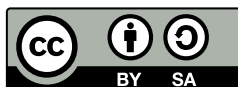




JEU SOS Planète Terre en danger

«Comment l'homme a déstabilisé
le climat et le système Terre
et quels sont les risques »



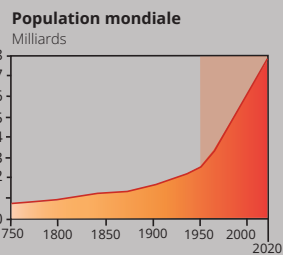
BY Montpellier Méditerranée Métropole
Février 2026



Population mondiale



11 milliards en 2100

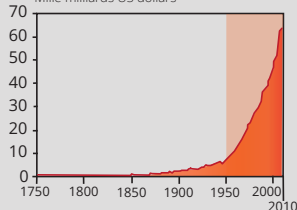


Croissance économique



PIB

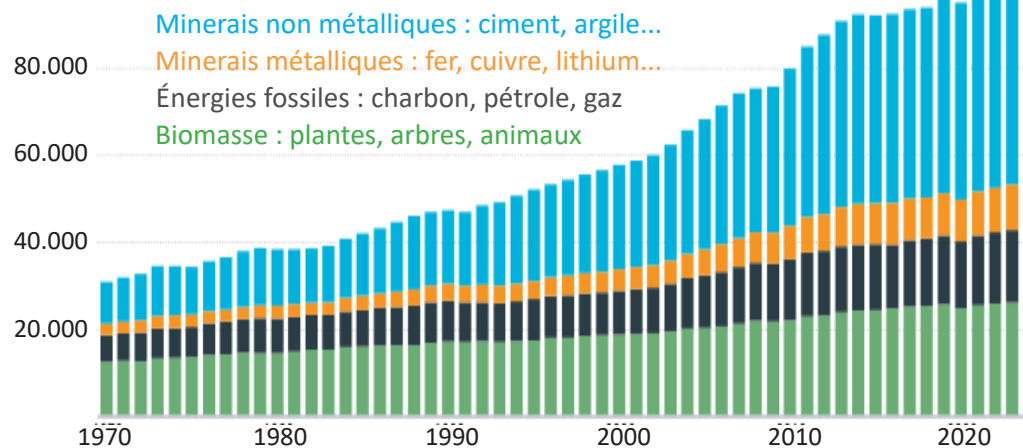
Mille milliards US dollars



Extraction des ressources naturelles

Millions de tonnes

x3 en 50 ans



La mécanisation, rendue possible par les énergies fossiles nous a permis d'améliorer nos conditions de vie.

Cela a permis à la population mondiale d'augmenter. Nous sommes actuellement 8 milliards sur Terre et en 2100 nous pourrions atteindre 11 milliards.

Crédit photo ; Gerd Altmann Pixabay
Données population mondiale basées sur des estimations de la base de données historique de l'environnement mondiale (HYDE) et des Nations Unies «Comment la croissance de la population a-t-elle évolué au fil du temps CC-BY-SA auteur Max Roser ourworldindata.org

1 Lot 1

L'extraction des ressources naturelles a triplé en 50 ans et si rien ne change, cela pourrait encore augmenter de 60 % d'ici 2060. 75 % des ressources extraites sont non renouvelables.

Les bâtiments, la mobilité sont les principaux moteurs de cette croissance, suivi de l'alimentation et de l'énergie.

Source : UN Global Resource Outlook 2024, graphique
Global Material Flows Database (UNEP 2023a) p26

3 Lot 1

Règles du jeux

Par groupe de 8 personnes maximum
(possibilité d'animer 2 groupes en simultané).

Distribuer les cartes du lot 1 « anthropocène » entre les participants. Chaque personne lit le verso des cartes aux autres participants, puis ils les classent ensemble dans la « zone grise » et définissent un titre qui caractérise ces 200 dernières années.

Présenter les cartes du Lot 2 « services écosystémiques ».

Distribuer les cartes du lot 3 « limites planétaires ». A répartir dans les cases vertes « Terre ».

Distribuer les cartes du lot 4 « risques climatiques futurs », à répartir dans les cases verte « Terre ».

Distribuer les cartes du lot 5 « risques humains », à répartir dans la zone « risques humains » orange.

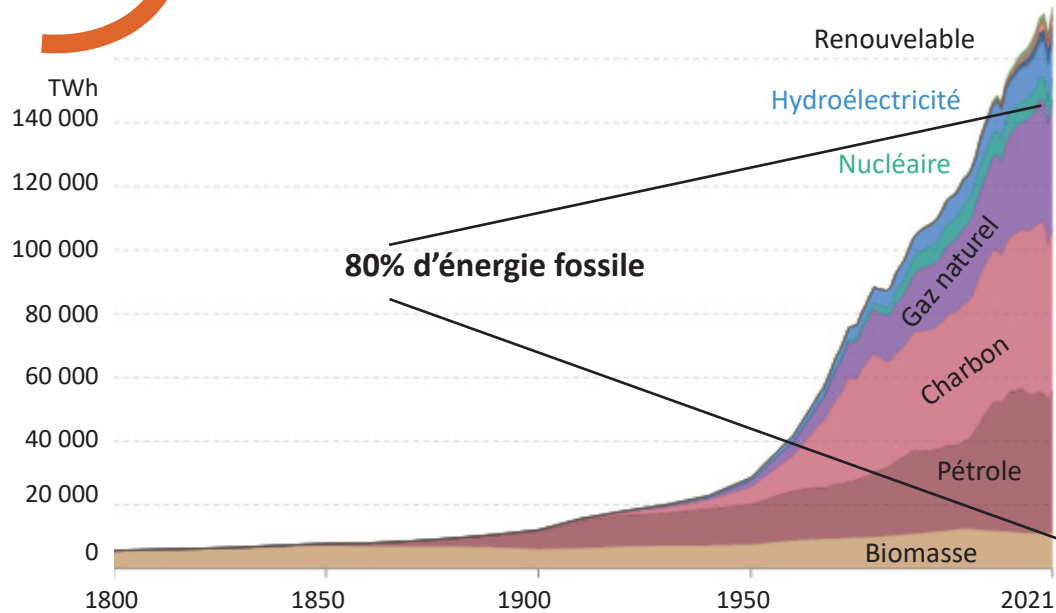
Nos sociétés ont connu une très forte croissance économique, qui n'avait jamais été égalée auparavant.

Cette croissance économique s'est accompagnée de la production de beaucoup de richesses et d'une société tournée vers la «sur» consommation.

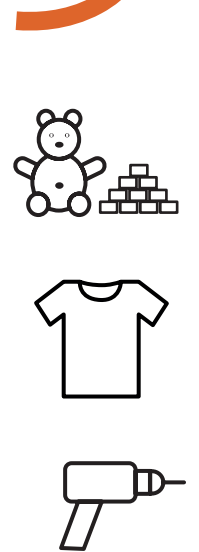
Crédit photo Unsplash CC CC0 1.0 Universal Public Domain Dedication BY Mathieu Stern
Courbe : The trajectory of the anthropocene : the great acceleration. The anthropocene review

2 Lot 1

Utilisation d'énergie primaire mondiale



Consommer des biens grâce à l'industrie



Se nourrir, agriculture, élevage

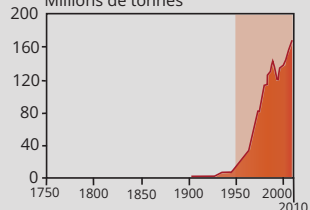
Production agricole x3



Production de viande : bœufs x2, volailles x7



Consommation d'engrais
Millions de tonnes



Habiter - Urbaniser

Logement en France

1973 : 25 m² / pers
2013 : 40 m² / pers

L'artificialisation des terres augmente 4 fois plus vite que la population.



L'industrie s'est beaucoup développée et s'est mondialisée. Elle nous permet d'accéder à plein de biens de consommation, qui ont des durées de vie faibles avec l'obsolescence programmée.

Exemple : En moyenne une personne achète 60 % de vêtements en plus qu'il y a 15 ans et les conserve moitié moins longtemps.

Crédits picto 3M et photo Unsplash Remy Gieling CC CC0 1.0 Universal Public Domain Dedication
Source : infographie l'industrie textile dans le monde Ademe

5 Lot 1

Auparavant l'énergie que l'on utilisait était majoritairement issue de la biomasse et des énergies renouvelables (bois, barrage, moulin, traction animale).

