

L'EMPREINTE DE L'HOMME
=
L'ERE DE L'ANTHROPOCÈNE



LE SYSTÈME TERRESTRE



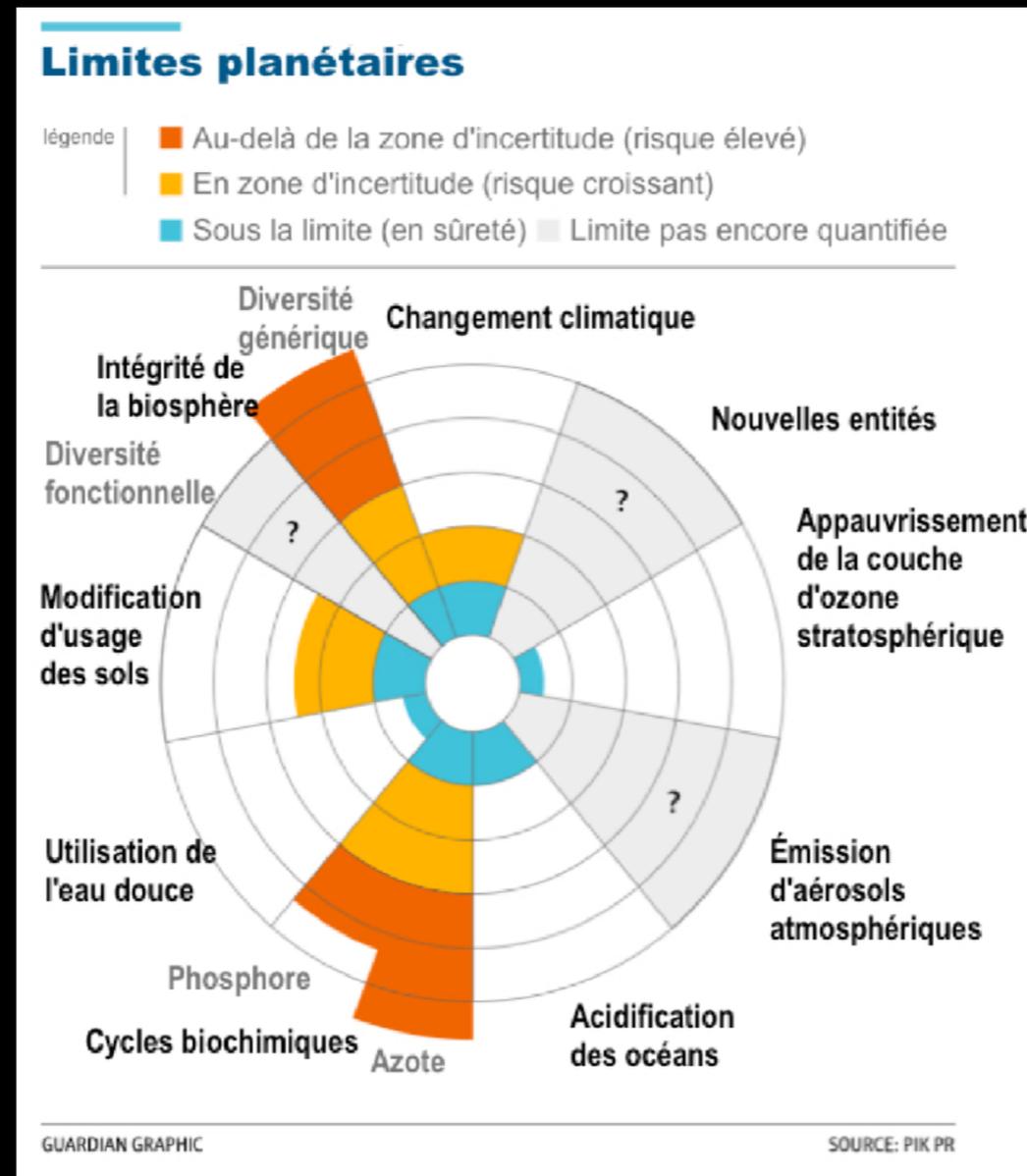
LA TERRE EST CONSTITUÉE DE PLUSIEURS SOUS-SYSTÈMES OU «SPHÈRES» QUI INTERAGISSENT POUR FORMER UN ENSEMBLE COMPLEXE, EN CONSTANTE ÉVOLUTION, APPELÉ SYSTÈME TERRESTRE.

