

LES ENSEIGNEMENTS DE LA
SYSTÉMIQUE
POUR CONCEVOIR ET DÉPLOYER DES
STRATÉGIES
FACE AUX
RUPTURES SOCIÉTALES
QUI SE PROFILENT

ARTHUR KELLER @ ATEE PACA • 22|05|2025



M  LENTENDUS



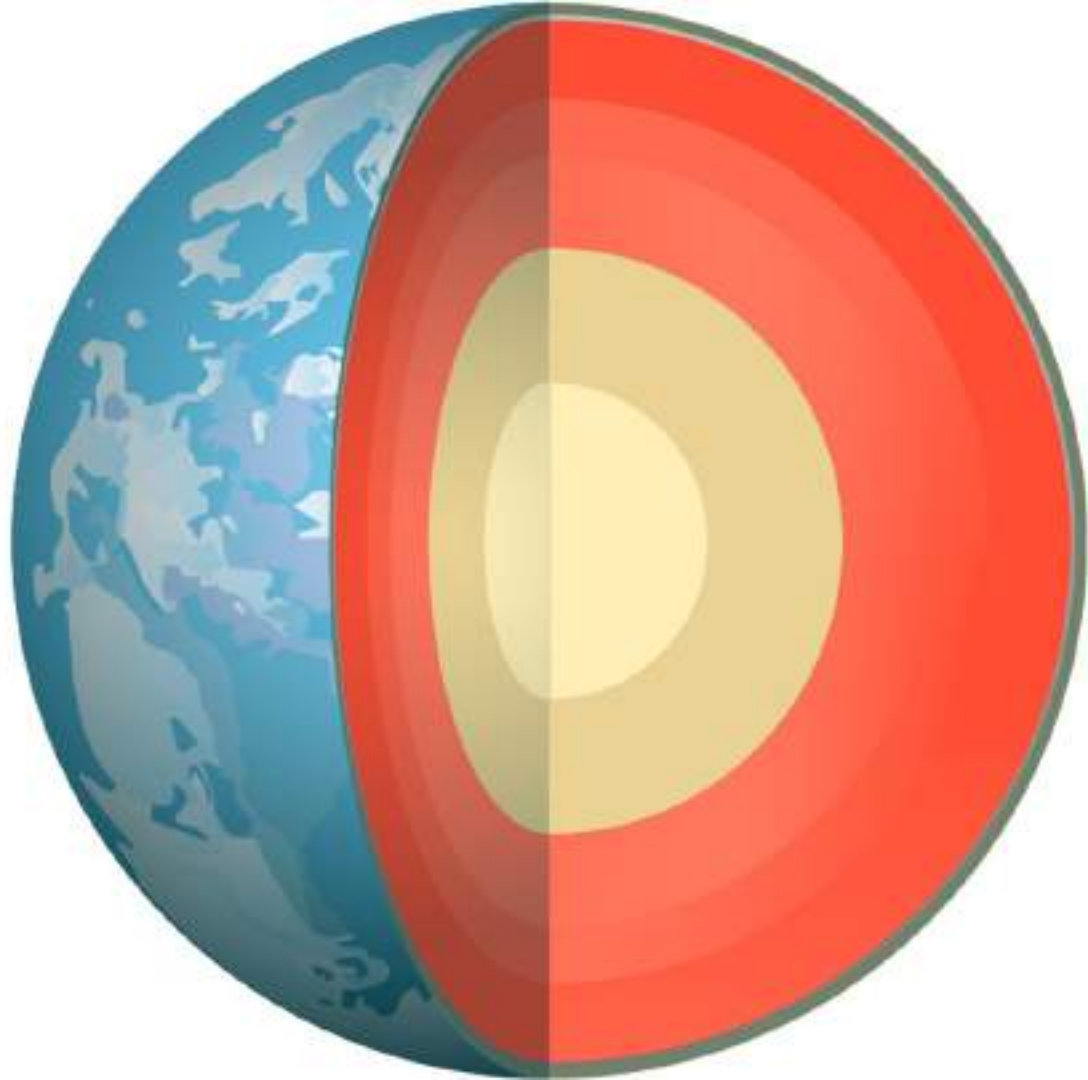
1 COMPRENDRE

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

SYSTÈME TERRE