Aujourd'hui, 80 % de l'énergie que l'on utilise dans le monde est d'origine fossile (charbon, pétrole, gaz).

Plus on utilise des machines, plus on a besoin d'énergie.

Source : Our World in Data based on Vaclav Smil (2017) and BP Statistical Review of World Energy CC BY

4 Lot 1

Les villes occupent 22 % du territoire Français.

En 40 ans, la surface moyenne des logements par habitant est passée de 25 m² en 1973, à 40 m² en 2013.

L'artificialisation des terres (construction sur des espaces naturels) augmente 4 fois plus vite que la population. Elle est due pour 50 % aux logements, 16 % aux infrastructures, 5 % aux commerces.

Crédit photo : Blake Wheeler et Nathan Cima Unsplash CC CC01.0 Universal Public Domain Dedication Unsplash
Sources : Transition 2050 Ademe & Métropole de Montpellier

7 Lot 1

L'alimentation en France est trop riche en protéines animales, en sucre et en produits transformés ce qui n'est pas bon pour la santé.

Depuis 1970, au niveau mondial, la production agricole a été x3, la production de viandes de bœufs a été x2 et de volailles x7. Plus de 80 % des animaux vivent entassés dans des élevages industriels. La France consacre 80 % de ses surfaces agricoles à l'alimentation des animaux.

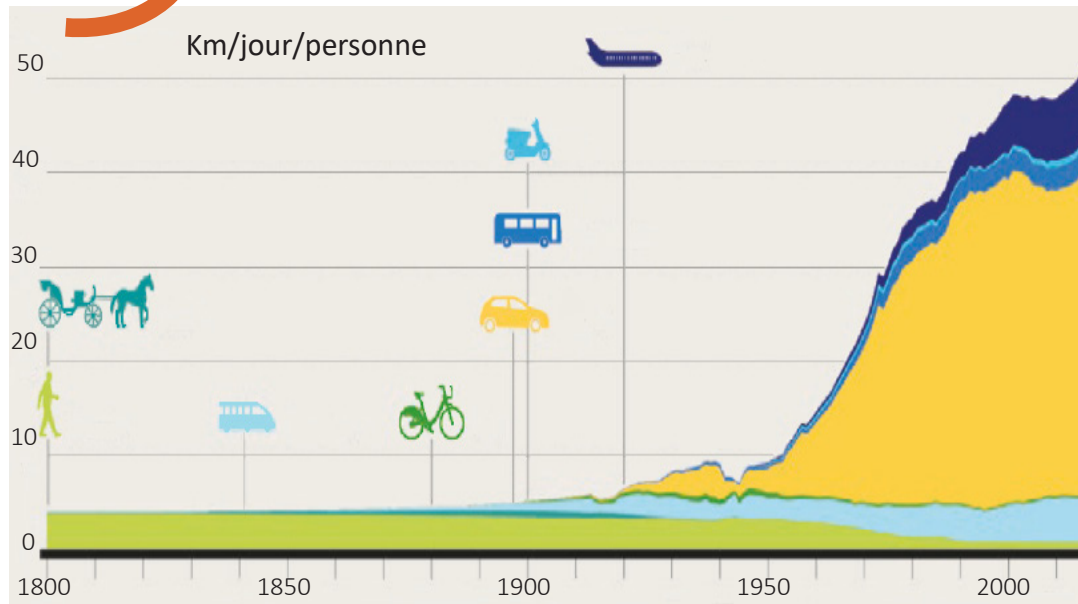
L'usage d'engrais chimiques (azote et phosphore) par l'agriculture intensive a énormément augmenté depuis 1950.

Crédits photos CC BY Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de Sao Paulo
Agriculturasp 2.0 Generic,
CC BY Einboeck.official SA 4.0 International, Public domain
Sources : production agricole et élevage, base de données de la FAO 2022 et Solagro Afterres 2050
Courbe : The trajectory of the anthropocene : the great acceleration. The anthropocene review

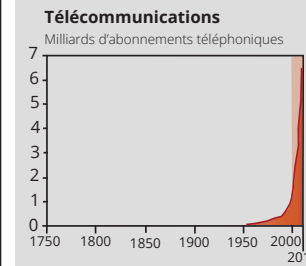
6 Lot 1

Se déplacer

Distances et vitesses x10 en 2 siècles



Se divertir, calculer, optimiser communiquer avec le numérique

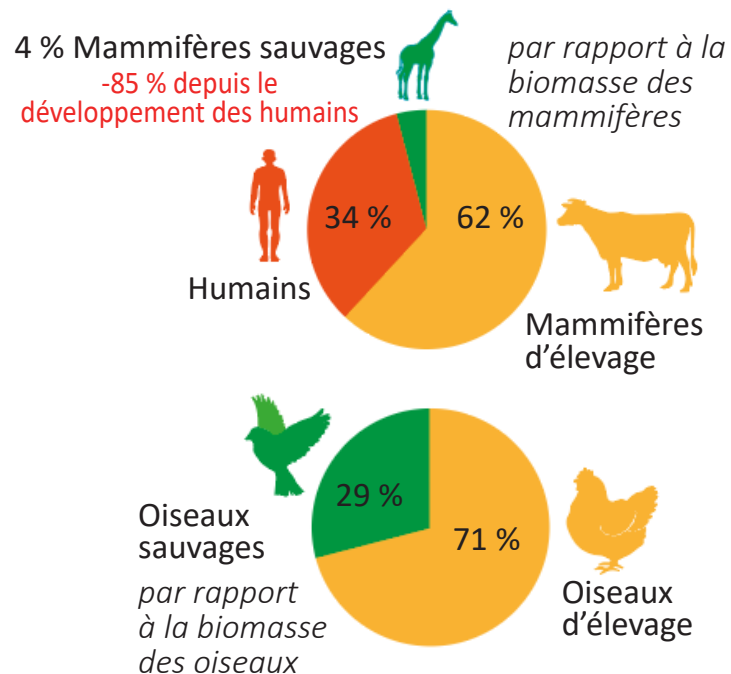


Érosion de la biodiversité



Les populations de 32 000 espèces ont diminué de 73 % en 50 ans.

75 % de l'environnement terrestre et 40 % de l'environnement marin, présentent des signes importants de dégradation.



Pollutions



Depuis 1950 :

La production de produits chimiques a été x50.

La production de plastique a été x230. Il est présent dans 88 % de la surface des océans.



Le nombre d'objets numériques et leurs usages ont explosé depuis les années 2000.

88 % des français changent de smart phone alors que l'ancien fonctionne encore.

Crédits photos : Unsplash CC01.0 Universal Public Domain Dedication Domenico Loia et Nathan Dumlao
Courbe : The trajectory of the anthropocene : the great acceleration. The anthropocene review
Source : Ademe «garder son smartphone le plus longtemps possible»

9 Lot 1

En 2 siècles, la distance quotidienne et la vitesse ont été multipliées par 10. Ceci est principalement dû à la démocratisation de la voiture qui a fait évoluer l'organisation de nos territoires et de nos villes.

Avec la mondialisation, le trafic maritime de marchandises et le trafic aérien, qu'il s'agisse de tourisme ou de marchandises, ont connu un développement considérable.

Source : cc Atlas de la mobilité 2022

8 Lot 1

Depuis 1950, la production de produits chimiques a été x50 et la production de plastiques a été x230. Le plastique est présent dans 88 % de la surface des océans.

Ces nombreuses substances (plastiques, engrais chimiques, teintures des vêtements, polluants éternels...) ont des effets nocifs sur l'environnement et peuvent aussi avoir des effets sanitaires préoccupants, comme les cancers.

