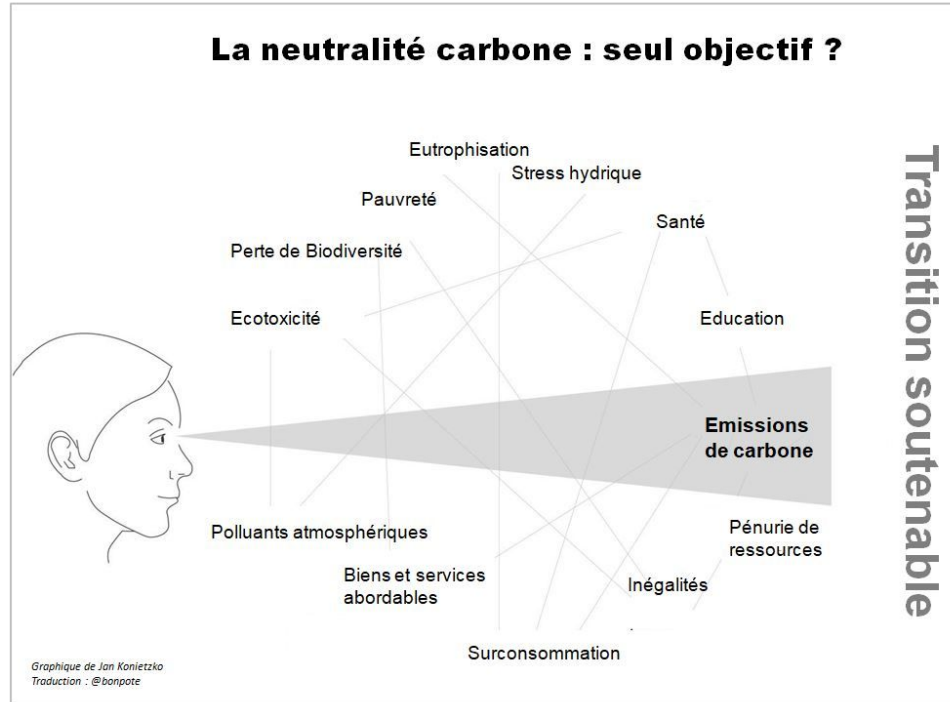
site de l'ADEME : <https://nosgestesclimat.fr/>



Messages clés

1. La répartition du bilan carbone de chaque français est très inégale, même si **chacun doit faire sa part en changeant ses comportements**.
2. A l'échelle individuelle, les leviers principaux sont : manger moins de **viande**, moins prendre **l'avion** et la **voiture**, **consommer moins**, **isoler** son logement et supprimer le chauffage au **gaz et au fioul**.
3. **L'industrie** et **l'état** ont aussi un rôle, nécessaire, à jouer.

Le carbone, seul problème ?



Atténuer en ville : 3 grands principes

1. Réduire ou modifier l'utilisation de l'énergie et des matériaux urbains vers une production et une consommation plus durable, y compris à travers **l'aménagement du territoire et des infrastructures**.
2. **Electrification** et passage à des **ressources à émissions nettes nulles**.
3. Améliorer le **stockage du carbone** dans l'environnement urbain.

Atténuer en ville

Eviter les **verrous carbone** :

Inertie créée par les systèmes énergétiques basés sur les combustibles fossiles qui inhibe les efforts visant à introduire des systèmes énergétiques alternatifs.

GIEC AR6



Oklahoma City, USA





Photo : Steve Sheriw





















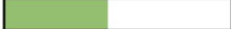






Atténuer en ville : exemples










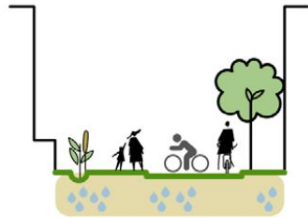








- Transfert modal des véhicules motorisés privés vers la marche, le vélo, les véhicules partagés à faible émissions et les transports publics.
- Repas à la cantine végétariens, bio, locaux.
- Utilisation de solutions fondées sur la nature : arbres le long des rues, parcs, végétalisation des toits, voies vertes...