IL EXISTE 4 SOUS- SYSTÈMES DANS LE SYSTÈME TERRESTRE :

- 1- L'ATMOSPHÈRE, QUI EST LA COUCHE DE GAZ QUI ENTOURE LA TERRE.
- 2- LA BIOSPHÈRE, QUI SE COMPOSE DE TOUS LES ORGANISMES VIVANTS SUR TERRE.
- 3- LA GÉOSPHÈRE, LA TERRE PHYSIQUE : LE MAGMA DE LA ROCHE ET LE SOL.
- 4- L'HYDROSPHÈRE QUI EST TOUTE L'EAU CONTENUE SUR LA TERRE.

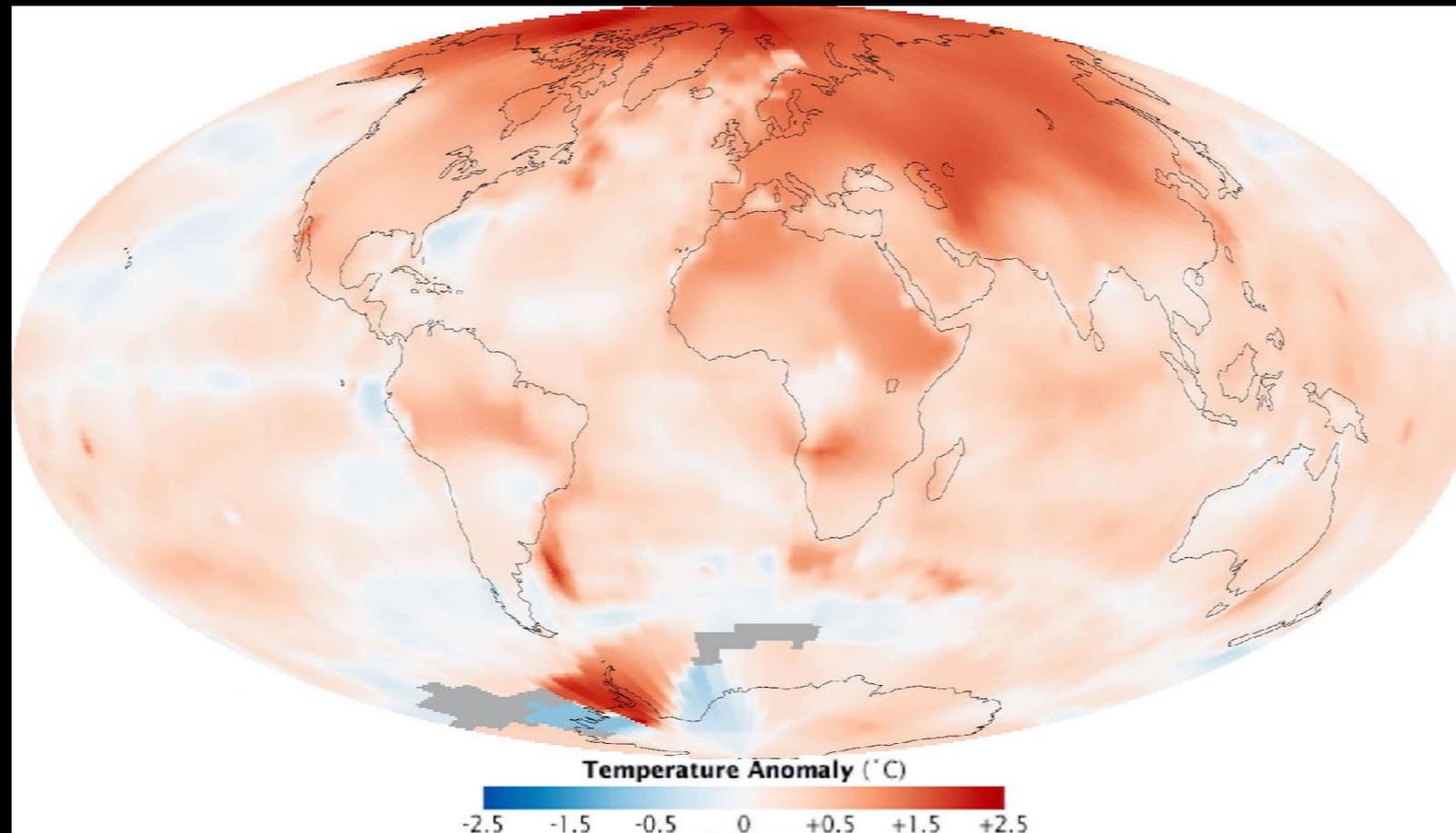
**Les hommes font partie du système terrestre.
Ils ont un impact sur lui et il a un impact sur eux.**

LES LIMITES PLANÉTAIRES



9 LIMITES ONT ÉTÉ ÉTABLIES
PAR L'ÉQUIPE SCIENTIFIQUE DE JOHAN ROCKSTRÖM
AU DELÀ DESQUELLES
L'EXISTENCE HUMAINE POURRAIT SE RETROUVER MENACÉE.
4 ont déjà été franchies...