Crédits photos : CC 2.0 Generic By Chris Jordan, CC BY CSIRO 3.0 Unported, CC BY Coordinador copy SA 4.0
Sources : Stockholm Resilience Center «safe planetary boundary for pollutants, including plastics exceeded»
Plastique : Our world in Data based on Geyer et al. (2017) and OECD Global plastics Outlook CC BY & Plastic debris in the ocean PNAS 2014

13 Lot 3

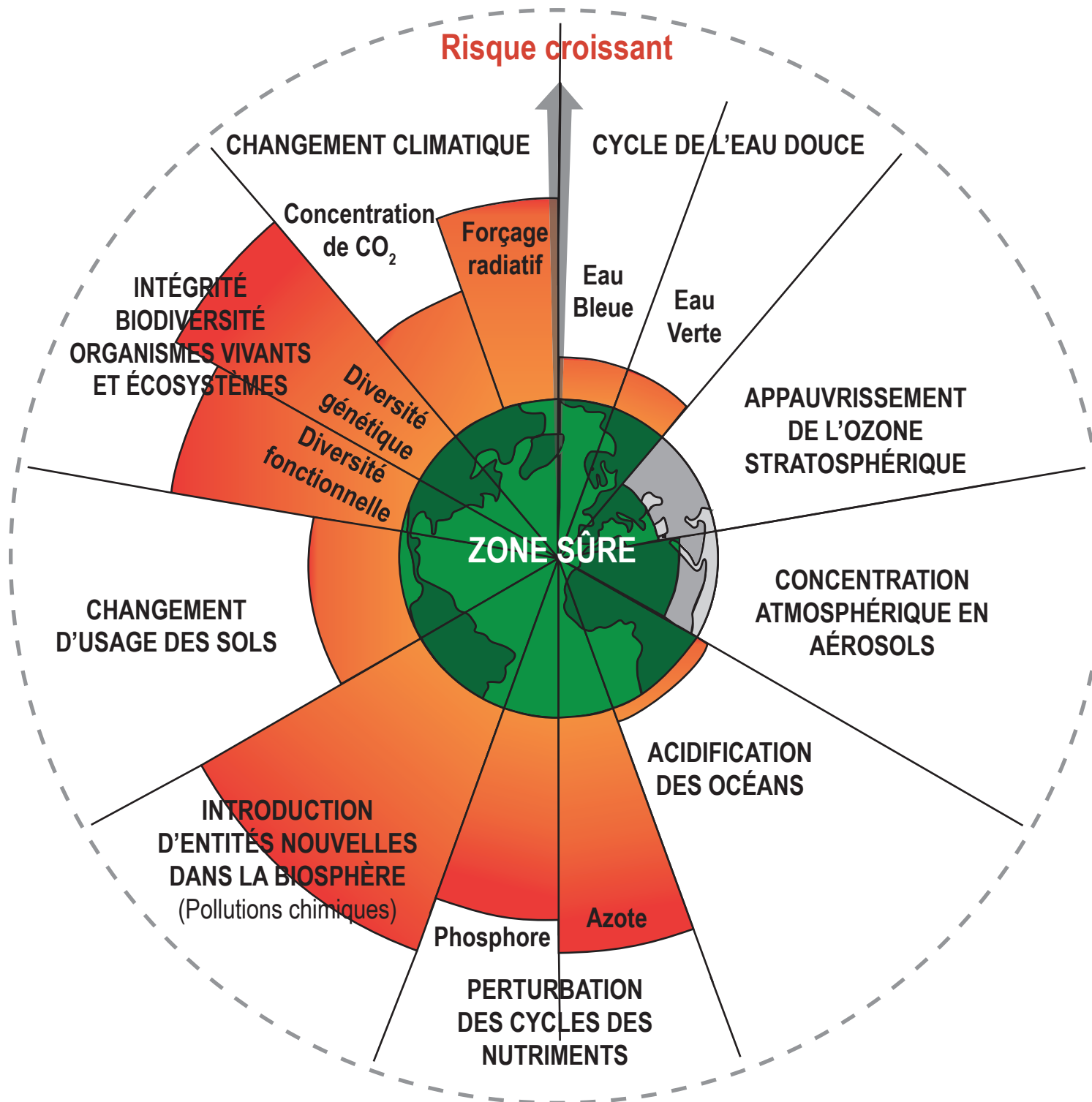
Les animaux sauvages ont été remplacés par les animaux d'élevage suite au développement de l'homme et cela s'accélère car les populations de 32 000 espèces de mammifères, d'oiseaux, de poissons, de reptiles et d'amphibiens ont diminué de 73 % en 50 ans. 75 % de l'environnement terrestre et 40 % de l'environnement marin présentent des signes importants de dégradation.

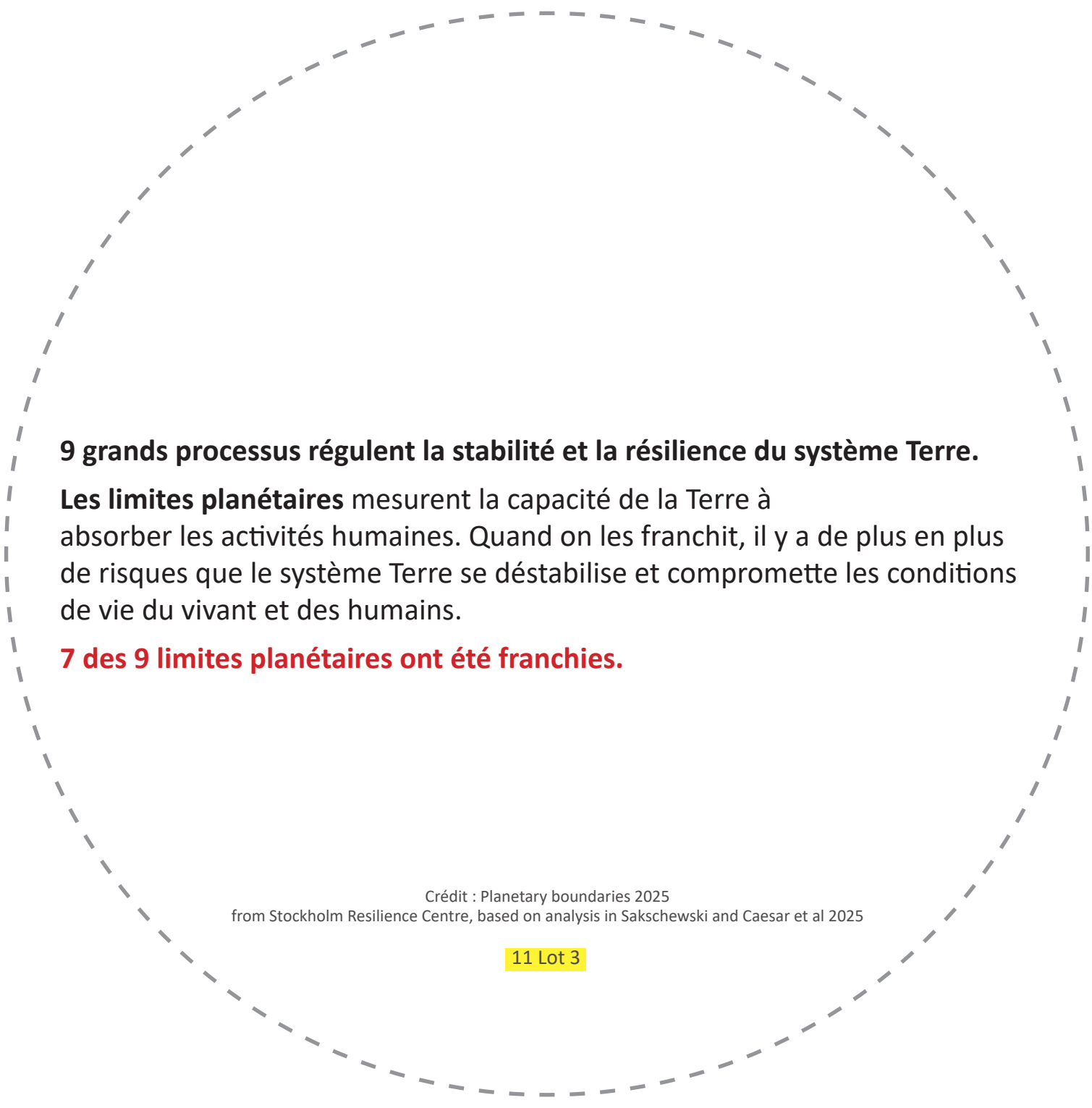
Question à poser au groupe : quelles sont les 5 causes de la perte de biodiversité ? Réponses (N°1 la plus forte) :

- N°1 Destruction des habitats (changement d'usage des sols)
- N°2 Surexploitation des ressources
- N°3 Changement climatique
- N°4 Pollution des eaux, des sols, de l'air
- N°5 Espèces exotiques envahissantes

