

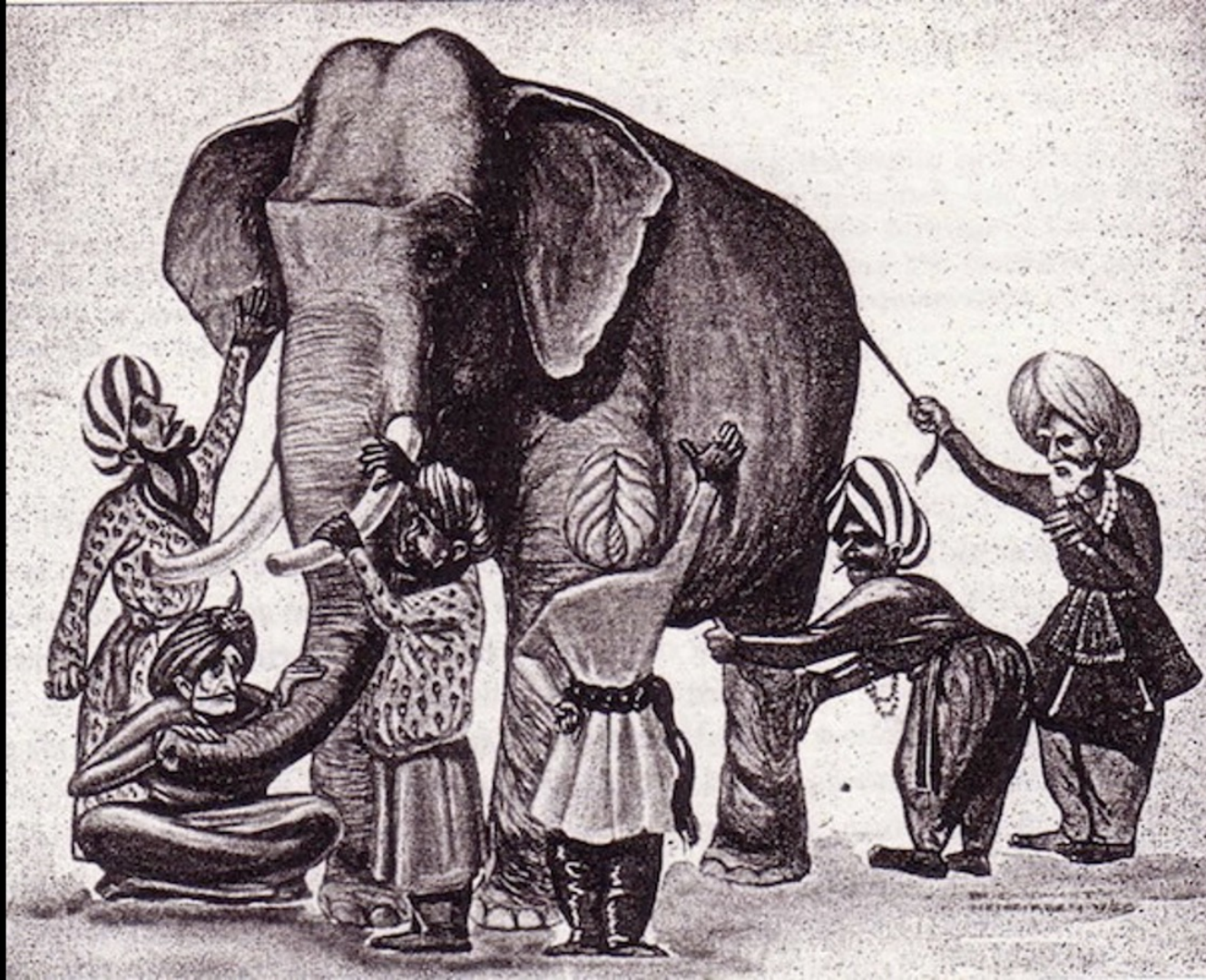


**POURQUOI ET COMMENT  
ORGANISER UNE  
RÉSILIENCE TERRITORIALE**

ARTHUR KELLER  
CD31 | HAUTE-GARONNE ENVIRONNEMENT  
02 | 10 | 2024



**M  LENTENDUS**

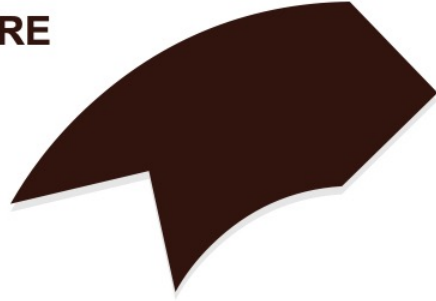


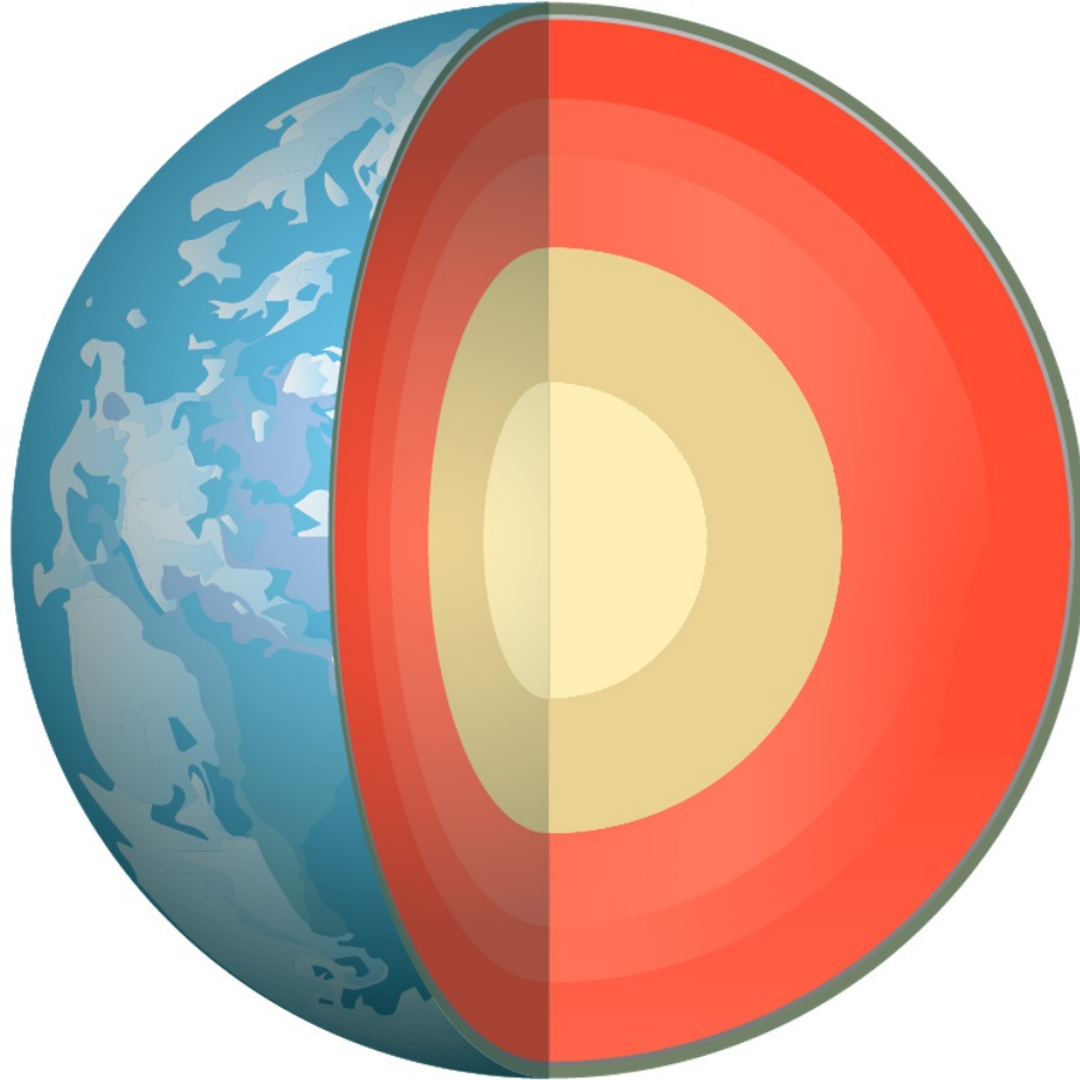
# **1** COMPRENDRE

**UNE PROBLÉMATIQUE **SYSTÉMIQUE**  
DONT LES INCIDENCES IMPACTENT  
TOUTES LES DIMENSIONS  
DU **SYSTÈME TERRE****

# SYSTÈME TERRE

LITHOSPHERE





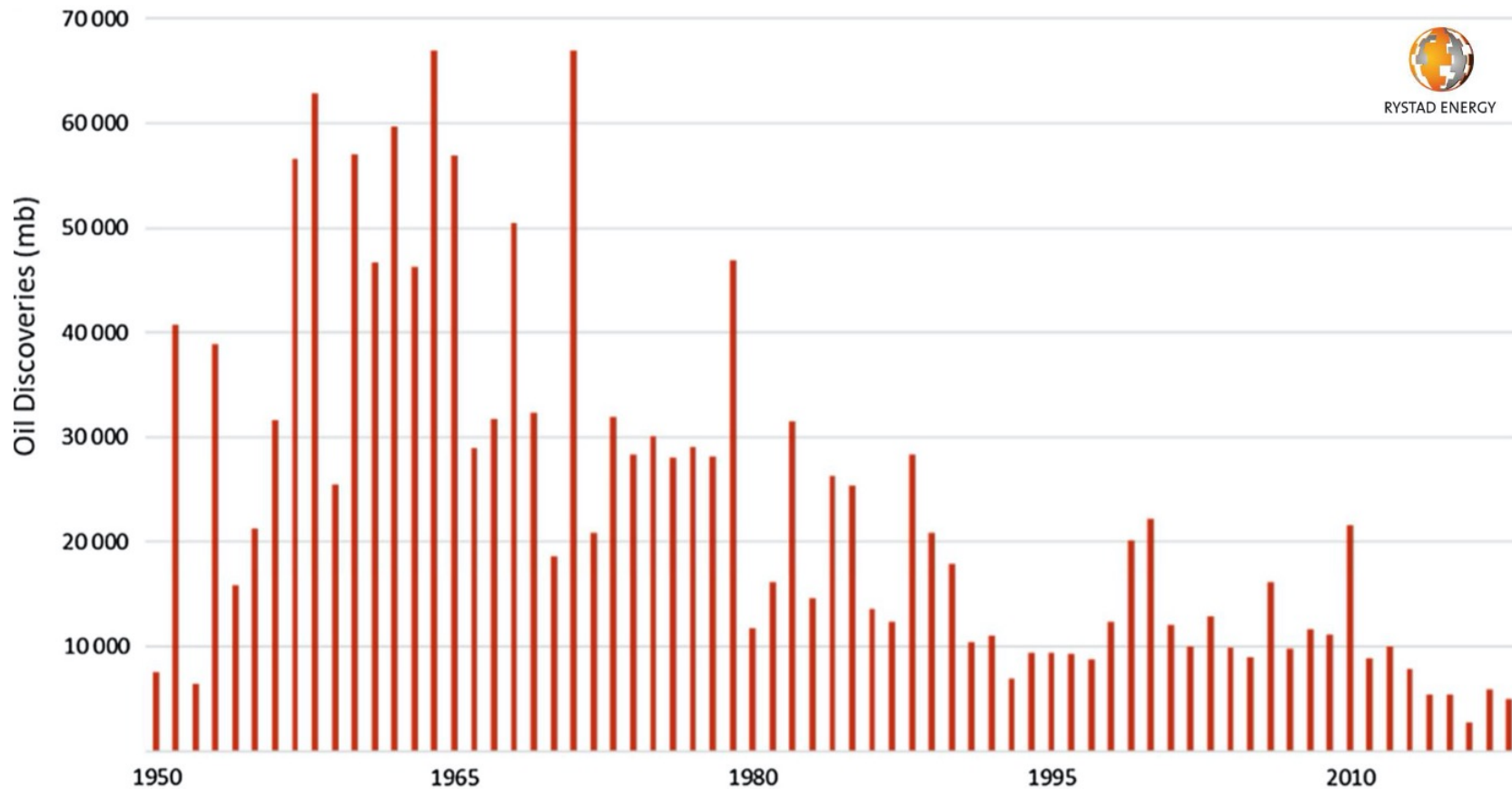




# PÉTROLE



RYSTAD ENERGY

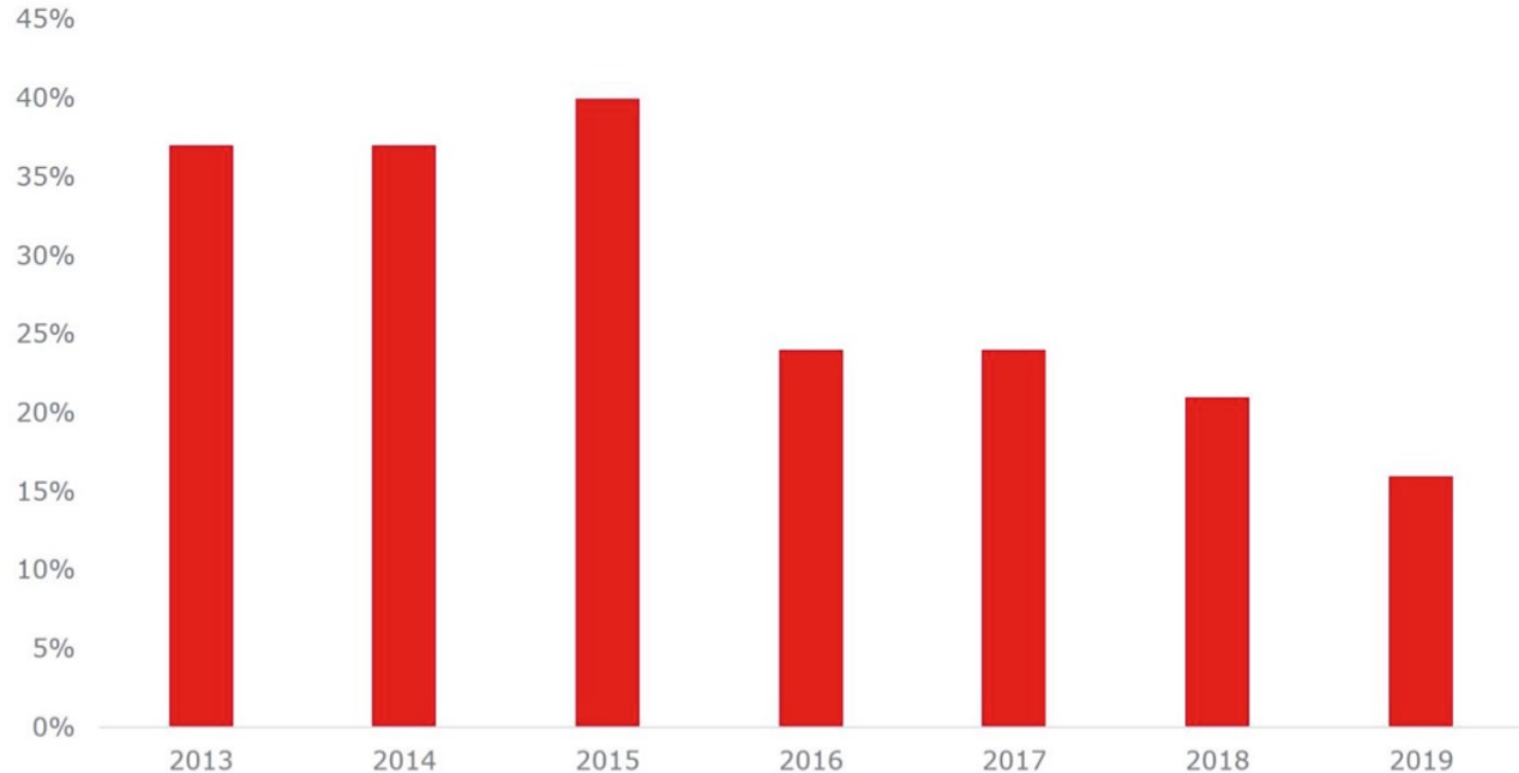


Rystad Energy, 2018, 2019

©Arthur Keller, 2024

# Taux de remplacement du pétrole conventionnel

Source : Rystad Energy Ecube,  
octobre 2019



# L'UNION EUROPÉENNE RISQUE DE SUBIR DES CONTRAINTES FORTES SUR LES APPROVISIONNEMENTS PÉTROLIERS D'ICI À 2030

– ANALYSE PROSPECTIVE PRUDENTIELLE –

LA MAJORITÉ DES SOURCES ACTUELLES D'APPROVISIONNEMENT EN PÉTROLE DE L'UNION EUROPÉENNE MENACENT DE DÉCLINER D'ICI À 2030, SELON UNE ANALYSE DU THINK TANK *THE SHIFT PROJECT* S'APPUYANT SUR DES DONNÉES EXCLUSIVES.

## L'UE risque de connaître une contraction du volume total de ses sources actuelles d'approvisionnement en pétrole pouvant aller jusqu'à 8 % entre 2019 et 2030



Le déclin probable d'ici à 2030 des capacités de production des pays fournissant aujourd'hui plus de la moitié du pétrole consommé par l'Union européenne (UE) risque d'entraîner des contraintes significatives sur l'approvisionnement de celle-ci.

L'UE risque de connaître une contraction du volume total de ses sources actuelles d'approvisionnement en pétrole pouvant aller jusqu'à 8 % entre 2019 et 2030, selon une **analyse offrant un détail sans précédent** dans une étude publique, s'appuyant essentiellement sur les estimations des capacités futures de production mondiale de brut de l'agence d'intelligence économique norvégienne spécialisée Rystad Energy.

- « **L'Union européenne risque de subir des contraintes fortes sur les approvisionnements pétroliers d'ici à 2030 – Analyse prospective prudentielle** », Juin 2020

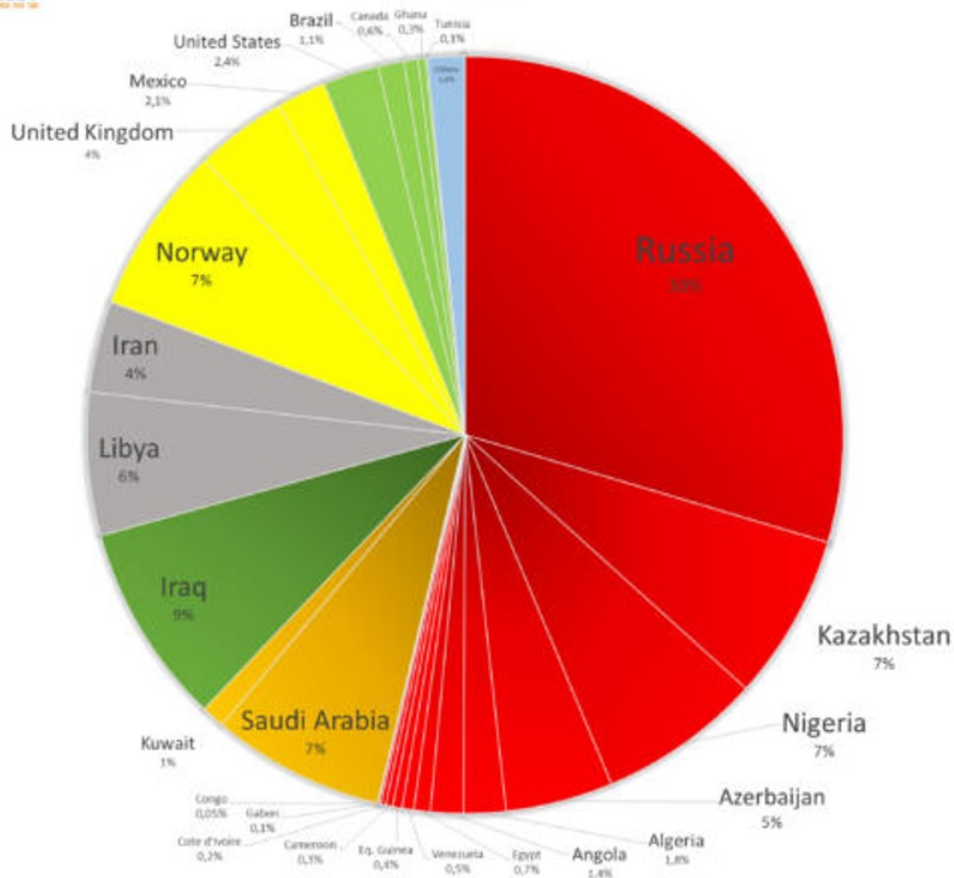
Le déclin probable d'ici à 2030 des capacités de production des pays fournissant aujourd'hui plus de la moitié du pétrole consommé par l'Union européenne (UE) risque d'entraîner des contraintes significatives sur l'approvisionnement de celle-ci. **Au regard de sa gravité, le problème du « pic pétrolier » posé par cette étude reste pour l'heure radicalement sous-documenté et mal compris.** Si vous souhaitez en savoir plus, rendez-vous sur la [page dédiée de ce rapport](#).

**La production pétrolière totale des principaux fournisseurs actuels de l'Union européenne risque de s'établir dans le courant de la décennie 2030 à un niveau inférieur de 10 à 20 % à celui atteint en 2019.** Faute de réserves suffisantes pour compenser le déclin de la production existante, ce risque existe y compris en prenant en compte une hypothèse haute concernant l'évolution aux Etats-Unis de la production de « pétrole de schiste » (*Light tight oil*, LTO).

**A partir de la décennie 2030, aucun potentiel de développement (champs découverts à ce jour ou potentiel d'exploration) ne paraît à même d'enrayer le déclin de la production agrégée de brut, qui devrait présenter un caractère irréversible, hors LTO aux Etats-Unis.**

©Arthur Keller, 2024

**EUROPEAN UNION OIL SUPPLY SHARES BY COUNTRY, 2018**  
 (EUROSTAT 2020)



**RYSTAD's production forecast 2019 – 2030**

*& production life cycle appraisal  
 (June 2020)*

**DECLINES – MILD to STEEP -15%**

<b>Russia</b>	-9%	<b>Azerbaijan</b>	-28%
<b>Kazakhstan</b>	-7%	<b>Algeria</b>	-13%
<b>Nigeria</b>	-31%	<b>Angola</b>	-30%

*Mostly mature production ( > 50% of total output in 2019 )*

**SOUND & STEADY LEVEL +3%**

mostly relying on fields under development  
 & early producing fields

*Saudi Arabia : 24% of mature production  
 Kuwait : 60% of mature production*

**SOUND GROWTH Iraq +25%**

mostly relying on early producing fields

*Low mature production share ( 13% of total )*

**SMALL GROWTHS – VERY UNCERTAIN +11%**

within long term capacity decline

*Mostly mature production ( > 50% of total )  
 Troublesome "above ground" conditions*

**SMALL to MEDIUM GROWTHS – UNCERTAIN +14%**

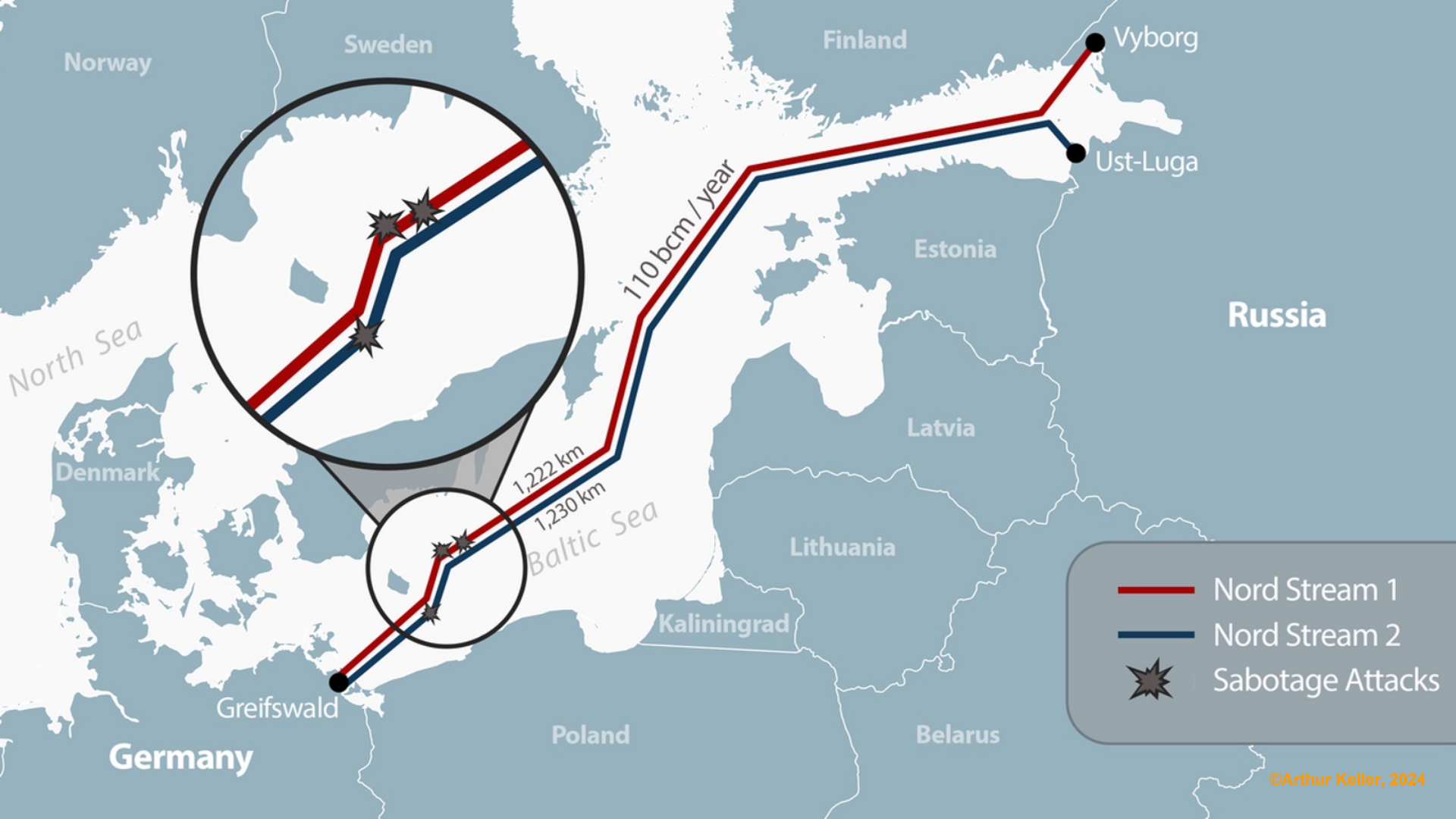
exclusively relying on yet to be developed discoveries  
**Norway +16%, UK +18%, Mexico +0.5%**

*Overwhelmingly mature production ( > 75% of total )*

**MEDIUM to STRONG GROWTHS – UNCERTAIN +14%**

**US + 27%, Brazil +42%, Canada +16%**,  
 exclusively relying on yet to be developed discoveries

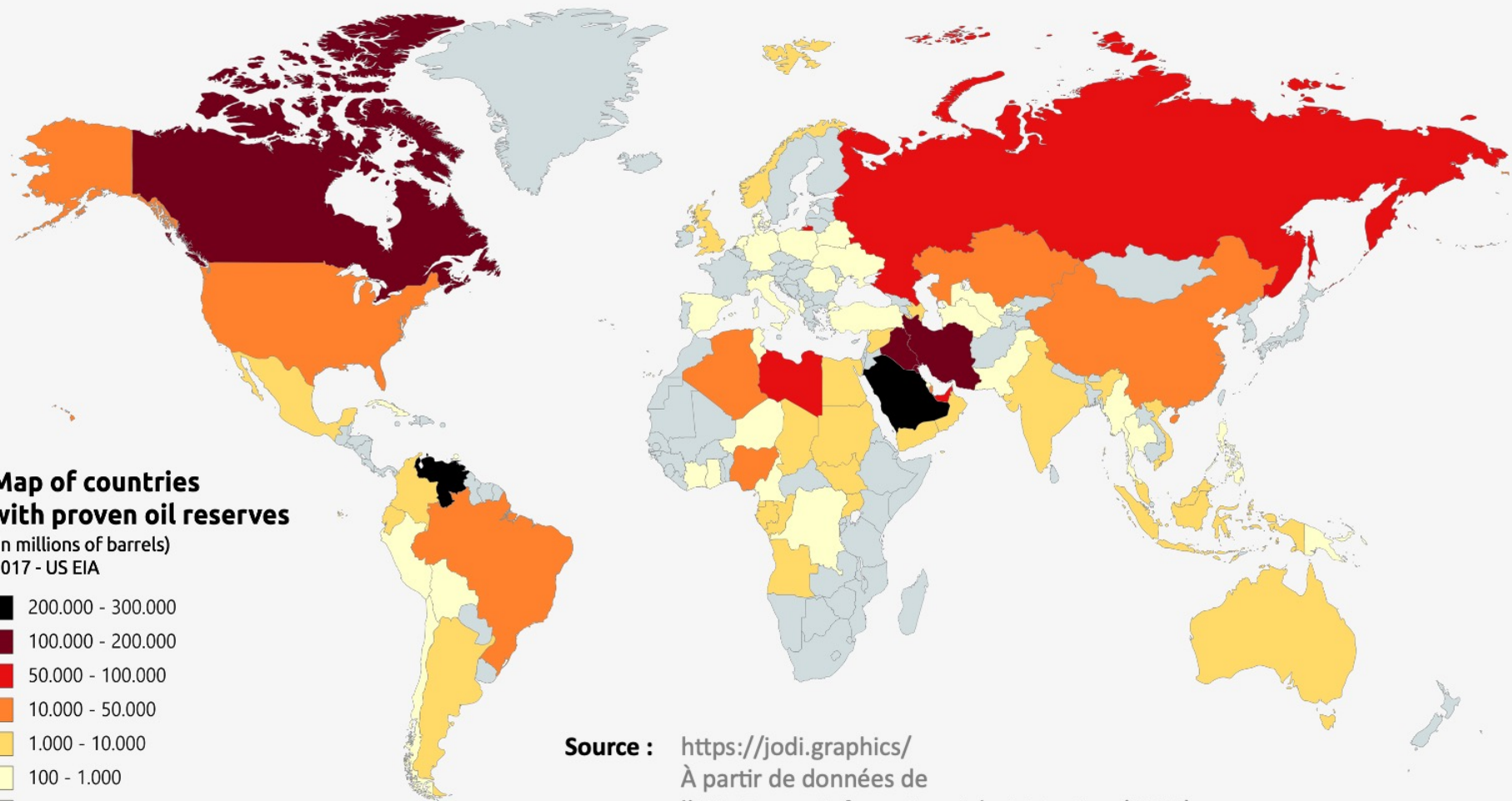
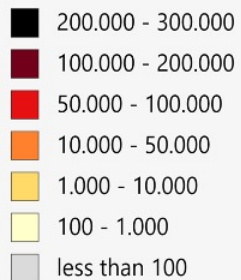
*Fairly high mature production share ( > 30 % of total )*





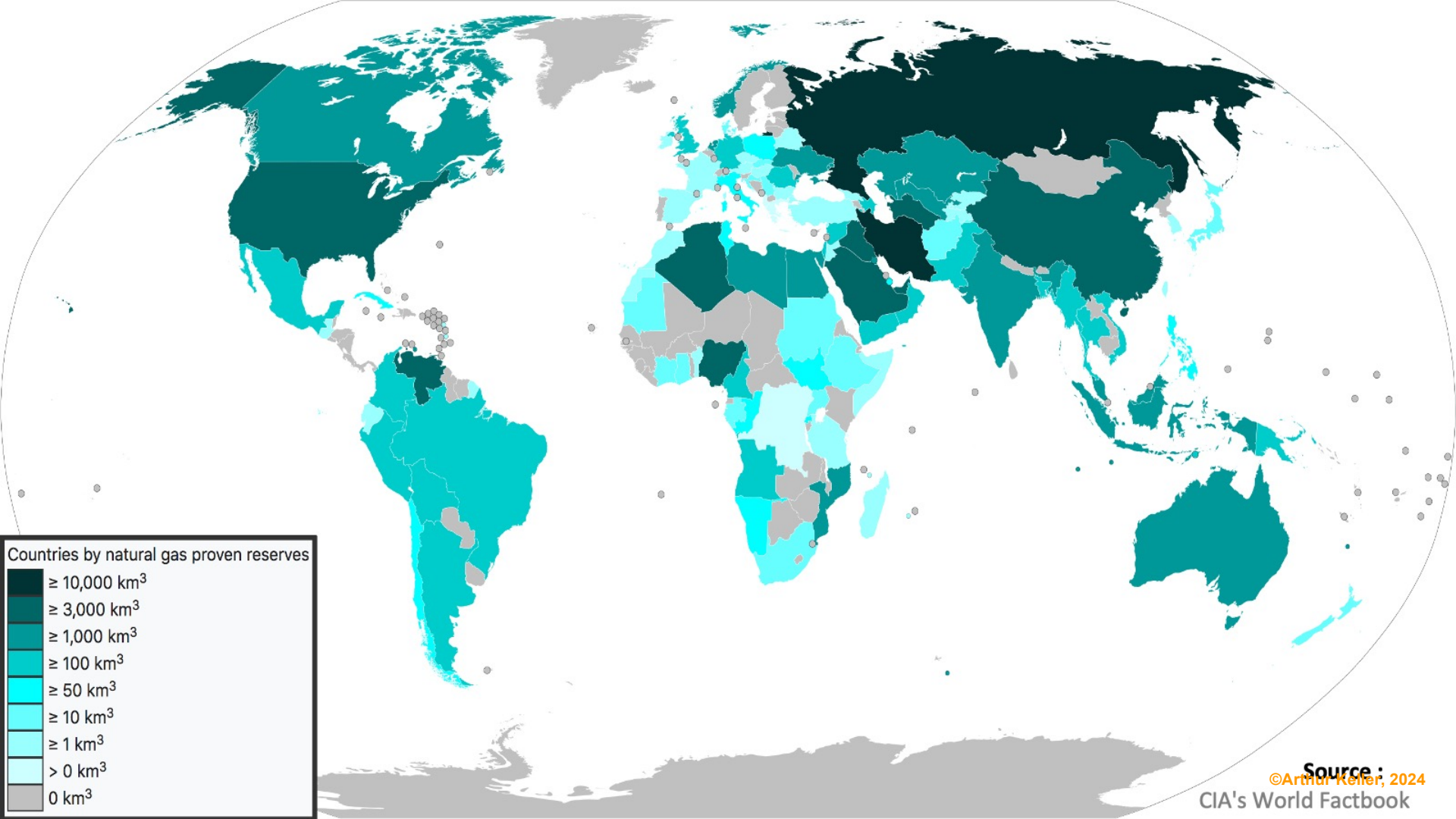
## Map of countries with proven oil reserves

(in millions of barrels)  
2017 - US EIA



Source : <https://jodi.graphics/>  
À partir de données de  
l'U.S. Energy Information Administration (2017)





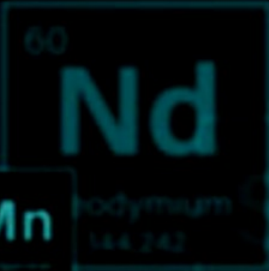
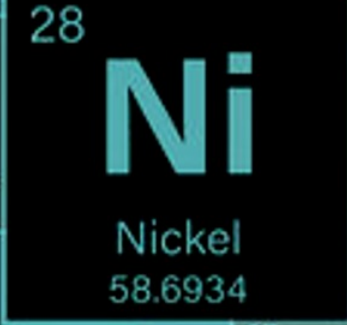
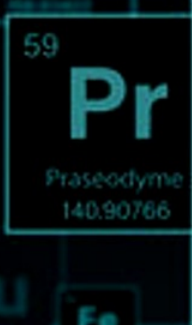
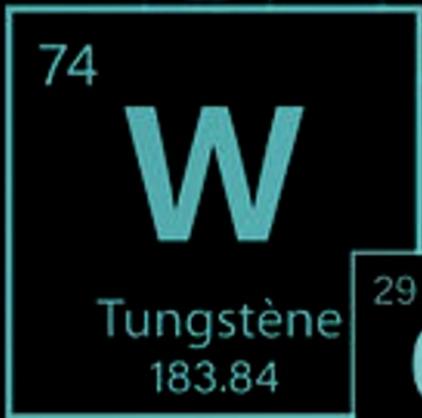
Countries by natural gas proven reserves

**Le pétrole fournit « seulement »  
un tiers de l'énergie primaire**

...