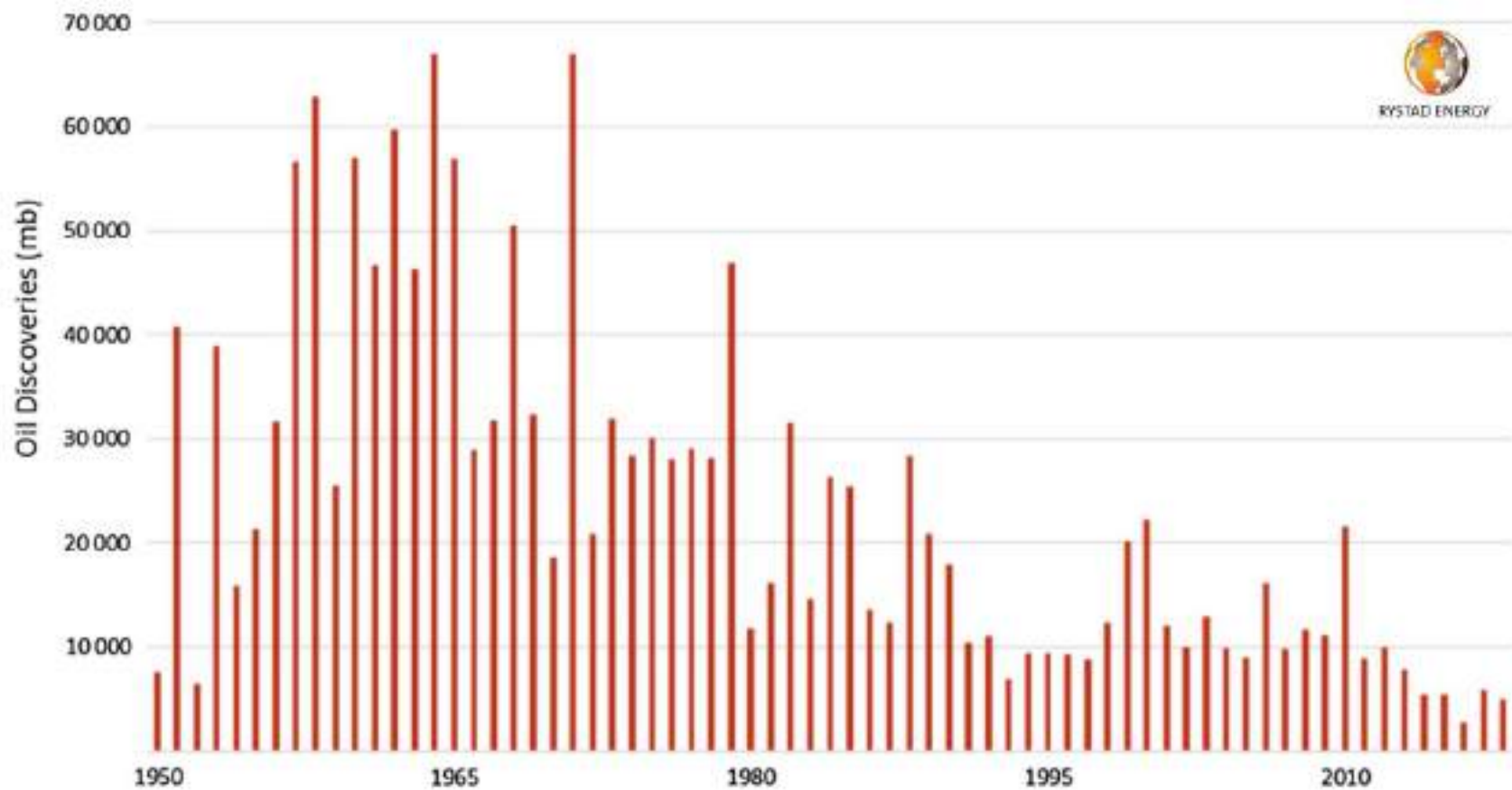
LITHOSPHERE





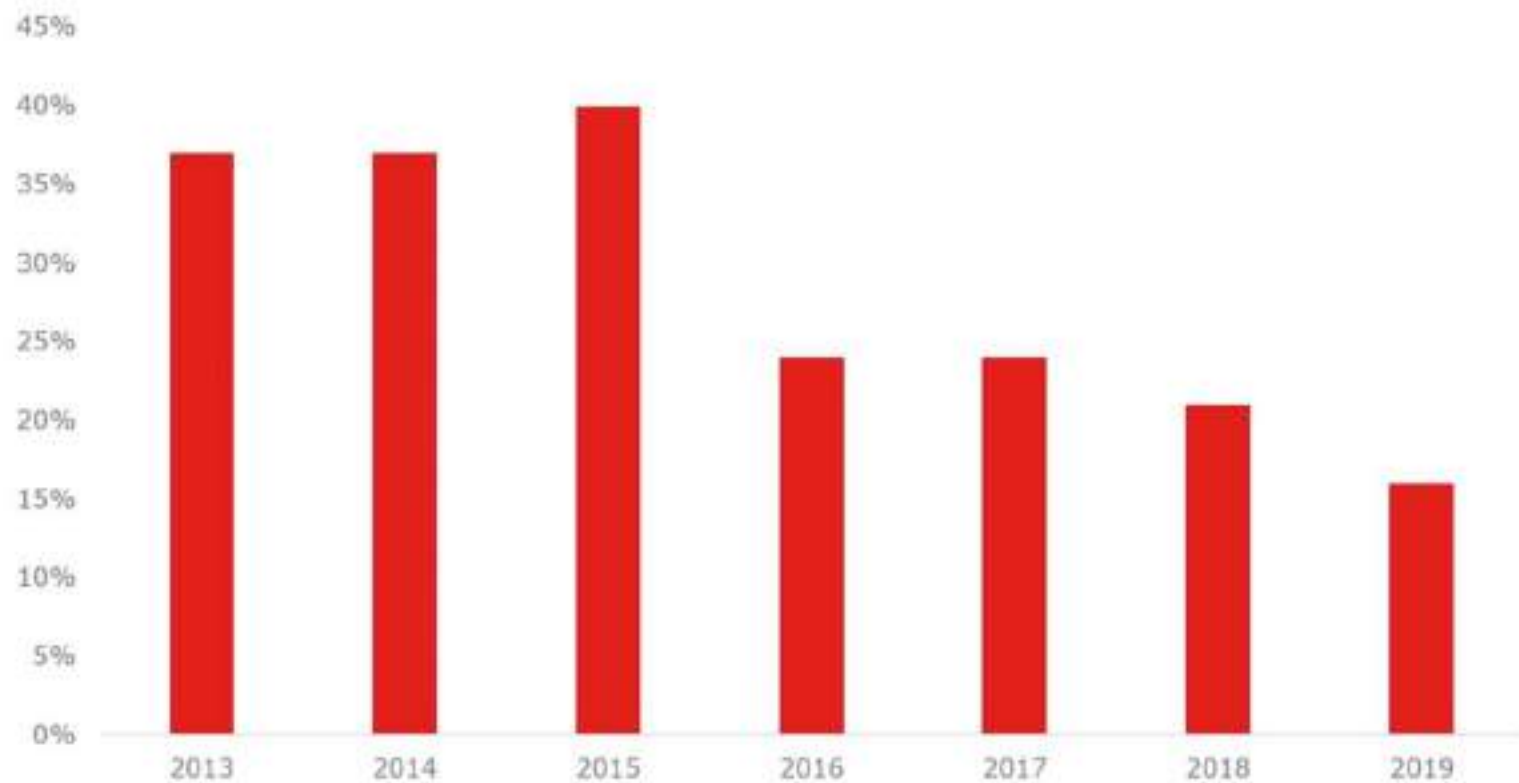


PÉTROLE



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. Faut-il des 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 États-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 États-Unis.