Sources : Indice planètes vivantes 2024
IPBES 2022 the global assessment report on biodiversity and ecosystem services Summary for policymakers
Bar-On et al. 2018 OurWorldinData «The biomass distribution on earth»

12 Lot 3





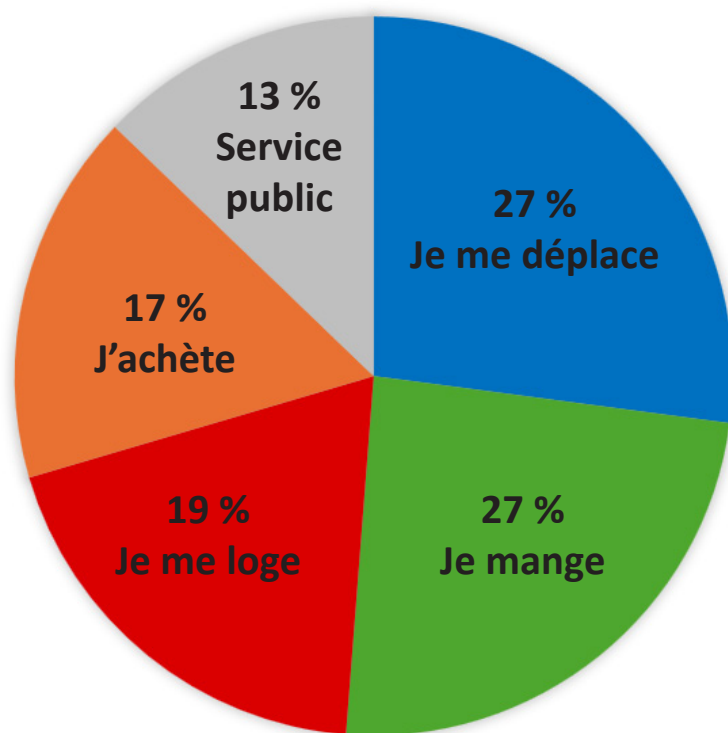
9 grands processus régulent la stabilité et la résilience du système Terre.

Les limites planétaires mesurent la capacité de la Terre à absorber les activités humaines. Quand on les franchit, il y a de plus en plus de risques que le système Terre se déstabilise et compromette les conditions de vie du vivant et des humains.

7 des 9 limites planétaires ont été franchies.

Crédit : Planetary boundaries 2025
from Stockholm Resilience Centre, based on analysis in Sakschewski and Caesar et al 2025

**Répartition des émissions de gaz à effet de serre
d'un Français moyen en 2022**



Source : Empreinte carbone moyenne en France en 2022 MyCO₂

10 Lot 3



Appauvrissement de la couche d'ozone

L'industrie chimique a failli détruire au 20^{ème} siècle la couche d'ozone qui nous protège des rayons ultra-violet du soleil. Heureusement les gaz CFC ont été interdits.

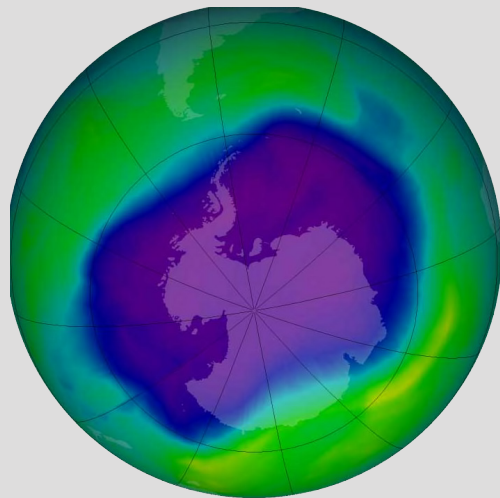
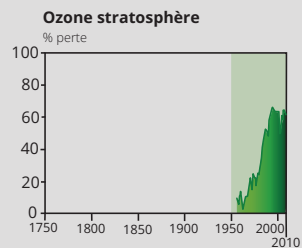


Image du plus grand trou dans la couche d'ozone jamais enregistré (sept 2006 Nasa)



Pollutions atmosphériques en aérosols



La pollution de l'air provoque 48 000 décès / an en France

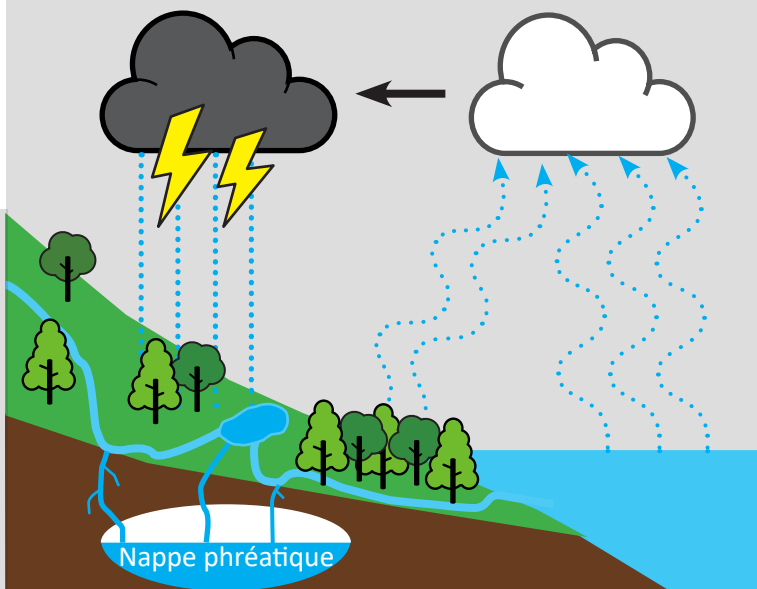


Perturbation du cycle de l'eau douce

Plus d'évènements météorologiques extrêmes.

Diminution de l'**eau verte** contenue dans le sol et la végétation.

Baisse de l'**eau bleue** dans les cours d'eau, lacs, nappes phréatiques.



Changement d'usage des sols



En 316 ans, dans le monde, 40 millions de km² d'espaces naturels ont été perdus.

Cela est dû pour :
66 % à élevage
33 % à l'agriculture
1 % à l'urbanisation

Les pollutions atmosphériques en aérosols (particules fines) sont provoquées par les phénomènes naturels (éruptions volcaniques, incendies de forêts...) et par les activités humaines (industrie, transport, agriculture, peinture...).

Cela provoque 48 000 décès prématurés par an en France.

Crédit photos : Photo de Jeremy Bishop sur Unsplash, CC BY Marc-Lautenbacher SA 4.0 International
Source : Etude de Santé publique France de 2016

15 Lot 3

L'imprudence de l'industrie chimique, dans la seconde partie du 20^{ème} siècle, a failli détruire la couche d'ozone dans la stratosphère, qui nous protège des rayons ultraviolets du soleil.

Heureusement, une prise de conscience internationale a permis d'endiguer le phénomène, en interdisant les gaz CFC nocifs à la couche d'ozone, qui étaient utilisés dans les bombes aérosols, les systèmes réfrigérants....

Crédit photo : Nasa CC Public Domain

Courbe : The trajectory of the anthropocene : the great acceleration. The anthropocene review

14 Lot 3

En 316 ans, 40 millions de km² d'espaces naturels ont été perdus dans le monde, soit 37 % des terres habitables. Cela est dû pour 66 % à l'élevage, 33 % à l'agriculture, 1 % à l'urbanisation.

Le changement d'usage des sols impacte fortement la biodiversité en détruisant les habitats.

Crédit photo : Photo de Karsten Winegeart sur Unsplash
Source : ourworldindata klein Goldewijk, K., A. Beusen, J Doelman ans E Stefest,
New anthropogenic land use estimates for the holocene 3.2, in prep 2017

17 Lot 3

Le cycle de l'eau douce est perturbé par le changement climatique, qui modifie la répartition des pluies et amplifie les pluies extrêmes et les sécheresses.

Avec les épisodes de sécheresse qui augmentent, l'eau bleue dans les cours d'eau, les lacs et les nappes phréatiques et l'eau verte contenue dans la végétation et les sols diminuent, avec de nombreuses répercussions sur les écosystèmes.

CC BY Montpellier Méditerranée Métropole

16 Lot 3



Perturbation des cycles de l'azote et du phosphore



Algues vertes en Bretagne



La perturbation des cycles azote et phosphore menace les écosystèmes aquatiques et le développement du vivant.