**mais sans lui on ne sait pas  
extraire, produire et transporter  
la presque totalité de celle-ci**

# MINÉRAIS



### DALLE TACTILE + VITRE

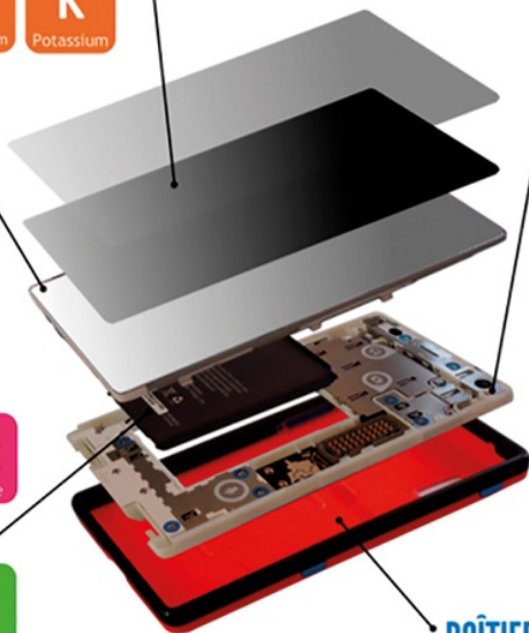
<b>In</b> Indium	<b>Sn</b> Etain	<b>Si</b> Silicium	<b>Al</b> Aluminium	<b>K</b> Potassium
---------------------	--------------------	-----------------------	------------------------	-----------------------

### ÉCRAN

<b>Eu</b> Europium	<b>Tb</b> Terbium	<b>Y</b> Yttrium	
<b>Gd</b> Gadolinium	<b>Ce</b> Cérium	<b>Tm</b> Thulium	
<b>La</b> Lanthane	<b>B</b> Bore	<b>Ba</b> Baryum	
<b>S</b> Soufre	<b>Mg</b> Magnésium	<b>Mo</b> Molybdène	<b>Hg</b> Mercure

### BATTERIE

<b>Li</b> Lithium	<b>Co</b> Cobalt	<b>C</b> Carbone	<b>F</b> Fluor
<b>Mn</b> Manganèse	<b>V</b> Vanadium	<b>P</b> Phosphore	<b>Al</b> Aluminium



### CARTE ET COMPOSANTS

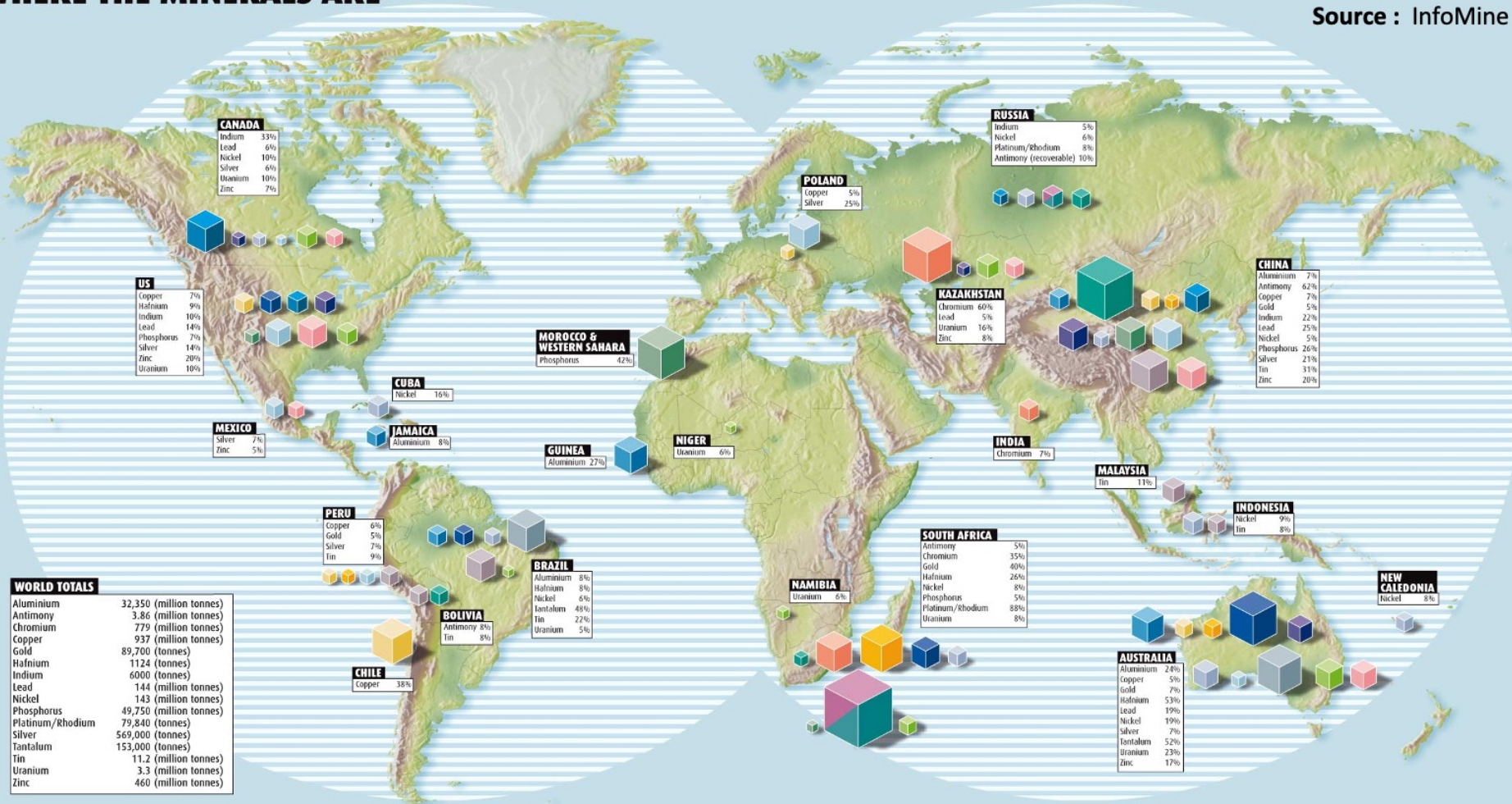
<b>Ni</b> Nickel	<b>Pb</b> Plomb	<b>Sn</b> Etain	<b>Bi</b> Bismuth
<b>Au</b> Or	<b>Ag</b> Argent	<b>W</b> Tungstène	<b>Pt</b> Platine
<b>Rh</b> Rhodium	<b>Be</b> Béryllium	<b>Cu</b> Cuivre	<b>P</b> Phosphore
<b>As</b> Arsenic	<b>Ga</b> Gallium	<b>Ge</b> Germanium	<b>Si</b> Silicium
<b>Zr</b> Zirconium	<b>Ru</b> Ruthénium	<b>Nd</b> Néodyme	<b>Fe</b> Fer
<b>B</b> Bore	<b>Sm</b> Samarium	<b>Co</b> Cobalt	<b>Pr</b> Praséodyme
<b>Cl</b> Chlore	<b>Dy</b> Dysprosium	<b>Ta</b> Tantale	
	<b>Nb</b> Niobium	<b>Pd</b> Palladium	

### BOÎTIER

<b>Mg</b> Magnésium	<b>C</b> Carbone	<b>Sb</b> Antimoine	<b>Br</b> Brome	<b>Ni</b> Nickel	<b>Zn</b> Zinc
------------------------	---------------------	------------------------	--------------------	---------------------	-------------------

# WHERE THE MINERALS ARE

Source : InfoMine



**WORLD TOTALS**

Aluminium	32,350 (million tonnes)
Antimony	3.86 (million tonnes)
Chromium	779 (million tonnes)
Copper	937 (million tonnes)
Gold	89,700 (tonnes)
Hafnium	1124 (tonnes)
Indium	6000 (tonnes)
Lead	144 (million tonnes)
Nickel	143 (million tonnes)
Phosphorus	49,750 (million tonnes)
Platinum/Rhodium	79,840 (tonnes)
Silver	569,000 (tonnes)
Tantalum	153,000 (tonnes)
Tin	11.2 (million tonnes)
Uranium	3.3 (million tonnes)
Zinc	460 (million tonnes)

**CANADA**

Indium	33%
Lead	6%
Nickel	10%
Silver	6%
Uranium	10%
Zinc	7%

**US**

Copper	7%
Hafnium	9%
Indium	10%
Lead	14%
Phosphorus	7%
Silver	14%
Zinc	20%
Uranium	10%

**MEXICO**

Silver	7%
Zinc	5%

**CUBA**

Nickel	16%
--------	-----

**JAMAICA**

Aluminium	8%
-----------	----

**PERU**

Copper	6%
Gold	5%
Silver	7%
Tin	9%

**BOLIVIA**

Antimony	8%
Tin	8%

**CHILE**

Copper	38%
--------	-----

**MOROCCO & WESTERN SAHARA**

Phosphorus	42%
------------	-----

**GUINEA**

Aluminium	27%
-----------	-----

**NIGER**

Uranium	6%
---------	----

**NAMIBIA**

Uranium	6%
---------	----

**POLAND**

Copper	5%
Silver	25%

**RUSSIA**

Indium	5%
Nickel	6%
Platinum/Rhodium	8%
Antimony (recoverable)	10%

**KAZAKHSTAN**

Chromium	60%
Lead	5%
Uranium	16%
Zinc	8%

**INDIA**

Chromium	7%
----------	----

**SOUTH AFRICA**

Antimony	5%
Chromium	35%
Gold	40%
Hafnium	26%
Nickel	8%
Phosphorus	5%
Platinum/Rhodium	8%
Uranium	8%

**CHINA**

Aluminium	7%
Antimony	62%
Copper	7%
Gold	5%
Lead	22%
Lead	25%
Nickel	5%
Phosphorus	26%
Silver	21%
Tin	31%
Zinc	20%

**MALAYSIA**

Tin	11%
-----	-----

**INDONESIA**

Nickel	9%
Tin	8%

**NEW CALEDONIA**

Nickel	8%
--------	----

**AUSTRALIA**

Aluminium	24%
Copper	5%
Gold	7%
Hafnium	53%
Lead	19%
Nickel	19%
Silver	7%
Tantalum	52%
Uranium	23%
Zinc	17%



©Arthur Keller, 2024  
 Figures refer to proportion of world reserves available for extraction given current technology, whether economic or not. Reserves below 5% not shown



# PILIERS DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

1

ÉNERGIES  
RENOUVELABLES

2

EFFICACITÉ  
ÉNERGÉTIQUE

3

SOBRIÉTÉ  
ÉNERGÉTIQUE

RÉDUCTION DES  
SUPERFLUS ET  
GASPILLAGES

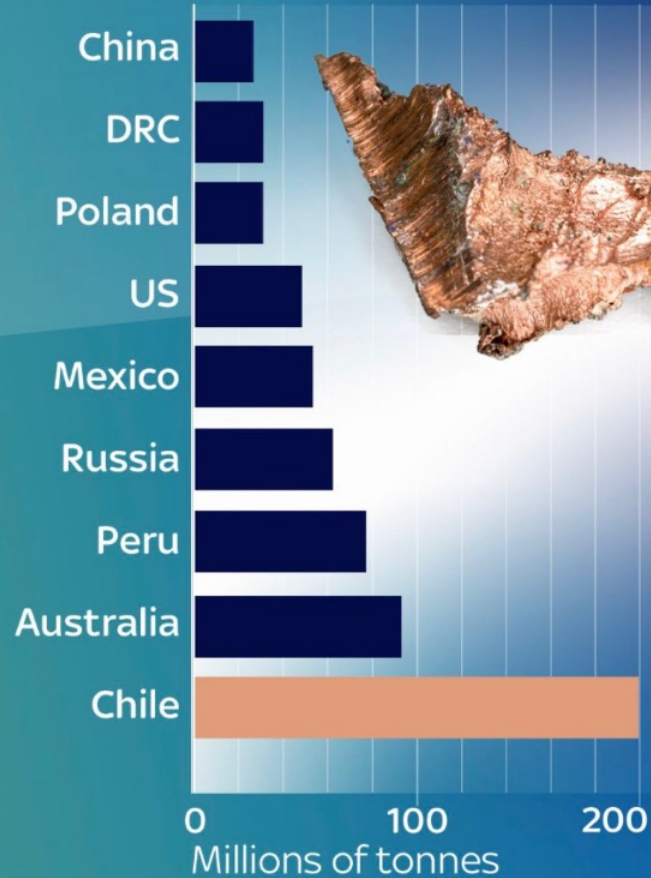
PRODUIRE ET  
CONSOMMER  
MOINS





# COPPER RESERVES

Source: USGS



# L'aridité perturbe la production de cuivre au Chili

L'offre minière mondiale pourrait être plus restreinte qu'attendu cette année.

[Lire plus tard](#) [Février 2015](#) [Partager](#) [Commenter](#)

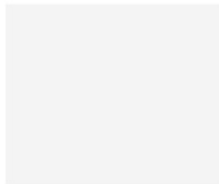
Par **Muryel Jacque**  
Publié le 27 fév. 2015 à 1:01

La sécheresse persistante au Chili inquiète les géants miniers du cuivre. Elle affecte leur activité, qui nécessite énormément d'eau, dans ce pays responsable d'un tiers de la production mondiale. « Depuis cinq ans, l'Amérique du Sud est affecté par un temps très sec. Vous avez des pénuries d'eau au Chili et au Brésil, s'est ainsi alarmé Mark Cutifani, le patron d'Anglo American, mi-février, lors de l'annonce des résultats du groupe. Toutes les entreprises vont devoir gérer l'accès à l'eau de manière extrêmement scrupuleuse. » Le mois de janvier s'est avéré l'un des plus secs jamais enregistré dans certaines parties du Chili, assure une météorologue chilienne citée par Reuters. Là où la situation se complique encore pour les miniers, c'est qu'une grande partie de leurs mines se trouvent dans le désert d'Atacama, un des plus arides de la planète. A plus long terme, d'autres difficultés s'annoncent : la Commission chilienne du cuivre prévoit que l'industrie minière du pays, qui poursuit son développement, va quasiment doubler son consommation d'énergie d'ici à 2025.

## Le minerai s'appauvrit

En raison du manque d'eau, Anglo American estime que sa mine de Los Bronces au centre du pays, produira probablement jusqu'à 30.000 tonnes de moins que prévu cette année, soit 4 % de la production annuelle. BHP Billiton sortira, lui, 150.000 tonnes de moins de sa mine d'Escondida, la plus grosse mine de cuivre au monde. L'idée est loin de faire consensus, mais des analystes jugent que le marché ne tient pas assez compte de la situation du côté de l'offre. Les investisseurs focalisent sur les conséquences du ralentissement économique de la Chine sur la demande et refusent de voir que l'offre minière se restreint. En janvier, le prix du cuivre a plongé au plus bas depuis 2009.

David Wilson, spécialiste des métaux industriels chez Citigroup fait pourtant remarquer que « les géants miniers n'ont pas arrêté de revoir en baisse leur prévision de production pour 2015 ». L'analyste évoque en outre l'appauvrissement du minerai, les difficultés techniques et les coûts liés aux fermetures momentanées. Une diversité de problèmes qui pourraient faire nettement remonter les prix au second semestre.



## À LA UNE



**Covid : la Fédération hospitalière appelle à rendre le vaccin obligatoire pour tous**

**Covid : Pfizer et Moderna augmentent le prix de leurs vaccins en Europe**

**LONG FORMAT**  
Ce nui s'est passé en juillet

# Les mines de cuivre au Chili, premières victimes du manque d'eau



En raison d'une sécheresse, une mine s'est vue interdire de pomper de l'eau et une autre a dû revoir à la baisse ses prévisions de production. L'industrie mise sur la désalinisation d'eau de mer pour répondre à ses besoins.

[Lire plus tard](#) [Marchés financiers](#) [Partager](#) [Commenter](#)



Une mine de BHP au Chili à l'interdiction de pomper de l'eau pendant 3 mois. (Ivan Alvarado/REUTERS)

Par **Étienne Goetz**  
Publié le 24 août 2021 à 18:02 | Mis à jour le 24 août 2021 à 18:26

Le manque d'eau n'est pas seulement la hantise des agriculteurs. Les compagnies minières le redoutent tout autant car l'eau est une ressource aussi vitale pour extraire des métaux que pour faire pousser des végétaux. Premier producteur au monde de cuivre avec un quart de l'offre mondiale, le Chili, victime d'une sécheresse, en est la parfaite illustration.

Un tribunal environnemental a interdit temporairement à la mine de Cerro Colorado du groupe BHP de pomper de l'eau dans l'aquifère de Lagunillas pendant au moins trois mois, à partir d'octobre. En raison d'un hiver extrêmement sec, du jamais vu en 12 ans, la société Antofagasta a de son côté prévenu ses actionnaires qu'elle allait produire moins de cuivre que prévu faute

## LES PLUS LUS

©Arthur Keller, 2024

Marion Esnault (Reporterre)

26 avril 2022 à 09h16

Mis à jour le 26 avril 2022 à  
14h38

Durée de lecture : 4 minutes

Eau, rivières, océans

Monde



Eau, rivières, océans

## Chili : bientôt plus d'eau aux robinets de Santiago ?



La rivière Mapocho asséchée au Chili, en 2020. - Wikimedia Commons/CC BY-SA 3.0/LuisCG11

À Santiago, le moment tant redouté est arrivé : les autorités ont annoncé un plan de rationnement de l'eau potable. Confrontées à douze années de sécheresses consécutives, la capitale et sa région se préparent à une pénurie extrême.



Il est partout, et partout il pourrait manquer. | Ra Dragon [via Unsplash](#)

## Le monde doit se préparer à une grave et longue pénurie de cuivre

Il est pourtant indispensable, notamment à nos horizons plus verts.

*Repéré par Thomas Burgel sur [Bloomberg](#)*

*23/09/2022 à 7h11*



# Ruée sur le cuivre, matière première de la transition énergétique

Par Marjorie Cessac

Publié le 11 mars 2024 à 06h00

🕒 Lecture 8 min.

🔒 Article réservé aux abonnés

📄 Offrir l'article



ENQUÊTE | **Le métal rouge est d'autant plus convoité que la capacité de production et l'ouverture de nouvelles mines ne parviennent pas à couvrir l'explosion de la demande mondiale.**



Chuquibambilla, la plus grande mine de cuivre à ciel ouvert du monde, exploitée par l'entreprise Codelco, près de Calama, au Chili, le 2 août 2018. CRISTOBAL OLIVARES/BLOOMBERG VIA GETTY IMAGES

MÉTAUX CRITIQUES ET STRATÉGIQUES \ TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET ÉNERGÉTIQUE \ MEURTHE-ET-MOSELLE

# Alerte rouge à la pénurie de matériaux pour la transition énergétique

Pour lire l'intégralité de cet article, [testez gratuitement L'Usine Nouvelle - édition Abonné](#)

Pour sa huitième édition, le World Materials Forum, qui se tenait du 16 au 18 juin à Nancy, s'est alarmé de la criticité croissante des matériaux nécessaires à la transition énergétique.



Réservé aux abonnés



Solène Davesne

20 Juin 2022 | 14h00



🕒 3 min. de lecture



© Myrtille Delamarche

Le nickel (ici exploité par Eramet en Nouvelle-Calédonie) est l'un des métaux pour lesquels l'approvisionnement risque d'être le plus problématique.

## RAW MATERIALS CRITICAL FOR THE GREEN TRANSITION

### PRODUCTION, INTERNATIONAL TRADE AND EXPORT RESTRICTIONS

OECD TRADE  
POLICY PAPER

April 2023 n°269

*« La production et les échanges internationaux des matières premières les plus essentielles n'arrivent plus à suivre les prévisions de demande relatives aux métaux et aux ressources minérales nécessaires pour transformer l'économie mondiale et passer d'un monde où les combustibles fossiles dominant à une ère axée sur les technologies d'exploitation des énergies renouvelables. »*

**Communiqué de l'OCDE, 11 avril 2023**

<https://www.oecd.org/fr/presse/approvisionnements-en-matieres-premieres-critiques-les-risques-pour-la-transition-verte.htm>



FINANCE

## L'Europe n'est pas prête à faire face aux pénuries de métaux stratégiques

La rédaction 📅 26 avril 2022 ⌚ 5 min (durée de lecture)

Les pays de l'Union européenne n'ont que deux ans pour construire une stratégie leur permettant de sécuriser leurs approvisionnements en métaux stratégiques. Sinon, leur transition énergétique est menacée tout comme leur souveraineté. Telle est la conclusion d'une étude approfondie réalisée par l'Université catholique de Louvain pour Eurométaux.

KU LEUVEN



**Metals for Clean Energy:**  
Pathways to solving Europe's raw materials challenge

©Arthur Keller, 2024



An hourglass with dark sand, set against a black background. The hourglass is oriented vertically, with the top bulb containing a significant amount of sand. The sand is dark and granular, and it is contained within a clear, dark glass structure. The background is a solid black, which makes the hourglass stand out. The word "SABLE" is written in large, white, bold, sans-serif capital letters across the center of the hourglass, partially overlapping the sand and the glass.

**SABLE**

## A Hard Look at Concrete > It took over the world's infrastructure in a remarkably short time. Now China consumes more of it in any two years than the United States used throughout the entire 20th century


BY VACLAV SMIL | 25 FEB 2020 | 3 MIN READ | 



IMAGE: PH IMAGES/GETTY IMAGES

Depuis 2011, la Chine produit plus de ciment tous les deux ans que les États-Unis n'en ont produit pendant tout le XX<sup>e</sup> siècle.

©Arthur Keller, 2024





# ÉNERGIE < > MATIÈRES PREMIÈRES

Minerais de moins  
en moins concentrés

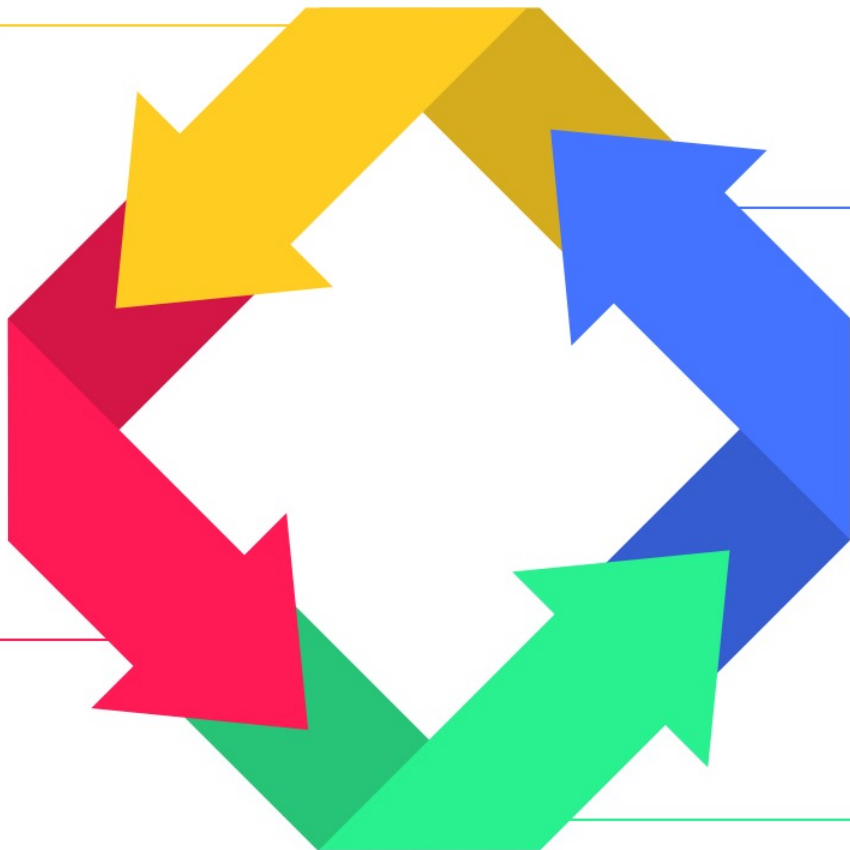


Extraction des minerais  
de plus en plus énergivore

Production d'énergie  
de plus en plus intensive  
en matières premières



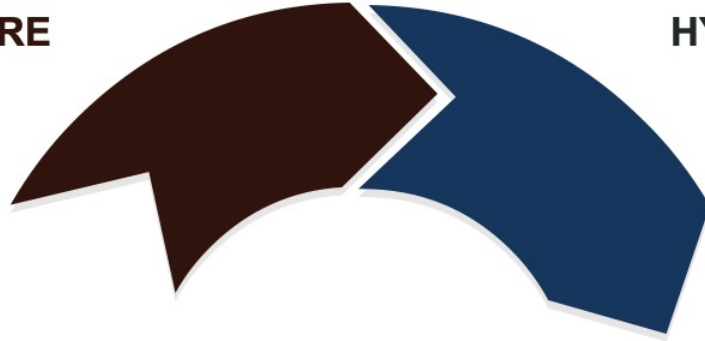
Énergie de moins  
en moins accessible

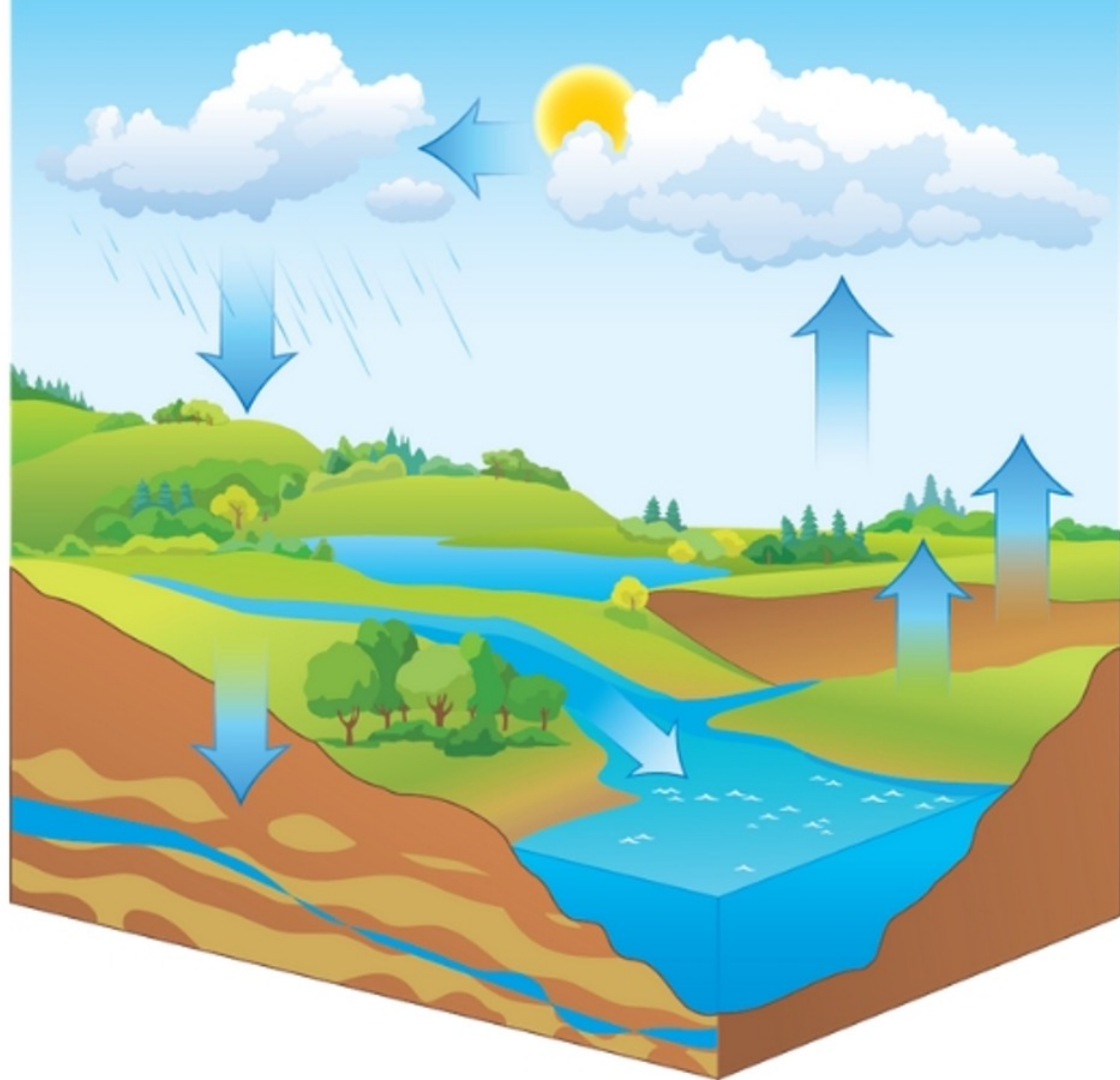


# SYSTÈME TERRE

LITHOSPHERE

HYDROSHERE















# Réchauffement planétaire de 1,5 °C

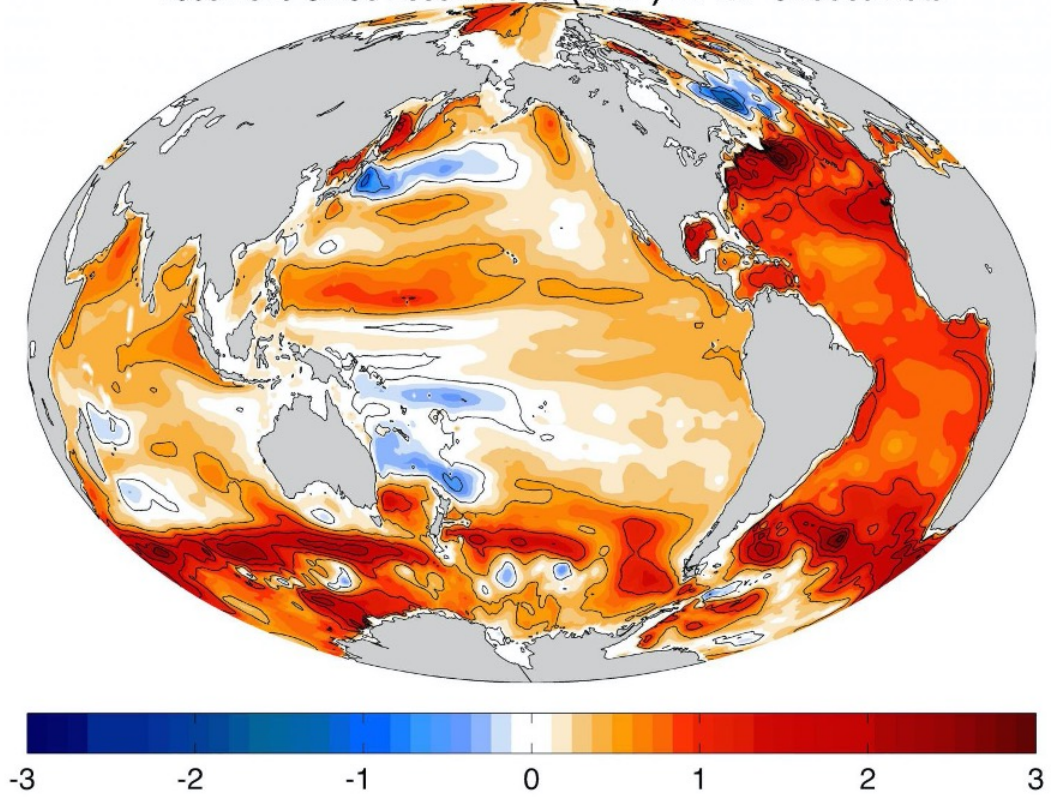
Rapport spécial du GIEC sur les conséquences d'un réchauffement planétaire de 1,5 °C par rapport aux niveaux préindustriels et les trajectoires associées d'émissions mondiales de gaz à effet de serre, dans le contexte du renforcement de la parade mondiale au changement climatique, du développement durable et de la lutte contre la pauvreté