Solutions fondées sur la nature

Key Mitigation Benefits

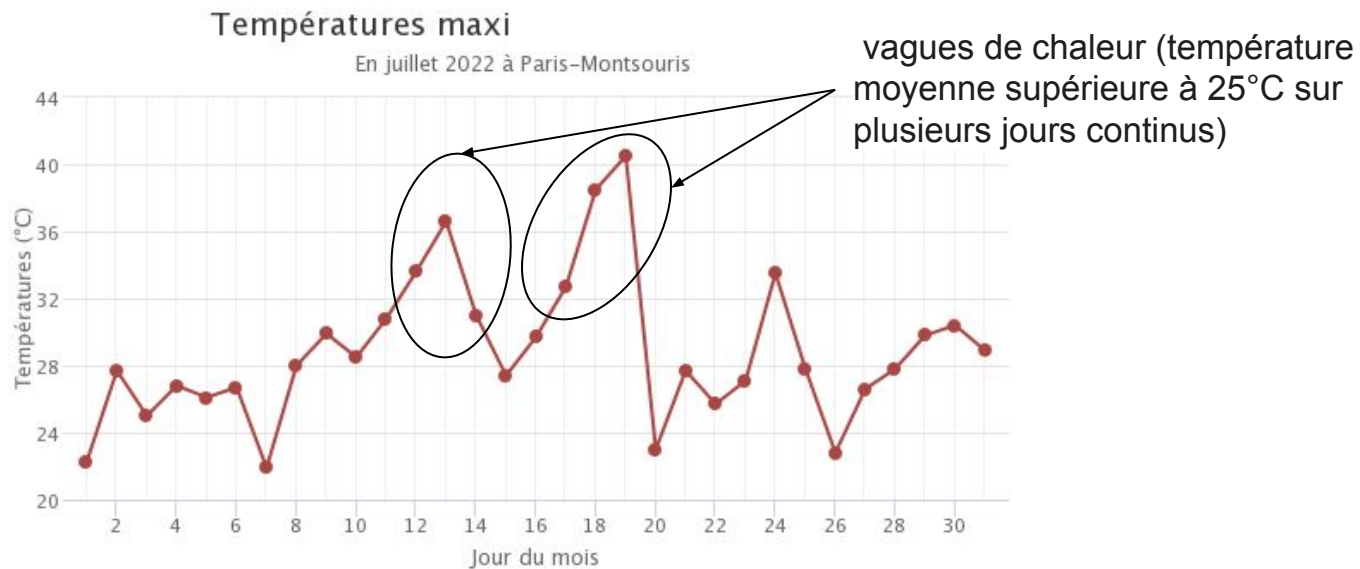
-  Sequester and Store Carbon
-  Reduce Building Energy Use
-  Reduce Municipal Water Use
-  Facilitate Active Mobility

	Urban Green and Blue Infrastructure	Mitigation Benefits
Urban Forests		<ul style="list-style-type: none">        
Street Trees		<ul style="list-style-type: none">        
Green Roofs		<ul style="list-style-type: none">        

Blue Spaces		<ul style="list-style-type: none">        
Greenways		<ul style="list-style-type: none">        