1ERE LIMITE : LE CHANGEMENT CLIMATIQUE



Au 19e siècle, le taux de CO₂ contenu dans l'atmosphère = 280 ppm
Seuil à ne pas franchir pour rester en deçà de 2° d'ici à 2100 : 350 ppm

Aujourd'hui nous sommes déjà à 415 ppm, un record!

Si la teneur en CO₂ double par rapport à l'époque préindustrielle, le réchauffement atteindra 5 °C avant la fin du siècle !!

EN CAUSE : L'EXPLOITATION ET L'USAGE DES COMBUSTIBLES FOSSILES



2020 est un point de non retour pour rester en deçà de + 2°.

Pour y arriver, il a été démontré qu'il nous fallait garder sous terre 80 % des réserves d'énergies fossiles actuelles connues.

INONDATIONS ET TEMPÊTES: +60 % EN 40 ANS
RISQUE DE DEVENIR UN DÉPLACÉ CLIMATIQUE
X 2 DEPUIS 1970.



Les catastrophes naturelles ont forcé au déplacement
227,6 millions de personnes entre 2008 et 2016.
100 à 300 millions de personnes sont exposées à un risque accru
d'inondations et d'ouragans
en raison de la perte d'habitats côtiers et de leur protection.

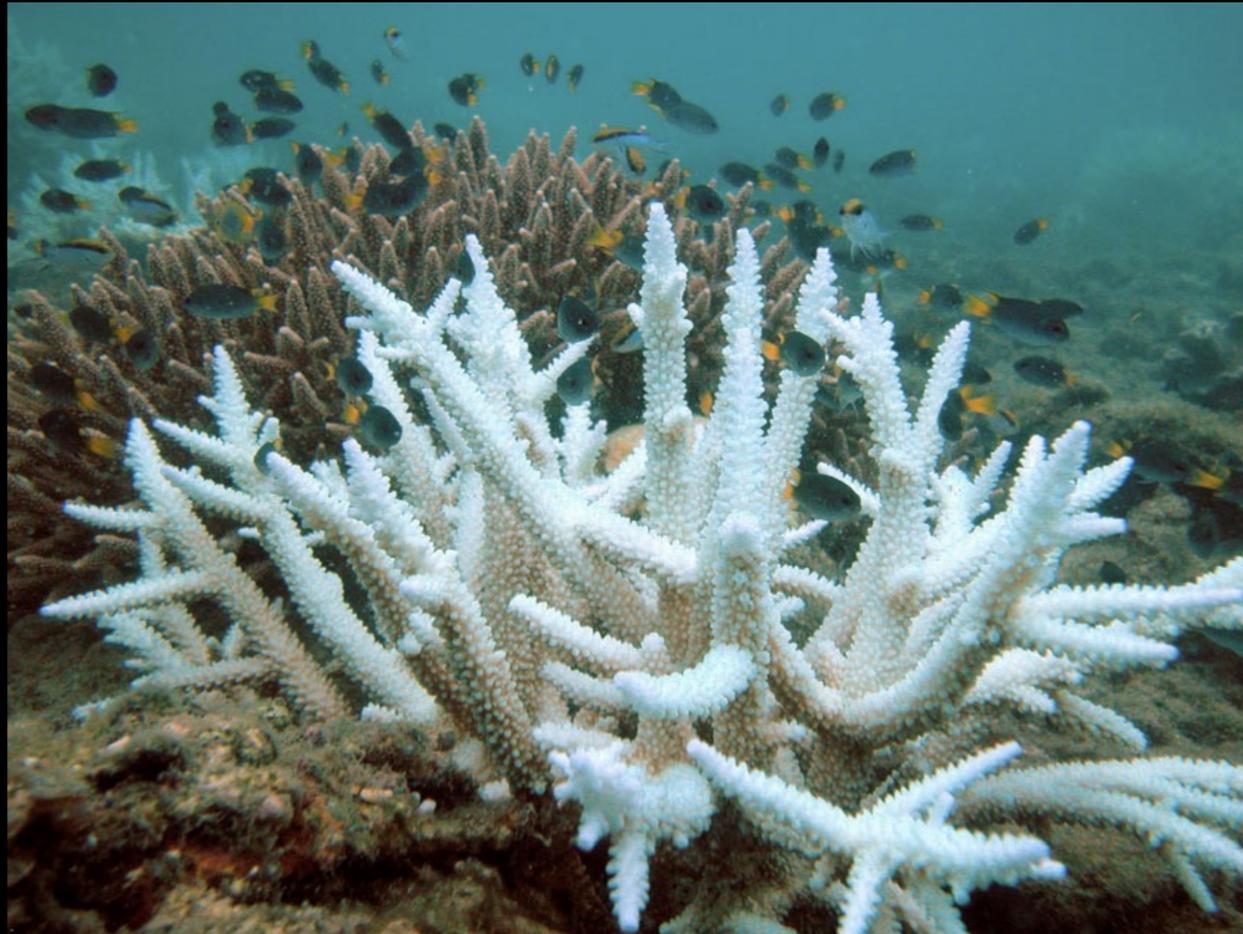
SUPERFICIES TOUCHÉES PAR LA SÉCHERESSE X2 DEPUIS 1970



A ce jour, 168 pays (sur 197) sont touchés par la désertification. Selon la FAO, plus de 113 millions de personnes dans 153 pays sont en situation de famine dont 72 millions en Afrique.

Les migrations transfrontalières déstabilisent la sécurité alimentaire des pays hôtes. De plus en plus de conflits surgissent dans ce contexte.

LE RÉCHAUFFEMENT DE L'OCEAN PROVOQUE SA DILATATION ET AFFECTE LA VIE MARINE