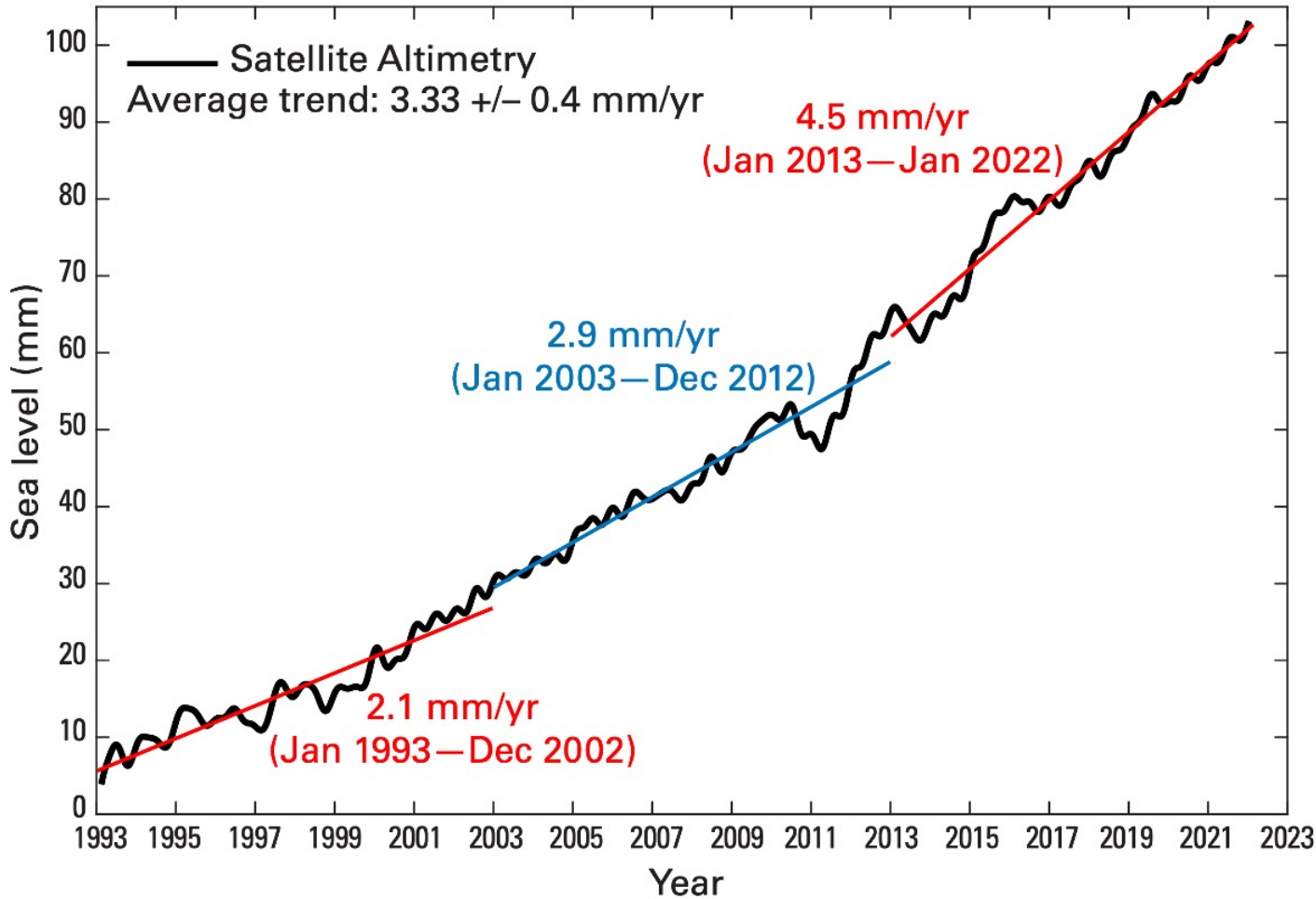
## Résumé à l'intention des décideurs



« La dégradation des récifs coralliens devrait se poursuivre et toucher 70 à 90 % d'entre eux en cas de réchauffement planétaire de 1,5°C (degré de confiance élevé), avec des pertes encore plus importantes (supérieures à 99 %) en cas de réchauffement de 2°C (degré de confiance très élevé). Le risque de perte irréversible de nombreux écosystèmes marins et côtiers augmente avec le réchauffement planétaire, en particulier si celui-ci atteint 2°C ou plus (degré de confiance élevé).

1960-2016 OHC0-2000m trend (W/m<sup>2</sup>) BY IAP Gridded Data





**Figure 5.** Global mean sea level evolution from January 1993 to January 2022 (black curve) based on high-precision satellite altimetry. The coloured straight lines represent the average linear trend over three successive time spans (January 1993 to December 2002; January 2003 to December 2012; January 2013 to January 2022).

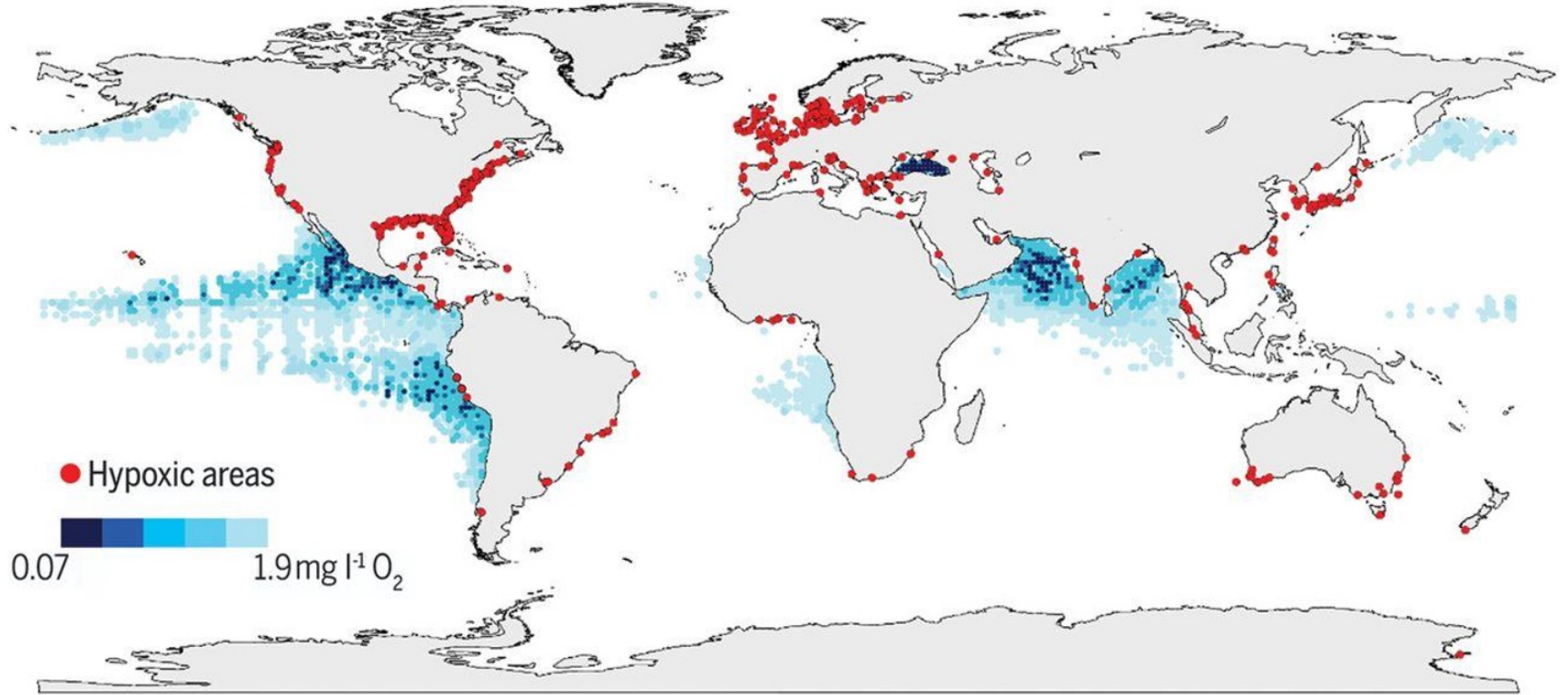
Source: AVISO altimetry (<https://www.aviso.altimetry.fr>).

**Source :**  
État du climat mondial 2021  
(Organisation météorologique mondiale)









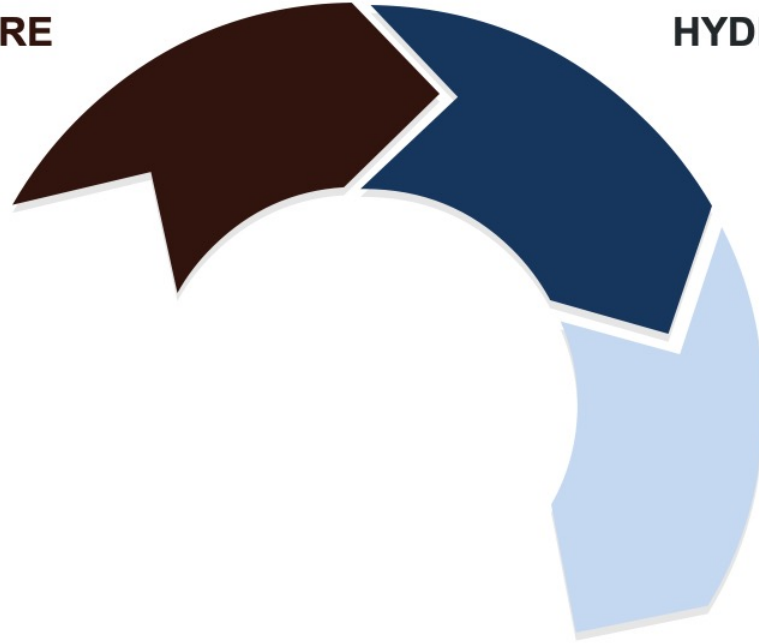
Source : *Declining oxygen in the global ocean and coastal waters*, Science, janvier 2018

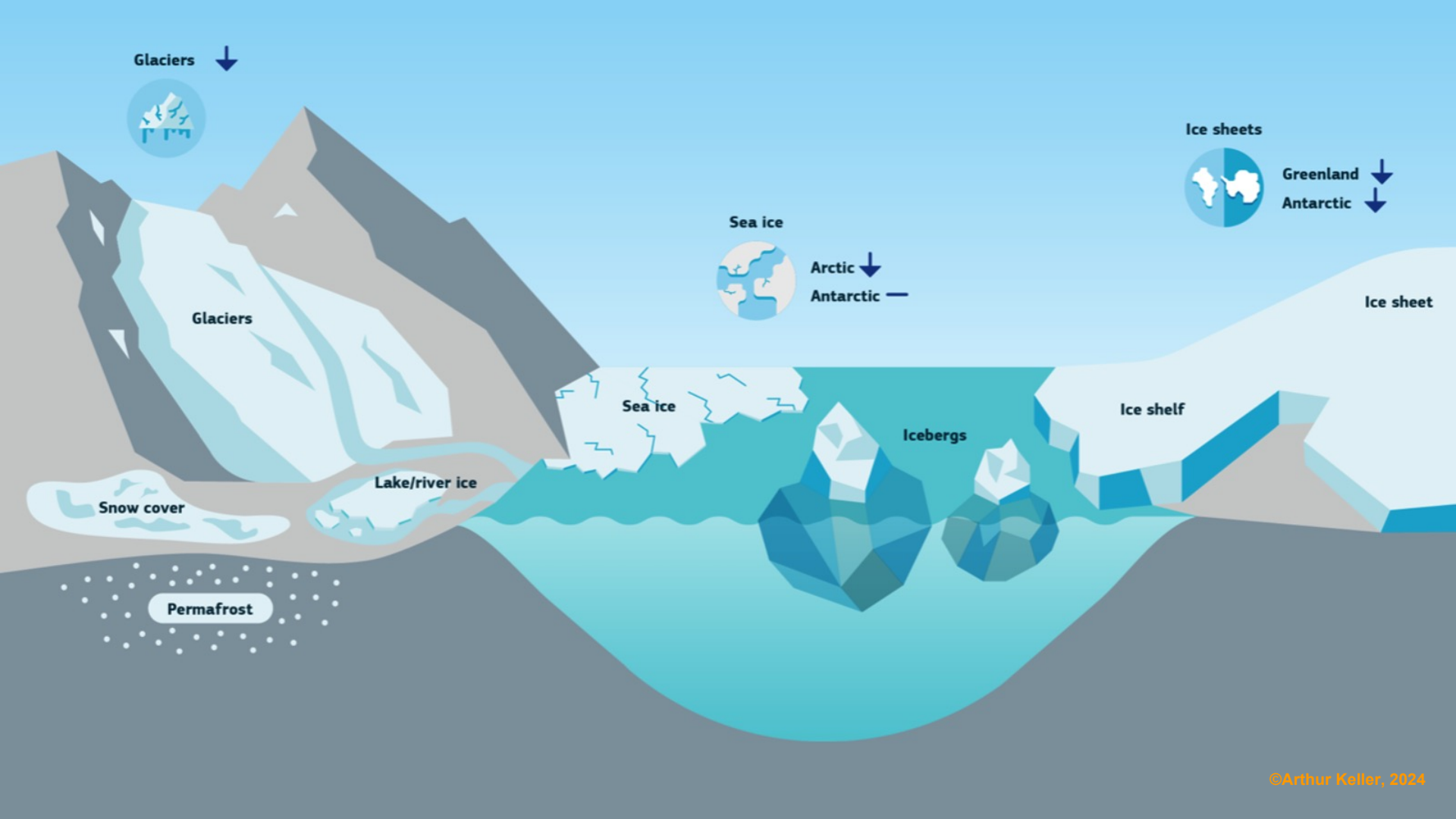
# SYSTÈME TERRE

LITHOSPHERE

HYDROSHERE

CRYOSPHERE





# The Ocean and Cryosphere in a Changing Climate

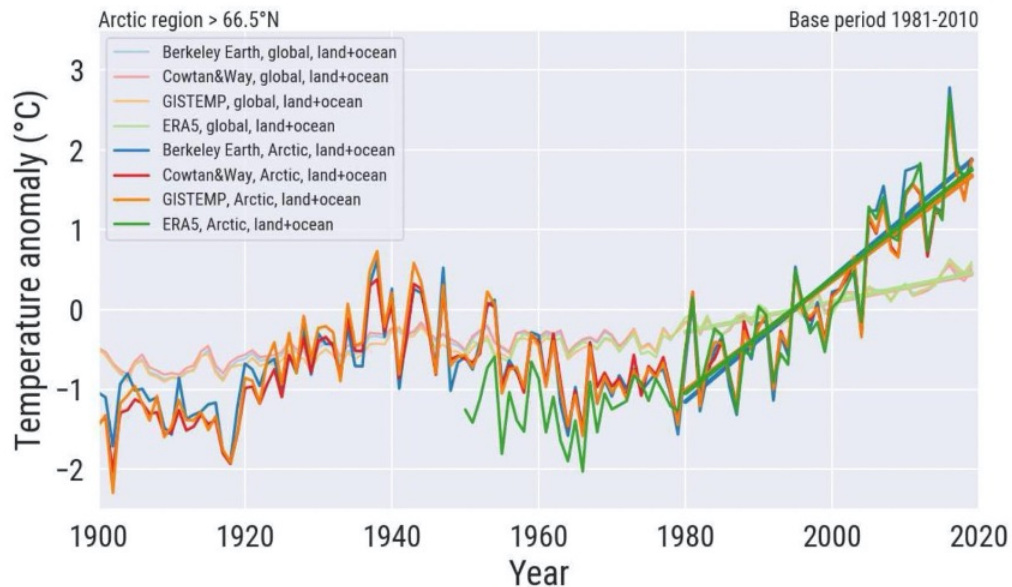
This Summary for Policymakers was formally approved at the Second Joint Session of Working Groups I and II of the IPCC and accepted by the 51th Session of the IPCC, Principality of Monaco, 24th September 2019

## Summary for Policymakers



# Un réchauffement quatre fois plus rapide de l'Arctique

Au cours des dernières décennies, le réchauffement de l'Arctique a été beaucoup plus rapide qu'au niveau global. De nombreuses études indiquent que l'Arctique se réchauffe deux fois, voire trois fois plus vite que le reste de la planète en moyenne... Un phénomène connu sous le nom d'Amplification arctique (AA). Une nouvelle analyse utilisant plusieurs ensembles de données d'observation qui couvrent la région arctique montre qu'au cours des 40 dernières années, l'Arctique s'est en fait réchauffé presque quatre fois plus vite que le globe dans son ensemble.



Anomalies de température moyenne annuelle dans l'Arctique et dans le monde pendant la période 1900-2019, dérivées des différents ensembles de données d'observation (voir la légende). Les anomalies de température ont été calculées par rapport à la période 1981- 2010. Source : Rantanen et al.



Recherche



Recherche avancée

AUDIOTHÈQUE  S'ABONNER 

## Climat : la température record de 38°C en Arctique validée par l'OMM



Climate Visuals Countdown/Turpin Samuel | Un pêcheur tente d'empêcher son filet de pêche d'être entraîné par un iceberg dans la mer du Groenland.

## Réchauffement Des températures de 40°C au-dessus de la moyenne en Antarctique, un record absolu

La calotte glaciaire orientale de l'Antarctique, l'un des endroits les plus froids sur Terre, a connu ces derniers jours un épisode de chaleur sans précédent. Le thermomètre affichait des températures de 40°C au-dessus de la moyenne.



Un iceberg au large des îles Shetland du Sud, en Antarctique. (David Taylor/ science photo)

Les scientifiques n'avaient encore «*jamais rien vu de tel dans l'Antarctique*». Vendredi, plusieurs stations météorologiques y ont enregistré des températures records. La station Concordia, située à plus de 3 000 mètres d'altitude, affichait ainsi -12,2°C, soit environ 40°C de plus qu'en temps normal.

©Arthur Keller, 2024

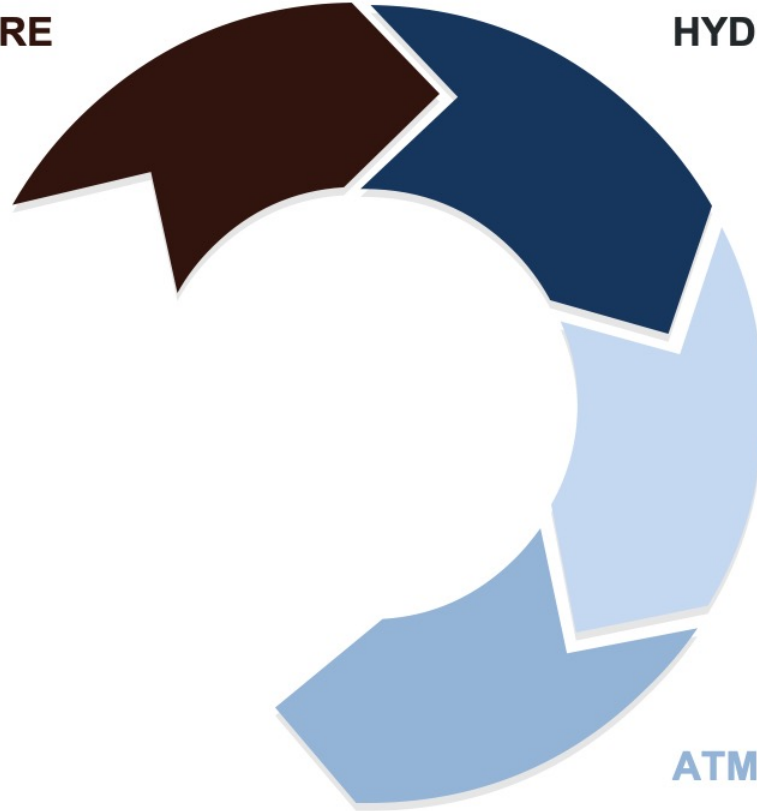
# SYSTÈME TERRE

LITHOSPHERE

HYDROSHERE

CRYOSPHERE

ATMOSPHERE

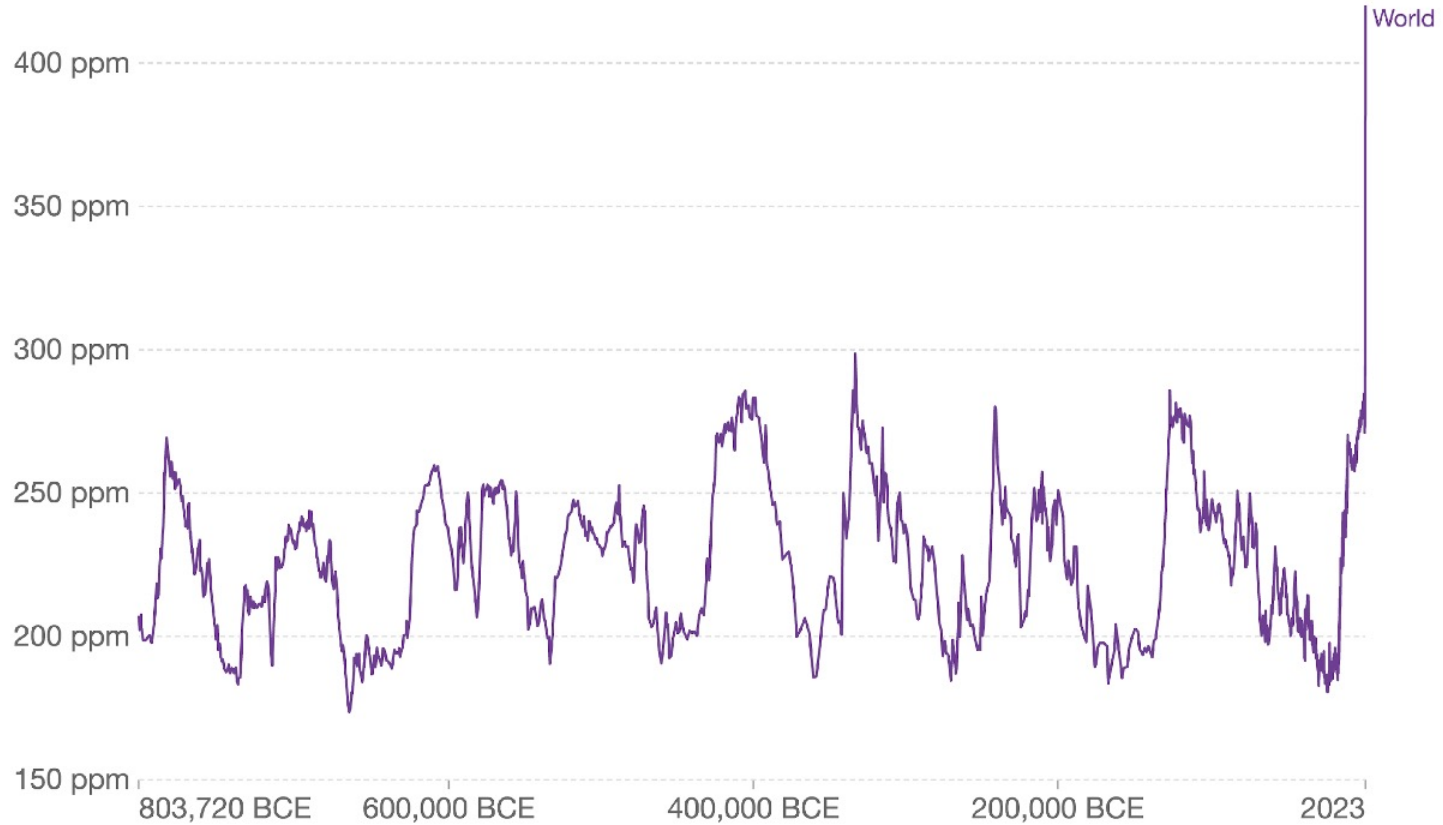






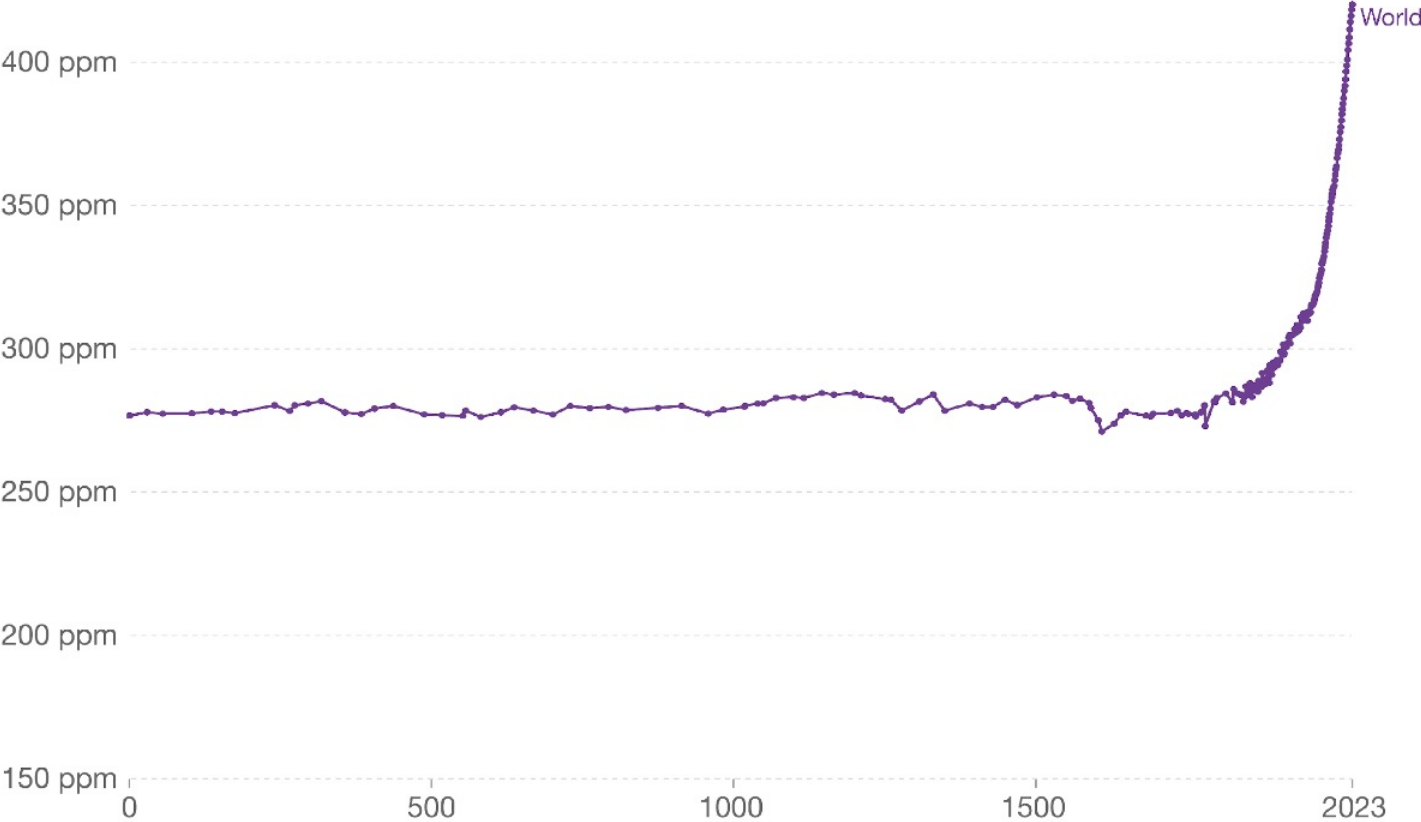
# Global atmospheric CO<sub>2</sub> concentration

Atmospheric carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) concentration is measured in parts per million (ppm). Long-term trends in CO<sub>2</sub> concentrations can be measured at high-resolution using preserved air samples from ice cores.