S'ADAPTER

S'adapter

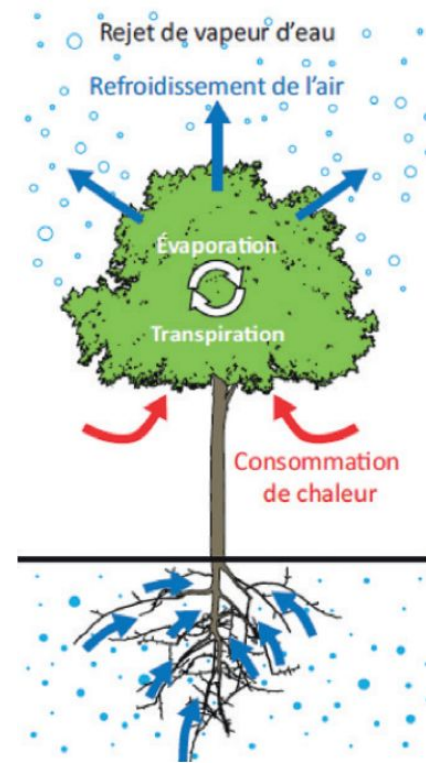
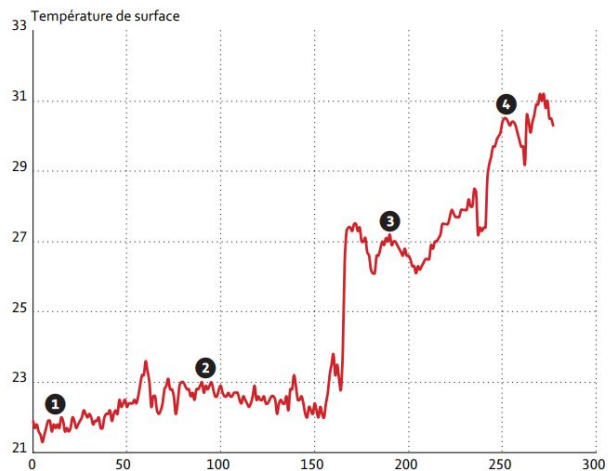
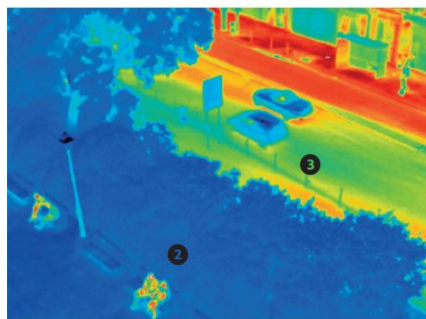


S'adapter

- développement de la **végétation urbaine** (régulation de la température)
- **constructions/urbanisme adaptées** aux extrêmes climatiques

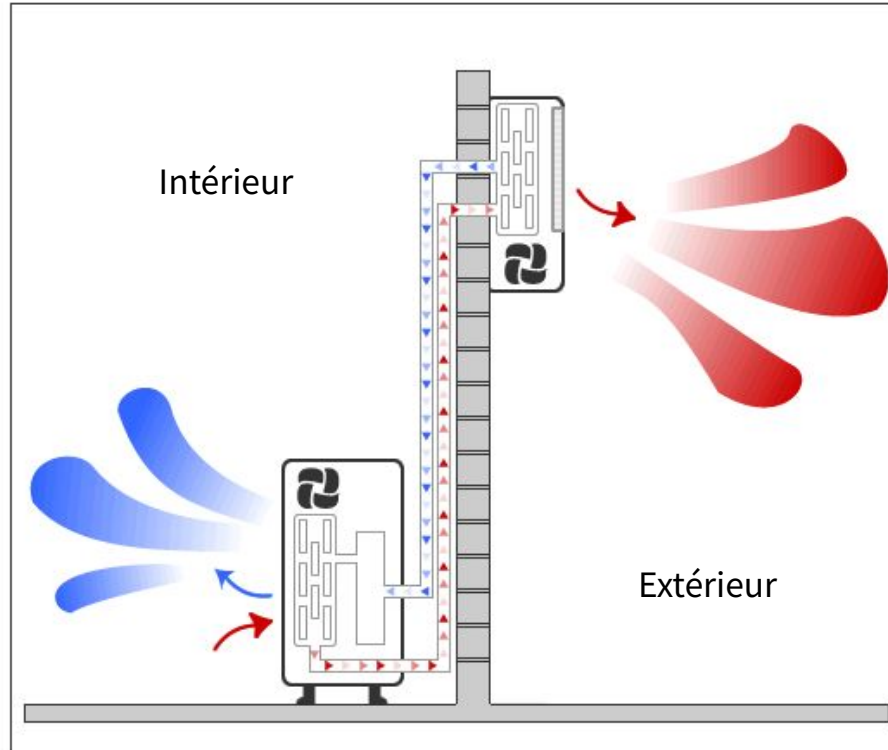
Différences de températures de surfaces d'une série de matériaux en fin de journée, au square St-Jacques et la rue de Rivoli (Paris 4^e)

- 1 Stabilisé (22 °C)
- 2 arbres (22,5 °C)
- 3 chaussée en bitume (27 °C)
- 4 trottoir granit (32 °C)



S'adapter

La mal-adaptation : changements opérés qui font face au changement climatique et qui conduisent à augmenter la vulnérabilité au lieu de la réduire.