©Arthur Keller, 2025



Map of countries with proven oil reserves

(in millions of barrels)
2017 - US EIA



 jodi.graphics

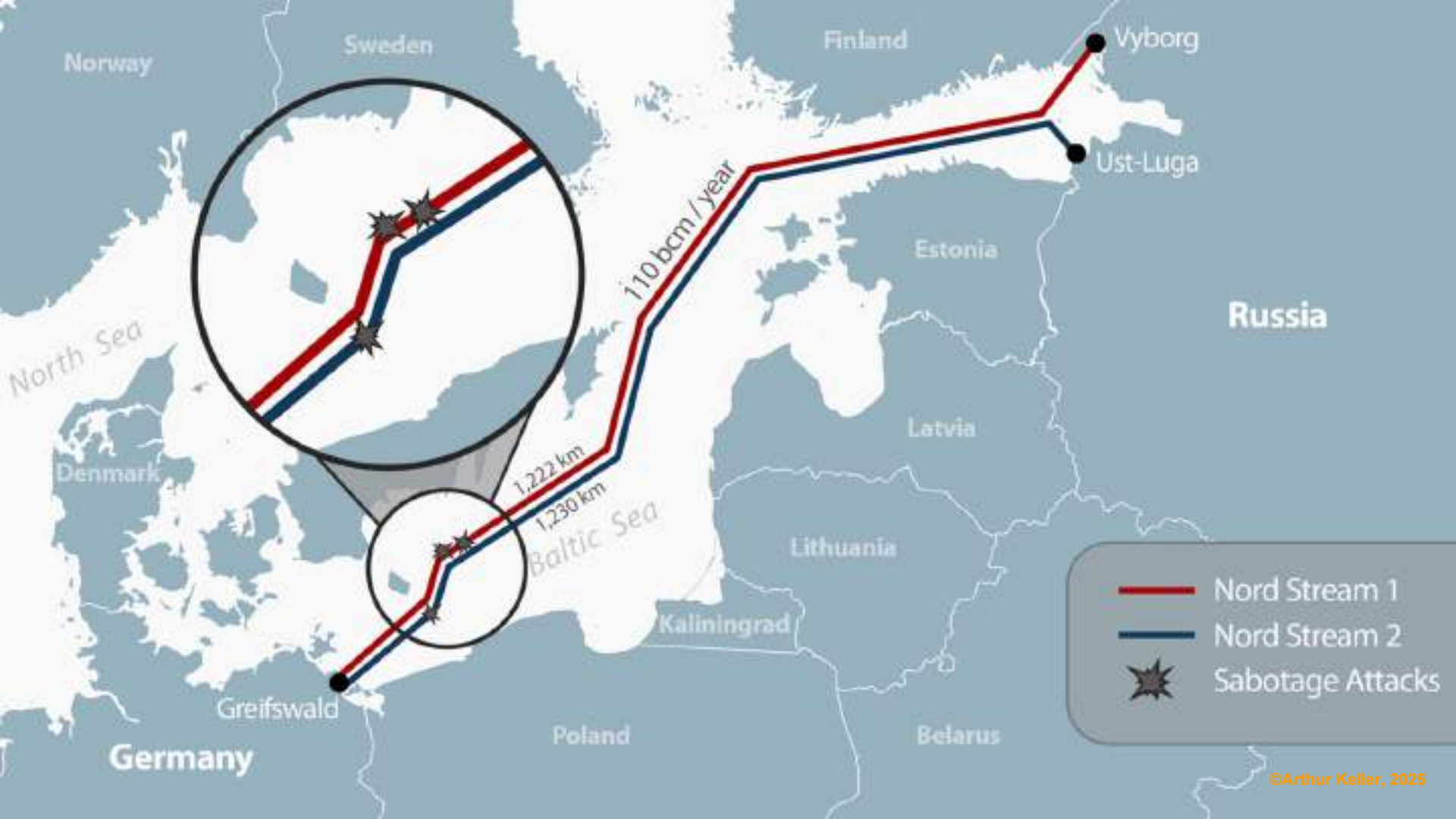
Source : <https://jodi.graphics/>
À partir de données de
l'U.S. Energy Information Administration (2017)