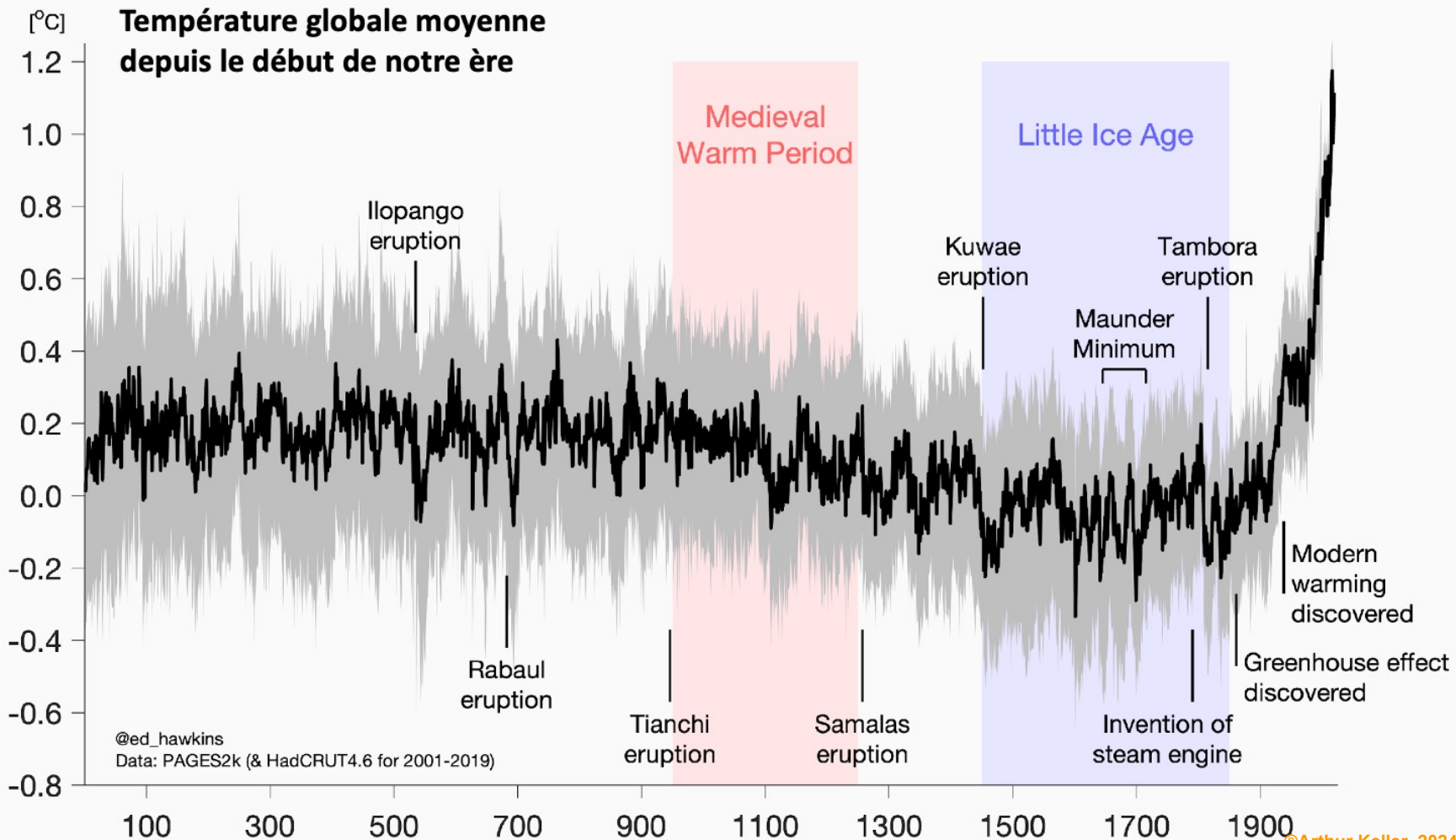
# Global atmospheric CO<sub>2</sub> concentration

Atmospheric carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) concentration is measured in parts per million (ppm). Long-term trends in CO<sub>2</sub> concentrations can be measured at high-resolution using preserved air samples from ice cores.



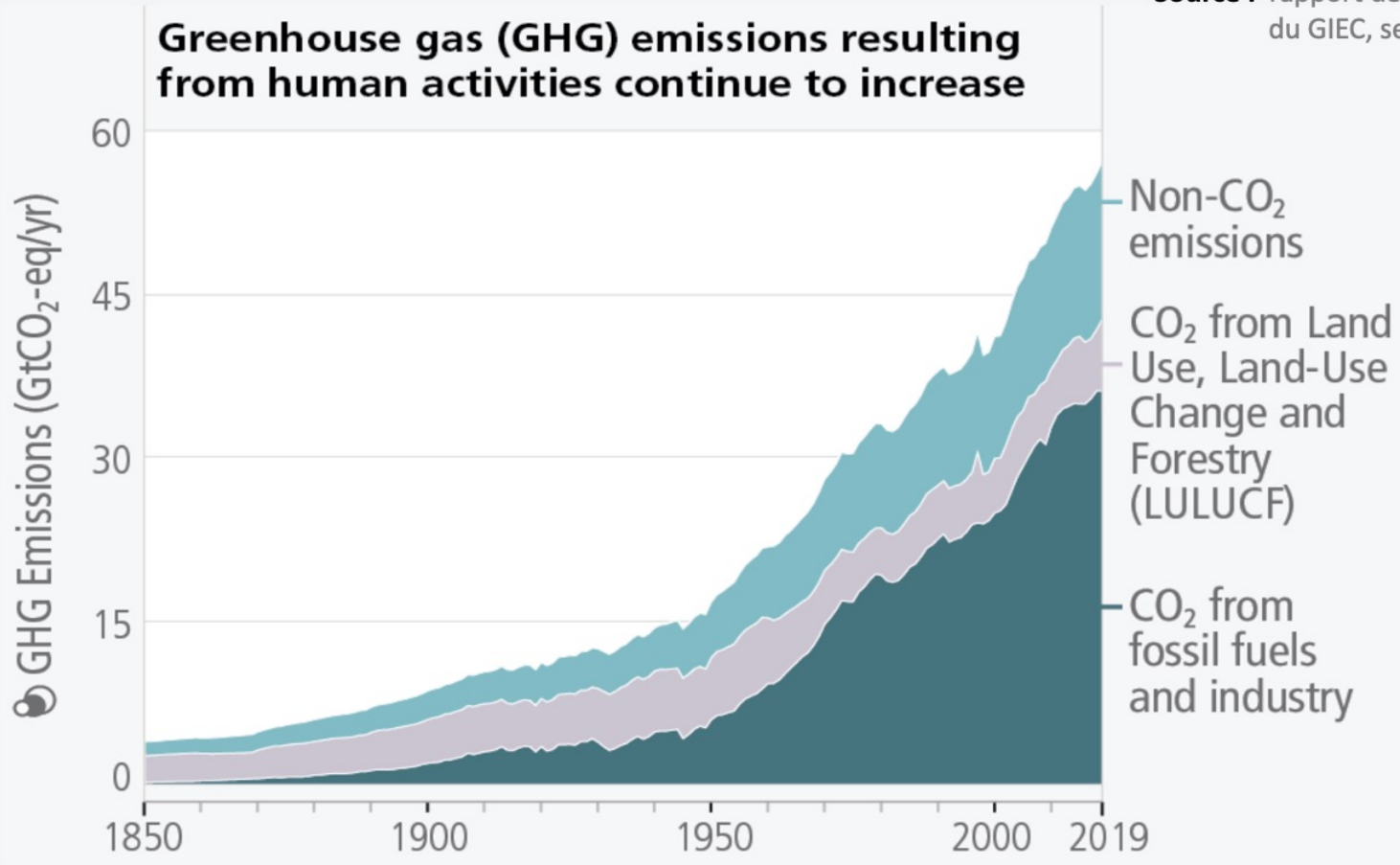
Source: National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA)

# Température globale moyenne depuis le début de notre ère



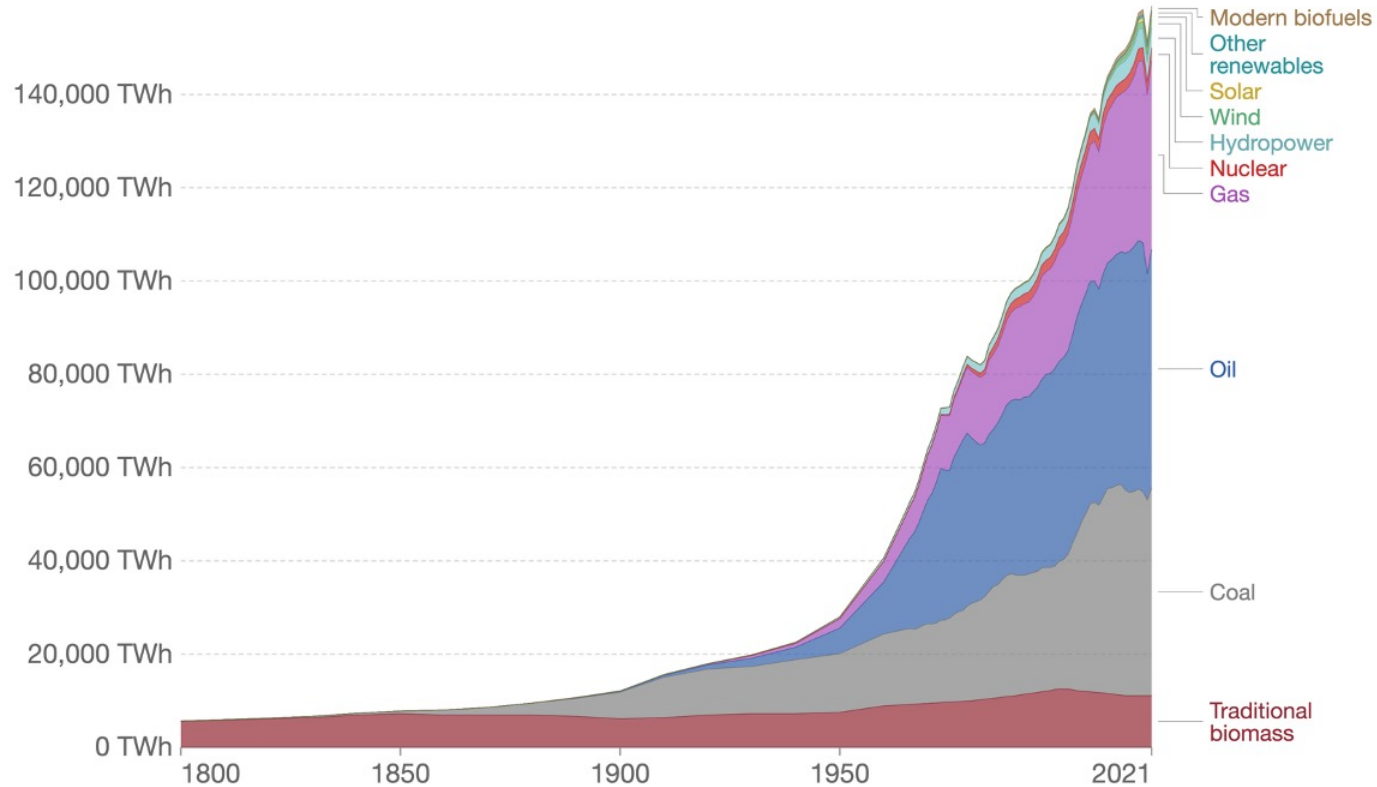
**ALORS, ÇA DÉCARBONE ?**

Source : rapport de synthèse  
du GIEC, sept. 2023



# Global direct primary energy consumption

Direct primary energy consumption does not take account of inefficiencies in fossil fuel production.



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

OurWorldInData.org/energy • CC BY

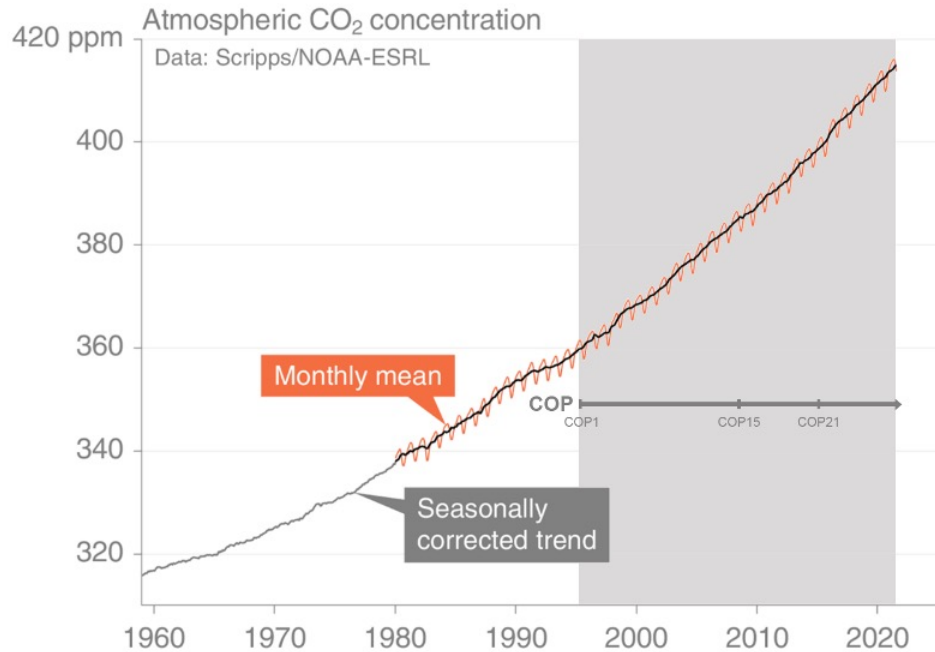
## CCNUCC — Article 3.5

Il appartient aux Parties de travailler de concert à un système économique international qui soit porteur et ouvert et qui mène à une **croissance économique** et à un **développement durables** de toutes les Parties, en particulier des pays en développement parties, pour leur permettre de mieux s'attaquer aux problèmes posés par les changements climatiques. Il convient d'éviter que les mesures prises pour lutter contre les changements climatiques, y compris les mesures unilatérales, constituent un moyen d'imposer des discriminations arbitraires ou injustifiables sur le plan du **commerce international**, ou des entraves déguisées à ce commerce.

<https://unfccc.int/resource/docs/convkp/convfr.pdf>

# Atmospheric CO<sub>2</sub> concentration

The global CO<sub>2</sub> concentration increased from ~277 ppm in 1750 to 415 ppm in 2021 (up 49%)

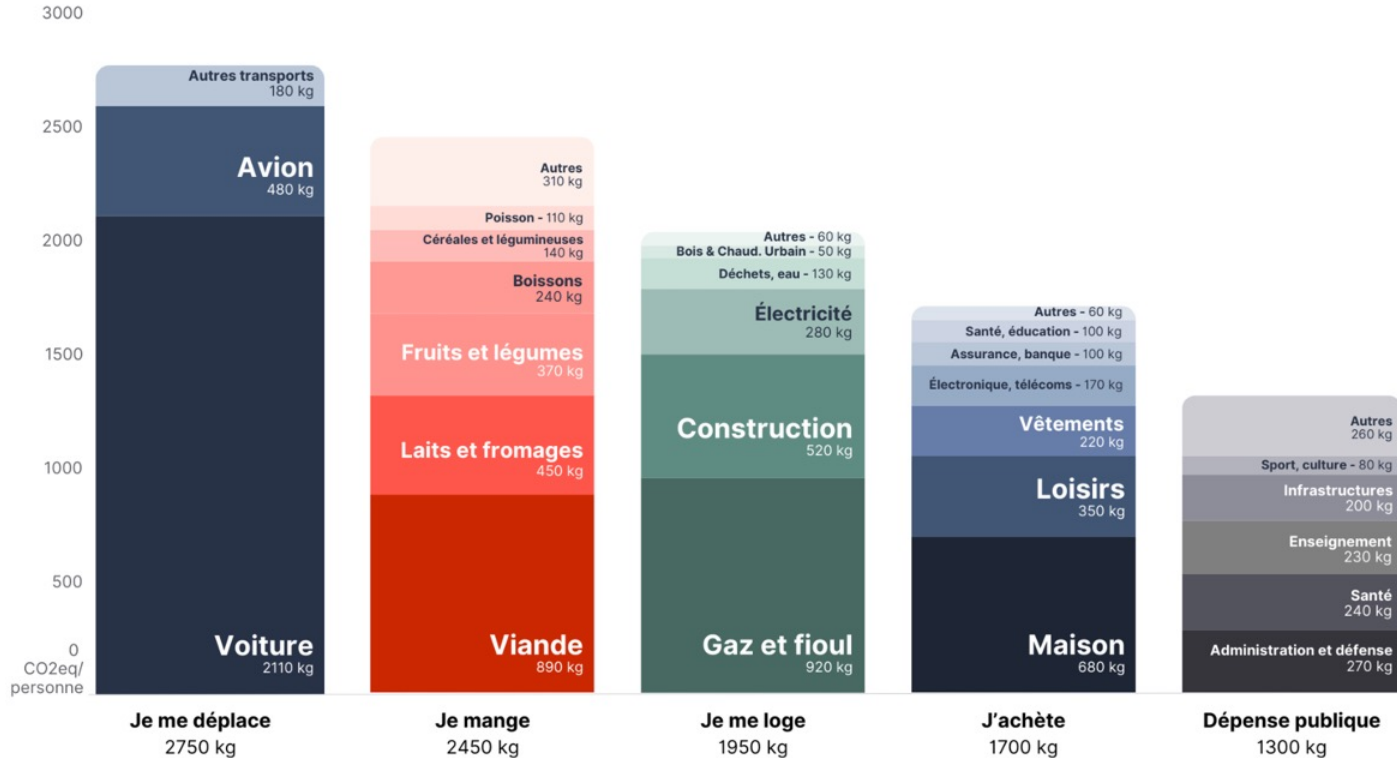


© Global Carbon Project

Globally averaged surface atmospheric CO<sub>2</sub> concentration. Data from: NOAA-ESRL after 1980; the Scripps Institution of Oceanography before 1980

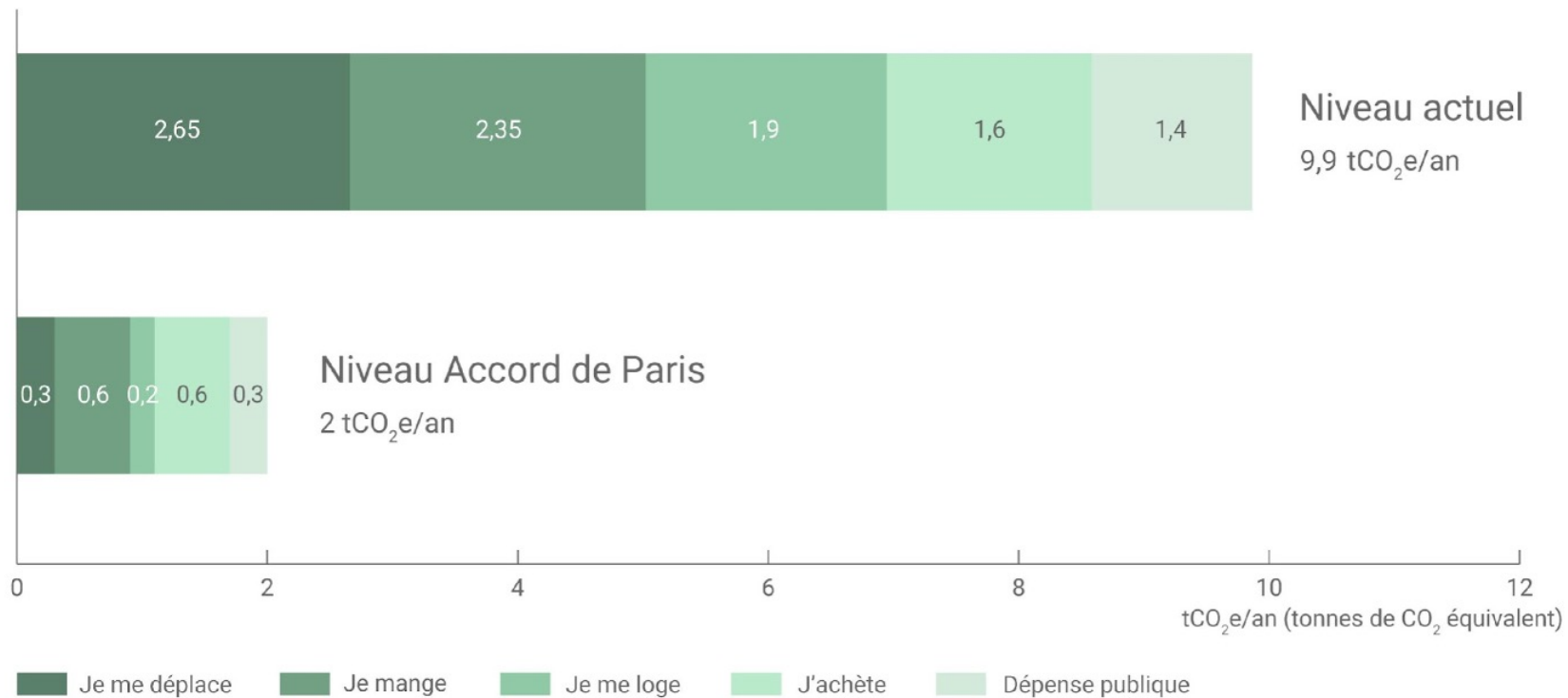
Source: [NOAA-ESRL](#); [Scripps Institution of Oceanography](#); [Friedlingstein et al 2021](#); [Global Carbon Project 2021](#)





# Énergie et climat

## Empreinte carbone moyenne d'un Français



# SYSTÈME TERRE

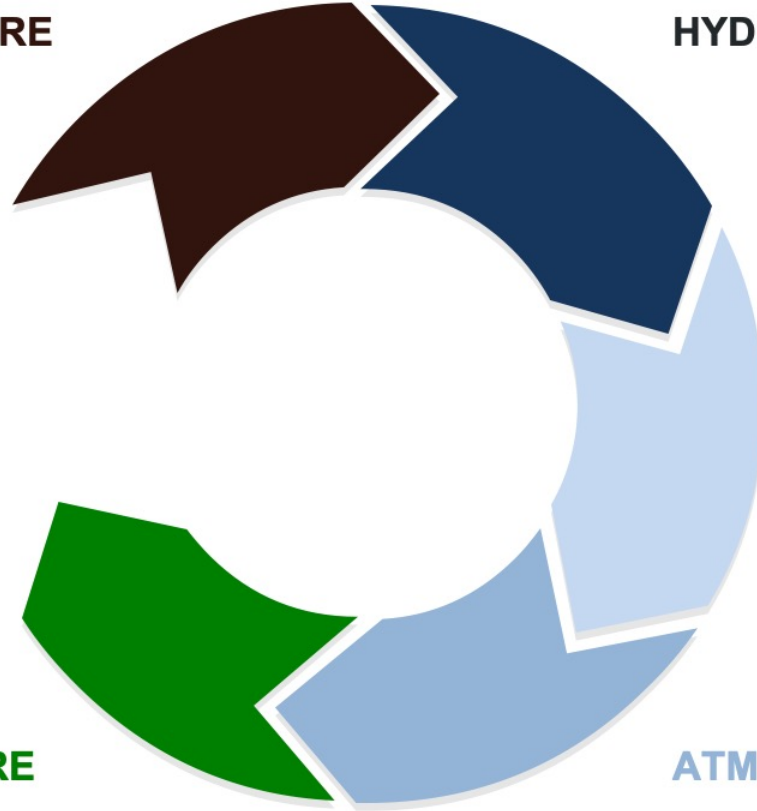
LITHOSPHERE

HYDROSHERE

CRYOSPHERE

BIOSPHERE

ATMOSPHERE



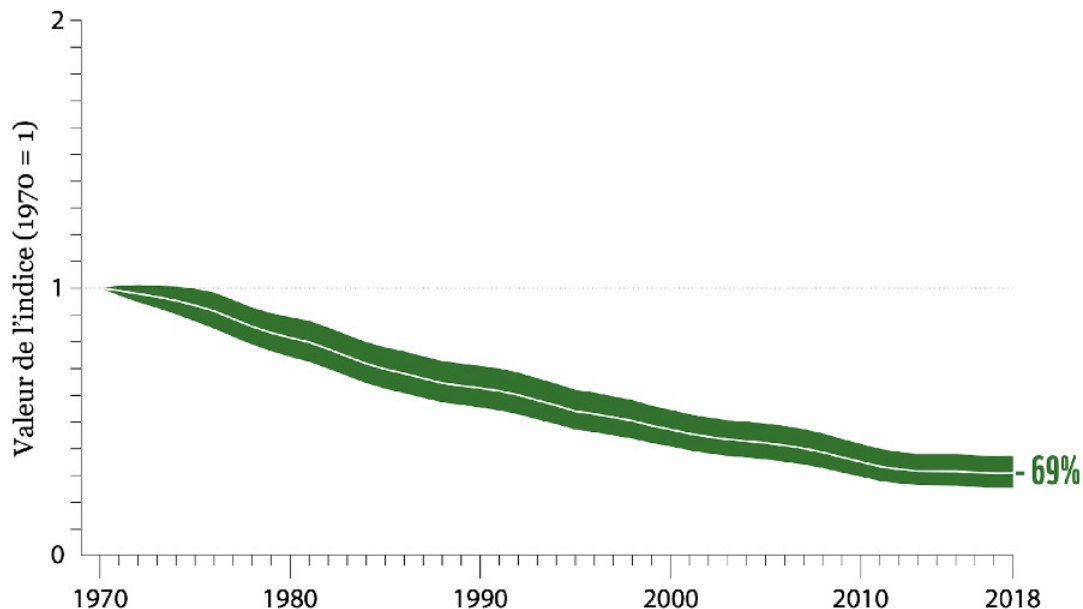


**Figure 3 : L'indice Planète Vivante mondial de 1970 à 2018.**

L'évolution moyenne de l'abondance relative de 31 821 populations représentant 5 230 espèces suivies dans le monde a diminué de 69 %. La ligne blanche indique les valeurs de l'indice et les zones colorées l'intervalle de confiance entourant la tendance (95 % d'intervalle de confiance, écart de 63 % à 75 %).  
Source : WWF/ZSL (2022)<sup>184</sup>.

**Légende**

- Indice Planète Vivante Mondial
- Intervalle de confiance



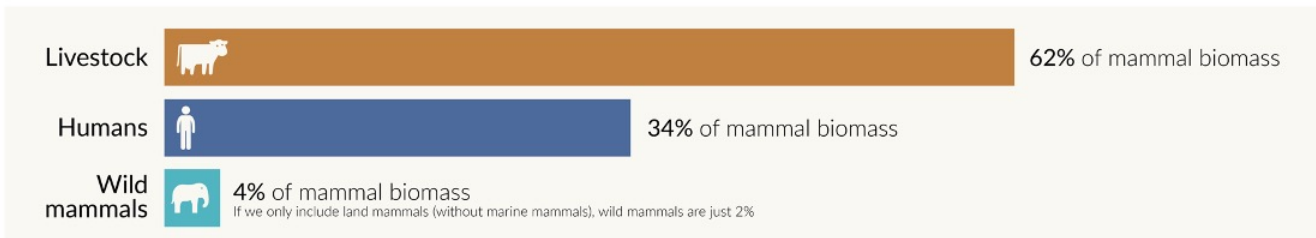
# Wild mammals and birds are just a fraction of humans and our livestock

Animals are compared in terms of biomass, measured in tonnes of carbon.

## Mammals

All mammals – including land and marine – have a combined biomass of around **174 million tonnes of carbon**.

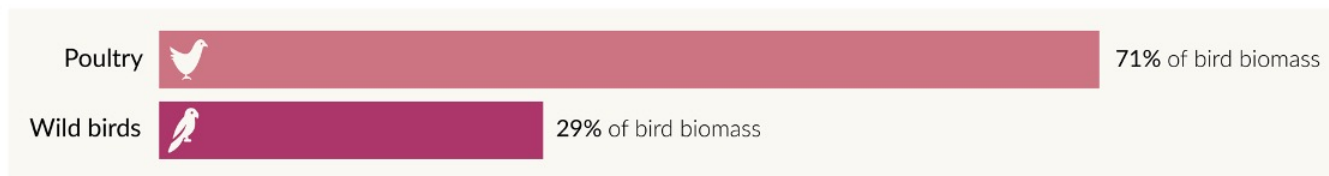
Wild mammals are just 4% of global mammal biomass



## Birds

All birds have a combined biomass of around **7 million tonnes of carbon**.

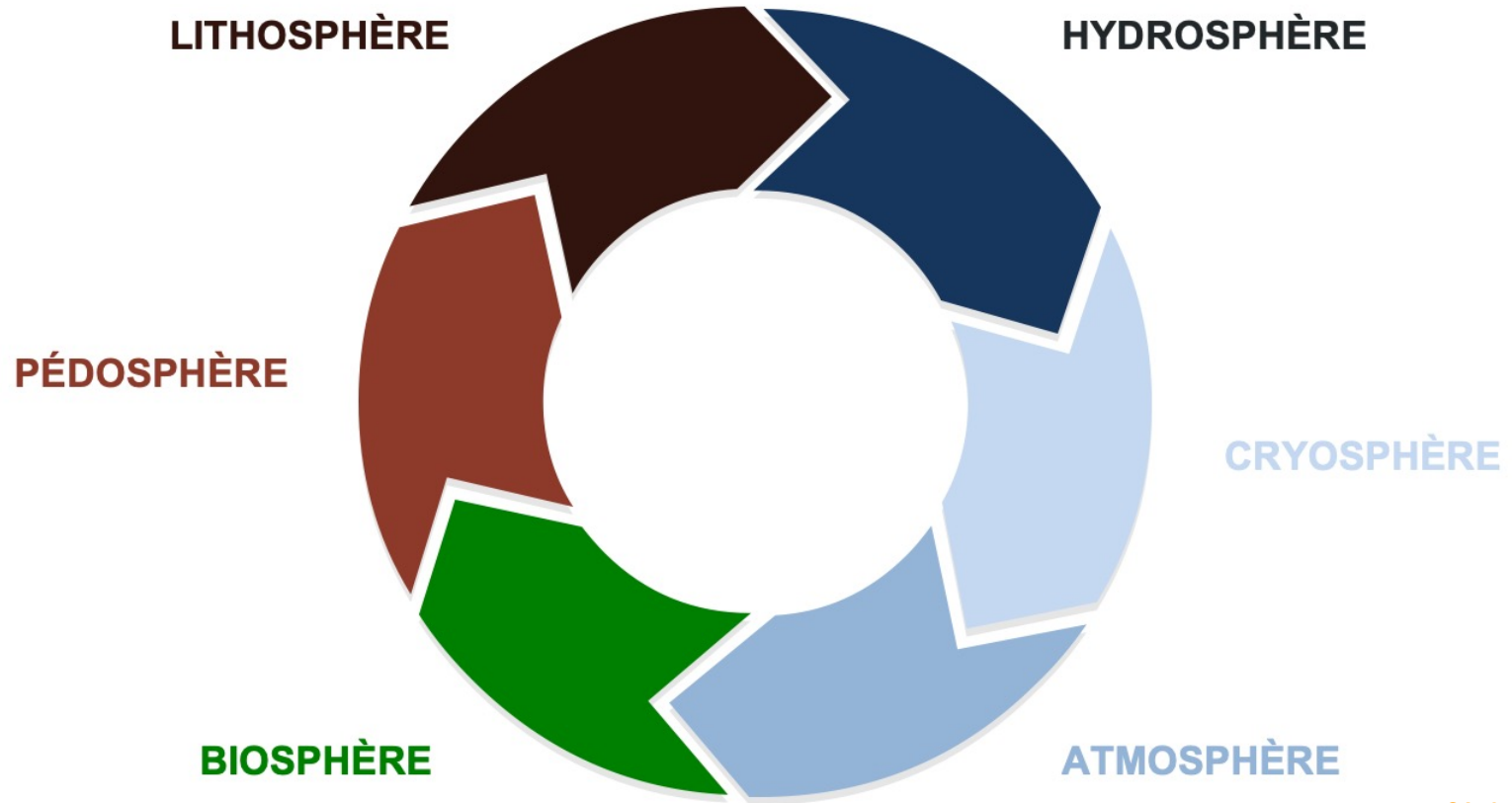
Poultry – mostly chickens – biomass weigh more than twice that of wild birds.