S'adapter

- développement de la **végétation urbaine** (régulation de la température)
- **constructions adaptées** aux extrêmes climatiques
- augmentation de la **perméabilité des sols** (diminue les inondations)
- financement et formation de **systèmes de santé en cas d'événement extrême**
- développement de système de **prévention précoce des risques climatiques**

S'adapter

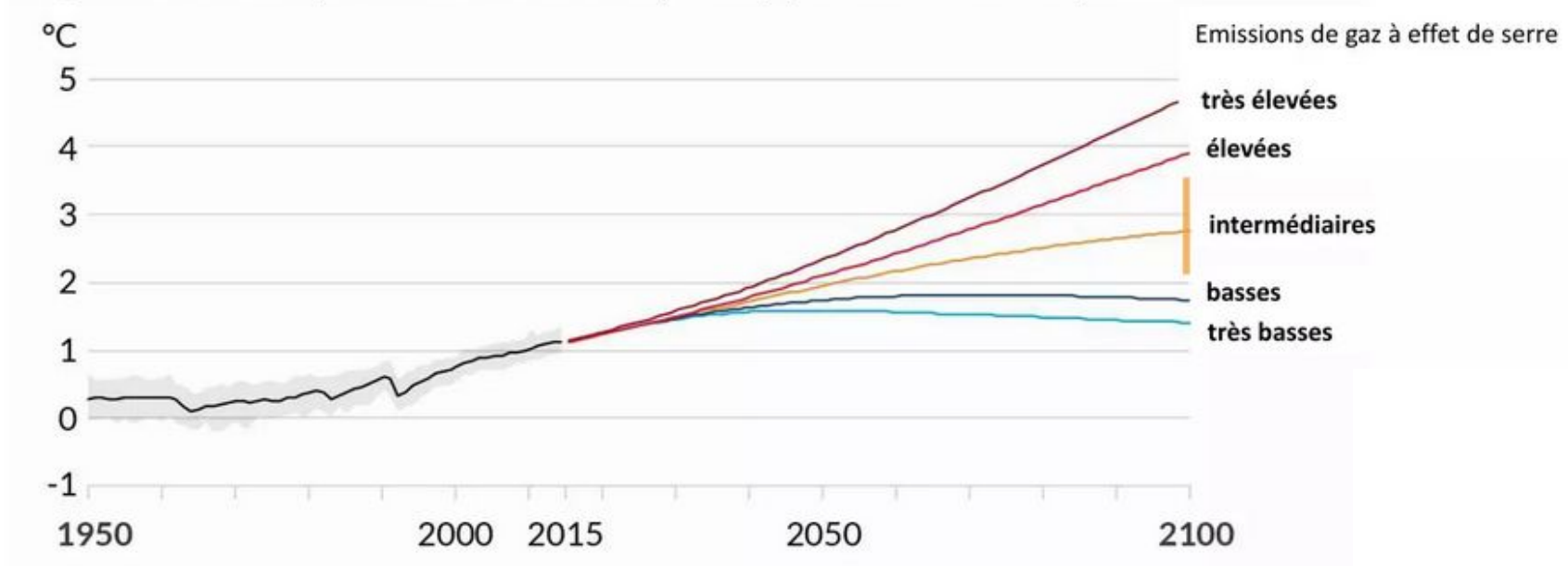
- Adaptation et atténuation vont de paire.
- Une même action peut permettre à la fois de s'adapter et d'atténuer.
- L'adaptation et l'atténuation ont de nombreux co-bénéfices :
 - Santé (qualité de l'air, vague de chaleur ...)
 - Bien-être (végétation, biodiversité ...)
 - Économie (logement, transport, externalités ...)
- Justice sociale et justice climatique sont intimement liées.

Conclusion

1. Les émissions de gaz à effet de serre humaines sont responsables du changement climatique.
2. Il est encore temps d'agir et il faut le faire maintenant.
3. A l'échelle individuelle, les leviers principaux sont : manger moins de viande, moins prendre l'avion et la voiture, consommer moins, isoler son logement et supprimer le chauffage au gaz et au fioul.
4. Des changements en profondeur sont nécessaires à l'échelle collective. Les communes, aires interurbaines ou communautés de communes ont un rôle important à jouer.