1/5^è de la population mondiale sera déplacée d'ici 2050
en raison de la montée des eaux (voir le phénomène de dilatation
thermique des océans)

Les vagues de chaleur marines vulnérabilisent les coraux, entraînent la
mortalité d'espèces de poissons comestibles avec des impacts en
cascade sur les économies et les sociétés

2EME LIMITE : L'INTÉGRITÉ DE LA BIOSPHÈRE EST ÉRODÉE



En cause :

les changements d'usage des terres et de la mer

l'exploitation directe de certains organismes

le changement climatique

la pollution

les espèces exotiques envahissantes

UNE SIXIÈME EXTINCTION DE MASSE EST EN COURS



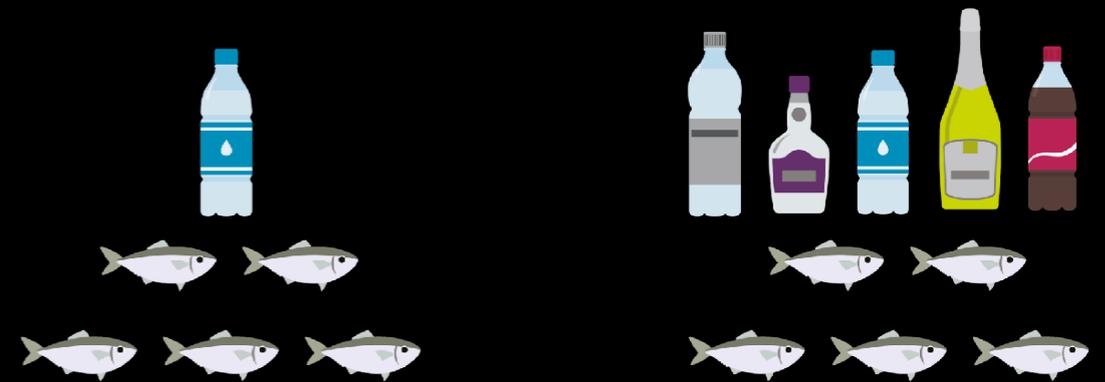
Depuis 1970:
60 % des animaux sauvages disparus
dans le Monde
80% des insectes disparus en Europe
25% des espèces animales en Europe
sont menacées ou éteintes.

LE TAUX D'EXTINCTION
« NORMAL » DES
ESPÈCES =
< 10 ESPÈCES PAR AN
SUR UN MILLION.

Aujourd'hui nous en
sommes à 100 x voire
1000 x plus selon les
espèces.

1.000.000 espèces
menacées d'extinction

ENVIRON 66 % DU MILIEU MARIN A ÉTÉ MODIFIÉ PAR L'ACTIVITÉ HUMAINE



33 % des stocks de poissons marins ont été sur-exploités
60 % l'ont été au niveau maximum de pêche durable
7 % seulement des stocks sont à un niveau d'exploitation durable

Les océans vont contenir
plus de plastique que de poissons en 2050.

3E LIMITE: LA MODIFICATION D'USAGE DES SOLS



Les 3/4 de l'environnement terrestre ont été significativement modifiés par l'action humaine.