Source: Bar-On et al. (2018). The biomass distribution on Earth. *Proceedings of the National Academy of Sciences*.

OurWorldinData.org — Research and data to make progress against the world's largest problems. Licensed under [CC-BY](#) by the authors Hannah Ritchie and Klara Auerbach.

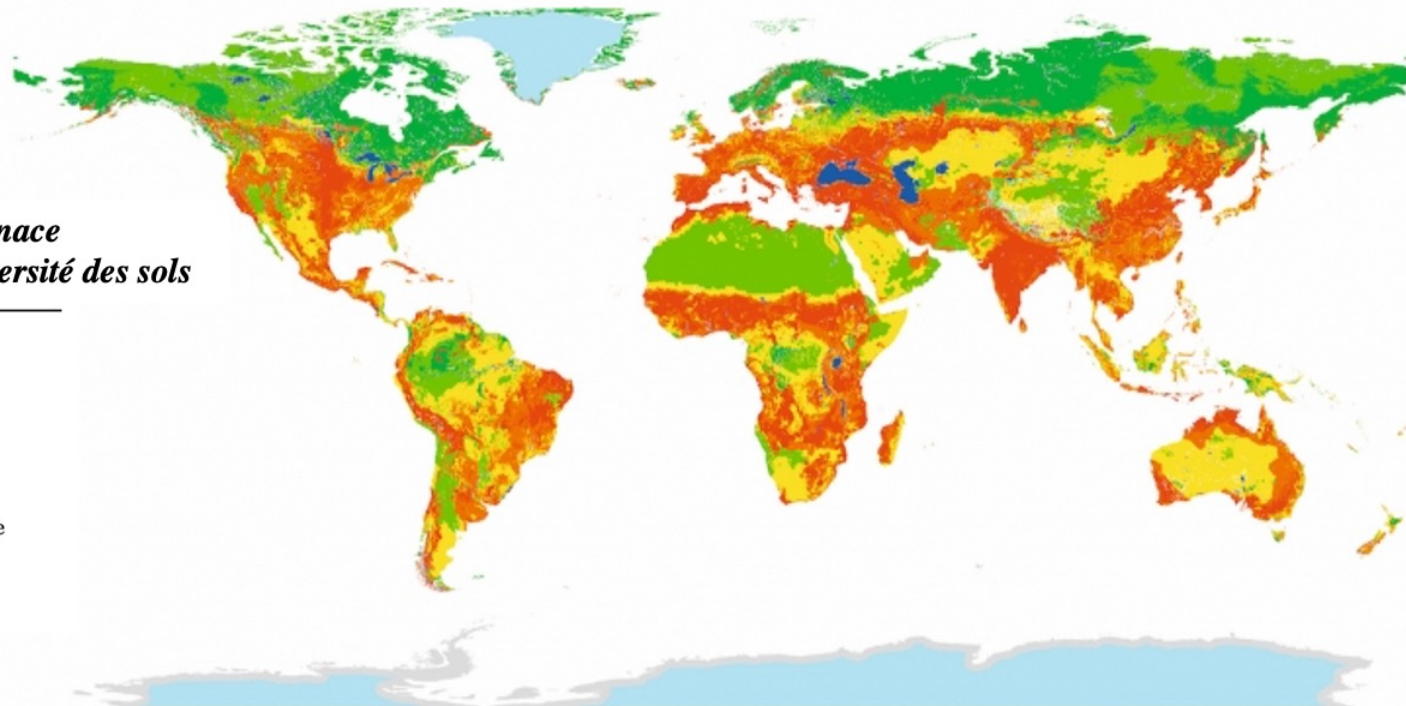
# SYSTÈME TERRE





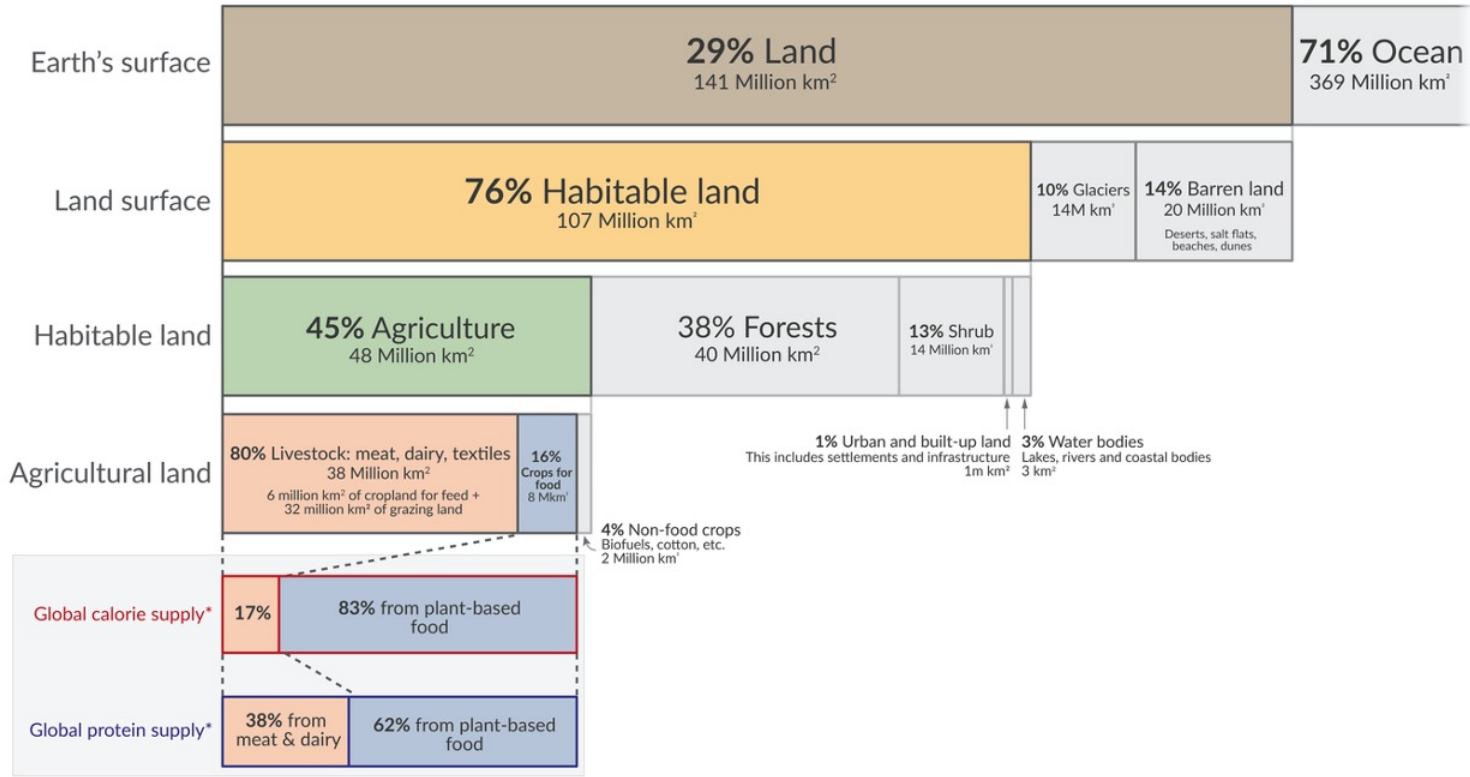


*Niveau de menace  
pour la biodiversité des sols*



Source : WWF - Rapport Planète Vivante

# Global land use for food production

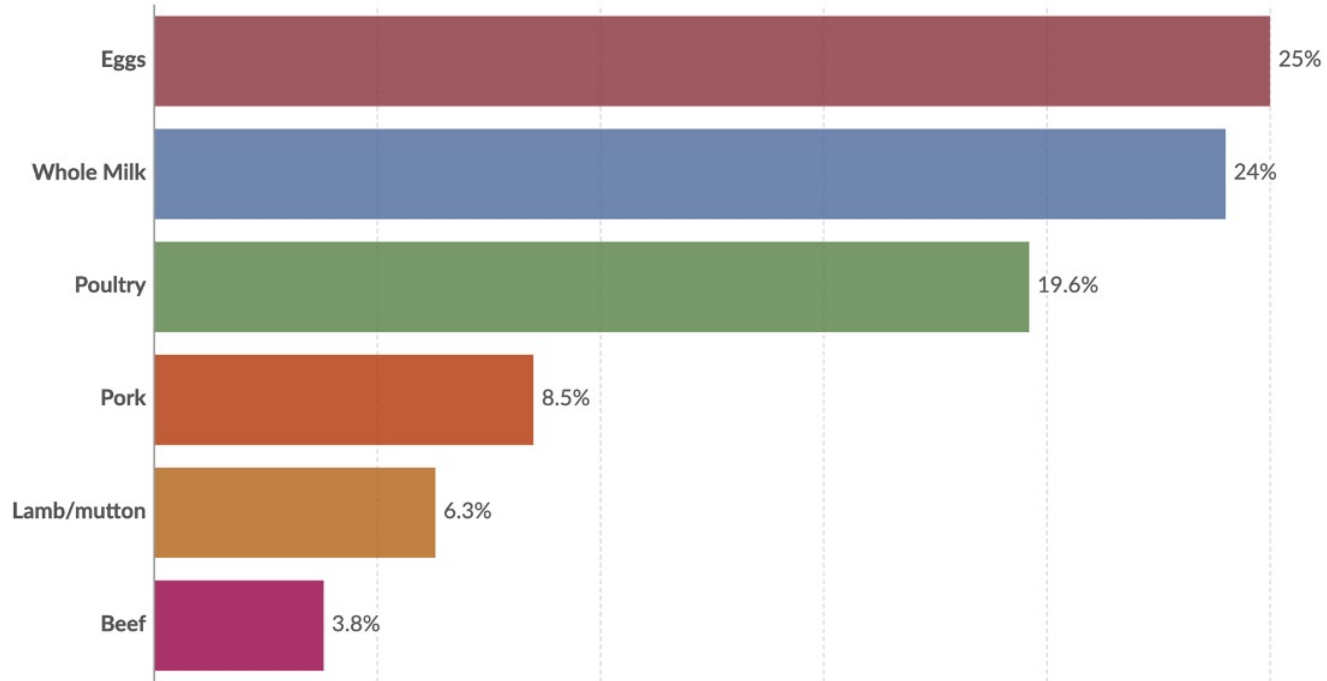


\*Includes fish and seafood from aquaculture production, which uses land for feed. If wild fish catch is also included, animal products would provide 18% of calories and 40% of protein.

Data sources: UN Food and Agriculture Organization (FAO) and Poore and Nemecek (2018).

## Protein efficiency of meat and dairy production

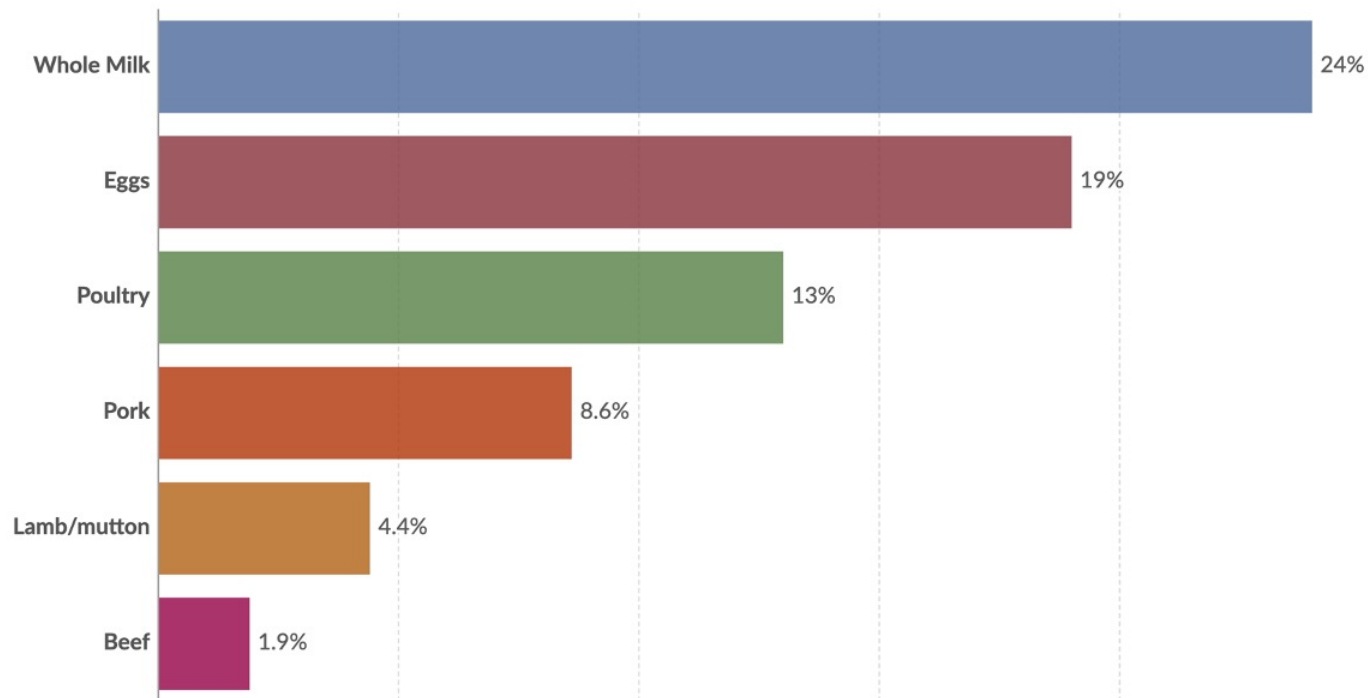
The protein efficiency of meat and dairy production is defined as the percentage of protein inputs as feed effectively converted to animal product. An efficiency of 25% would mean 25% of protein in animal feed inputs were effectively converted to animal product; the remaining 75% would be lost during conversion.



Data source: Alexander et al. (2016). Human appropriation of land for food: the role of diet. Global Environmental Change. [OurWorldInData.org/meat-production](https://OurWorldInData.org/meat-production) | [CC BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

## Energy efficiency of meat and dairy production

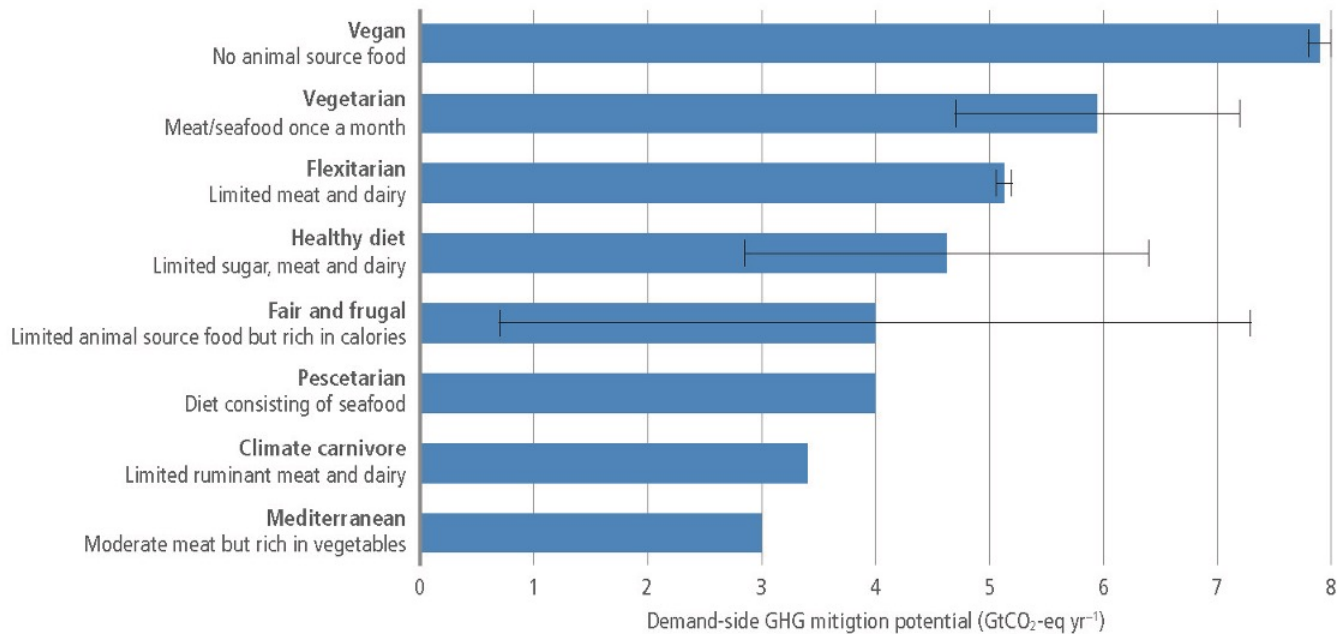
The energy efficiency of meat and dairy production is defined as the percentage of energy (caloric) inputs as feed effectively converted to animal product. An efficiency of 25% would mean 25% of calories in animal feed inputs were effectively converted to animal product; the remaining 75% would be lost during conversion.



Data source: Alexander et al. (2016). Human appropriation of land for food: the role of diet. Global Environmental Change. [OurWorldInData.org/meat-production](https://OurWorldInData.org/meat-production) | CC BY

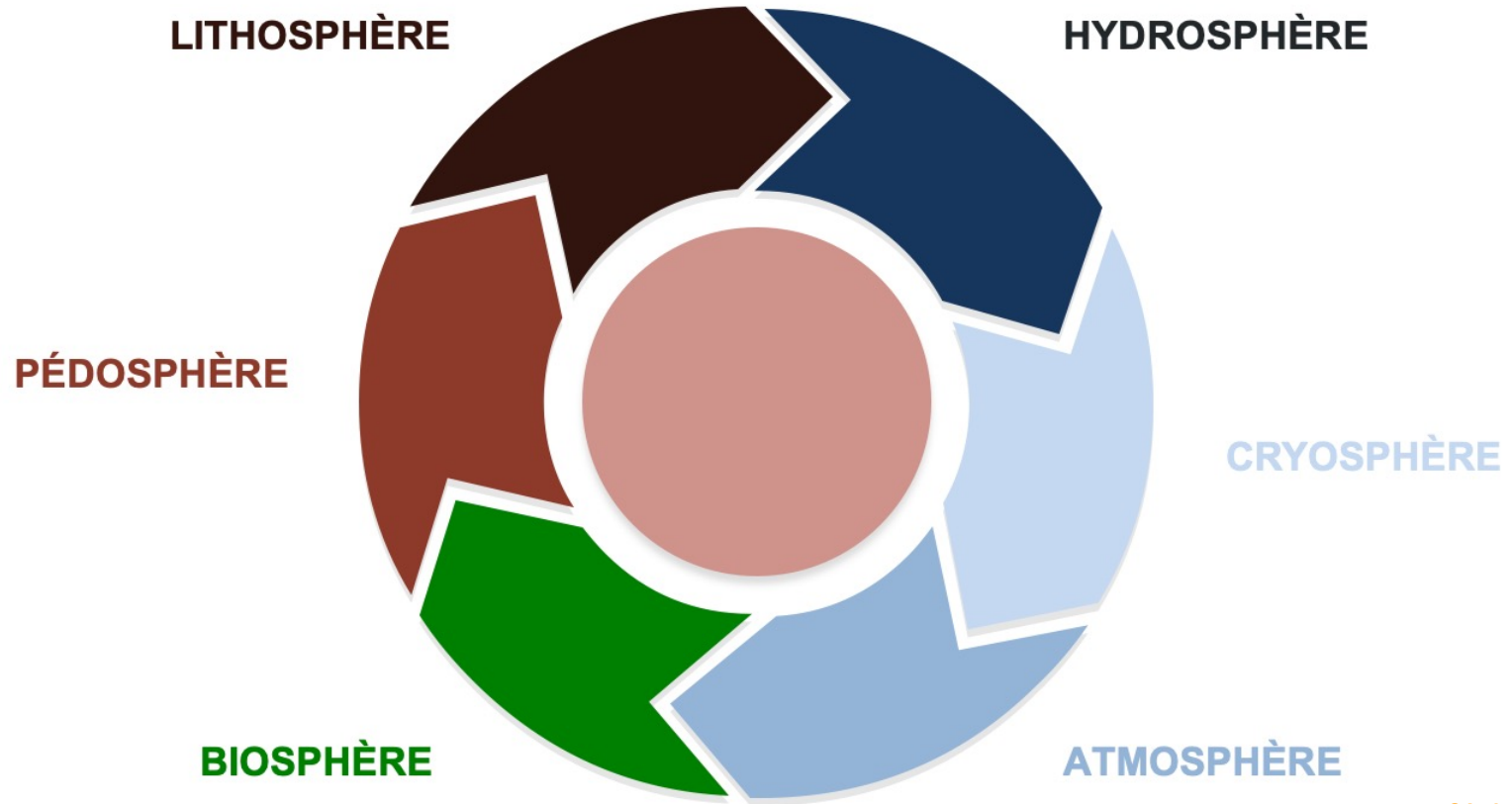
### Demand-side mitigation

GHG mitigation potential of different diets



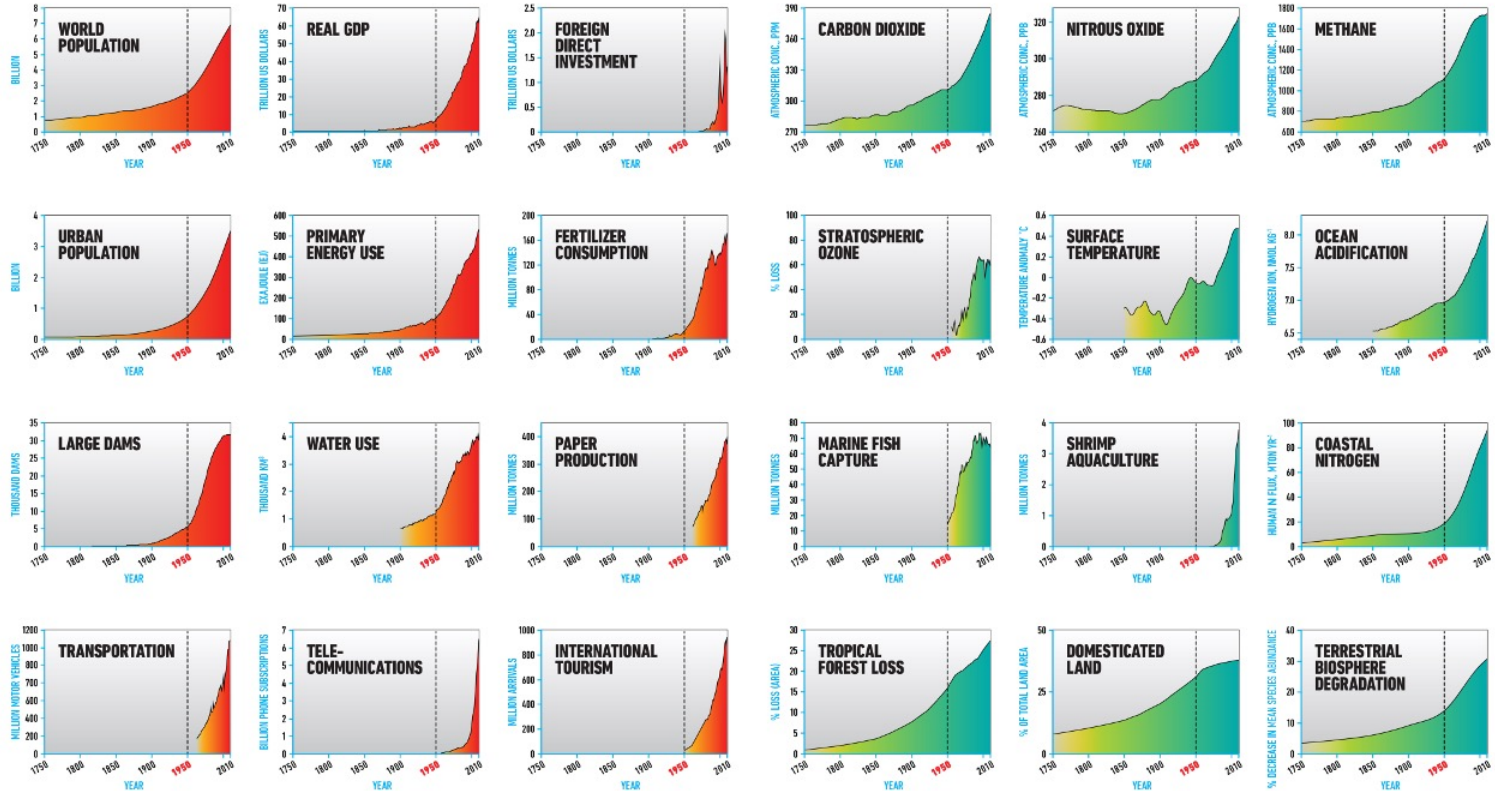
**Source :** GIEC, rapport spécial sur le changement climatique et les terres émergées, 2019 (Fig. 5.12)

# SYSTÈME TERRE + ANTHROPOSPHÈRE





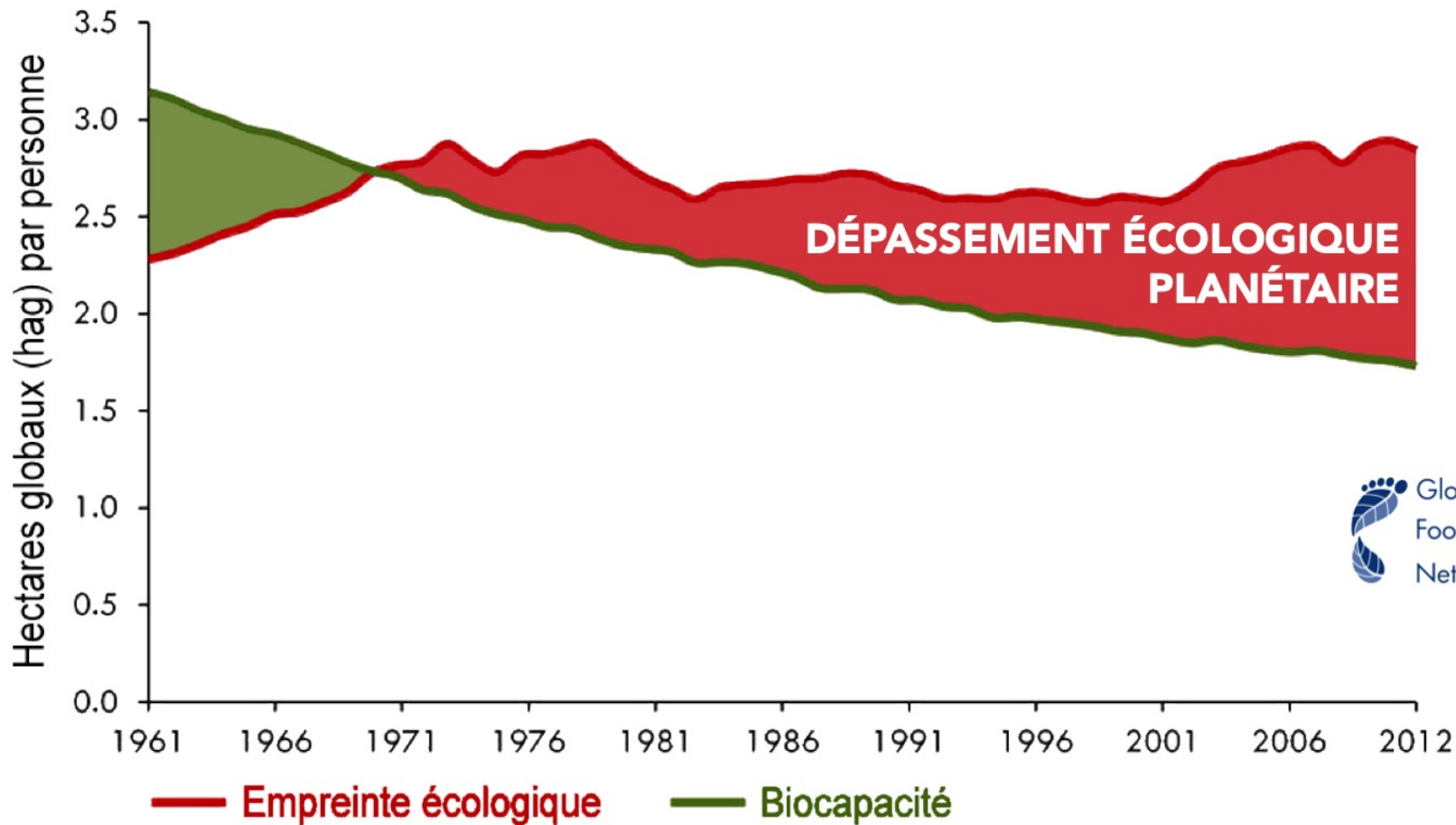
Source : La trajectoire de l'Anthropocène :  
*La Grande Accélération*,  
Will Steffen et al, 2015





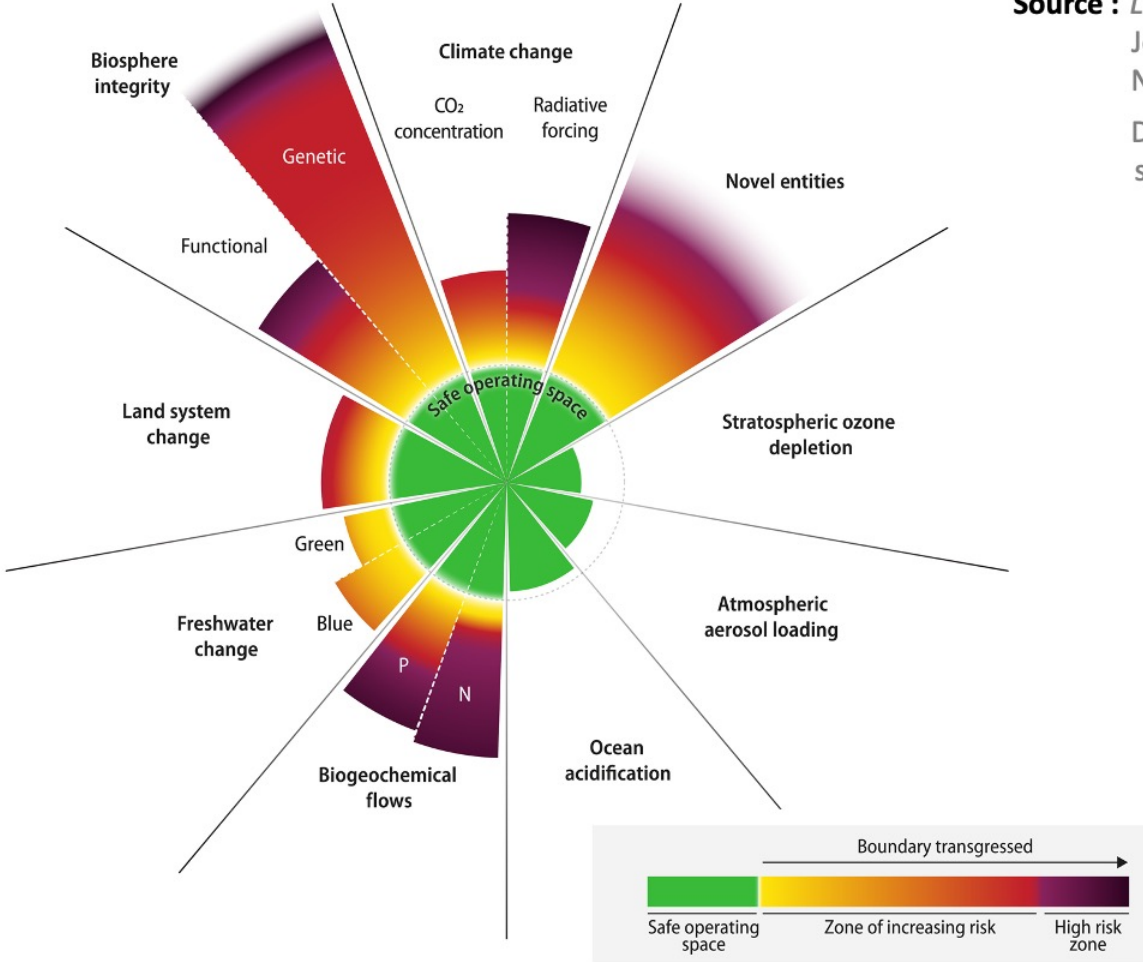
**L'HUMANITÉ  
EST CONFRONTÉE À UNE  
CRISE ÉCOLOGIQUE**

# EMPREINTE ÉCOLOGIQUE ET BIOCAPACITÉ (MONDE)



**Source :** *Les limites planétaires*,  
Johan Rockström et al  
Nature, 2009

Dernière mise à jour :  
septembre 2023



**EST-CE QU'À PRÉSENT  
LA SITUATION EST CLAIRE**



**LE CHANGEMENT CLIMATIQUE  
N'EST PAS UN  
« PROBLÈME DE FOND »**

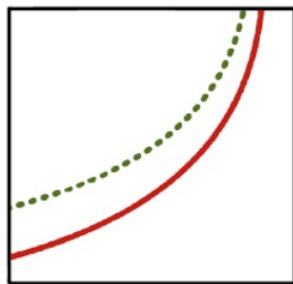
...