“ Le climat que nous connaissons à l'avenir dépend de nos décisions prises aujourd'hui. ” *GIEC AR6*

Changement de température de surface (par rapport à 1850-1900)



A watercolor illustration of a landscape. In the foreground, there are blue and white mountains. To the right, there is a green forest of evergreen trees. Below the trees, a river flows, with several white icebergs or chunks of ice floating in it. The background shows yellow and orange wavy lines representing hills or a sky. A dark blue banner is at the top, and a black line graph is overlaid on the bottom right of the illustration.

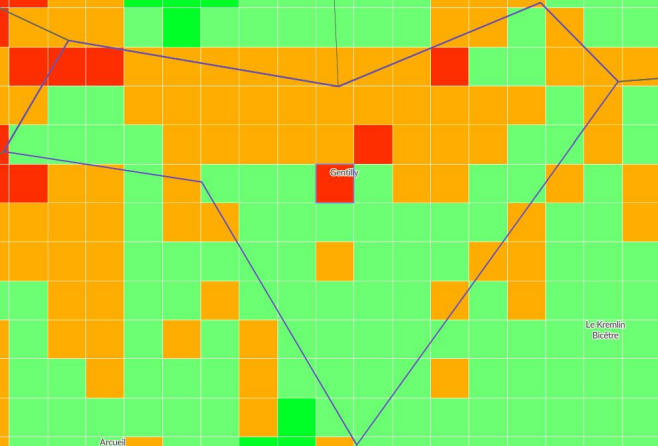
CLIMAT ET ENVIRONNEMENT COMPRENDRE, ATTÉNUER, S'ADAPTER

Merci pour votre attention !

Juliette BERNARD, Antoine EHRET et Rémi GAILLARD

16/01/24, Gentilly

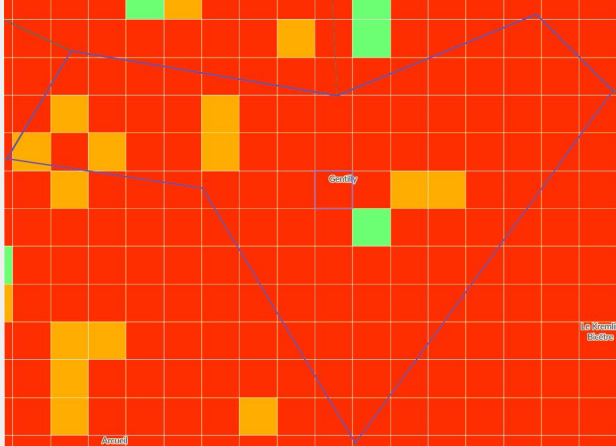
Photo : Jill Pelto



îlot de Chaleur Urbain (ICU)

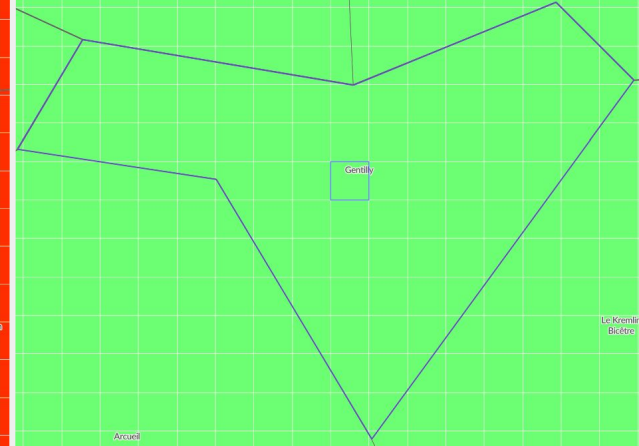
L'exposition à l'effet d'ICU reflète la probabilité d'aggravation locale des vagues de chaleur. En fonction de ses caractéristiques, la maille présente un potentiel d'aggravation de l'aléa ou de diminution (par exemple dans le cas de zones arborées).

Aucune maille «Zone rafraîchissante» à Gentilly



Ruissellement

L'exposition au ruissellement a été approchée en croisant les informations relatives à l'occupation du sol ainsi que celles concernant le risque d'amplification du ruissellement du fait de la topographie du territoire.