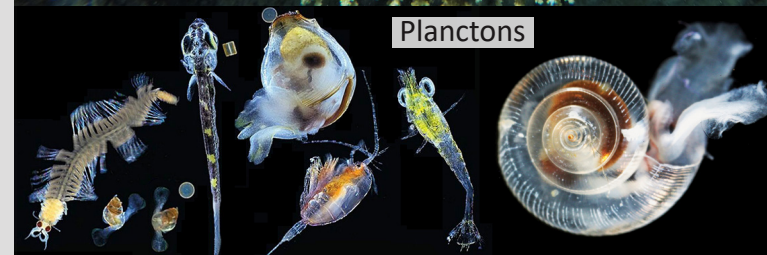
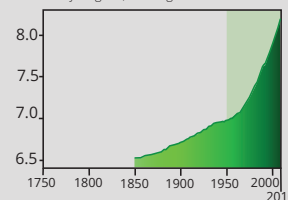
Acidification des océans



Dépérissement des coraux

L'acidification des océans menace les coraux et le plancton qui est à la base de toute la chaîne alimentaire des océans.

Acidification de l'océan
Ion hydrogène, nmol kg⁻¹



Planctons

Surexploitation des ressources



Extraction des ressources =
Gaz à effet de serre, pollutions,
stress hydrique, perte de biodiversité



Si tous les habitants de la Terre vivaient
comme les français, il nous faudrait
2,9 Terres chaque année.

La surexploitation de la faune et de la flore met en danger :

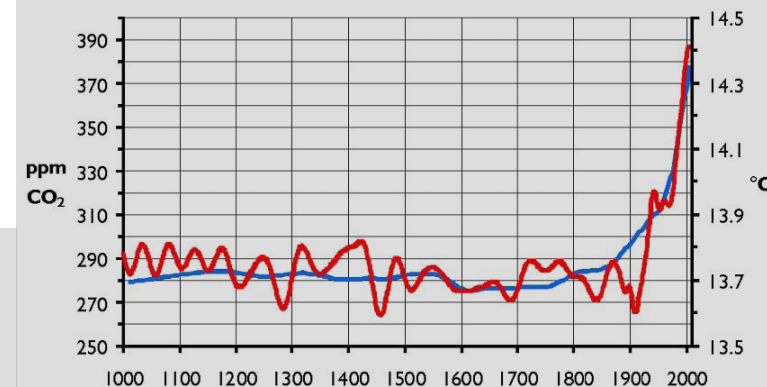
- 12 % d'arbres
- 33 % des poissons
- 1 340 mammifères sauvages



Réchauffement climatique

Concentration en CO₂

Température



Depuis 1900,
la température
moyenne du globe
s'est réchauffée de
1,2°C.

Les émissions de CO₂ provoquent une acidification des océans, qui empêche la formation normale des coquilles, squelettes et affecte :

- Les coraux qui abritent 25 % de la faune et de la flore marine, qui risquent de disparaître à +2°C.
- Le plancton (micro-algue) qui est à la base de toute la chaîne alimentaire des océans.

Crédit photo : CC BY Mudasir Zainuddin SA 4.0 International,
CC BY NOAA, CC BY Christian Sardet CNRS Tara expéditions
Courbe : The trajectory of the anthropocene : the great acceleration. The anthropocene review

19 Lot 3

Depuis le 19^{ème} siècle, le développement des activités humaines a considérablement augmenté les émissions de gaz à effet de serre dans l'atmosphère, ce qui provoque le réchauffement climatique. Un réchauffement de +1,2°C depuis 1900, aussi rapide, n'avait jamais été observé auparavant.

De plus, le forçage radiatif tend à réchauffer le système.

Courbe : Hano/GIEC/NOAA GIEC 2022

21 Lot 3

Le recours aux engrais chimiques, constitués d'azote artificiel et de phosphore extrait des mines, ainsi que les déjections des élevages, font que l'agriculture déverse, dans les cours d'eau et les océans, un apport excessif en azote et en phosphore. Ceux-ci favorisent le développement rapide de certaines plantes (ex. Algues vertes en Bretagne) et privent ensuite d'oxygène les milieux aquatiques, qui deviennent des zones mortes.

De plus, le phosphore, qui est essentiel pour la constitution des cellules vivantes, finit dans nos toilettes et ne retourne plus à la terre, alors qu'on pourrait en manquer, du fait de l'épuisement des gisements miniers.

Crédit photo CC BY
Patrice78500 SA 4.0

18 Lot 3

L'extraction des ressources naturelles, émet des gaz à effet de serre et provoque de la pollution, du stress hydrique et la perte biodiversité.

La surexploitation de la faune et de la flore met en danger : 12 % des espèces d'arbres sauvages, 33 % des stocks de poissons marins et 1 340 mammifères sauvages, en ne leur permettant pas d'avoir suffisamment de temps pour se renouveler.

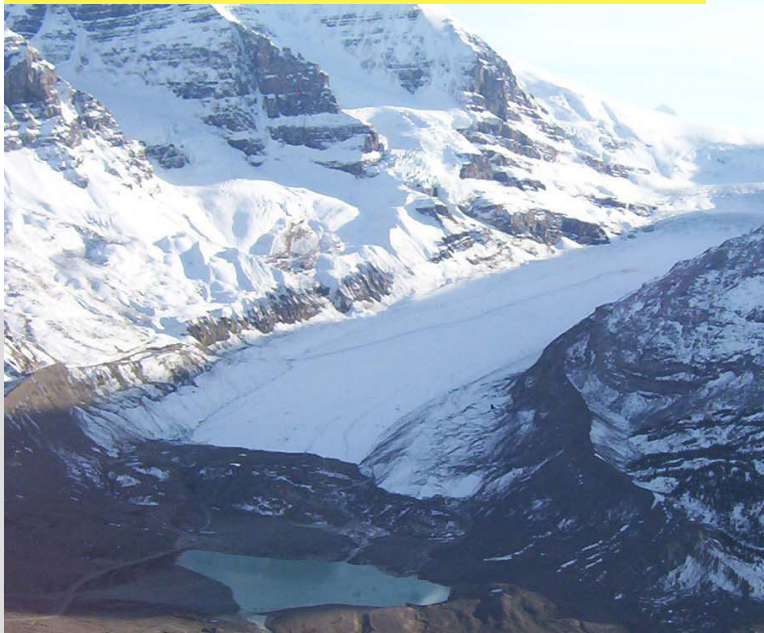
Pour régénérer ce que l'humanité consomme aujourd'hui, il nous faudrait l'équivalent de 1,7 Terres. Et si toute l'humanité consommait comme les Français, nous aurions besoin de 2,9 Terres.

Crédit illustration CC BY Montpellier Méditerranée Métropole
Sources : Rapports IPBES summary for policymakers 2022 « the sustainable use of wild species »
& « biodiversity and ecosystem services » ; Global Footprint Network 2023

20 Lot 3



Fonte des glaciers et diminution de l'enneigement



Pyrénées :

+2°C : 3 stations avec enneigement naturel

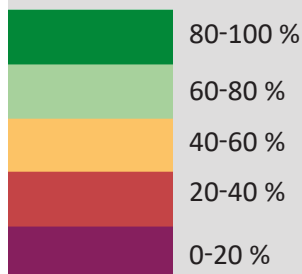
+4°C : aucune

Accentue la sécheresse en saison chaude

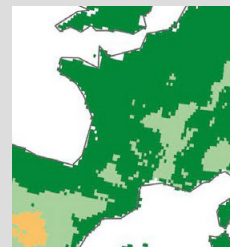


Difficile adaptation et risques d'effondrements des écosystèmes

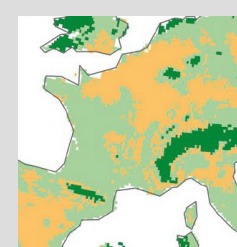
% d'espèces qui devraient rester dans des conditions climatiques appropriées en Europe