**MAIS SEULEMENT UN  
SYMPTÔME**

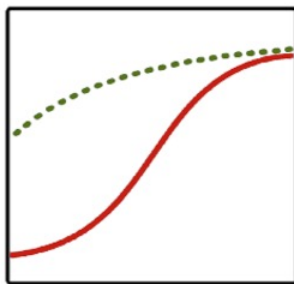




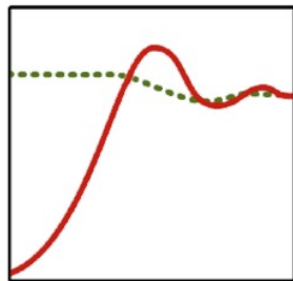
# CROISSANCE EN ENVIRONNEMENT FINI



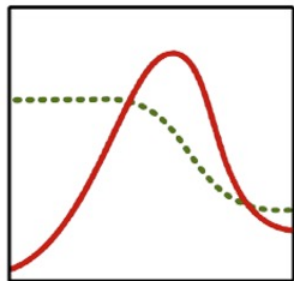
— Temps —  
CROISSANCE CONTINUE



— Temps —  
CROISSANCE SIGMOÏDE



— Temps —  
DÉPASSEMENT  
ET OSCILLATION



— Temps —  
DÉPASSEMENT  
ET EFFONDREMENT

Source : « *The Limits to Growth, The 30-Year Update* », 2004

— Empreinte écologique  
- - - Biocapacité



**Changement de  
régime climatique**

**Effondrement  
écologique**

**Disruptions  
logistiques**

# **DESCENTE ÉNERGÉTIQUE + MATÉRIELLE**

**Raréfactions  
Pénuries**

**Déstabilisations  
sociétales**

**Insécurité  
Conflits**

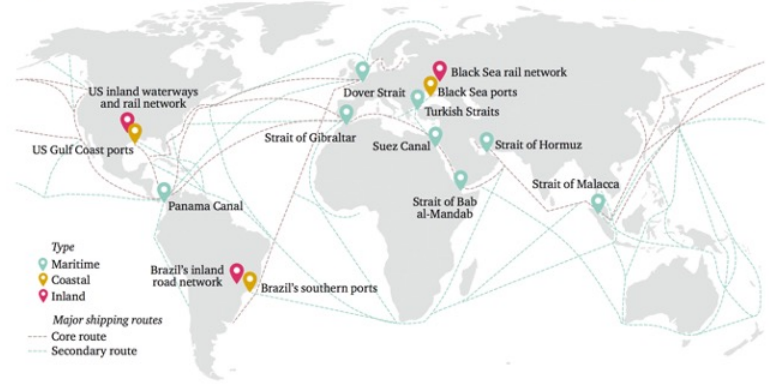
# VULNÉRABILITÉS



# Chokepoints and Vulnerabilities in Global Food Trade

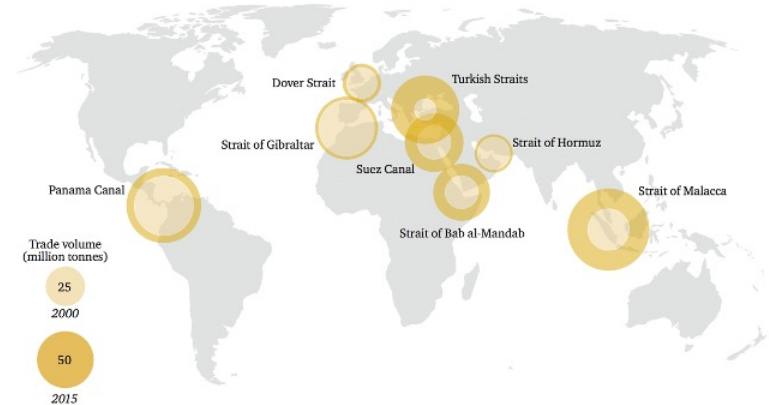


Figure 1: Maritime, coastal and inland chokepoints and major shipping routes

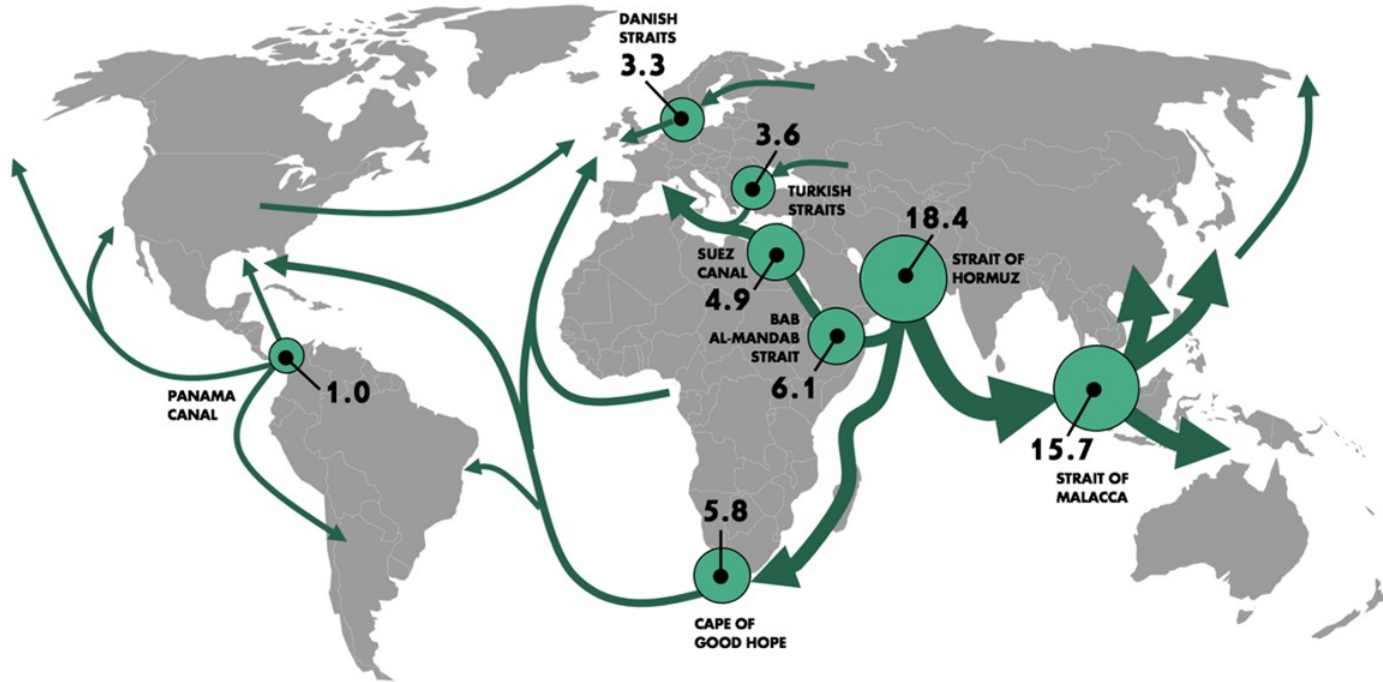


Source: Shipping routes adapted from Rodrigue, J.-P., Comtois, C. and Slack, B. (2017), *The Geography of Transport Systems*, New York: Routledge, <https://people.hofstra.edu/geotrans/>.

Figure 2: Annual maritime chokepoint throughput of maize, wheat, rice and soybean, 2000 and 2015



Sources: Chatham House Maritime Analysis Tool; Chatham House (2017), [resourcetrade.earth](http://resourcetrade.earth), <http://resourcetrade.earth> (2015 data). ©Arthur Keller, 2024

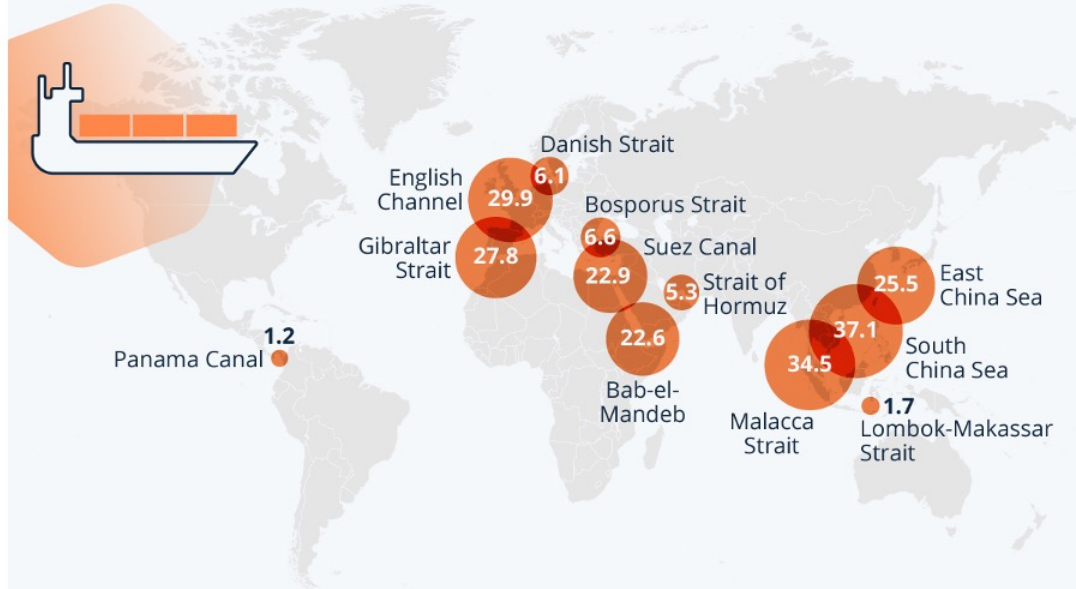


## Daily transit volumes through world maritime oil chokepoints

(all estimates in million barrels per day — includes crude oil and petroleum liquids. Based on 2019 data)

# Global Shipping's Chokepoints

Share of maritime-traded goods between non-neighboring nations passing through the following chokepoints (in %)



2019 data. Share by weight. Assuming shortest route trade using major ports

Source: Pratson. Assessing impacts to maritime shipping from marine chokepoint closures. Communications in Transportation Research (2023)







My Connection

NO NETWORK



Searching..



# Ce virus qui a réussi à pirater un réseau électrique

En décembre, des hackers ont réussi à couper un cinquième de l'électricité de la ville de Kiev. Une première qui pourrait n'être qu'un galop d'essai.

 Lire plus tard | 06 |     Commenter

Par **Étienne Combier**

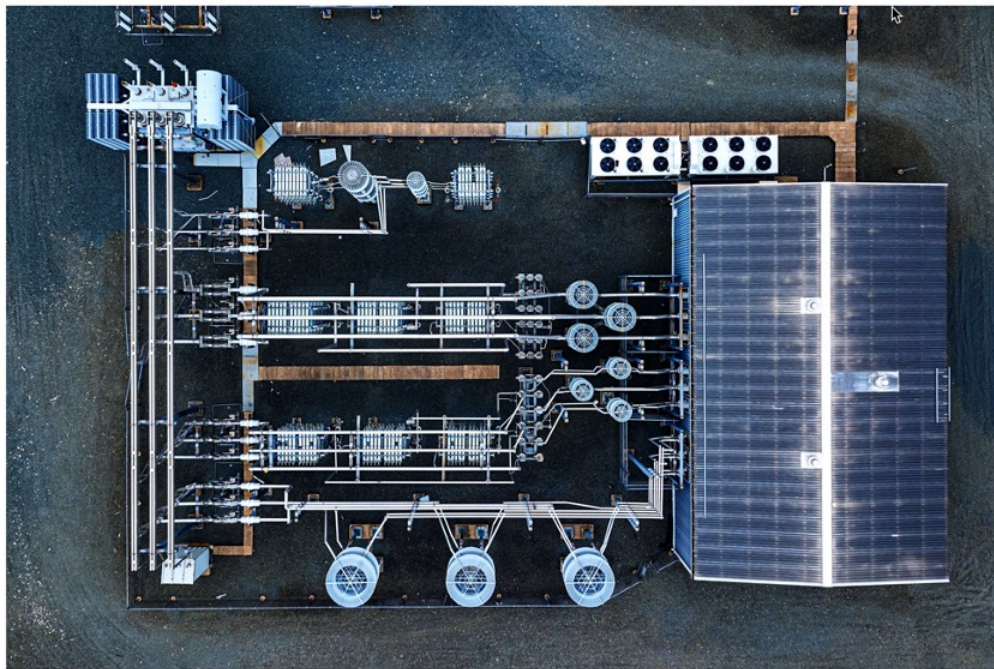
Publié le 13 juin 2017 à 8h02

C'est une découverte qui fait froid dans le dos. Selon deux entreprises de cybersécurité, le réseau électrique de la ville de Kiev a été piraté en décembre dernier. Pendant une heure, un cinquième de la ville a vu son électricité coupée. Sur le moment, rien d'anormal n'a été détecté. Mais en réalité, comme le dévoilent lundi 12 juin ESET et Drago Inc., cette coupure était le signe que le réseau électrique avait été manipulé par un groupe de hackers.

Cette attaque est la pire jamais constatée depuis Stuxnet, le malware utilisé en 2009 par les services de renseignement israéliens pour arrêter à distance les centrifugeuses iraniennes. Les chercheurs lui ont donné un nom de code : Industroyer pour ESET, Crash Override pour Drago Inc.. Une attaque plus sophistiquée, modifiable et dangereuse que le pensaient les experts jusqu'à

# Security News This Week: Attackers Keep Targeting the US Electric Grid

Plus: Chinese hackers stealing US Covid relief funds, a cyberattack on the Met Opera website, and more.



PHOTOGRAPH: SHAUNL/GETTY IMAGES

# Hackers already infiltrate EV chargers. It could only get worse.

Most intrusions have been innocuous, but a nefarious plot could bring down the grid.  
Experts have suggestions for improving security.



Alexi Rosenfeld / Getty Images

# Le plus grand oléoduc des Etats-Unis fermé après une cyberattaque

Colonial Pipeline, qui transporte presque 45 % des carburants consommés sur la côte est américaine, a dû arrêter l'oléoduc de 8.800 kilomètres qui approvisionne des grandes villes comme Washington ou Baltimore, depuis le Golfe du Mexique.

[Lire plus tard](#)[Énergie & Environnement](#)[Partager](#)[Commenter](#)

L'oléoduc de Colonial Pipeline qui a été arrêté est long de 8.800 kilomètres et approvisionne la côte est des Etats-Unis depuis le Golfe du Mexique. (LM Otero/AP/SIPA)

# Espionnage. Les États-Unis victimes d'une gigantesque cyberattaque

AMÉRIQUES › POLITIQUE › RÉVEIL › SCIENCE & TECHNO › ÉTATS-UNIS ›

**COURRIER INTERNATIONAL - PARIS**

Publié le 19/12/2020 - 06:20



L'administration américaine et des milliers d'entreprises privées ont été victimes depuis mars dernier d'une cyberattaque d'une ampleur inédite. Washington et la presse du pays pointent la Russie du doigt.

Home > News > World

## Oil terminals disrupted after European ports hit by cyberattack



By Euronews with AFP  
Published on 03/02/2022 - 15:14

High-tech

# Un piratage informatique fragilise la SIPLEC, l'importateur des enseignes de E.Leclerc

Des hackers menacent de mettre aux enchères les données volées à cette centrale d'achat des supermarchés du groupe de la grande distribution. Le groupe E.Leclerc confirme la cyberattaque mais pas l'exfiltration des données.



La SIPLEC, importatrice, entre autres, des carburants et des produits textiles du groupe Leclerc, a été victime d'un piratage informatique. LP/Arnaud Dumontier

# Support the Guardian

Fund independent journalism with €5 per month

Support us →



- News
- Opinion
- Sport
- Culture
- Lifestyle
- More ▾

World ▶ Europe **US** Americas Asia Australia Middle East Africa Inequality Global development

## US news

This article is more than 1 month old

# Cyberattack disrupts hospital computer systems across US, hindering services

'Data security incident' began Thursday at facilities operated by California's Prospect Medical Holdings

Johana Bhuiyan and agency

Fri 4 Aug 2023 19:58 BST



Emergency rooms in several states closed and ambulances were diverted due to the cyberattack. Photograph: Ross D Cameron/EPA

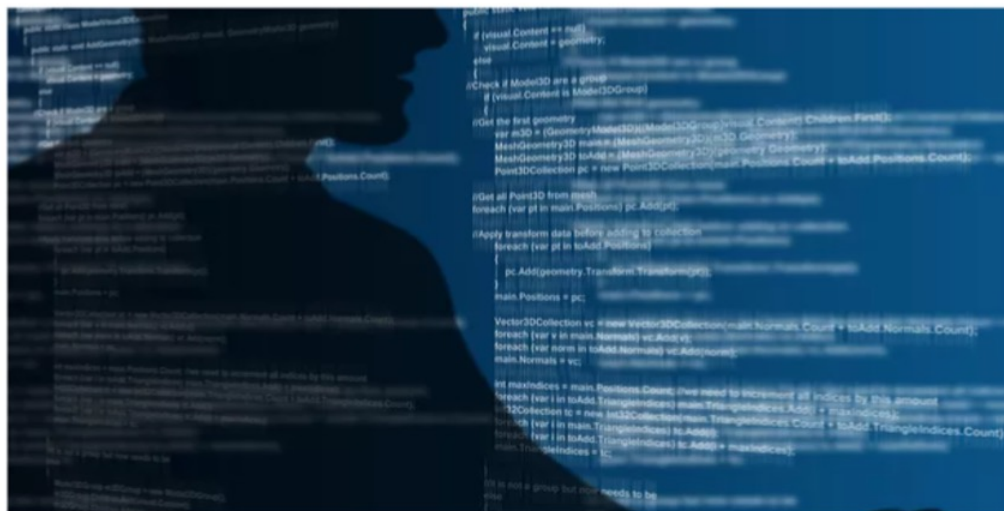


## Des hackers font chanter une mairie de Seine-et-Marne

La cyberattaque de la mairie de Mitry-Mory (Seine-et-Marne) a été revendiquée, ce mardi, par un groupe de hackers qui demande désormais une rançon.

Par **Cécile Bertrand**

Publié le 07/10/2020 à 20:16





**UTOPIES®**

**NOTE DE POSITION**  
#12 // Mai 2017

## **AUTONOMIE ALIMENTAIRE DES VILLES**

**ÉTAT DES LIEUX ET ENJEUX POUR  
LA FILIÈRE AGRO-ALIMENTAIRE FRANÇAISE**



« SOLUTIONS »

United Nations



Report of the World Commission on Environment and Development

# Our Common Future



**United Nations**  
**1987**

**DURABLE ?**



***« Les ressources naturelles sont inépuisables,  
car sans cela nous ne les obtiendrions pas gratuitement.  
Ne pouvant être ni multipliées ni épuisées,  
elles ne sont pas l'objet des sciences économiques. »***

**Jean-Baptiste Say**

Cours complet d'économie politique pratique, 1828

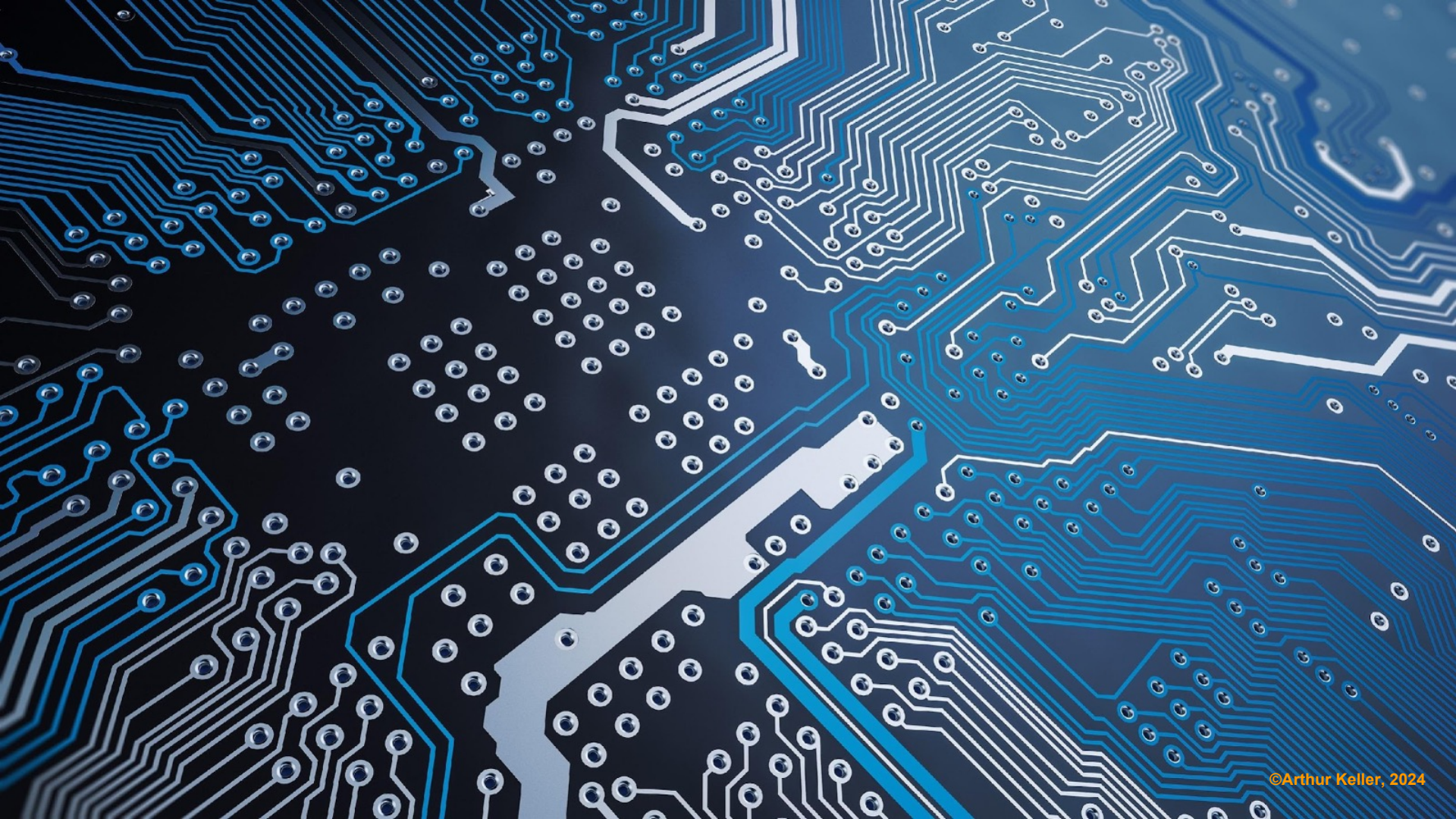
*« Le monde peut, dans les faits,  
se passer des ressources naturelles. »*

Robert Solow  
Cours à l'American Economic Association, 1974



**DURABILITÉ...**  
**FAIBLE** ou **FORTE** ?







## DÉCRYPTAGE

# «Produire plus et mieux» : l'IA ravive les vieux rêves des géants du pétrole 🇺🇸

A la grande réunion annuelle des pétroliers à Houston, les technologies d'intelligence artificielle sont sorties de la confidentialité. L'industrie pétrolière commence à réaliser que l'IA peut repousser les limites actuelles.

[Ajouter à mes articles](#)[Commenter](#)[Partager](#)[Accenture](#)[Brésil](#)

L'industrie pétrolière, aux Etats-Unis en particulier, compte bien utiliser l'intelligence artificielle (IA) pour produire toujours plus. (Bloomberg)

Par [Nicolas Rauline](#)

Publié le 4 avr. 2024 à 08:15 Mis à jour le 4 avr. 2024 à 08:19

The background of the image is a reproduction of the painting 'The Scream' by Edvard Munch. It depicts a figure in the foreground with a pale, featureless face and an open mouth, set against a turbulent, swirling sky of red, orange, and yellow, and a dark, swirling sea below. The overall mood is one of intense emotional distress or mental anguish.

# DÉCROISSANCE ?!



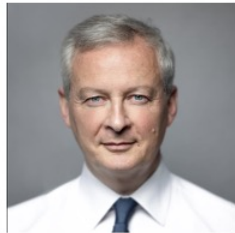
Emmanuel Macron : « *La décroissance n'est pas une réponse au défi climatique.* »  
(convention citoyenne pour le climat, 29 juin 2020)



Elisabeth Borne : « *Je l'affirme, je ne crois pas un instant que cette révolution climatique passe par la décroissance.* »  
(déclaration de politique générale, 6 juillet 2022)



Gabriel Attal : « *La décroissance, je le redis, c'est la fin de notre modèle social et la pauvreté de masse, jamais je ne l'accepterai !* »  
(déclaration de politique générale, 30 janvier 2024)



Bruno Le Maire : « *Croissance et climat sont compatibles ! Je ne crois pas à l'idéologie de la décroissance et je la combattrai.* »  
(post LinkedIn, 6 décembre 2023)

DEUX SUBJECTIVITÉS  
OPINIONS  
CHOIX  
VISIONS DU MONDE  
PARADIGMES DE PENSÉE

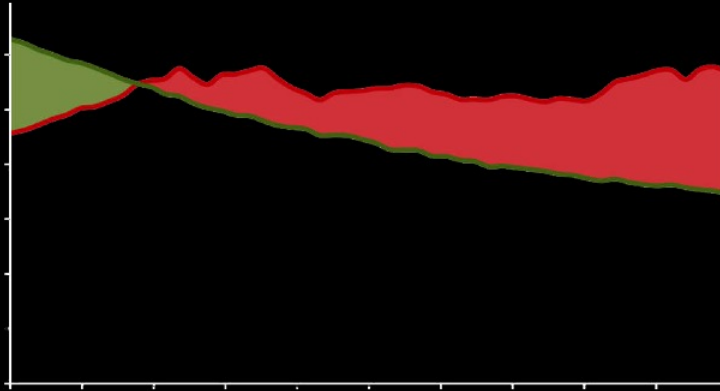
**UNE CROISSANCE VERTE  
EST POSSIBLE**

**UNE CROISSANCE VERTE  
EST IMPOSSIBLE**

← UNE PRÉFÉRENCE PERSONNELLE →  
← UNE DIVERGENCE IDÉOLOGIQUE ? →

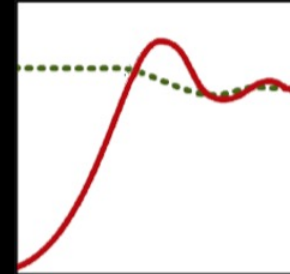
NE TIENT **PAS** COMPTE DES PROCESSUS BIOPHYSIQUES  
LIMITES ÉCOLOGIQUES  
LOIS DE LA NATURE

**EN TIENT COMPTE**



**PARADIGME SOCIÉTAL  
BASÉ SUR LA CROISSANCE  
> INSOUTENABLE**

**DÉCROISSANCE**



**PARADIGME SOCIÉTAL  
POST-CROISSANCE  
> SOUTENABLE**

~~C'EST FOUTU  
IL EST TROP TARD  
IL N'Y A PLUS D'ESPOIR~~



# 2 RÉAGIR





Solutions



**LES RÉCITS**  
**INFLUENCENT**  
**NOS PERCEPTIONS**  
**DE L'AVENIR**

# SMART CITY

BUILDING TOMORROW'S CITIES











**FAÇONNER UN  
NOUVEL ÉVENTAIL  
D'IMAGINAIRES  
COLLECTIFS**

**LA GUERRE**  
**DES IMAGINAIRES DE L'AVENIR**  
**A COMMENCÉ**

**DES IMAGINAIRES INSPIRANTS**  
**VECTEURS D'ESPOIRS LUCIDES**

# CLICHÉS CONTRE-PRODUCTIFS





## Appealing to Fear: A Meta-Analysis of Fear Appeal Effectiveness and Theories

Melanie B. Tannenbaum  
University of Illinois at Urbana-Champaign

Justin Hepler  
University of Nevada-Reno

Rick S. Zimmerman  
University of Missouri-St. Louis

Lindsey Saul and Samantha Jacobs  
Virginia Commonwealth University

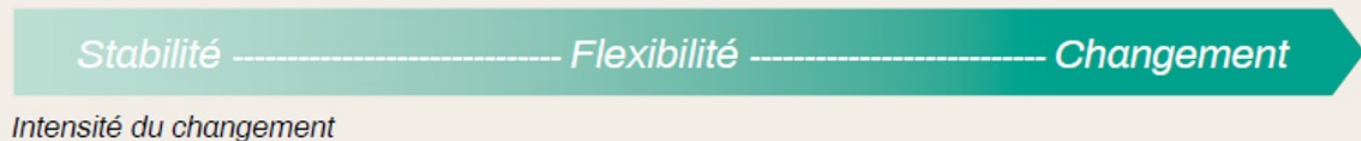
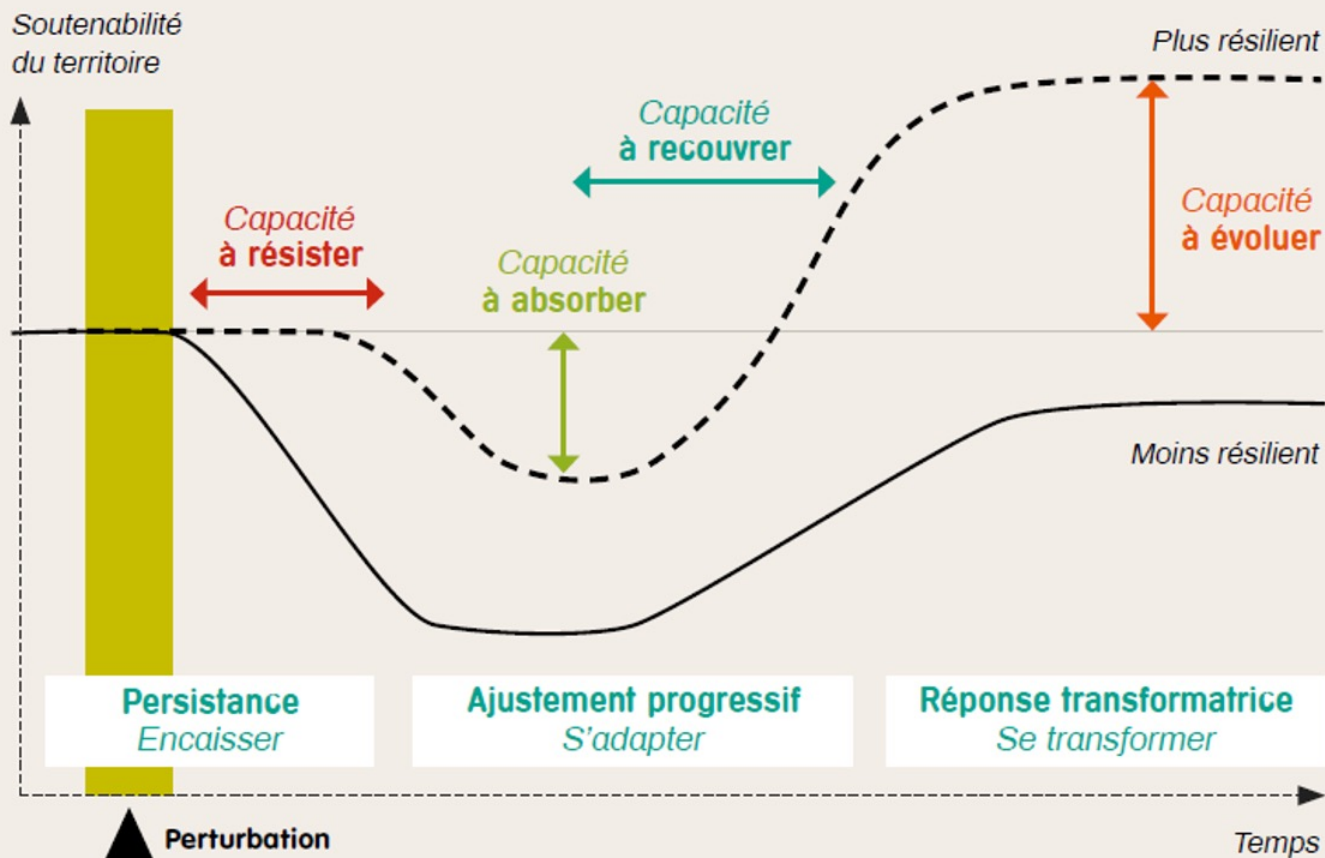
Kristina Wilson and Dolores Albarracín  
University of Illinois at Urbana-Champaign

Fear appeals are a polarizing issue, with proponents confident in their efficacy and opponents confident that they backfire. We present the results of a comprehensive meta-analysis investigating fear appeals' effectiveness for influencing attitudes, intentions, and behaviors. We tested predictions from a large number of theories, the majority of which have never been tested meta-analytically until now. Studies were included if they contained a treatment group exposed to a fear appeal, a valid comparison group, a manipulation of depicted fear, a measure of attitudes, intentions, or behaviors concerning the targeted risk or recommended solution, and adequate statistics to calculate effect sizes. The meta-analysis included 127 articles (9% unpublished) yielding 248 independent samples ( $N_{\text{Total}} = 27,372$ ) collected from diverse populations. Results showed a positive effect of fear appeals on attitudes, intentions, and behaviors, with the average effect on a composite index being random-effects  $d = 0.29$ . Moderation analyses based on prominent fear appeal theories showed that the effectiveness of fear appeals increased when the message included efficacy statements, depicted high susceptibility and severity, recommended one-time only (vs. repeated) behaviors, and targeted audiences that included a larger percentage of female message recipients. Overall, we conclude that (a) fear appeals are effective at positively influencing attitude, intentions, and behaviors; (b) there are very few circumstances under which they are not effective; and (c) there are no identified circumstances under which they backfire and lead to undesirable outcomes.