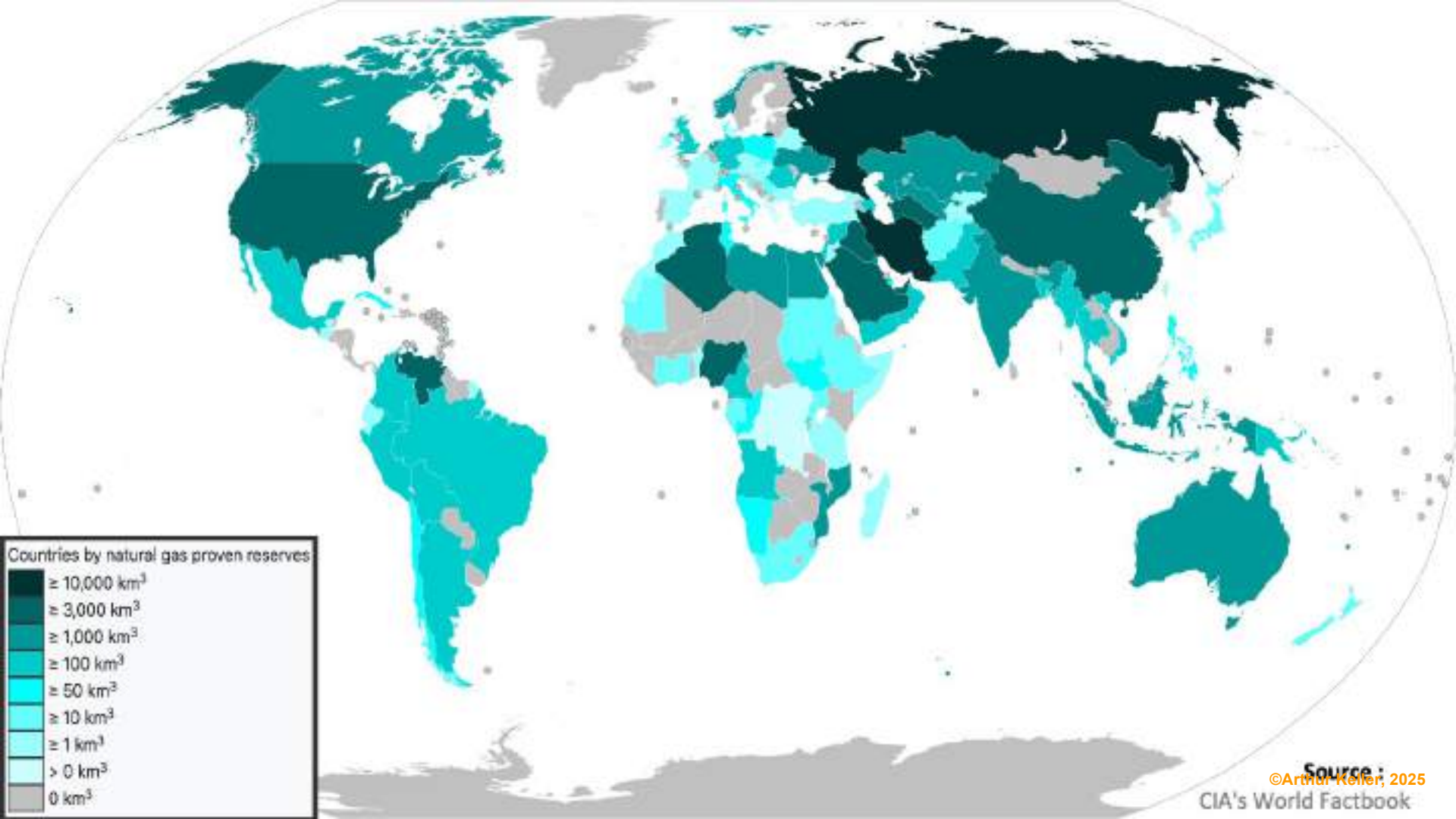
©Arthur Keller, 2025

**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**





**SI LA CONTINUATION
DE VOS ACTIVITÉS LES PLUS VITALES
ET SI VOS OUTILS DE GESTION DE CRISE
REQUIÈRENT L'USAGE PERMANENT
D'HYDROCARBURES BON MARCHÉ**



VOUS N'ÊTES PAS PRÊTS



MINÉRAIS

DALLE TACTILE + VITRE

In Indium	Sn Étain	Si Silicium	Al Aluminium	K Potassium
--------------	-------------	----------------	-----------------	----------------

ÉCRAN

Eu Europium	Tb Terbium	Y Yttrium
----------------	---------------	--------------

Gd Gadolinium	Ce Cérium	Tm Thulium
------------------	--------------	---------------

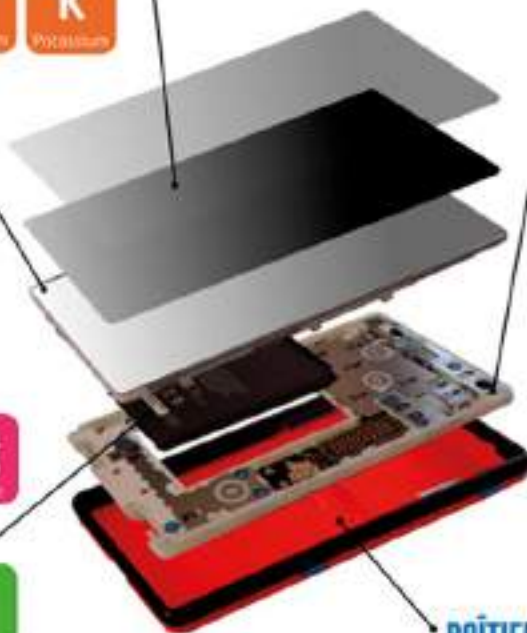
La Lanthane	B Bore	Ba Baryum
----------------	-----------	--------------

S Soufre	Mg Magnésium	Mo Molybdène	Hg Mercure
-------------	-----------------	-----------------	---------------

BATTERIE

Li Lithium	Co Cobalt	C Carbone	F Fluor
---------------	--------------	--------------	------------

Mn Manganèse	V Vanadium	P Phosphore	Al Aluminium
-----------------	---------------	----------------	-----------------



BOÎTIER

Mg Magnésium	C Carbone	Sb Antimoine	Br Brome	Ni Nickel	Zn Zinc
-----------------	--------------	-----------------	-------------	--------------	------------

CARTE ET COMPOSANTS

Ni Nickel	Pb Plomb	Sn Étain	Bi Bismuth
--------------	-------------	-------------	---------------

Au Or	Ag Argent	W Tungstène	Pt Platine
----------	--------------	----------------	---------------

Rh Rhodium	Be Béryllium	Cu Cuivre	P Phosphore
---------------	-----------------	--------------	----------------

As Arsenic	Ga Gallium	Ge Germanium	Si Silicium
---------------	---------------	-----------------	----------------

Zr Zirconium	Ru Ruthénium	Nd Néodyme	Fe Fer
-----------------	-----------------	---------------	-----------

B Bore	Sm Samarium	Co Cobalt	Pr Praseodyme
-----------	----------------	--------------	------------------

Cl Chlore	Dy Dysprosium	Ta Tantale
--------------	------------------	---------------

Nb Niobium	Pd Paladium
---------------	----------------

WHERE THE MINERALS ARE

Source : InfoMine



©Arthur Keller, 2025

Reprints, 10¢ a copy; 100 copies, \$10.00; 500 copies, \$40.00; 1000 copies, \$75.00. Single copies of the book are available for \$1.00 each. The book is available in paperback for \$4.95. The book is available in hardcover for \$9.95. The book is available in leather for \$19.95. The book is available in cloth for \$4.95. The book is available in paper for \$1.00. The book is available in plastic for \$2.00. The book is available in metal for \$3.00. The book is available in wood for \$4.00. The book is available in stone for \$5.00. The book is available in glass for \$6.00. The book is available in silk for \$7.00. The book is available in cotton for \$8.00. The book is available in wool for \$9.00. The book is available in linen for \$10.00. The book is available in rayon for \$11.00. The book is available in polyester for \$12.00. The book is available in nylon for \$13.00. The book is available in acrylic for \$14.00. The book is available in spandex for \$15.00. The book is available in leather for \$16.00. The book is available in cloth for \$17.00. The book is available in paper for \$18.00. The book is available in plastic for \$19.00. The book is available in metal for \$20.00. The book is available in wood for \$21.00. The book is available in stone for \$22.00. The book is available in glass for \$23.00. The book is available in silk for \$24.00. The book is available in cotton for \$25.00. The book is available in wool for \$26.00. The book is available in linen for \$27.00. The book is available in rayon for \$28.00. The book is available in polyester for \$29.00. The book is available in nylon for \$30.00. The book is available in acrylic for \$31.00. The book is available in spandex for \$32.00. The book is available in leather for \$33.00. The book is available in cloth for \$34.00. The book is available in paper for \$35.00. The book is available in plastic for \$36.00. The book is available in metal for \$37.00. The book is available in wood for \$38.00. The book is available in stone for \$39.00. The book is available in glass for \$40.00. The book is available in silk for \$41.00. The book is available in cotton for \$42.00. The book is available in wool for \$43.00. The book is available in linen for \$44.00. The book is available in rayon for \$45.00. The book is available in polyester for \$46.00. The book is available in nylon for \$47.00. The book is available in acrylic for \$48.00. The book is available in spandex for \$49.00. The book is available in leather for \$50.00.