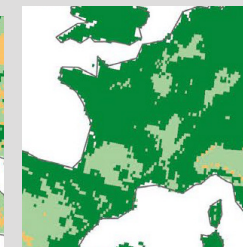
Plantes +1,5°C



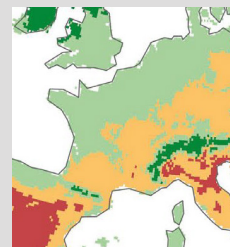
Insectes +1,5°C



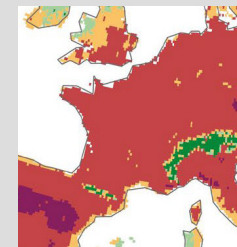
Mammifères +1,5°C



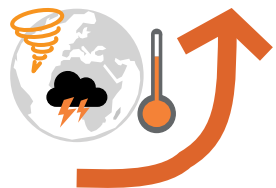
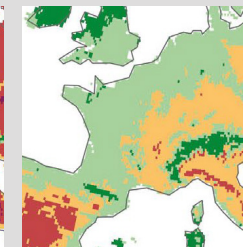
Plantes +3,2°C



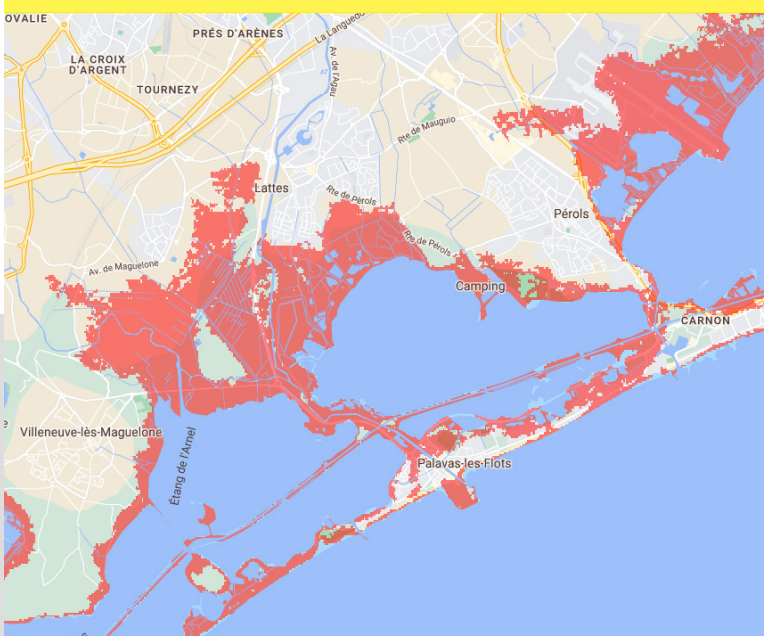
Insectes +3,2°C



Mammifères +3,2°C



Hausse du niveau de la mer et submersion marine



+1,5 m en 2150

Le littoral, la Camargue, l'aéroport, la voie ferrée de Villeneuve les Maguelone, sont engloutis.



Inondations et épisodes cévenols plus fréquents et intenses

Évolution des pluies très intenses :

1 événement tous les 10 ans en 1900.

+1,5°C : 1 événement tous les 7 ans avec +10 % de pluie.

+4°C : 1 événement tous les 4 ans avec +30 % de pluie.



Plus le réchauffement climatique sera fort et rapide, plus les écosystèmes et la faune auront du mal à s'adapter.

A **+1,5°C** de réchauffement, la plupart des plantes, des insectes et des mammifères vivent encore dans des conditions favorables.

En revanche à **+3,2°C**, 20 à 60 % des plantes et mammifères et 60 à 80 % des insectes, n'auront plus des conditions favorables pour vivre.

Source : GIEC IPCC_AR6_Full report Climate change 2022 Impacts, Adaptation and Vulnerability

23 Lot 4

Le réchauffement climatique diminue la saisonnalité et la fréquence des chutes de neige en moyenne montagne et augmente les pluies hivernales.

Dans le scénario **+2°C**, 3 stations de ski pyrénéennes bénéficieront encore d'un enneigement naturel, tandis qu'à **+4°C**, plus aucune.

De plus, la diminution de la durée d'enneigement et le retrait des glaciers prive les cours d'eau de ressources hydriques en saison chaude.

Crédit photo : Athabasca Glacier Public Domain

Source : Cahier Régional Occitanie sur les changements climatiques 2021

22 Lot 4

Les épisodes cévenols seront plus fréquents et plus intenses et pénétreront moins dans les nappes phréatiques, du fait de la sécheresse des sols. Cela augmentera les risques d'inondations.

Évolution des événements de pluie très intense

- 1900 : 1 événement tous les 10 ans
- **+1,5°C dès 2030 : 1 événement tous les 7 ans avec +10 % de pluie**
- **+4°C en 2100 : 1 événement tous les 4 ans avec +30 % de pluie**

Crédit photo : F. Damerdjil/Ville de Montpellier

Source : GIEC IPCC_AR6_WGI Climate change the physical science bases

25 Lot 4

Le niveau de la mer augmente du fait de la dilatation de l'eau et de la fonte des glaciers et des calottes glaciaires de l'arctique et de l'antarctique.

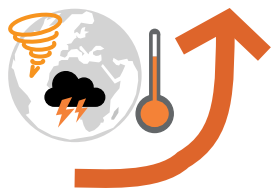
Évolution du niveau de la mer par rapport à 1900

- **+1,5°C dès 2030 : +30 cm**
- **+4°C : +1 m en 2100 et +1.5 m en 2150**
- **+65 m si l'ensemble des calottes glaciaires de l'arctique et de l'antarctique fondent d'ici plusieurs siècles**

Carte : <https://coastal.climatecentral.org>

Source : étude locale 2019 Conservatoire du littoral

24 Lot 4



Sécheresse et pénurie d'eau

1052 communes ont été en rupture d'eau potable lors de l'été 2022.

Baisse des précipitations en Occitanie

+1,5°C : - 5 % annuel

+4°C : - 14 % annuel
- 38 % l'été

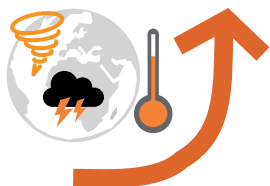


Incendie

Départs de feux :
+50 % depuis les années 2000

50 j/an en 2050

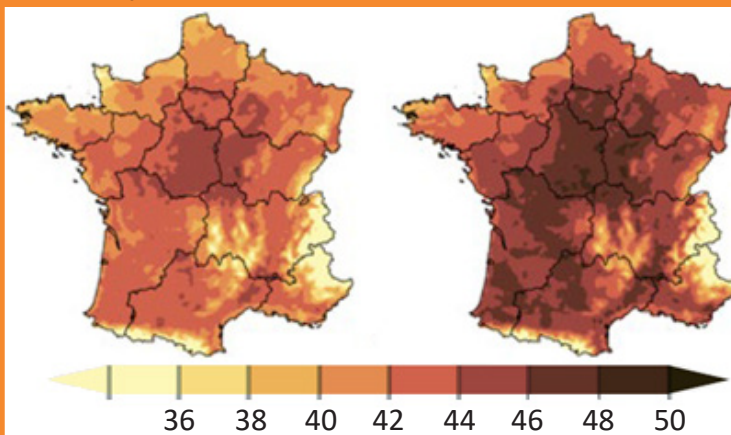
80 j/an à +4°C



Canicule

+2,7°C 2050

+4°C 2100



Record sur 20 ans de la température maximale de la journée la plus chaude
selon la valeur médiane de l'ensemble TRACC-2023

Canicule en Occitanie

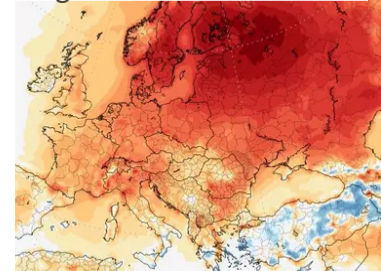
+1,5°C : 15-24 j/an

+4°C : 83 j/an



Autres risques climatiques

Vague de chaleur en hiver



Gel



Grêle



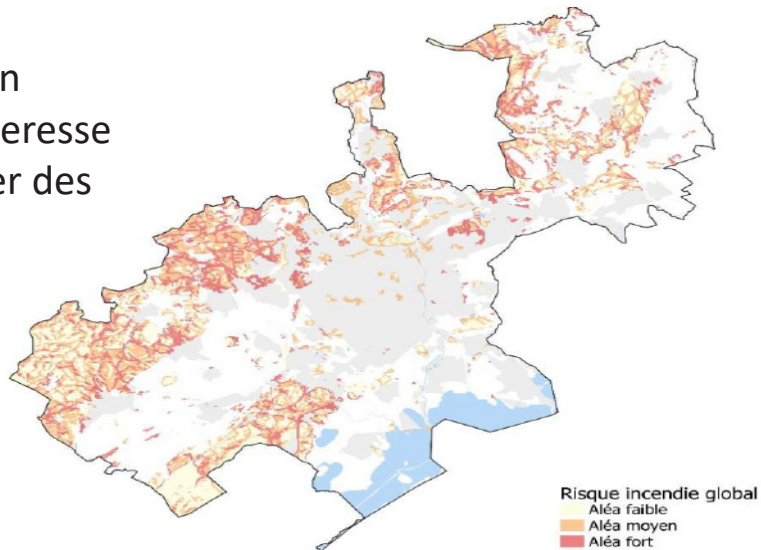
Tornade à Frontignan



Tous ces phénomènes météorologiques sont en augmentation et peuvent provoquer des dégâts.