Depuis 1970, la récolte de bois brut a augmenté de 45 %. 80% de la couverture forestière mondiale sauvage a été abattue ou dégradée, essentiellement au cours des 30 dernières années.

LA PRINCIPALE CAUSE DU DÉBOISEMENT : L'AGRICULTURE EXTENSIVE



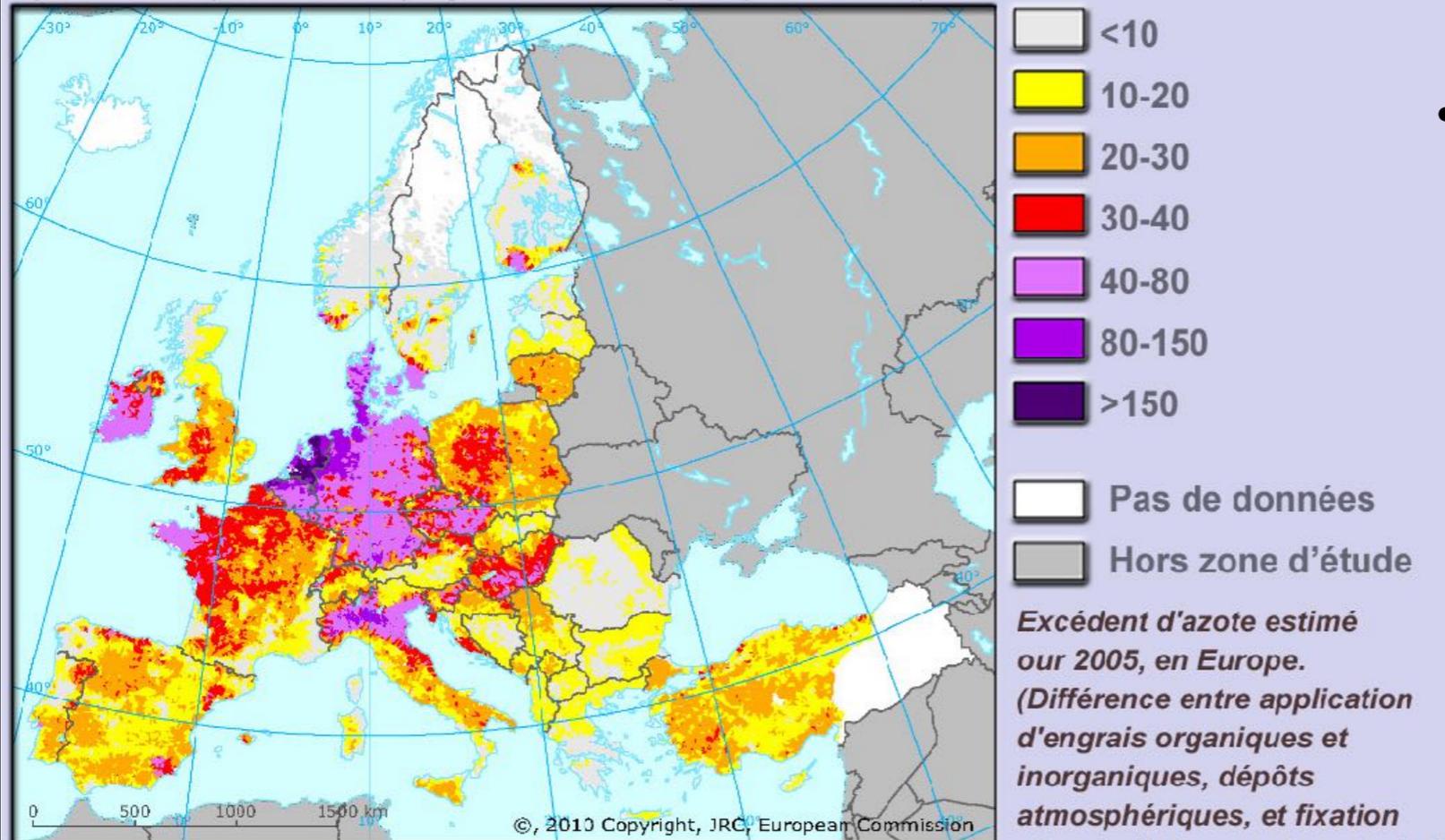
Plus d'1/3 de la surface terrestre est destinée à l'agriculture ou à l'élevage.