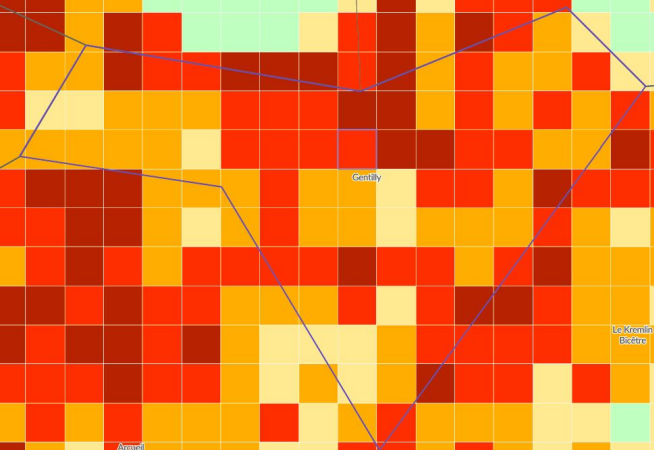
Inondation

L'exposition au risque d'inondation a été calculée en croisant des données d'occupation du sol avec celles de l'intensité des inondations en cas de crue.

Rouge : Exposition forte - **Orange** : Exposition moyenne - **Vert** : Exposition faible

Cartoviz : Institut Paris Région «où renaturer en île-de-france ?»

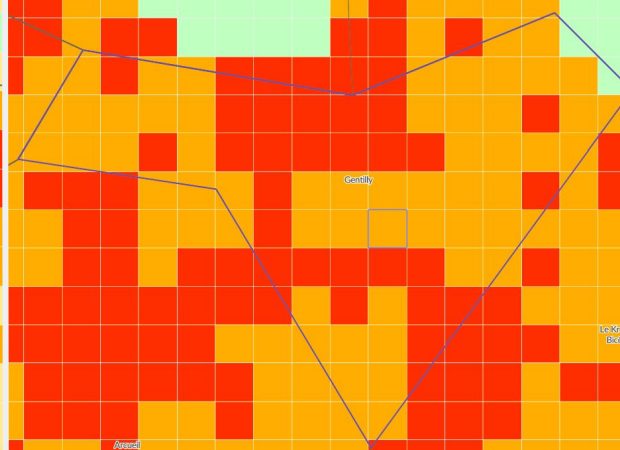
https://cartoviz2.institutparisregion.fr/?id_appli=regreen&map=@2.3427475066041024.48.8117799722318.16z



Résultat globaux - Biodiversité

Le résultat global correspond au cumul des 3 critères étudiés (surface des espaces végétalisés, le pourcentage de couvert végétalisé et la présence d'habitats rares). Plus le score final est bas, plus la zone est défavorable à l'accueil de la biodiversité.

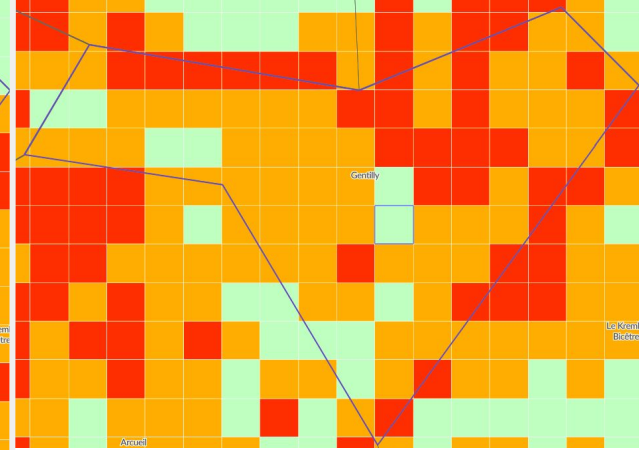
Deux teintes de rouge : Très carencé -
Deux teintes de orange : Moyennement carencé - *Vert* : Peu carencé



Surface végétalisée

La taille des espaces végétalisés est l'un des principaux facteurs structurant la biodiversité présente en ville. Plus un habitat est grand, plus il est susceptible d'abriter une diversité d'espèces importante.