PILERS DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE



STATES		HYDROGEN	SEMICONDUCTORS	13	14	15
		ALKALI METALS	OTHER NONMETALS	IIIA	IVA	VA
		ALKALINE-EARTH METALS	HALOGENS			
EIGHT		TRANSITION METALS				
		OTHER METALS				
UNKNOWN						
7	8					
VIIB	VIIIB					
25	26			5	6	7
Mn	Fe			B	C	N
Manganese	Iron			Boron	Carbon	Nitrogen
54.938	55.845			10.811	12.011	14.007
43	44				14	15
Tc	Ru				Si	P
Technetium	Ruthenium				Silicon	Phosphorus
(98)	101.07				28.086	30.974
75	76				32	33
Re	Os				Ge	As
Rhenium	Osmium				Germanium	Arsenic
186.207	190.23				72.64	74.922
107	108				50	51
Rh	Hs				Sn	Sb
Rhodium	Hassium				Tin	Antimony
108.906	277				118.71	121.76
109	110					83
Mt	Ds					Bi
Moscovium	Darmstadtium					Bismuth
288	285					208.98
111	112					
Rg	Uub					
289	286					
113	114					
Uut	Uuq					
288	289					



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.

© 2004 Blackwell Publishing Ltd
Journal of Internal Medicine 255: 111–118

La richesse persistante du Chili inquiète les géants miniers du cuivre. Ils affectent leur activité, qui nécessite énormément d'eau, dans ce pays important d'exportation de la production mondiale. « Depuis cinq ans, l'Amérique du Sud est affectée par un déficit très sec. Mais avec des prévisions d'été se chiffrant à 100 %, c'est sans compter Mark Zuckerberg, le patron d'Alphabet, qui a investi, lors de l'annonce des résultats du groupe, 100 millions de dollars dans le développement d'un projet d'eau de montagne entièrement renouvelable », a-t-il déclaré au début de l'été. L'un des plus secs, jamais enregistré dans certaines parties du Chili, assure une météorologue chilienne citée par Reuters. 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 perdre 10 % de son chiffre d'affaires d'ici à 2035.

Le minéral s'appauvrit

[illegible]

Daniel Wiloye, spécialiste des métaux industriels chez Citigroup, lui pourrait répondre que : les grands mineurs n'ont pas envie de venir en Bolivie. Une prévision de production pour 2025 ? L'Amérique évogue en outre l'appauvrissement du minerai, les difficultés techniques et les coûts liés aux fermes solaires monétaires. Une diversité de problèmes qui pourraient faire réfléchir, maintenant les prix du lithium s'envolent.

À LA UNE



Contre : la Fédération hospitalière appelle à rendre le vaccin obligatoire pour tous.

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

Can you find a way to make it better?

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

En raison d'une sécheresse, une mine s'est vue interdite 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.

[Home](#)
[About Us](#)
[Privacy Policy](#)
[Contact Us](#)



1994 Journal of the American Academy of Nursing, 10(1), 10-11.

Copyright © 2004 John Wiley & Sons, Inc.

Le manque d'eau n'est pas seulement le hurle-bas des agriculteurs. Les compagnies révèlent le redoutable coût autant car l'eau est une ressource aussi précieuse pour extraire des minéraux que pour faire pousser des végétaux. Premier producteur au monde de cuivre avec un quart de l'offre mondiale, la Chile, victime d'une sécheresse, se voit en difficulté. Il est ainsi.

Un tribunal environnemental a accordé temporairement à la rétro de Coco Calando du groupe BAP de pomper de l'eau dans l'aquifère de l'Agua de la Parada pendant au maximum trois mois, à partir d'août 2010. En raison d'un bien-être éminent réel, il y a moins de 12 ans, la Société Anónima gesta a de 100-1000 hectares de terres agricoles, y compris des zones de montagne, des zones de production de

LES PLUS LUS

©Arthur Keller. 2025

Marion Esnault (Reporterre)

26 avril 2022 à 09h16

Mis à jour le 26 avril 2022 à

14h36

Durée de lecture : 4 minutes

Eau, rivières, océans

Mundo



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/LesCG11

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 pourtant, et surtout il pourra être, énergique. (En français) [La Presse](#)

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

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

Reprise par Thomas Burger sur [Bloomberg](#)
23 MARS 2022 à 10h11

Ruée sur le cuivre, matière première de la transition énergétique

Par Margot Gosselin

Publié le 11 mars 2024 à 08h20

🕒 Lecture 8 min

🔒 Article réservé aux abonnés

🔒 Offrir l'article

📄 🗨

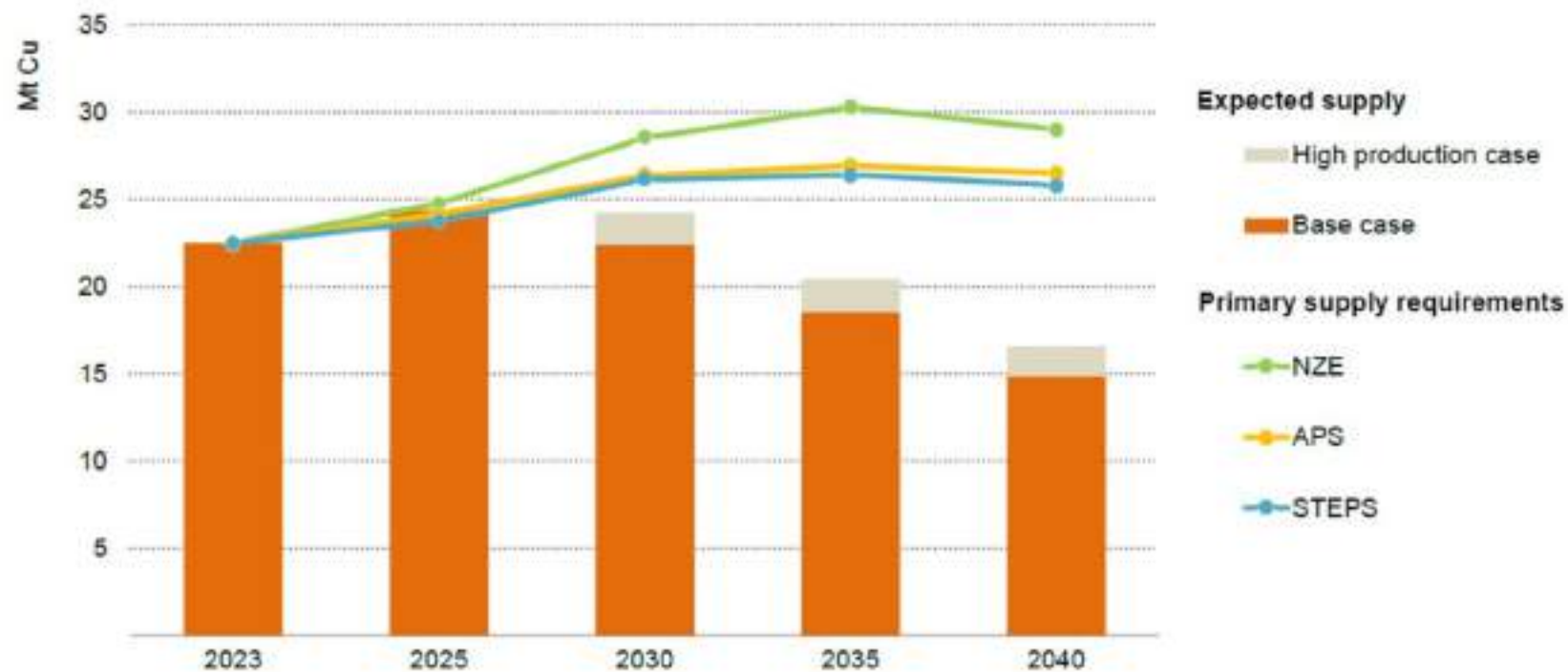
ENQUÊTE | Le métal rouge est d'autant plus convoité que la capacité de production et l'ouverture de nouvelles mines ne parviennent pas à couvrir l'explosion de la demande mondiale.