La dégradation des sols liée à l'agriculture extensive a réduit de 23 % la productivité de l'ensemble de la surface terrestre mondiale. L'agriculture extensive est donc une fausse solution pour nourrir l'humanité

4E LIMITE DÉPASSÉE : LES FLUX DE PHOSPHORE ET D'AZOTE

Excédent d'azote, en Europe, pour 2005

<http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/estimated-nitrogen-surplus-across-europe-2005>



Source : European Environment Agency (EEA) / Licence CC BY 2.5

• NOUS UTILISONS DE L'AZOTE ET DU PHOSPHORE POUR AUGMENTER LA PRODUCTIVITÉ DES SOLS... MOLÉCULES QUI SE RETROUVENT ENSUITE DANS LES OCÉANS...

EUTROPHISATION

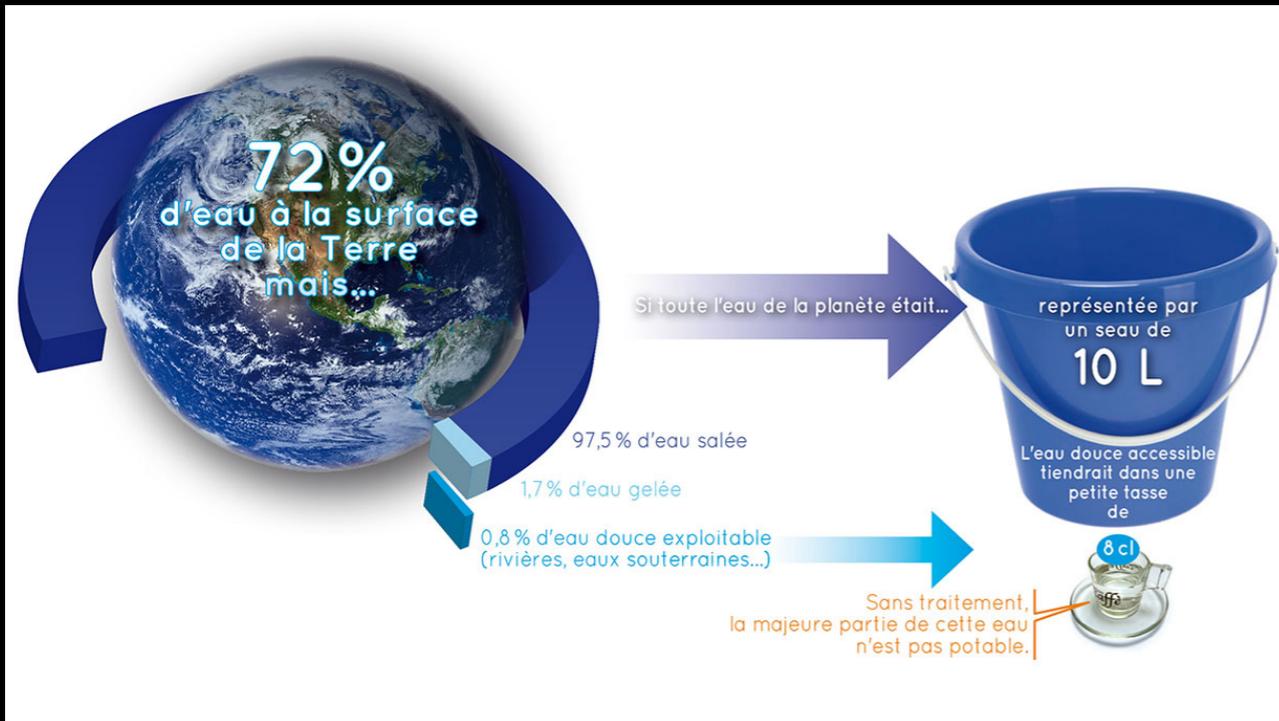


La teneurs en nitrate et phosphate dans les sols et dans l'eau acidifient les cours d'eau et entraînent des phénomènes d'eutrophisation (prolifération d'algues) qui bloquent la lumière et tuent l'écosystème

Les engrais qui arrivent dans les écosystèmes côtiers ont produit plus de 400 « zones mortes », ou il n'y a pas assez d'oxygène pour y accueillir la vie

5E LIMITE : L'USAGE DE L'EAU DOUCE

CONSOMMATION D'EAU BLEUE / KM3 / AN SUR TERRE = < 4,000 KM3/AN



Près de 75 % des ressources en eau douce sont destinées à l'agriculture ou à l'élevage.

300-400 millions de tonnes de métaux lourds, solvants, boues toxiques et autres déchets issus des sites industriels sont déversés chaque année dans les eaux du monde

6E LIMITE: ACIDIFICATION DE L'OCEAN



LA CONCENTRATION EN IONS CARBONATES DANS LES EAUX DE SURFACE DES OCÉANS (Ω ARAG) = $\geq 80\%$ PAR RAPPORT À L'ÉTAT PRÉINDUSTRIEL,

30% du CO₂ émis se dissout dans nos océans = réactions chimiques qui réduisent le pH de l'eau de mer (l'acidifie).