Rouge : Absence d'espaces végétalisés - *Orange* : Espace de taille inférieure à 4.4 ha



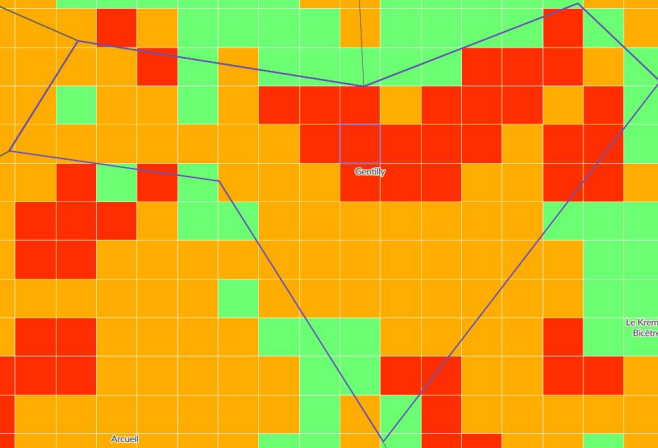
Couvert végétal

Il est généralement admis que plus le couvert végétal d'une zone est développé, plus cette dernière présentera de bonnes capacités d'accueil pour la biodiversité.

Rouge : Inférieur à 25% - *Orange* : Compris entre 25% et 45% - *Vert* : Supérieur à 45%

Cartoviz : Institut Paris Région «où renaturer en île-de-france ?»

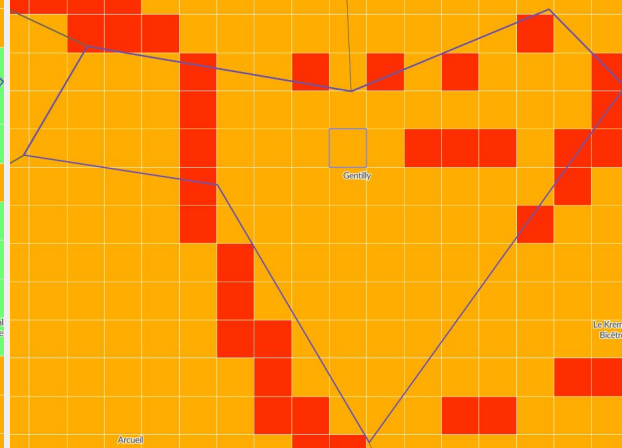
https://cartoviz2.institutparisregion.fr/?id_appli=regreen&map=@2.3427475066041024.48.8117799722318.16z



Vulnérabilité à l'ICU

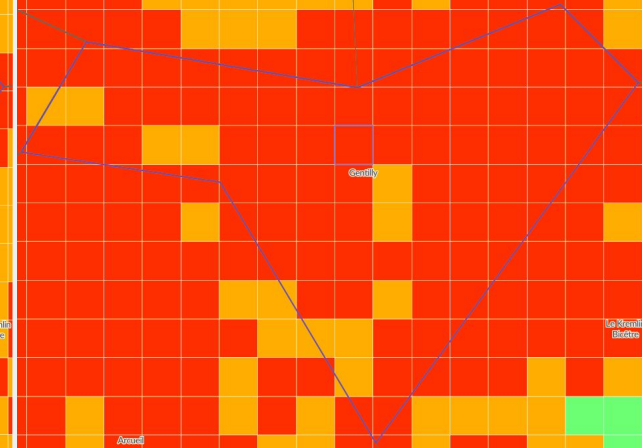
La vulnérabilité de la population à l'effet d'ICU est fonction de son exposition face à l'aléa (fort, moyen ou faible), de sa sensibilité (par exemple par l'âge), ainsi que de sa capacité à y faire face (comme la présence d'îlots de fraîcheur à proximité du lieu de résidence).

Rouge : Exposition forte - **Orange** : Exposition moyenne - **Vert** : Exposition faible



Pollution de l'air (PM2.5)