*Keywords:* fear appeals, risk, health communication, meta-analysis

# RÉSILIENCE





# ATTÉNUATION ADAPTATION

# RISQUES SYSTÉMIQUES

# ÉVÉNEMENTS

LOCALISÉS DANS L'ESPACE ET LE TEMPS

PRÉVENTION DES RISQUES

—  
GESTION DE CRISE

MAINTIEN DU  
STATU QUO

RAPPORTS DE FORCE  
INCHANGÉS

# PROCESSUS

NON LOCALISÉS – SOCIÉTAUX

RÉSILIENCE SYSTÉMIQUE  
DES SYSTÈMES  
SOCIO-ÉCOLOGIQUES

TRANSFORMATIF  
COLLECTIF  
CULTUREL

EMPOUVOIREMENT

# LE SIG (SERVICE D'INFORMATION DU GOUVERNEMENT) A NOTAMMENT POUR RÔLE D'INFORMER LA POPULATION SUR LES RISQUES MAJEURS

**ON Y LIT :** Il existe 5 types de menaces et risques majeurs :

## Tableau de présentation des 5 types de menaces et risques majeurs.

Les risques naturels	Vagues de chaleur, inondations, tempêtes, sécheresses, etc.
Les risques technologiques	Accidents industriels, ruptures de barrages, etc.
Les risques sanitaires / épidémiques	Épidémies, maladies transmises par les moustiques, épizooties, etc.
La menace cyber	Cyberattaques par DDOS, rançongiciels, espionnage, etc.
La menace terroriste	Attentats, radicalisation, etc.

<https://www.info.gouv.fr/risques>

**SAIV**

## 12 secteurs d'activités d'importance vitale répartis en 4 dominantes

HUMAINE

Alimentation  
Gestion de l'eau  
Santé



REGALIEENNE

Activités civiles de l'Etat  
Activités judiciaires  
Activités militaires de l'Etat



ECONOMIQUE

Energie  
Finances  
Transports



TECHNOLOGIQUE

Communications électroniques,  
audiovisuel et information  
Industrie  
Espace et recherche



**IMAGINEZ**  
...







**UTOPIES®**

**NOTE DE POSITION**  
#12 // Mai 2017

## **AUTONOMIE ALIMENTAIRE DES VILLES**

**ÉTAT DES LIEUX ET ENJEUX POUR  
LA FILIÈRE AGRO-ALIMENTAIRE FRANÇAISE**



**LES INDIVIDUS NE PRODUISENT PLUS LEUR NOURRITURE**

**ILS NE STOCKENT PLUS LEUR NOURRITURE**

**ILS NE TRANSFORMENT PLUS LEUR NOURRITURE**

**70% DE LA NOURRITURE QUE LES INDIVIDUS ACHÈTENT  
PROVIENT DE LA GRANDE DISTRIBUTION**

**— QUI A MOINS DE 3 JOURS DE STOCK DANS SES POINTS DE VENTE —**

**LES LIEUX DE PRODUCTION ET LES LIEUX DE CONSOMMATION SONT DISTANTS**

**FLUX TENDU > ÉLIMINATION DES STOCKS POUR RÉDUIRE LES COÛTS  
IL N'Y A PLUS DE STOCKS NI À LA VILLE, NI À LA CAMPAGNE  
ET PAS NON PLUS DE STOCKS STRATÉGIQUES**

**LE CONSOMMATEUR N'A PLUS AUCUNE TOLÉRANCE À LA FRUSTRATION**

**EN CAS DE RUPTURE PROLONGÉE DE L'APPROVISIONNEMENT  
EN DENRÉES ET/OU EN CARBURANTS ET/OU EN INTRANTS AGRICOLES  
ON TIENT COMBIEN DE TEMPS ?**

**À PRÉSENT  
RÉIMAGINEZ**

...

**SE METTRE EN CAPACITÉ DE  
SATISFAIRE LES BESOINS VITAUX  
AD VITAM AETERNAM  
EN CESSANT D'ÊTRE TRIBUTAIRES  
DE CHAÎNES D'APPROVISIONNEMENT  
PÉTRO-DÉPENDANTES**

**SYSTÈMES DE PRODUCTION  
DE NOURRITURE  
POUVANT ÊTRE  
PRODUITS | OPÉRÉS | MAINTENUS  
AVEC EXCLUSIVEMENT  
CE DONT ON PEUT DISPOSER  
DANS UN RAYON GÉOGRAPHIQUE  
« MAÎTRISABLE »**

**SYSTÈMES DE PRODUCTION  
D'EAU POTABLE  
POUVANT ÊTRE  
PRODUITS | OPÉRÉS | MAINTENUS  
AVEC EXCLUSIVEMENT  
CE DONT ON PEUT DISPOSER  
DANS UN RAYON GÉOGRAPHIQUE  
« MAÎTRISABLE »**

**SYSTÈMES DE PRODUCTION  
D'ÉNERGIE  
POUVANT ÊTRE  
PRODUITS | OPÉRÉS | MAINTENUS  
AVEC EXCLUSIVEMENT  
CE DONT ON PEUT DISPOSER  
DANS UN RAYON GÉOGRAPHIQUE  
« MAÎTRISABLE »**



**SYSTEMES  
DE SANTÉ  
POUVANT ÊTRE  
PRODUITS | OPÉRÉS | MAINTENUS  
AVEC EXCLUSIVEMENT  
CE DONT ON PEUT DISPOSER  
DANS UN RAYON GÉOGRAPHIQUE  
« MAÎTRISABLE »**

**SYSTEMES**  
**DE SÉCURITÉ**  
**POUVANT ÊTRE**  
**PRODUITS | OPÉRÉS | MAINTENUS**  
**AVEC EXCLUSIVEMENT**  
**CE DONT ON PEUT DISPOSER**  
**DANS UN RAYON GÉOGRAPHIQUE**  
**« MAÎTRISABLE »**

**SYSTEMES**  
**DE GESTION DE CRISES**  
**POUVANT ÊTRE**  
**PRODUITS | OPÉRÉS | MAINTENUS**  
**AVEC EXCLUSIVEMENT**  
**CE DONT ON PEUT DISPOSER**  
**DANS UN RAYON GÉOGRAPHIQUE**  
**« MAÎTRISABLE »**

**SYSTÈMES**  
**DE TRANSPORT**  
**POUVANT ÊTRE**  
**PRODUITS | OPÉRÉS | MAINTENUS**  
**AVEC EXCLUSIVEMENT**  
**CE DONT ON PEUT DISPOSER**  
**DANS UN RAYON GÉOGRAPHIQUE**  
**« MAÎTRISABLE »**

# **APPROCHE SYSTÉMIQUE | CULTURELLE**

**CHOIX COLLECTIF > MODÈLE DE SOCIÉTÉ**

**RÉÉVALUATION DES BESOINS (MOBILITÉ+TRANSPORT)**

**NOUVEAUX USAGES (MOBILITÉ+TRANSPORT)**

**NOUVELLES OFFRES DE SERVICES  
NOUVEAUX SYSTÈMES DE TRANSPORTS**

**VÉHICULES ÉLECTRIQUES OU À HYDROGÈNE**

**COMMENT FAIRE  
POUR QUE  
N'IMPORTE QUI N'IMPORTE OÙ  
— SURTOUT AU FOND DES CAMPAGNES —  
PUISSE  
VIVRE UNE VIE SATISFAISANTE  
RÉPONDRE À SES BESOINS ESSENTIELS  
ASSURER SA SÉCURITÉ  
ET CELLE DE SES PROCHES  
DURABLEMENT**

...

**SANS AVOIR À POSSÉDER DE VOITURE**

**?**

# **FILIÈRES MATÉRIAUX BIOSOURCÉS & GÉOSOURCÉS**



[Climat](#) [Consommation](#) [Économie circulaire](#) [Économie, Finances](#) [Politique Société](#)

# Vers des technologies sobres et résilientes – Pourquoi et comment développer l'innovation « low-tech » ?

Publié le 14 avril 2019

[Accueil](#) > [Publications](#) > Vers des technologies sobres et résilientes – Pourquoi et comment développer l'innovation « low-tech » ?

 NOTE DÉFINITIVE - N°31

Une innovation low-tech ? Quel est cet étrange oxymore ? Faut-il retourner à la bougie ou à l'âge des cavernes au lieu de miser sur le progrès technologique ? Certes, le low-tech ne fait pas rêver comme le high-tech et ses applications futuristes. Et pourtant, si c'était là que se situait la vraie modernité et le courage d'innover ?

Média et événements liés à la note 

TÉLÉCHARGER LA NOTE

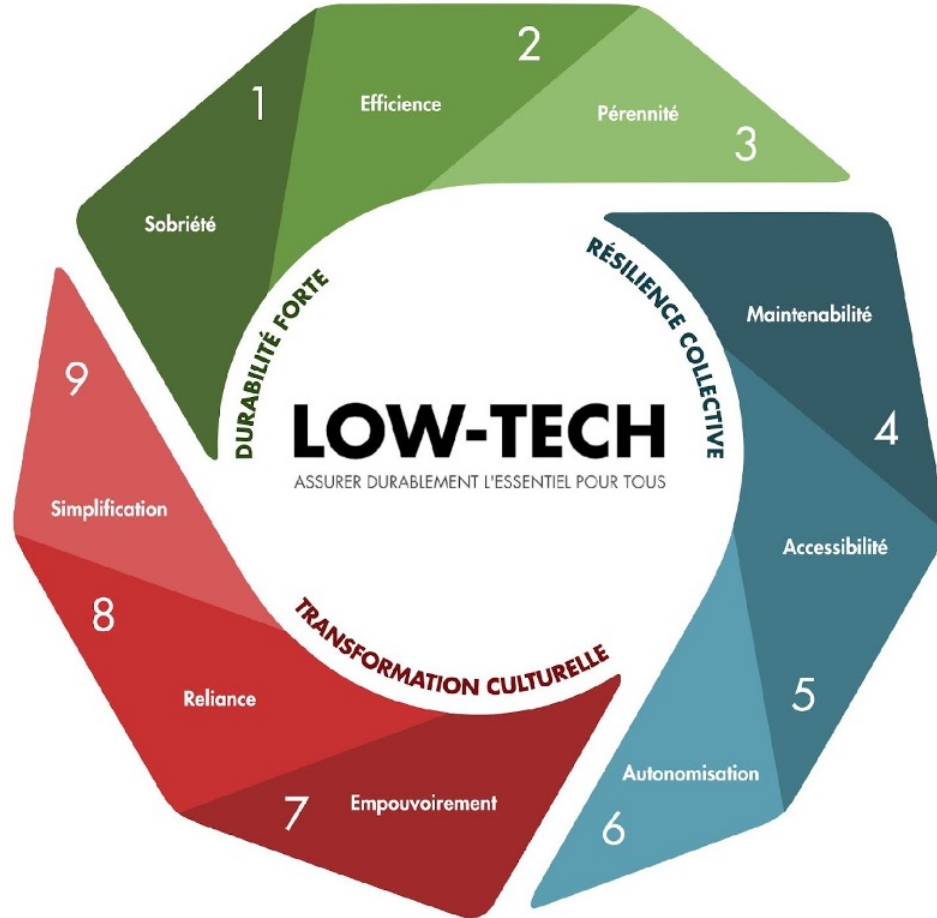
La nouvelle publication de La Fabrique Ecologique, Vers des technologies sobres et résilientes – Pourquoi et comment développer l'innovation « low » tech » ?, issue du groupe de travail présidé par Philippe Bihouix, est désormais disponible en ligne.

Cette note est issue des travaux d'un groupe de réflexion réuni dans le cadre de La Fabrique Ecologique entre octobre 2017 et août 2018. Le groupe de travail de La Fabrique Ecologique auteur de cette note est composé de :

## Signataires

- Philippe Bihouix, Président du groupe de travail, ingénieur et essayiste, administrateur de l'Institut Momentum
- Emeline Baume de Brosse, Conseillère déléguée à l'Economie circulaire et la Prévention des déchets, Métropole de Lyon
- Geneviève Besse, Politiste
- Fabrice Bonnifet, Directeur Développement Durable & Qualité, Sécurité, Environnement du Groupe Bouygues, Président du Collège des Directeurs Développement Durable
- Marc Darras, Président du Groupement professionnel Centraliens « Ingénieur et Développement Durable », Vice-Président de l'Association 4D
- Thomas Désaunay, Administrateur de La Fabrique Ecologique
- Jean-Marc Gancille, Co-fondateur de Darwin
- Amandine Garnier, Chargée de développement, Low-tech Lab
- Thierry Groussin, Créateur de perspectives, ingénierie de formation
- Thomas Guillermou, Entrepreneur, délégué national « Planète » au Centre des Jeunes Dirigeants d'Entreprise
- Arthur Keller, Spécialiste des vulnérabilités des sociétés industrielles et des stratégies de résilience, administrateur de l'association Adrastia





L'AM1, le premier scooter électrique circulaire vendu à l'usage

mob-ion®  
CONSTRUCTEUR À #PÉRENNITÉPROGRAMMÉE



L'atelier paysan



Global Village Construction Set ©Arthur Keller 2024

**SE DONNER LES MOYENS  
DE L'AUTONOMIE TERRITORIALE  
POUR TOUT CE QUI EST VITAL**



**RELOCALISATION  
DIVERSIFICATION  
RÉAMÉNAGEMENT DES TERRITOIRES**

# FONCIER NOURRICIER PRÉSERVÉ

**AGROÉCOLOGIE**  
**AGROFORESTERIE**  
**PERMACULTURE**  
**SOL VIVANT**

# VÉGÉTALISATION VIVRIÈRE DES AGGLOMÉRATIONS



# **BOUCLAGE DES CYCLES DE NUTRIMENTS**

**CIRCUITS COURTS LOCAUX**  
**ÉCONOMIE LOCALE**  
**MONNAIES LOCALES**  
**SYSTÈMES D'ÉCHANGES LOCAUX**

**SOLIDARITÉ**  
**INCLUSIVITÉ**  
**JUSTICE SOCIALE**  
**COHÉSION TERRITORIALE**

# LEVIERS CLÉS

# GESTION PARTAGÉE DES COMMUNS

POSER LA QUESTION DES BESOINS

# ACCÈS À L'ESSENTIEL GARANTI POUR TOUS

DOTATION INCONDITIONNELLE D'AUTONOMIE  
SÉCURITÉ SOCIALE ALIMENTAIRE  
DÉGAGER DES MARGES DE MANŒUVRE

# EXPÉRIMENTATIONS

PRODUCTION ET CONSOMMATION PÉRENNES | SYSTÈME POST-HYDROCARBURES  
RÉGÉNÉRATION ÉCOLOGIQUE + SOCIO-CULTURELLE (COMMUNAUTÉ DE DESTIN)  
SOCIAL | ÉCONOMIQUE | POLITIQUE | SANTÉ | ÉDUCATION | SÉCURITÉ | JUSTICE

# CHANTIERS COOPÉRATIFS

COMMUNAUTÉ DE DESTIN | CONFIANCE | COHÉSION  
> DE LA RIVALITÉ VERS LA COOPÉRATION



**ZOOM SUR LA**  
**RÉSILIENCE**  
**ALIMENTAIRE**  
**DES TERRITOIRES**

# 6 PRINCIPES ET 18 LEVIERS

La boussole de la résilience constitue une première tentative de synthèse et de formalisation des enseignements théoriques et pratiques collectés et une première ébauche vers un « référentiel » de la résilience. La boussole propose un cadre d'action pour les collectivités, organisé en **six principes, déclinés en dix-huit leviers**.

Ces cahiers du Cerema visent à en décrire le contenu **en les explicitant et en les illustrant**. L'ordre dans lequel les principes et leviers sont présentés n'a aucune signification quant au caractère prioritaire de l'un par rapport à l'autre, les six principes et dix-huit leviers faisant système.

Les dix-huit leviers sont ensuite déclinés en quelques **exemples d'actions**, qui n'ont d'autre valeur qu'illustrative et dont les collectivités, ou tout autre utilisateur de la boussole, peuvent s'inspirer. Il s'agit de construire localement des actions qui favorisent la dynamique de résilience de leur territoire, quel que soit le type de chocs ou de perturbations : aléas, chocs, stress chroniques, pressions lentes (mutations économiques, démographiques, environnementales « à bas bruit »), menaces encore inconnues, etc.



# L'INSÉCURITÉ ALIMENTAIRE DES TERRITOIRES EST UN IMPENSÉ

## - La notion de « risque alimentaire » dans la tête des gens :

- Préoccupations sur l'excès (obésité) mais non sur l'accès,
- Préoccupation sanitaire (toxicité)

## - La notion de « risque alimentaire » dans les politiques publiques :

- Il existe des politiques publiques pour l'eau, les réseaux viaires, électriques, télécoms, secours... mais pas d'aménagement alimentaire du territoire
  - Rien dans les lois:
    - Loi Agriculture et Alimentation (2018)
    - Loi de Modernisation de la Sécurité Civile (2004)
    - Plan de prévention des risques : Plan Prévention des Risques (PPR), Plan Communal de Sauvegarde (PCS), Document d'Information Communal des Risques Majeurs (DICRIM), etc.
    - Schéma Départemental d'Analyse et de Couverture des Risques
    - Sites gouvernementaux
    - Loi de Programmation Militaire (2019-2025) : l'alimentation ne concerne pas les agriculteurs, le foncier ou les fermes. Elle est un Secteur d'Activité d'Importance Vitale (SAIV) mais pas l'agriculture en tant que telle.
- > Que se passerait-il en cas de blocus sur le phosphore, les pièces de rechange des tracteurs, la main d'œuvre saisonnière ou le carburant ?**

# Une Question d'actualité de la sénatrice Françoise Laborde au ministre de l'Intérieur

(juin 2019)



## Projet de Résolution

« Résilience alimentaire des territoires  
et sécurité nationale »

déposé le 28/06/2019

et débattu le 12/12/2019

N° 588

SÉNAT

SESSION ORDINAIRE DE 2018-2019

Enregistré à la Présidence du Sénat le 20 juin 2019

### PROPOSITION DE RÉSOLUTION

EN APPLICATION DE L'ARTICLE 34-1 DE LA CONSTITUTION,

sur la résilience alimentaire des territoires et la sécurité nationale,

PRÉSENTÉE

Par Mme Françoise LABORDE, MM. Joël LABBÉ, Guillaume ARNELL, Stéphane ARTANO, Alain BERTRAND, Henri CABANEL, Mme Maryse CARRERE, MM. Joseph CASTELLI, Yvon COLLIN, Jean-Pierre CORBISEZ, Mme Josiane COSTES, M. Ronan DANTEC, Mme Nathalie DELATTRE, MM. Jean-Marc GABOUTY, Eric GOLD, Jean-Noël GUERINI, Mme Véronique GUILLOTIN, M. Eric JEANSANNETAS, Mme Mireille JOUVE, MM. Olivier LÉONHARDT, Jean-Claude REQUIER, Jean-Yves ROUX et Raymond VALL,

Sénateurs

## Résultat du scrutin

Le Sénat n'a pas adopté

322

votants

298

suffrages exprimés

141

pour

157

contre

Abstention : 24 N'ont pas pris part au vote : 26

## Analyse par groupes politiques

<b>Groupe Les Républicains</b>	<b>144</b>
Pour : 2 Contre : 136 Abstentions : 5 N'a pas pris part au vote : 1	
<b>Groupe socialiste et républicain</b>	<b>71</b>
Pour : 71 Contre : 0 Abstention : 0 N'a pas pris part au vote : 0	
<b>Groupe Union Centriste</b>	<b>51</b>
Pour : 17 Contre : 8 Abstentions : 6 N'ont pas pris part au vote : 20	
<b>La République En Marche</b>	<b>24</b>
Pour : 24 Contre : 0 Abstention : 0 N'a pas pris part au vote : 0	
<b>Groupe du Rassemblement Démocratique et Social Européen</b>	<b>23</b>
Pour : 23 Contre : 0 Abstention : 0 N'a pas pris part au vote : 0	
<b>Groupe communiste républicain citoyen et écologiste</b>	<b>16</b>
Pour : 3 Contre : 0 Abstentions : 13 N'a pas pris part au vote : 0	
<b>Groupe Les Indépendants - République et Territoires</b>	<b>13</b>
Pour : 0 Contre : 13 Abstention : 0 N'a pas pris part au vote : 0	
<b>Sénateurs ne figurant sur la liste d'aucun groupe</b>	<b>6</b>
Pour : 1 Contre : 0 Abstention : 0 N'ont pas pris part au vote : 5	

# LE DIAGNOSTIC ALIMENTAIRE



## Méthode :

1. Faire le bilan de la situation actuelle (avantages et inconvénients)
2. Évaluer la résistance du territoire face aux enjeux, aux évolutions prévisibles et aux risques plausibles
3. Définir les points faibles (actuels et futurs)
4. Définir les points clés à renforcer, à défendre et à sacrifier
5. Établir les objectifs du plan d'action

# LE PROJET ALIMENTAIRE TERRITORIAL



La loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt du **13 octobre 2014** prévoit le financement de PAT appuyés sur un diagnostic de la production agricole et alimentaire locale, du besoin alimentaire du bassin de vie et identifiant les atouts et contraintes socio-économiques et environnementales du territoire. En concertation avec les acteurs du territoire, ils donnent un cadre stratégique et opérationnel aux partenariats dans les dimensions du Développement Durable :

- Économique : structuration et consolidation des filières, rapprochement de l'offre et de la demande, maintien de la valeur ajoutée sur le territoire, contribution à l'installation d'agriculteurs et à la préservation des espaces agricoles ;
- Environnementale : consommation de produits locaux et de qualité, valorisation de productions agroécologiques, préservation de l'eau et des paysages, lutte contre le gaspillage alimentaire ;
- Sociale : éducation alimentaire, création de liens, accessibilité sociale, don alimentaire, valorisation du patrimoine.

# LES 3 TYPES DE PAT



## **TYPE 1 : PROJETS AGRI-ALIMENTAIRES PONCTUELS**

- Fort poids agricole des projets (initiative émanant souvent du monde agricole)
- Lien souvent fait avec l'identité du territoire, le culturel et la gastronomie

## **TYPE 2 : PROJETS AGRI-ALIMENTAIRES STRUCTURANTS**

- De l'agriculture vers l'alimentaire, avec encore une forte orientation agricole
- Poids important des acteurs économiques (mais pas uniquement agricole)
- Lien entre économie, environnement et aménagement du territoire



## **TYPE 3 : PROJETS ALIMENTAIRES TRANSVERSAUX**

- Poids plus important de la société civile
- Objectif fort de transversalité et de projet systémique
- Initiatives variées (société civile, monde agricole, collectivités)
- Les enjeux économiques ne sont pas nécessairement mis en premier plan



# LE SCHÉMA DE COHÉRENCE TERRITORIALE

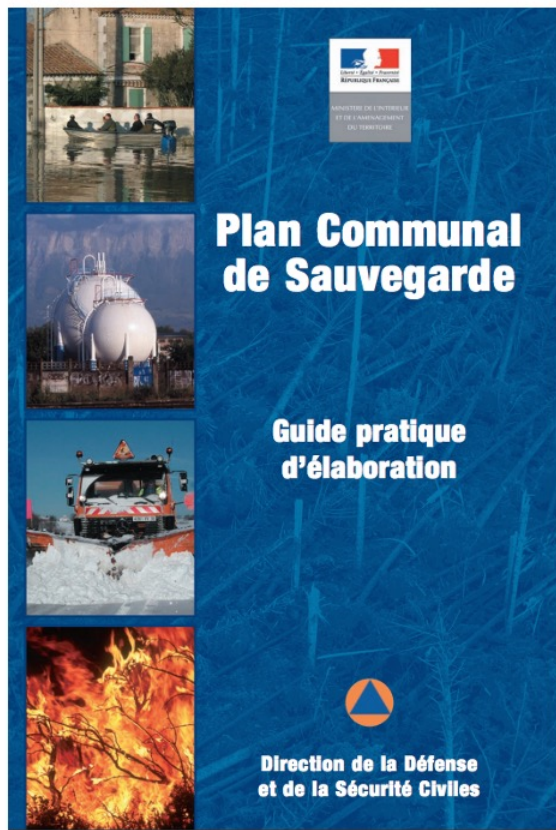
Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) est un document d'urbanisme déterminant, à l'échelle de plusieurs communes ou groupements de communes, un projet de territoire pour mettre en cohérence l'ensemble des politiques sectorielles, notamment en matière d'habitat, de mobilité, d'aménagement commercial, d'environnement et de paysage. Le Code de l'urbanisme fixe le régime des SCoT aux **articles L et R.141-1 et suivants**.



Il contribue à :

- réduire la consommation d'espace (éviter la périurbanisation)
- préserver les espaces affectés aux activités agricoles ou forestières
- équilibrer la répartition territoriale des commerces et services
- améliorer les performances énergétiques
- diminuer les obligations de déplacement
- réduire les émissions de gaz à effet de serre
- renforcer la préservation de la biodiversité et des écosystèmes

# LE PLAN COMMUNAL DE SAUVEGARDE [1/2]



Le décret n°2005-1156 du 13/09/2005 rend obligatoire le PCS pour toute commune :

- dotée d'un plan de prévention des risques naturels ou miniers prévisibles ;
- comprise dans le champ d'application d'un plan particulier d'intervention ;
- comprise dans un territoire à risque important d'inondation ;
- reconnue comme exposée au risque sismique, volcanique ou cyclonique ;
- sur laquelle une forêt est classée au titre de l'article L. 132-1 du code forestier ou est réputée particulièrement exposée.

La réalisation d'un PCS est conseillée pour toutes les autres communes.

Le PCS est élaboré à l'initiative du maire, qui informe le conseil municipal et le président de l'EPCI de l'engagement des travaux d'élaboration du plan.

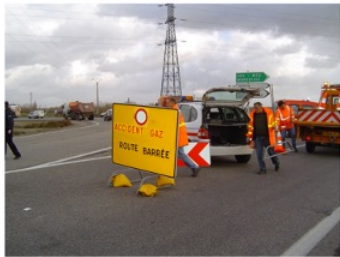
Réalisé sous la responsabilité du maire, le PCS planifie les actions des acteurs communaux de la gestion du risque (élus, agents municipaux, bénévoles, entreprises partenaires) en cas d'évènements majeurs naturels, technologiques ou sanitaires.

Il se base sur le recensement des vulnérabilités et des risques (présents et à venir) sur la commune et des moyens disponibles (communaux ou privés) sur la commune.

# LE PLAN COMMUNAL DE SAUVEGARDE [2/2]



## GUIDE D'ELABORATION D'UN PLAN COMMUNAL DE SAUVEGARDE



P  
C  
S

Le PCS organise l'alerte, l'information, la protection et le soutien de la population au regard des risques, notamment via le Dossier d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM).

Il comprend :

- l'identification des risques et des enjeux, en particulier le recensement des personnes vulnérables ;
- l'organisation de la protection et du soutien des populations, en précisant :
  - les dispositions internes à la commune permettant de recevoir une alerte émanant des autorités ;
  - les moyens d'alerte et d'information de la population (annuaire opérationnel, règlement d'emploi des différents moyens d'alerte) ;
- les modalités relatives à la réserve communale de sécurité civile quand cette dernière a été constituée ;
- l'organisation du poste de commandement communal ;
- l'inventaire des moyens propres de la commune, notamment en matière d'hébergement et de ravitaillement de la population.

Le maire doit s'assurer d'une mise à jour régulière des documents PCS, sachant que le délai de révision ne peut excéder 5 ans.

# LOI MATRAS [LOI N°2021-1520 DU 25/11/2021]

MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR ET DES OUTRE-MER

PLAN INTERCOMMUNAL DE SAUVEGARDE

## DEBUTER LA REDACTION DE SON PICS

Les établissements publics de coopération intercommunale doivent commencer leur PICS. Voici les premières étapes de la démarche.

Le plan intercommunal de sauvegarde est obligatoire pour tous les EPCI dont au moins une commune membre est soumise à l'obligation de réaliser un plan communal de sauvegarde (Loi n°2021-1520 du 25 novembre 2021 dite "Loi Matras").

Ce plan vise à :

- préparer la solidarité intercommunale en cas de crise (inondation, tempête, accident industriel...) frappant une ou plusieurs communes membres ;
- mettre en place une organisation de gestion de crise pour mobiliser les moyens communaux et intercommunaux ;
- permettre le maintien ou la reprise des compétences intercommunales en cas de crise ;
- compléter le plan ORSEC mis en œuvre par le préfet de département.

SECURITE CIVILE & GESTION DES CRISES

Un plan intercommunal de sauvegarde (PICS) est rendu obligatoire dans les 5 ans pour tous les EPCI à fiscalité propre dès lors qu'au moins une des communes membres est soumise à l'obligation d'élaborer un PCS.

PCS et PICS sont des documents d'organisation globale de gestion des crises :

- au niveau communal, ce plan prépare la réponse opérationnelle afin d'assurer la protection de la population ;
- au niveau intercommunal, ce plan assure la coordination et la solidarité de la gestion des événements pour les communes impactées, en apportant un appui, un accompagnement et une expertise au profit des communes en matière de planification et de gestion des crises.