Avec l'augmentation de l'acidité des océans, le zooplancton et les mollusques ont du mal à survivre et à produire leur coquille, ainsi toute la chaîne alimentaire se retrouve déstabilisée.

7: LES NOUVELLES ENTITÉS CHIMIQUES



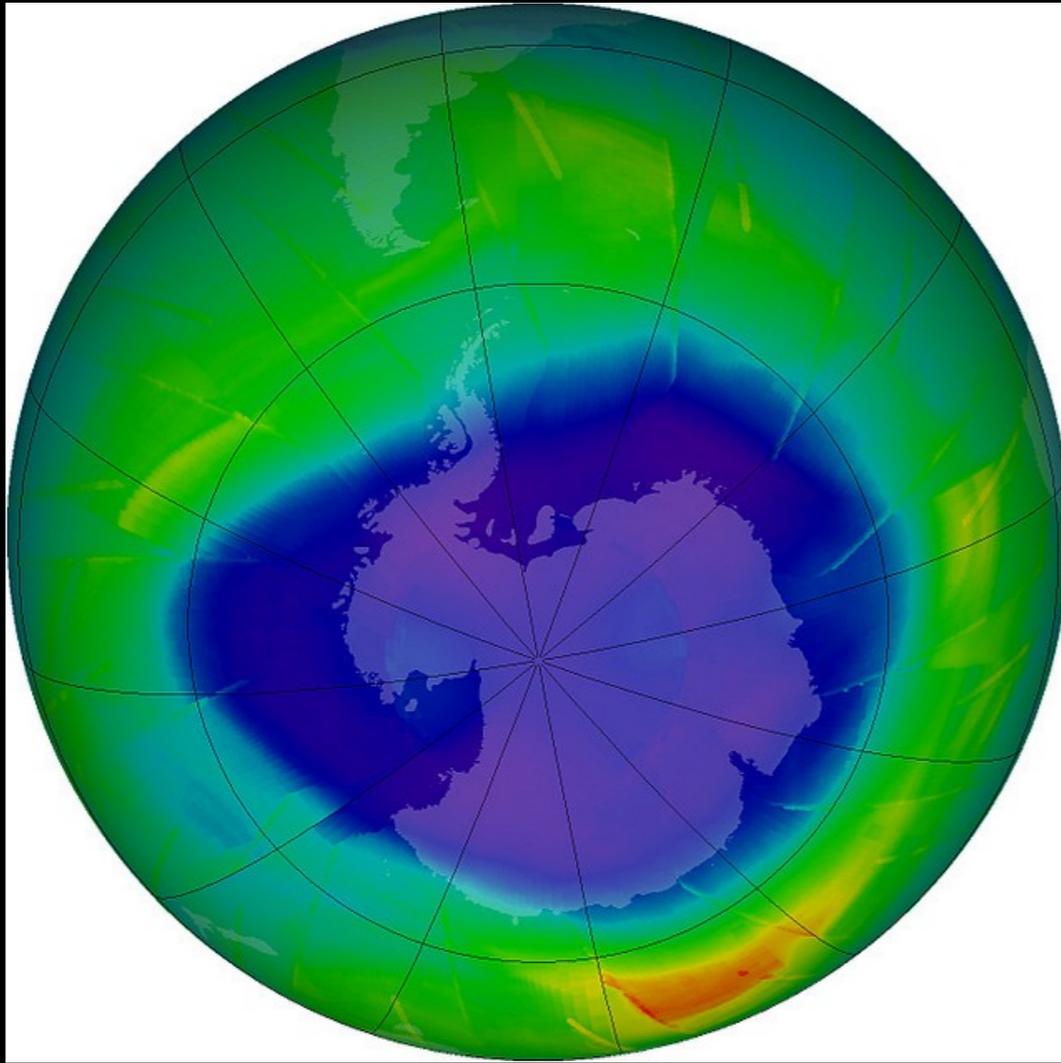
biocides, nanoparticules, molécules de synthèse, etc...
polluent nos corps et les écosystèmes