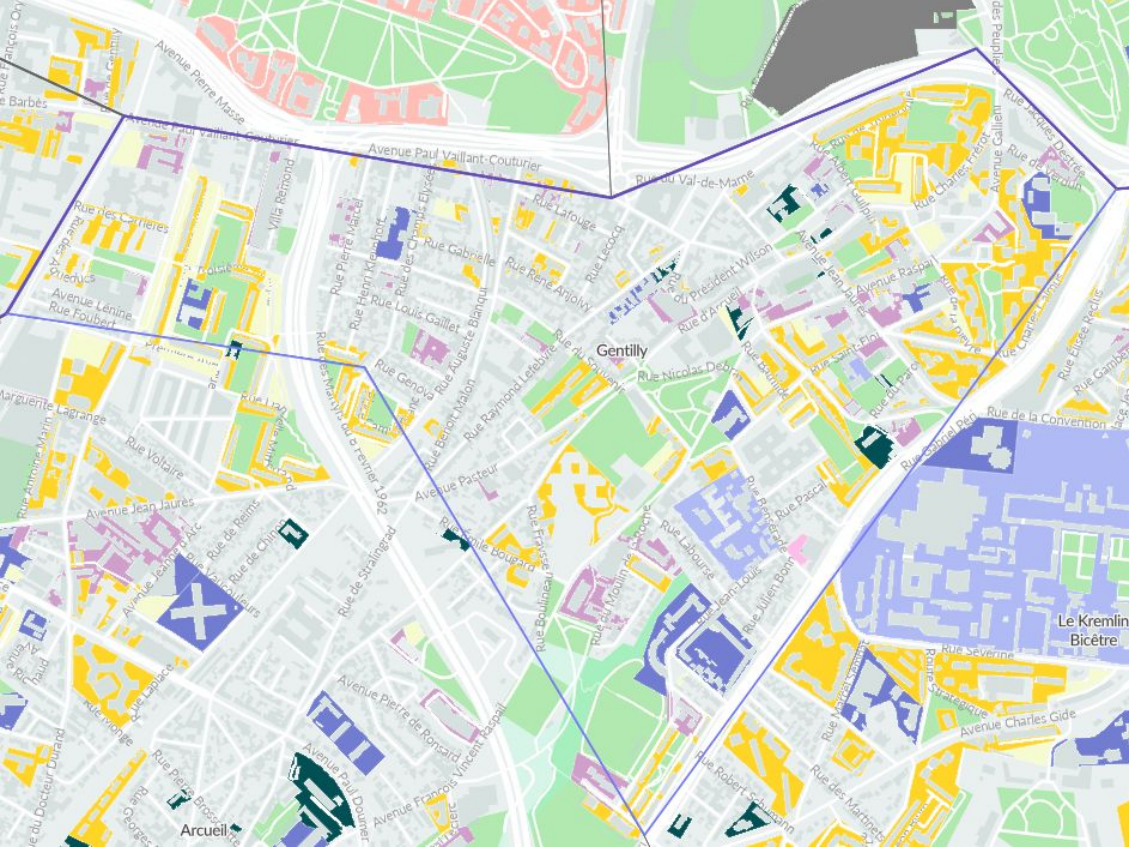
La pollution de l'air a été analysée à partir des concentrations en particules fines appelées PM2.5. Les données proviennent de l'association Airparif et les seuils d'expositions ont été fixés à partir des recommandations du Grenelle de l'environnement et de l'Organisation mondiale de la santé.



Carence en espace vert

Pour analyser la carence en espaces verts deux composantes ont été étudiées : (i) la carence en espaces verts publics ouverts à la population et (ii) un indice de végétation (couverture végétale).

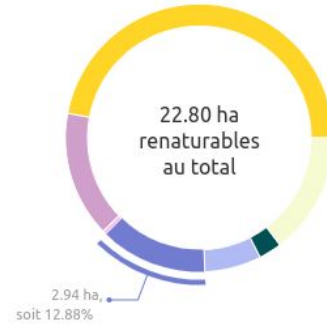
Rouge : Très carencé - **Orange** : Moyennement carencé - **Vert** : Peu carencé



GENTILLY

18.96 % de la commune est potentiellement renaturable.

327 sites sont concernés par ce potentiel.



+ de détails ici : <https://www.arb-idf.fr/nos-travaux/publications/renaturer-les-villes/>

Cartoviz : Institut Paris Région «où renaturer en île-de-france ?»

https://cartoviz2.institutparisregion.fr/?id_appli=regreen&map=@2.3427475066041024.48.8117799722318.16z

- Part des actifs occupés de 15 ans ou plus qui utilisent principalement pour aller travailler (%) 2020 :
 - les transports en commun : 56 %
 - une voiture : 22 %
 - marche à pied : 10.8 %
 - un vélo : 4.7 %
 - un deux-roues motorisés : 3.8 %
- Équipement automobile des ménages au moins une voiture 2020 : 49.4%
 - Équipement automobile des ménages une voiture 2020 : 42.1%
 - Équipement automobile des ménages deux voiture ou plus 2020 : 7.2%