Le PCS relève des pouvoirs de police du maire. Le PICS pour sa part n'accorde pas de pouvoir de police au président de l'EPCI à fiscalité propre.

Il comprend :

- la mise à disposition des moyens intercommunaux ;
- la mutualisation des moyens communaux ;
- la continuité des compétences intercommunales (par exemple : eau potable, voirie, transports...).

# LE DICRIM

## [DOCUMENT D'INFORMATION COMMUNAL SUR LES RISQUES MAJEURS]



Le DICRIM indique les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde (dont les consignes de sécurité) relatives aux risques auxquels est soumise la commune.

Il est élaboré par le maire, qui informe de son existence par voie d'affichage et le met à disposition en mairie pour une libre consultation (articles R125-10 et 11 du code de l'environnement).

Il comprend :

- Informations concernant la commune sur la base de celles fournies par le préfet
- Historique du risque sur la commune
- Recensement des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde
- Inventaire des repères de crues
- Carte des cavités souterraines et marnières
- Carte des aléas
- Plan d'affichage
- Données sur les risques naturels
- Données sur les risques technologiques

# RÉPÉTITIONS



# GUIDE « EXERCER MON PCS »



PREFET DES  
BOUCHES-DU-RHÔNE



## Plan Communal de Sauvegarde P.C.S.

*“S’entraîner pour  
être prêt”*

## LES EXERCICES

Octobre 2008



Direction de la Sécurité Civile





**FAIRE MIEUX À SON NIVEAU  
OPÉRER DES RENONCEMENTS  
REPENSER SON MODE DE VIE**

# **DURABILITÉ RÉSILIENCE**

**DEVENIR DE MEILLEURS CITOYENS — ENSEMBLE !  
EMBRASSER UN RÔLE D'AGENT D'UN SURSAUT CULTUREL  
VERS UNE DURABILITÉ ET UNE RÉSILIENCE SOCIÉTALES**

**RENDRE LES ORGANISATIONS ET TERRITOIRES  
PLUS ÉCOLOGIQUES / ÉCONOMES EN RESSOURCES / RÉSILIENTS  
EN MODIFIANT LES PRATIQUES ET MODÈLES D'AFFAIRES**

# **DURABILITÉ RÉSILIENCE**

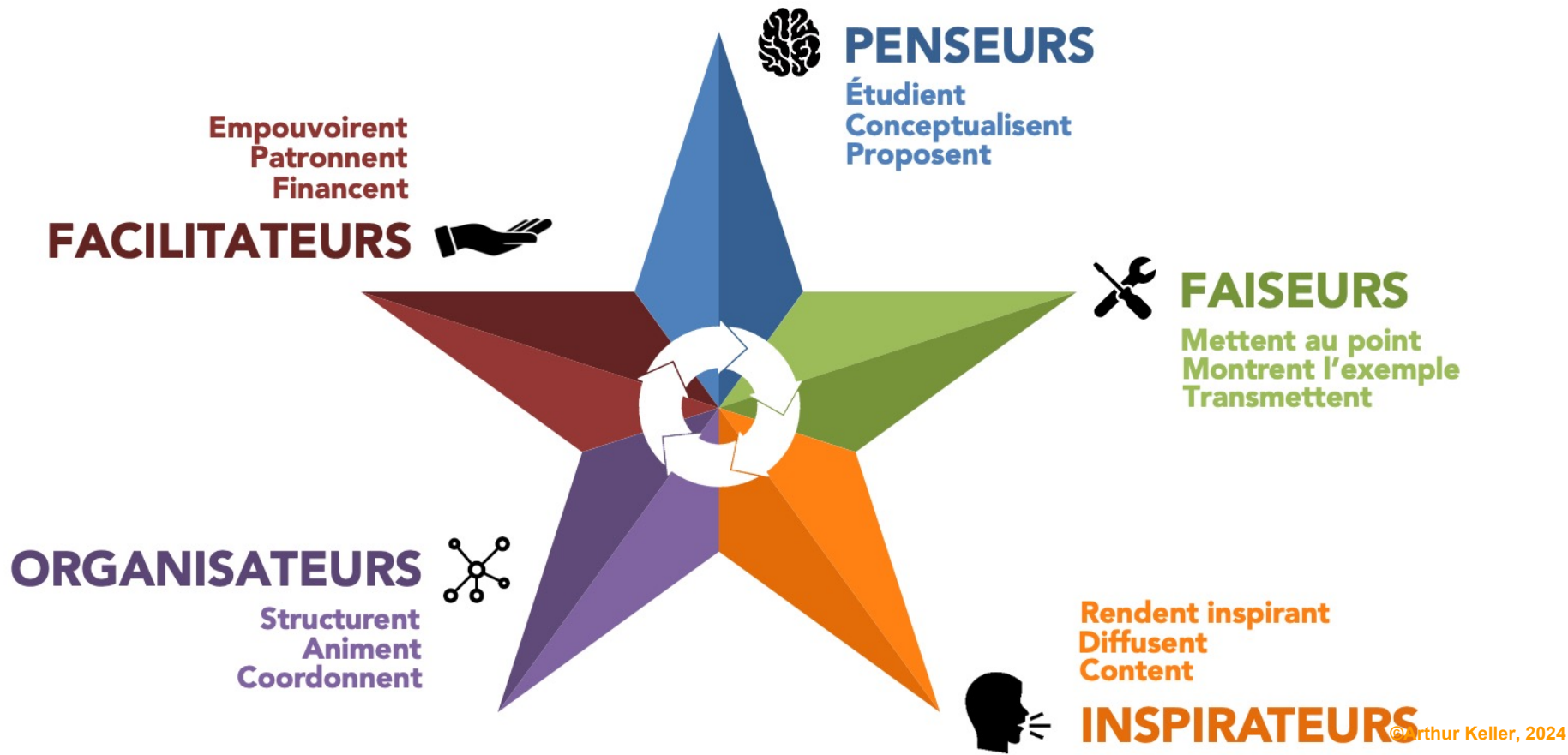
**STRUCTURER LES ORGANISATIONS ET TERRITOIRES  
EN UN RÉSEAU D'AGENTS D'UN CHANGEMENT CULTUREL  
VERS UNE DURABILITÉ ET UNE RÉSILIENCE SOCIÉTALES**



# **CONSTRUISONS DES ALTERNATIVES INSPIRANTES**



# UN ÉCOSYSTÈME D'ACTEURS DU CHANGEMENT



**QUEL ACTEUR  
DU CHANGEMENT  
ÊTES-VOUS ?**

**QUEL ACTEUR  
DU CHANGEMENT  
POUVEZ-VOUS ÊTRE ?**

**QUEL ACTEUR  
DU CHANGEMENT  
VOULEZ-VOUS ÊTRE ?**



**DÉCLIN**  
←

**DÉCLIC**  
→



# MERCI.

Retrouvez ce support de présentation  
en ligne – avec quelques bonus :

<https://tinyurl.com/ak-cd31>

Me contacter ▷ [contact@arthur-keller.com](mailto:contact@arthur-keller.com)

ou  <https://www.linkedin.com/in/kellerarthur/>

**SI CETTE CONFÉRENCE VOUS A PLU,  
FAITES-LE SAVOIR SUR LES MÉDIAS SOCIAUX  
ET PARLEZ-EN DANS VOS RÉSEAUX !  
MERCI ET À BIENTÔT.**



Nombre d'épisodes

20

Durée de la  
masterclass

10h

[Découvrir nos offres](#)

## RISQUES SYSTÉMIQUES ET STRATÉGIES DE RÉSILIENCE

Concevoir des démarches viables à la hauteur des enjeux de notre temps

Cette masterclass inédite vous propose d'entrer en profondeur dans la multidimensionnalité des risques et des enjeux de notre temps. À travers une vision originale et ambitieuse qui permet de discerner efficacement entre solutions et impasses, ce cours transmet une méthode fondamentalement novatrice pour construire les stratégies de résilience collective de demain.

### Les acquis du cours

- ✓ Être à jour sur l'état du monde et maîtriser la systémique des dynamiques en cours, les limites et vulnérabilités des sociétés modernes
- ✓ Comprendre la valeur ajoutée stratégique de la systémique et re-caractériser les grands enjeux des prochaines décennies pour appréhender les trajectoires d'avenir possibles
- ✓ Identifier les hypothèses implicites et les impensés qui faussent notre lecture des possibles en matière de transition écologique, énergétique, d'innovation et de résolution des problèmes au sens large
- ✓ Développer les bons réflexes méthodologiques pour poser les bonnes questions et reconcevoir l'espace des stratégies pertinentes
- ✓ Découvrir les fondamentaux théoriques et pratiques de la résilience collective et de la sécurité globale des territoires
- ✓ Comprendre l'importance des récits, mais aussi leurs pièges, apprendre à les concevoir et à les utiliser pour façonner de nouveaux imaginaires inspirants de l'avenir
- ✓ Identifier, s'approprier et mobiliser des leviers pour reconquérir un pouvoir d'action et catalyser une transformation

Offre standard

RISQUES  
SYSTÉMIQUES  
ET STRATÉGIES DE  
RÉSILIENCE



Arthur Keller

PRÉVENTE 3

Accès illimité à la masterclass

Diplôme nominatif

Accès à la communauté en ligne

Accès aux livres bonus du professeur

Prix (spécial prévente) 250 € 180 €

Acheter la formation

Offre professionnelle

RISQUES  
SYSTÉMIQUES  
ET STRATÉGIES DE  
RÉSILIENCE



Arthur Keller

ENTREPRISES, ÉCOLES/UNIVERSITÉS  
COLLECTIVITÉS, ASSOCIATIONS/ONG  
INSTITUTIONS

PRÉVENTE 5

Certifié Qualiopi

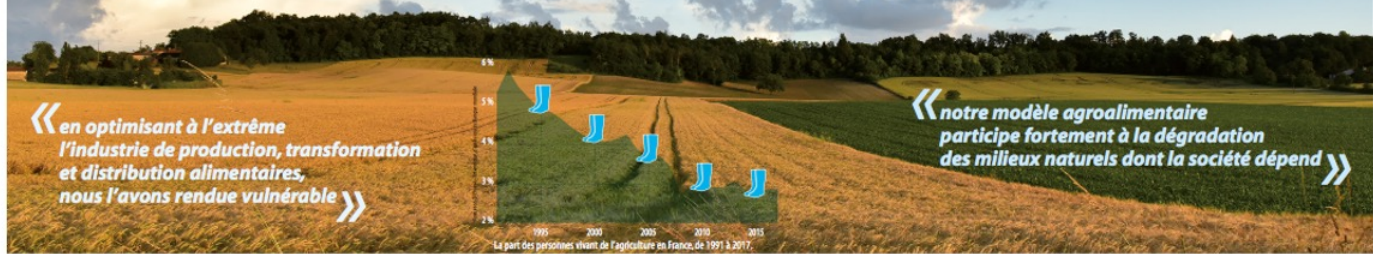
Option combo masterclass  
+ ateliers présentiels

Option parcours raccourci (1h30)

Prix [Sur demande](#)

Prendre  
rendez-vous

# La sécurité alimentaire de la France est-elle compromise ?



Notre sécurité alimentaire est dorénavant menacée par l'industrialisation de la chaîne d'approvisionnement assuetisée aux exigences de rentabilité économique. Seule une volonté de tous, politiques,

élus locaux, industriels et citoyens, permettrait de corriger cette périlleuse précarité alimentaire et de prendre en compte les enjeux environnementaux.



**Arthur Keller**

Spécialiste des vulnérabilités sociétales et des stratégies de résilience

**Il est préoccupant** de constater que la production et l'approvisionnement alimentaires des villes et territoires ne comptent plus parmi les priorités de l'État. N'ayant doté de lois contre les monopoles alimentaires, l'Europe pouvait s'adapter aux crises avec agilité car elle s'appuyait sur une multitude de petits producteurs... et n'était pas dépendante, comme aujourd'hui, d'une

poignée de propriétaires terriens et de firmes, mastodontes aptes à maximiser la rentabilité via des économies d'échelle.

En optimisant à l'extrême l'industrie de production, transformation et distribution alimentaires, nous l'avons rendue vulnérable. Désormais, l'aptitude du « système » à fournir en vivres la population dépend du bon fonctionnement continu de chaînes logistiques transnationales interconnectées à flux tendu, elles-mêmes tributaires de la capacité du système industriel-financier à fournir continuellement à la société un flux abondant de combustibles fossiles ni trop bon marché (sinon l'industrie n'est pas rentable), ni trop chers (sinon le consommateur ne peut pas acheter). La France, qui produit moins d'un centième des carburants qu'elle consomme, est-elle en mesure de garantir la stabilité durable de cet apport crucial ?

La réponse est lourde d'implications. À l'aube de l'Anthropocène, peut-on se satisfaire d'une **gouvernance qui s'est détournée de la question de la sécurité alimentaire et en a cédé le contrôle à l'industrie privée financiarisée et mondialisée**, une machine de son profit qui a banni les stocks et mis sur le juste-à-temps ?

Notre capacité collective à nous nourrir, donc à survivre sans chaos, est

subordonnée à la stabilité d'infrastructures et services critiques (routes, ponts, chemins de fer, aéroports, terminaux portuaires, réseau de distribution d'eau, réseau électrique, télécommunications...) ainsi qu'à la bonne marche des autres secteurs et de leurs chaînes logistiques (industrie lourde, production d'énergie, transports...).

## L'urgence de la situation

Il est urgent de prendre la mesure des limites auxquelles notre société technicienne assuétie aux lois du marché et à l'injonction de croissance du PIB est dorénavant confrontée en matière de flux d'énergie et de ressources.

Notre modèle agroalimentaire est précaire. Cela pose une question grave et impérieuse de sécurité civile, donc d'ordre public. Il est du devoir des autorités d'intégrer à l'ADN des politiques publiques la potentialité de disruptions brutales qui pourraient, par propagation, prendre la géométrie de chocs systémiques avec des incidences sociétales majeures. L'heure n'est plus à l'écologie de la confiance dans le génie humain et la technique mais à la prise de conscience que l'État n'est plus en mesure d'assurer pour ses citoyens la pérennité du socle de la pyramide de Maslow.

Notre modèle agroalimentaire n'est viable ni économiquement, ni humanement : hyperspécialisation et uniformisation fragilisantes ; explosion des distances parcourues par les produits ; néantisation de la paysannerie ; multiplication des « déserts alimentaires » où la vie de populations souvent précaires dépend du prix de l'essence.

Notre modèle agroalimentaire participe fortement à la dégradation des milieux naturels dont la société dépend : extraits contaminant cours d'eau et aquifères et générant dans les zones océaniques mortes ; dégrèvement des cycles biogéochimiques ; érosion des sols ; effondrement de la biodiversité ; pratiques halieutiques et piscicoles destructrices des écosystèmes marins ; contribution élevée à l'effet de serre (environ un quart des émissions françaises).

Le dérèglement climatique va s'accompagner d'événements météorologiques extrêmes (canicules, tempêtes, inondations) et de disruptions écosystémiques. Outre les impacts directs en France, la sécheresse, la montée des eaux et la

salinisation des deltas vont durement affecter le pourtour méditerranéen, l'Afrique du Nord et le Moyen-Orient, induisant instabilités critiques et vagues migratoires. Tout cela rendra la question de la sécurité alimentaire d'autant plus complexe.

## Des mesures correctives existent

Pour toutes ces raisons, le **bon sens nous invite à changer de logiciel** afin de faire passer le secteur agroalimentaire du champ des problèmes à celui des solutions. De nombreuses voies d'action existent ; j'en mentionnerai ici une dizaine :

- initier un programme d'évaluation de la résilience des territoires : cartographie des forces, faiblesses, menaces, ressources, contraintes de chaque région et évaluation de sa capacité d'adaptation en cas de chocs de natures diverses ;
- instituer des politiques de gestion collective des « communs » pour préserver les ressources vitales, notamment des logiques productivistes ;
- réduire drastiquement et rapidement la production et la consommation de produits animaux ;

- recycler les nutriments depuis les zones habitées vers les terres agricoles ;
- favoriser la mise en place d'un modèle agronomique durable : agroécologie, agroforesterie, permaculture, maraîchage urbain et périurbain, diversification génétique des variétés cultivées, remplacement du labour par le faux semis et la gestion préventive des adventices, introduction d'engrais verts en cultures intercalaires, replantation d'arbres, réduction radicale des phytosanitaires, usage optimal de l'eau, libre circulation des semences sélectionnées par les paysans... ;
- inaugurer un programme d'accompagnement à la reconversion pour les exploitants agricoles, incluant la création d'un fonds de garantie et d'une assurance de revenu pour la restructuration de la dette des agriculteurs adoptant des pratiques durables ;
- améliorer la résilience des collectivités, notamment en organisant des réseaux de solidarité et de complémentarité entre producteurs sur les territoires, ainsi qu'en créant des stocks stratégiques dans les communes : dérivés couvrant les besoins nutritionnels, eau potable, semences, médicaments, fournitures et équipements essentiels... ;
- promouvoir la multiplication des exploitations agricoles de taille plus modeste, faciliter l'accès à la terre et l'installation des jeunes ;
- appliquer le scénario de transition énergétique et agricole MegaWatt + After2050 ;
- impliquer les citoyens, associations et PME dans le financement et la gestion de la transition sur les territoires.

Certes, maints blocages existent : rigidité des organisations ; lacune de formation et de sensibilisation ; rapports de forces économiques ; verrouillages socio-techniques et institutionnels ; obstacles financiers, juridiques et fiscaux... Mais étant donné l'enjeu, le problème doit être pris à bras-le-corps sans plus tarder.

Relever ce formidable défi dont dépend l'avenir de tous requiert un travail coordonné des autorités, des spécialistes des risques et de la gestion de crise, des entreprises, des scientifiques, des élus et des citoyens. Dépasser les divergences est vital pour assurer à tous un avenir... et ainsi redonner du sens à notre



# EXEMPLES DE MUTATIONS TERRITORIALES

À ma connaissance il n'existe pas, à ce jour, de collectivité qui soit pleinement résiliente face aux risques systémiques évoqués ici. Par contre, un certain nombre de territoires ont impulsé des démarches de remise en question et de transformation culturelle pertinentes.

En étudiant ce qui existe, en se connectant aux individus et collectifs impliqués, il est possible de s'inspirer des différents exemples et d'apprendre des réussites et erreurs pour dupliquer, adapter, et construire une résilience multidimensionnelle...





## Ungersheim (Haut Rhin)

est un village alsacien en transition proche de l'autonomie alimentaire et de l'indépendance énergétique, pratiquant la régénération écologique, le commerce équitable, la démocratie participative, avec sa monnaie locale.

Une liste des actions entreprises est présentée sur le site de la mairie.



## **Dompierre-sur-Yon (Vendée)**

Après avoir inscrit le risque de pénurie alimentaire dans son PCS, la ville a créé un verger collectif pour relocaliser sa production alimentaire.



## Loos-en-Gohelle (Pas-de-Calais)

s'impose comme une ville phare du développement durable, ayant initié un processus de transition incluant le développement de l'écoconstruction (pour les logements sociaux et les bâtiments municipaux) et une rupture dans les pratiques d'urbanisme et de gestion de l'environnement (ceinture verte, systèmes d'infiltration des eaux, gestion différenciée des espaces verts, etc.). Un dispositif a été mis en place pour favoriser l'implication citoyenne.

Là où la démarche est admirable, c'est qu'elle est avant tout partie d'une réinterrogation collective des besoins :

*De quoi a-t-on vraiment besoin ?*

*Ce qui est fait sert-il vraiment à quelque chose ?*

*Crée-t-il d'autres problèmes ?*



## **Langouët** (Ille-et-Vilaine)

Volonté affichée de bien-vivre, lotissements sociaux écologiques, démarche innovante : le village 100% bio vise l'autonomie alimentaire via notamment la permaculture. La commune a souscrit un emprunt citoyen pour financer une « maison-potager triple zéro » : zéro énergie, zéro carbone, zéro déchet. Un démonstrateur à suivre...



## Mouans-Sartoux (Alpes-Maritimes)

La Ville a mise en place une régie municipale agricole qui, après dix ans, fournit en produits locaux l'ensemble des réfectoires de l'agglomération, dont 80% en bio.



## **Saint-Pierre-de-Frugie** (Dordogne)

Victime d'exode rural massif, le village a décidé de tout axer sur la transition écologique (création d'un jardin bio partagé, interdiction de l'usage de pesticides et de traitements phytosanitaires dans la commune, développement de l'éco-tourisme, ouverture d'une épicerie bio...) et s'est repeuplé en huit ans.

S'il a beaucoup été question de remunicipalisation de l'eau en France ces dernières années, ce service n'est pas le seul à pouvoir être remunicipalisé. C'est également possible pour les déchets, les transports en commun, la cantine scolaire, mais aussi - dans certaines limites - l'énergie. Le Pays du Grand briançonnais, qui regroupe quatre communautés de communes (35 600 habitants), a d'ailleurs été nommé co-lauréat de l'appel d'offres national « Territoire à énergie positive » en 2015. Et ce, grâce à un petit village de 490 habitants, Puy-Saint-André, à cinq kilomètres de Briançon.



## **Puy-Saint-André** (Hautes-Alpes)

Sous l'impulsion de son maire, le village s'autonomise : sobriété, production de sa propre énergie, remunicipalisation de la gestion des déchets, installation de potagers et de vergers partagés pour tendre de l'autonomie alimentaire, habitat repensé, étalement urbain volontairement limité pour préserver les terres...

La Ceinture Verte est une coopérative qui installe des maraichers bio dans le Béarn. Le dispositif loue aux maraichers des parcelles équipées ce qui facilite et sécurise leur installation. Les maraichers bénéficient également d'un accompagnement technique.



La Ceinture Verte est une coopérative qui installe des maraichers en Béarn - La Ceinture Verte

En 2020, [La Ceinture Verte](#) a installé 3 maraichers sur l'agglomération de Pau, qui vendent tous en circuits courts : marchés, vente à la ferme, AMAP, épiceries bio sur Pau... En 2021, est prévu l'aménagement de nouvelles parcelles dans le Béarn comme à Thèze par exemple, pour installer 10 maraichers. La ceinture verte est en pleine recherche de ces maraichers qui veulent s'installer avec eux ! Des porteurs de projets qui veulent devenir chef d'exploitation et qui ont une difficulté à trouver des terres peuvent être aidée par [la ceinture verte](#). L'avantage : pas de gros équipement à investir pour les maraichers. Les parcelles sont équipées (bâtiment, serres, irrigation prévue).

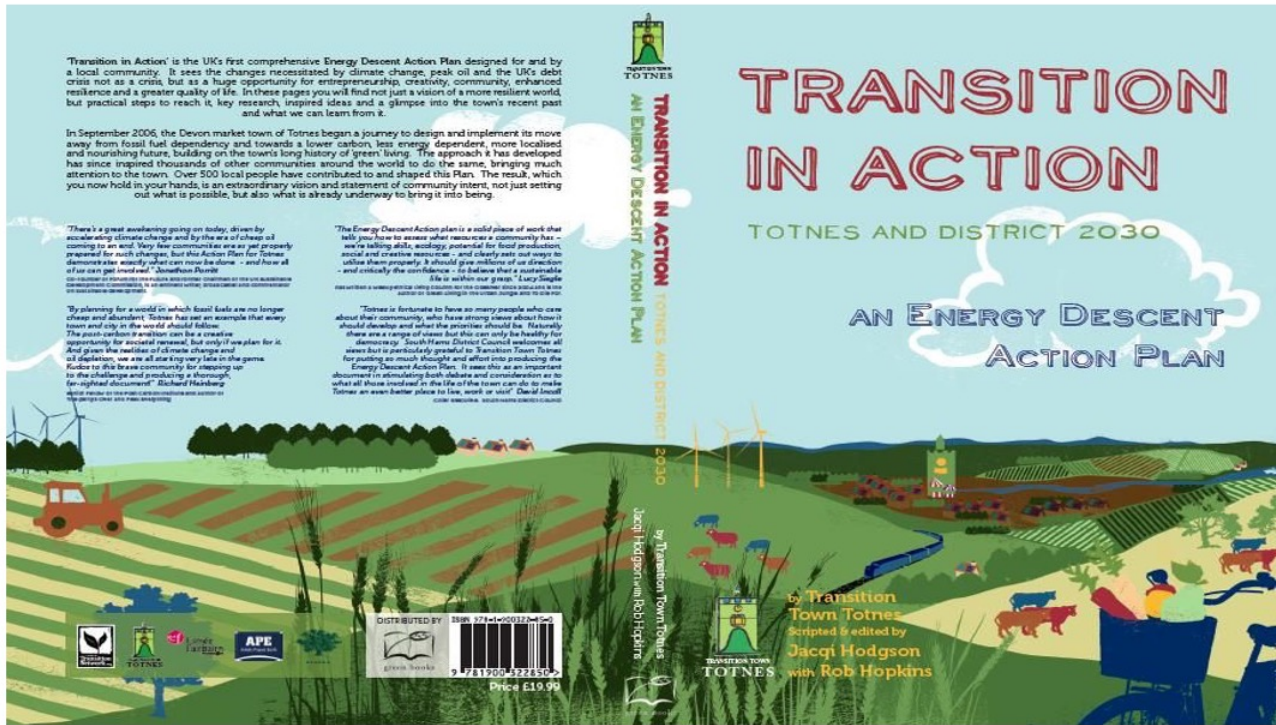
**En un an trois maraichers se sont installés à Meillon et à Lescar avec la ceinture verte**

## Pau

(Pyrénées-Atlantiques)

La capitale béarnaise a rejoint le mouvement de la *Ceinture Verte* qui vise à encourager et accompagner l'installation de producteurs agricoles en périphérie des villes de France.





## Totnes (Devon, UK)

Dans le sud de l'Angleterre, Totnes est le symbole de la transition écologique car elle est le point de départ du réseau international des *Villes en Transition* initié en 2005 par l'enseignant en permaculture Rob Hopkins, qui vise à préparer un monde post-pétrole bas carbone. La notion de résilience est au cœur du concept, et l'approche britannique est axée sur le bien-vivre et un état d'esprit positif et créatif. Il fait franchement bon vivre à Totnes.



## **Bristol**

(Gloucestershire/Somerset, UK)

La 6<sup>e</sup> ville anglaise (430 000 Bristolien, aire urbaine de plus d'un million d'habitants) a engagé un grand projet de transition écologique. Capitale verte européenne en 2015, elle vise le 100% énergies renouvelables via sa régie publique et grâce à des bus roulant au gaz produit à partir d'excréments.



**BedZED**  
(Sutton, UK)

Écoquartier de 82 logements au sud de Londres, BedZED a réussi à réduire la consommation d'électricité de ses 250 habitants de 25% et la consommation d'énergie globale de 88%, la consommation d'eau de 50% et le kilométrage parcouru de 65%.



## **Detroit** (Michigan, US)

Après la faillite et l'effondrement industriel, socioéconomique et démographique de la *Motor City*, le rebond de certains quartiers de la ville est exemplaire : des habitants ont repris la main sur quantité de terres inutilisées de la ville, qu'ils ont muées en lopins vivriers. Par un travail sur les Communs et via une participation citoyenne proactive, Detroit remonte la pente et ses habitants se disent à la fois plus résilients et heureux d'avoir trouvé du sens à ce qu'ils font.



## **Wellington** (Nouvelle-Zélande)

Dans la capitale du pays insulaire d'Océanie, le programme *#wellynextdoor* renforce le tissu social des quartiers en incitant les voisins à se rencontrer. Coordonné par des associations locales, il prévoit l'augmentation des espaces de partage dans la Ville, l'organisation de fêtes des voisins et des formations sur les risques à destination des habitants des quartiers.

# **PRINCIPES GÉNÉRAUX**

# VERS DES SYSTÈMES RÉSILIENTS...



PRÉPARATION + HUMEUR SOCIALE

CULTURE DU RISQUE, DE LA RESPONSABILITÉ, DE LA SOLIDARITÉ

COURAGE POLITIQUE | RÉVOLUTION CULTURELLE | ENGAGEMENT CITOYEN

PENSÉE SYSTÈME

GESTION COOPÉRATIVE DES COMMUNS

HÉTÉRONOMIE → AUTONOMIE (POUR LES BESOINS DE BASE)

STOCKS COLLECTIFS, SURCAPACITÉS

BARRIÈRES, ZONES TAMPONS

REDONDANCE, VICARIANCE, MULTIFONCTIONNALITÉ

SYSTÈME APPRENANT

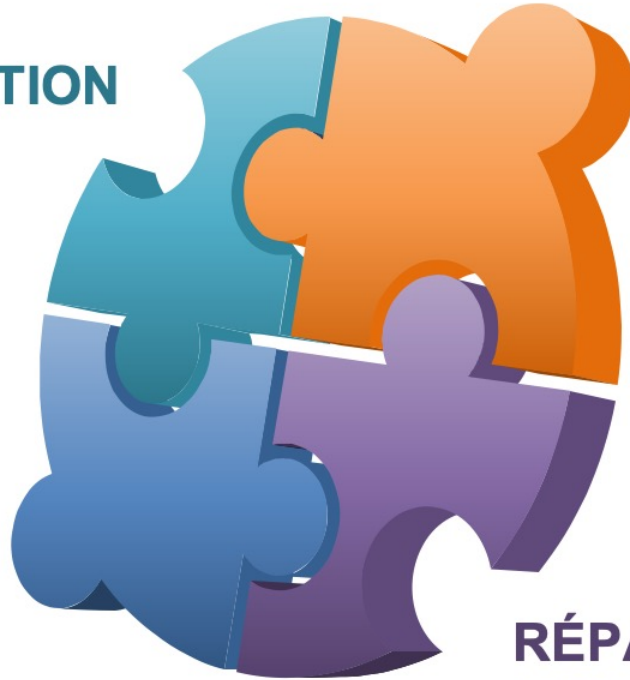
ENNEMIS ET FUTURS PERDANTS

ÉQUILIBRE AVEC LE RESTE DU VIVANT

# PRÉPARATION

FORMATION

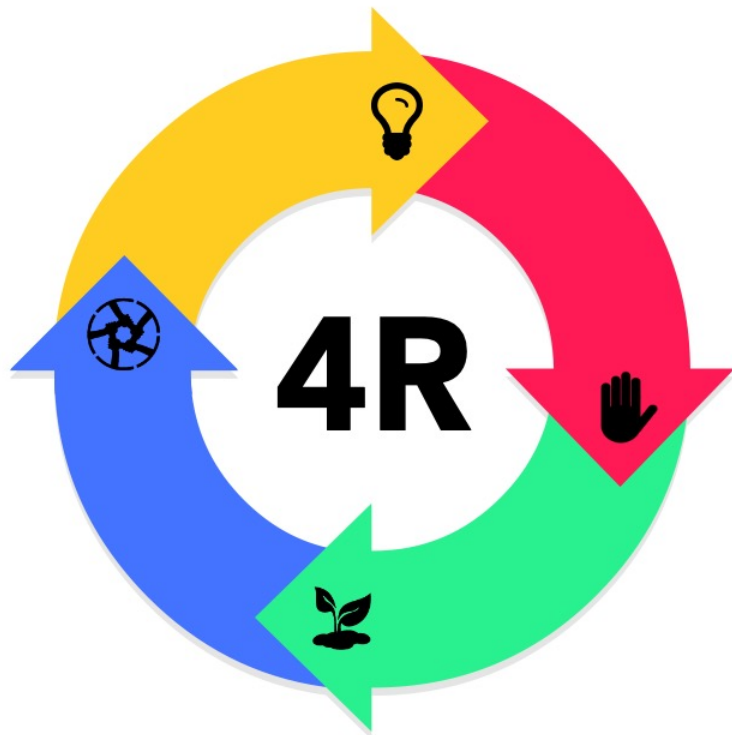
SENTIMENT  
D'EFFICACITÉ  
PERSONNELLE



INFORMATION  
+ ENTRAÎNEMENT

RÉPARTITION  
DES RÔLES





**RÉINVENTION CULTURELLE**



**REMISE EN QUESTION ACTIVE**



**RÉSILIENCE TERRITORIALE**



**RELIANCE SOLIDAIRE**