8: LES AÉROSOLS ET PARTICULES FINES ATMOSPHÉRIQUES



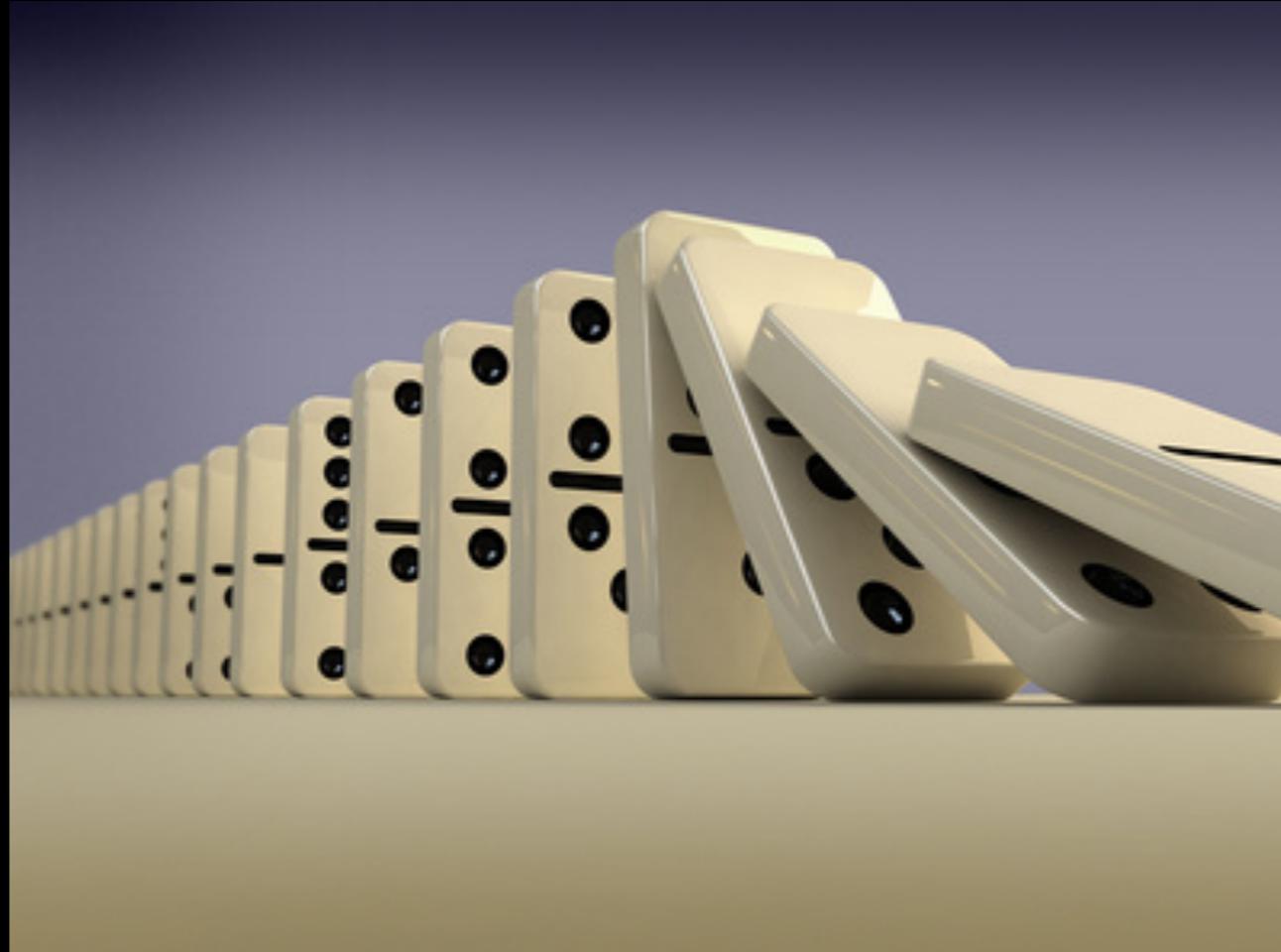
Les rejets radioactifs ou miniers (le mercure, l'aluminium, le cyanure) menacent la santé des populations présentes et futures, humaines et non-humaines

9. LA RÉPARATION DU « TROU D'OZONE » EST CONSIDÉRÉ COMME UN FAIT ACQUIS DU FAIT DE LIMITES ANTÉRIEURES RESPECTÉES, LE ZÉRO CFC.



UN TRAITÉ
INTERNATIONAL
(PROTOCOLE DE
MONTRÉAL) A
PERMIS DE
REBOUCHER LE
TROU DE LA
COUCHE D'OZONE !

EFFET CASCADE



Les limites planétaires sont inextricablement liées. Le dépassement de l'une accroît le risque de dépassement des autres. Le changement climatique et l'érosion de la biodiversité sont des limites fondamentales.