Le risque de départ de feux a doublé depuis les années 2000 et pourra survenir 50 j/an en 2050 et 80 j/an à +4°C

La combinaison chaleur + sécheresse peut engendrer des méga-feux.



Crédit photo : Licence Pixabay gratuite Carte : DDTM 34, CLC 2012, Diagnostic du PCAET
Sources : Climadiag pour la Métropole de Montpellier
À quel climat s'adapter en France selon la TRACC ? partie 2. Météo-France

27 Lot 4

Un hiver doux suivi d'un gel précoce, de la grêle (qui survient même en été), des vents violents, peuvent avoir des impacts sur les écosystèmes et sur la faune, cela peut aussi provoquer des dégâts, détruire les récoltes. Tous ces phénomènes météorologiques sont en augmentation avec le changement climatique.

Crédits photo : Jason Mitrione et Andres Siimon sur Unsplash gratuite, Pixabay licence gratuite, météo france, Photo de Andres Siimon sur Unsplash

29 Lot 4

Avec le réchauffement climatique, les sécheresses vont s'accroître et durer plus longtemps.

Prévision de baisse des précipitations en Occitanie par rapport à 2020

- +1,5°C dès 2030 : -5 % annuel
- +4°C en 2100 : -14 % annuel et -83 % l'été

La sécheresse provoque des pertes agricoles, met en danger la biodiversité, favorise les incendies et diminue la ressource en eau disponible. Lors de l'été 2022, 1052 communes (2,4 millions d'habitants) ont été en rupture d'eau potable en France.

Crédit photo : Licence Pixabay gratuite
Source : Cahier Régional Occitanie sur les changements climatiques 2021
Étude sur la sécheresse 2022 IGEDD, IGA, CGAAER

26 Lot 4

Les canicules et les nuits tropicales vont être plus intenses et plus fréquentes. Les nuits tropicales ne descendent pas en dessous de 20°C et empêchent un bon sommeil ; c'est là qu'il y a le plus de détresses physiologiques.

Évolution des canicules en Occitanie

- 2020 : 11 j/an
- +1,5°C dès 2030 : 15-24 j/an
- +4°C en 2100 : 83 j/an et +100 j de nuits tropicales

Par ailleurs, plus le climat va se réchauffer, plus les maximums de température seront importants pouvant atteindre 46-48°C chez nous à +4°C

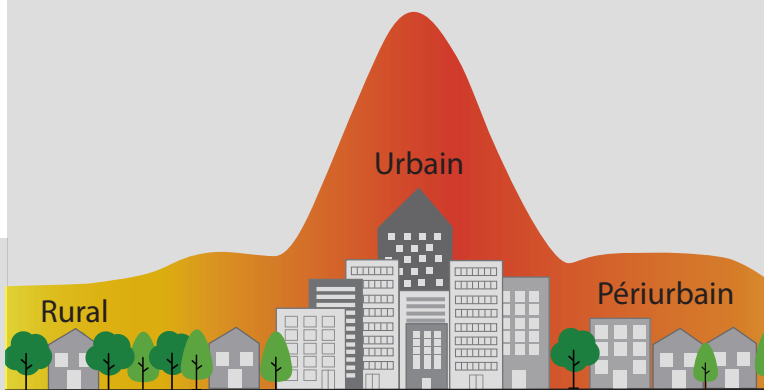
Sources : Cahier Régional Occitanie sur les changements climatiques 2021
À quel climat s'adapter en France selon la TRACC ? partie 2. Météo-France. 2025

28 Lot 4



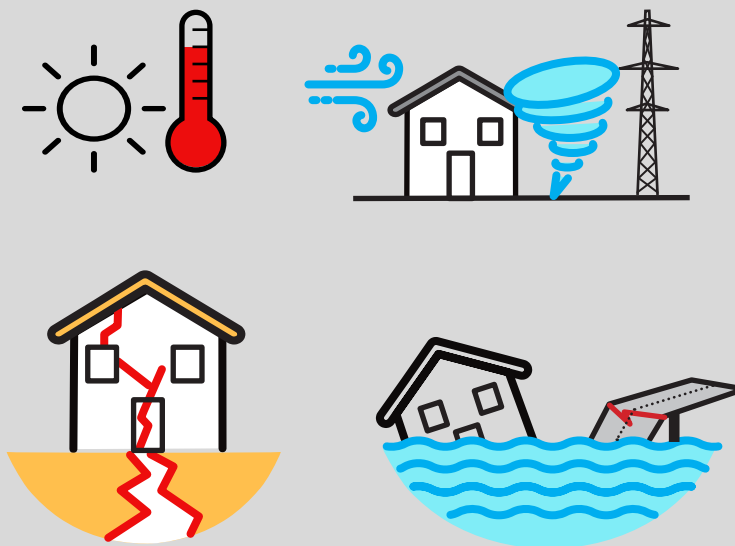
Îlot de chaleur urbain

Lors des canicules, la température peut varier de plusieurs degrés entre de l'urbain minéral et une zone rurale arborée.



Destruction de bâtiments, d'infrastructures

Surchauffe, vent violent, inondation, argile gonflante peuvent détruire des bâtiments ou des infrastructures.



Précarité, pénurie alimentaire, famine

Hausse des prix et pénuries liées aux pertes agricoles engendrées par le dérèglement climatique et la hausse du coût de l'énergie.

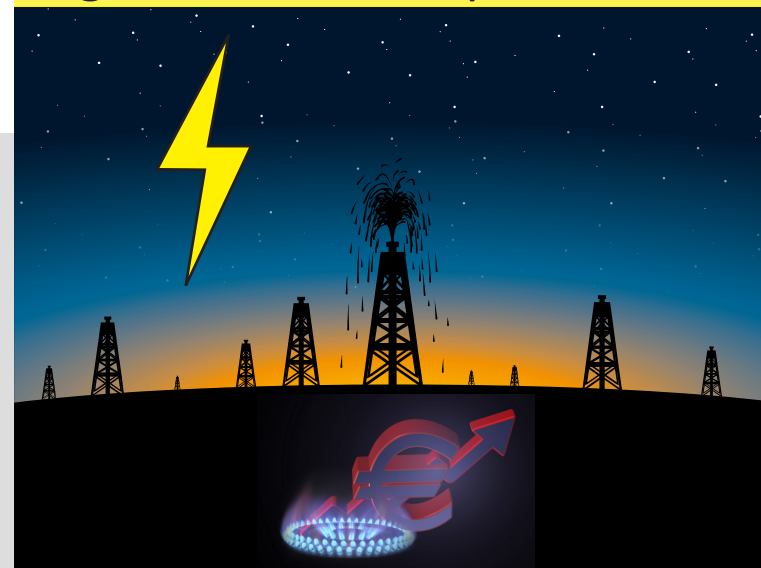


Épuisement du pétrole, du gaz, hausse des prix et augmentation de la précarité

Épuisement du pétrole et du gaz naturel conventionnel.

Prix du gaz x4 et de l'électricité x3 pour la Ville de Montpellier en 2023.

15 % de la population en précarité énergétique en 2019.



Surchauffe, vent violent, inondation, gonflement, rétractation de l'argile... peuvent endommager des bâtiments ou des infrastructures.

Les assurances refusent de plus en plus de couvrir ces dommages.