Chuquibambilla, la plus grande mine de cuivre à ciel ouvert du monde, exploitée par l'entreprise Codelco, près de Calama, au Chili, le 5 août 2018. CRISTINA OLIVARES/LOMBARDINI PALATTO/ANSA

Supply: A major primary copper supply deficit develops after 2025

Expected mined copper supply from existing and announced projects and primary supply requirements by scenario



Source : Global Critical Minerals Outlook 2024
(Agence internationale de l'énergie)

©Arthur Keller, 2025

MÉTALLS 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 Delmas

Le nickel (ici extrait par Daneset 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°268

« 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 dominent 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>



IMAGI

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

Une rétrospective | 15 avril 2022 | 10 min (lecture de l'article)

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, 2025



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 VICKY BEE | 26 FEB 2019 | 3 MIN READ | □



IMAGE: GW SHOOTING/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^e siècle.

©Arthur Keller, 2025





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

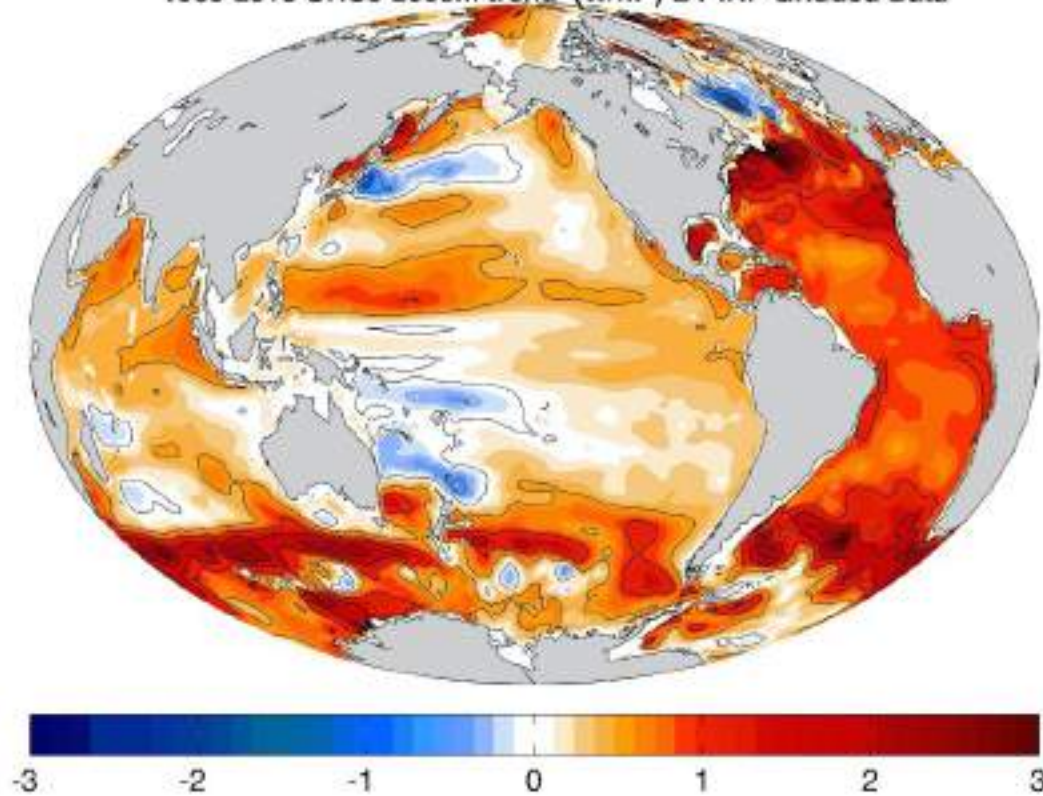
Rapport spécial du GIEC sur les conséquences d'un réchauffement planétaire de 1,5 °C par rapport aux niveaux préindustriels et les trajectoires associées d'émissions mondiales de gaz à effet de serre, dans le contexte du renforcement de la parole mondiale au changement climatique, du développement durable 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^2) BY IAP Gridded Data