Crédit illustrations : CC BY Montpellier Méditerranée Métropole
Source argile gonflante : Cours des comptes

31 Lot 5

Entre des zones urbaines et le rural, il peut y avoir jusqu'à plusieurs degrés de différence lors des canicules.

Les facteurs qui accentuent les îlots de chaleur sont :

- Les surfaces minérales
- La disposition des bâtiments qui empêche une bonne circulation de l'air
- L'absence de végétation
- La climatisation
- Les moteurs thermiques

Crédits illustration : CC BY Montpellier Méditerranée Métropole

30 Lot 5

Les ressources en gaz naturel et pétrole conventionnel diminuent et on peut s'attendre à de plus en plus de tensions sur les approvisionnements, ainsi qu'à une hausse des prix.

Hausse du coût de l'énergie en 2023 : x4 pour le gaz et x3 pour l'électricité à la Ville de Montpellier.

15 % de la population de la métropole était en précarité énergétique en 2019.

Crédit photo : Illustration de cromaconceptvisual Pixabay
Sources : Ville et Métropole de Montpellier, études du Shift Project «Gaz naturel : quels risques pour l'approvisionnement de l'Union Européenne» et «pétrole : quels risques pour les approvisionnements de l'Europe»

33 Lot 5

La hausse du coût de l'énergie impacte les engrais chimiques, les serres chauffées, les transports, la transformation - conservation des aliments... auxquels s'ajoutent les pertes agricoles liées au dérèglement climatique. Tout cela provoque une hausse des prix de l'alimentation, des pénuries et même des famines.

Exemple : la sécheresse du printemps et les inondations de l'été 2022 au Pakistan ont mis en péril la sécurité alimentaire du pays. C'est un des pays les plus vulnérables au dérèglement climatique.

Crédit photo : Photo de Sille23 de Pixabay

32 Lot 5



Épuisement des minéraux et hausse des prix



La transition énergétique
va se heurter à
l'épuisement des
minéraux.



Difficultés économiques et pertes d'emplois



Augmentation des
risques liés à la
déstabilisation de la
planète.

Transformation de
l'économie et de
l'emploi du fait de la
nécessaire diminution
des émissions de gaz à
effet de serre.



Réfugiés



2050 : 143 millions
de déplacés en
Amérique latine,
Afrique subsaharienne,
Asie du sud est



Problèmes de Santé



Canicule



Précarité
énergétique



Inondation



Malnutrition



Évènements
extrêmes



Pollutions:
chimique,
atmosphérique,
allergènes



Peur de
l'avenir



Développement
des zoonoses :
Covid, Hiv, Ebola,
Palu

La déstabilisation de la
planète affecte :

- La santé physique
et mentale
- Les performances
cognitives
- La productivité
au travail
- L'activité physique,
le bien-être

Les entreprises vont être confrontées à de plus en plus de risques du fait de la déstabilisation du système Terre.

De plus, le fait de devoir diminuer les émissions de gaz à effet de serre, va impacter les entreprises et les emplois.

En particulier dans les domaines fortement émetteurs, des transports, de l'agriculture, du bâtiment et de l'industrie.

Crédits photos et pictos : Photos de Lenny Kuhne, de John MacArthur sur Unsplash, CCA BY Einboeck.official SA 4.0 International, CC BY Alazne01 SE 4.0 International
Source : Shift project l'emploi moteur de la transformation bas carbone

35 Lot 5

La multiplication des machines demande l'extraction de toujours plus de minéraux, qui a des impacts très négatifs sur l'environnement.

La transition énergétique (panneau solaire, éolienne, voiture électrique) en demandera encore plus. « *La quantité de métaux à produire pour les 35 prochaines années dépasserait ce que l'on a produit depuis l'Antiquité !* ».

Du fait des gisements actuels et de la hausse de la demande, les prix augmentent et il faut s'attendre à des pénuries.

Crédit photo : CC BY Arthur Konze SA 4.0 International, CC BY Staselnik SA 3.0
Source : Vidal Ressources minérales, progrès technologique et croissance 2018

34 Lot 5

Les canicules, les inondations, la précarité énergétique, la malnutrition, les pollutions, les zoonoses (Transmission de maladies de la faune sauvage à l'homme, comme le Covid), les événements extrêmes, la peur de l'avenir... peuvent accroître les problèmes de santé mentale et physique, diminuer les performances cognitives, ralentir la productivité au travail, affecter l'activité physique et le bien-être.

Crédits pictos : 3M

37 Lot 5

Un nombre de plus en plus élevé de personnes est amené à migrer du fait du réchauffement climatique et de ses conséquences.

Plus de 20 millions de personnes par an ont ainsi été déplacées depuis 2008 dans le monde.

Rien qu'en Amérique latine, Afrique subsaharienne et Asie du Sud-Est, on pourrait compter jusqu'à 143 millions de déplacés climatiques supplémentaires d'ici 2050.

Chez nous, certains habitants du littoral devront migrer.

Crédits photos : CC BY Ggia SA 4.0 International, Mamadou Traore de Pixabay
Source : GIEC IPCC_AR6_Full report Climate change 2022 Impacts, Adaptation and Vulnerability

36 Lot 5



Tensions & conflits



Liés à la hausse du coût de l'énergie, de l'alimentation, à l'augmentation des inégalités, aux pertes d'emploi, à l'annonce de transformation...



Bascule vers des régimes autoritaires, populistes



Liée aux difficultés financières et d'adaptation des plus précaires.



Guerre



Liée aux tensions sur les ressources (eau, alimentation, énergie, minéraux) et aux territoires qui deviennent inhabitables.

La non prise en compte par les politiques publiques des difficultés d'adaptation ou des difficultés financières des plus précaires (ex. Augmentation du coût de l'énergie, de l'alimentation, les pertes d'emploi, les dégâts liées aux catastrophes naturelles, l'incapacité à pouvoir s'adapter...) peut engendrer des tensions, de la colère, qui peuvent conduire à l'installation de régimes populistes ou autoritaires.

Crédit photo : G. Altmann de Pixabay

39 Lot 5

La précarité alimentaire, énergétique, l'augmentation des inégalités, les pertes d'emplois, la colère liée à l'annonce de transformations jugées injustes, augmentent les risques de conflits.

Crédit photo F. Barske de Pixabay

38 Lot 5

Les tensions sur les ressources (eau, alimentation, énergie, métaux), les territoires qui deviennent inhabitables (hausse du niveau de la mer, trop chaud et humide), peuvent conduire à des guerres.

Crédit photo : ThePixelman de Pixabay

40 Lot 5



1

Approvisionnement
en ressources
médicinales



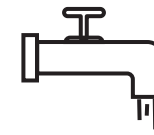
2

Approvisionnement
en matières
premières
(bois, fibres)



3

Approvisionnement en
produits
alimentaires



4

Approvisionnement en
eau douce



5

Approvisionnement
en énergie, minéraux



6

Tourisme dans les
espaces naturels



7

Loisirs, sports
dans la nature



8

La nature **participe**
au sentiment
d'appartenance
à un territoire



9

Les animaux, les plantes et
la nature **inspirent l'art,**
la culture, la science...



10

La couverture et la
configuration des terres
régulent la
circulation de l'eau douce



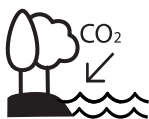
11

Les arbres et forêts
influencent sur les
précipitations



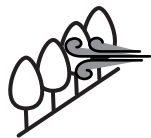
12

Les écosystèmes
filtrent et traitent l'eau



13

Les végétaux, la terre
et les océans stockent
du CO₂ et **régulent le
climat**



14

Les écosystèmes
modèrent
les phénomènes
climatiques extrêmes



15

Les écosystèmes
fournissent un espace de
vie aux végétaux et
aux animaux



16

Certains animaux
contribuent à la **lutte**
biologique contre certains
nuisibles ou maladies



17

La diversité génétique
permet l'**adaptation aux**
conditions locales



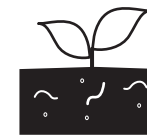
18

Certains insectes,
animaux et le vent
pollinisent les
végétaux et les arbres



19

Le couvert végétal
empêche l'érosion
des sols



20

Les vers de terre et
les micro-organismes
améliorent la
fertilité du sol



21

Le cycle des nutriments
azote et phosphore
permet aux plantes
et aux animaux de se
développer



22

Les arbres et les
végétaux **éliminent**
les polluants de
l'atmosphère