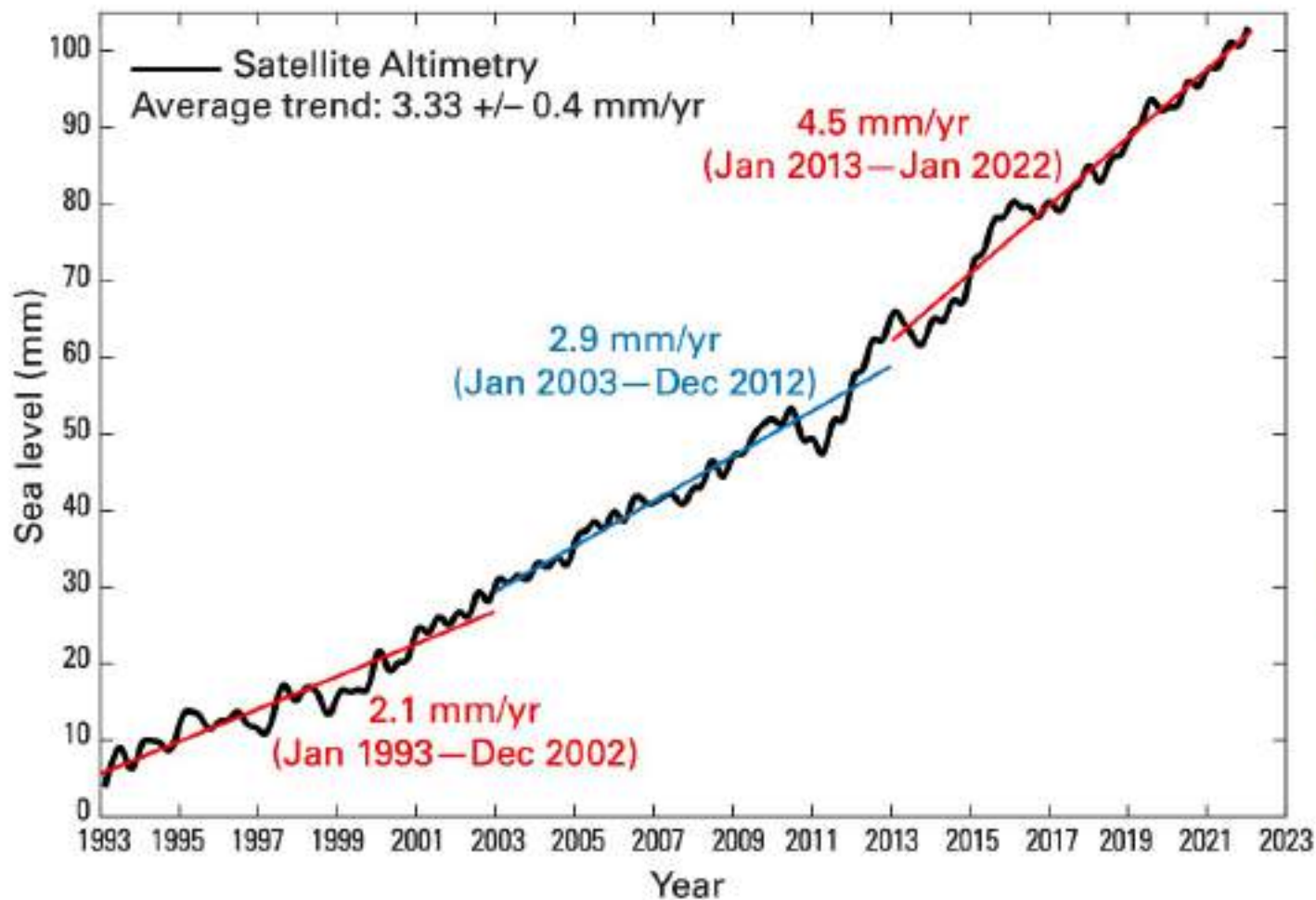


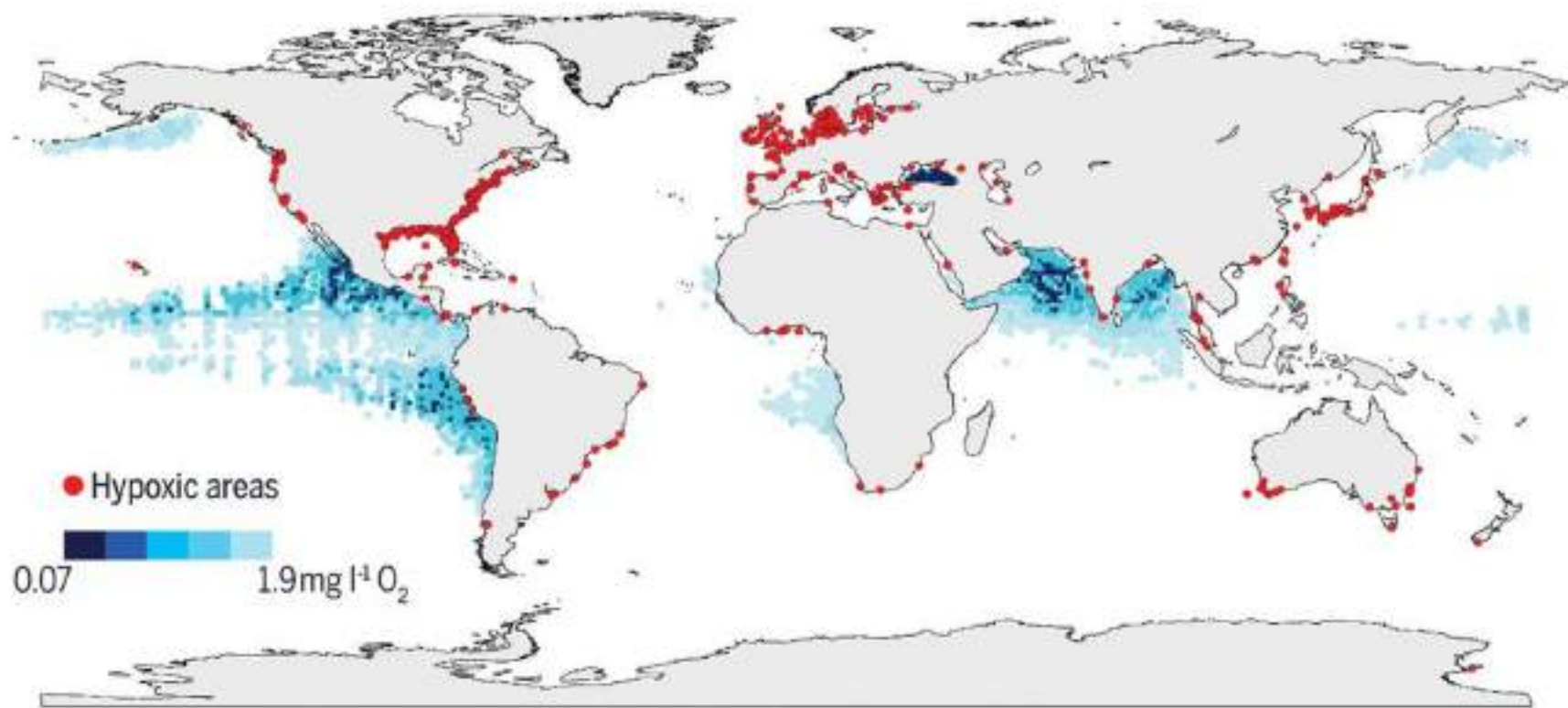
Figure 5. Global mean sea level evolution from January 1993 to January 2022 (black curve) based on high-precision satellite altimetry. The coloured straight lines represent the average linear trend over three successive time spans (January 1993 to December 2002; January 2003 to December 2012; January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

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

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







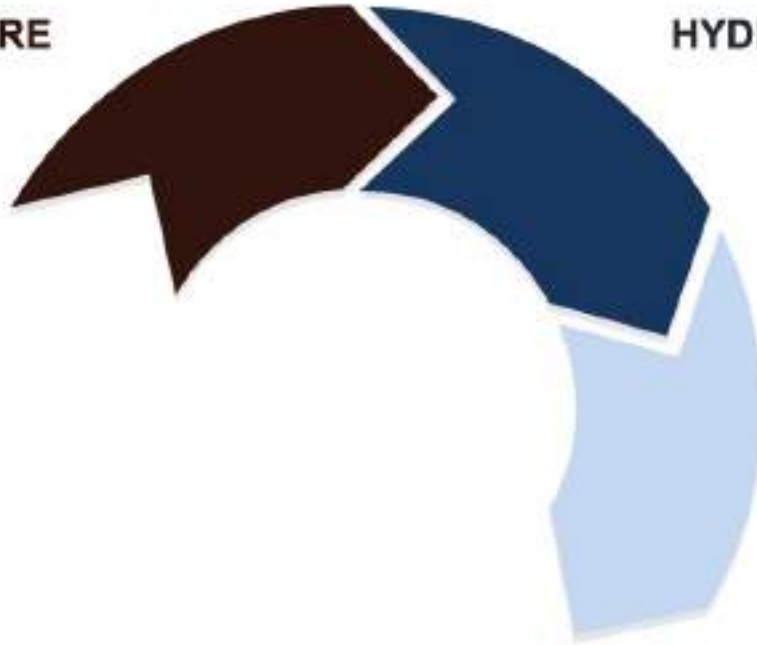
Source : *Declining oxygen in the global ocean and coastal waters*, Science, janvier 2018

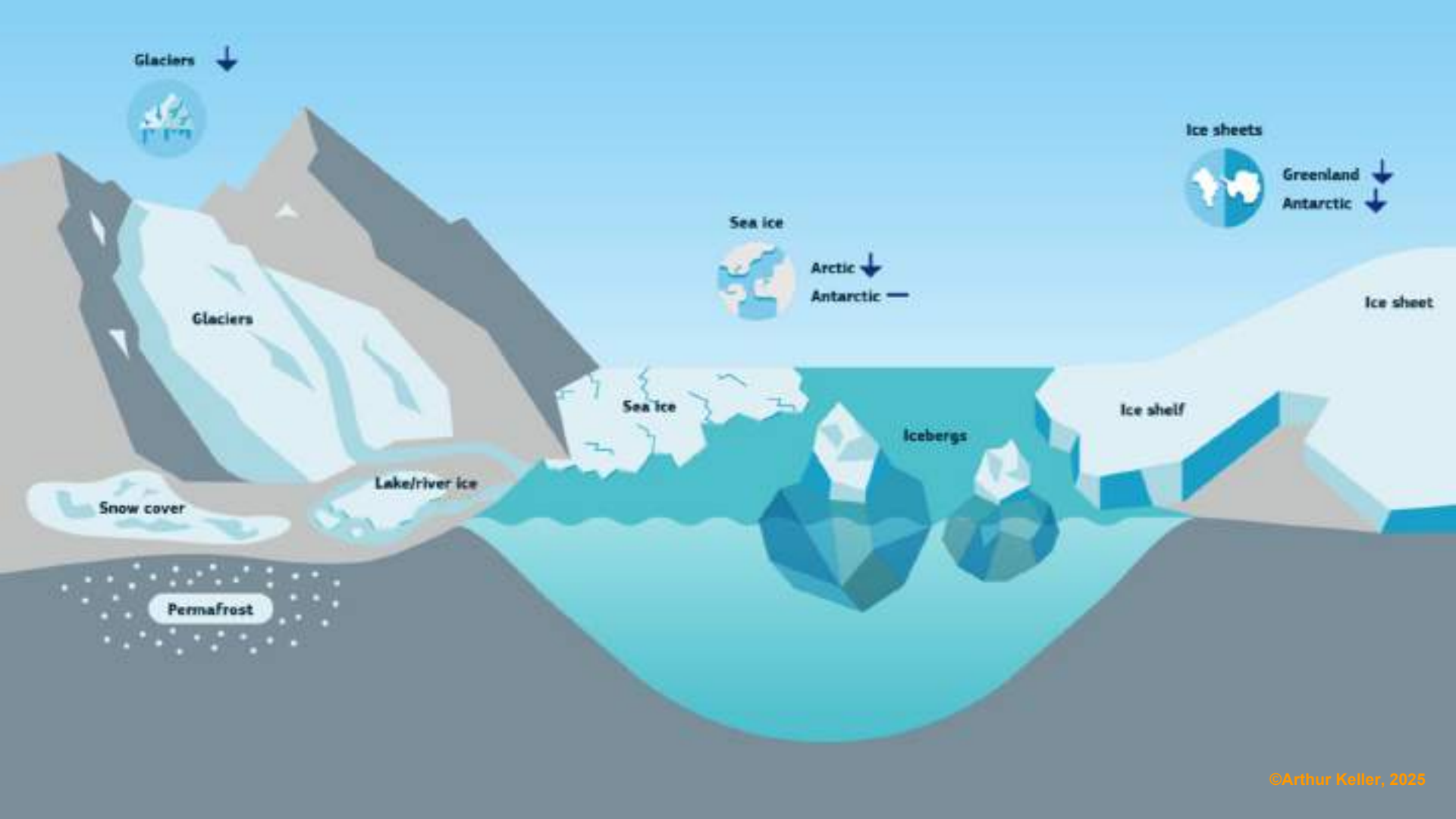
SYSTÈME TERRE

LITHOSPHERE

HYDROSHERE

CRYOSPHERE





The Ocean and Cryosphere in a Changing Climate

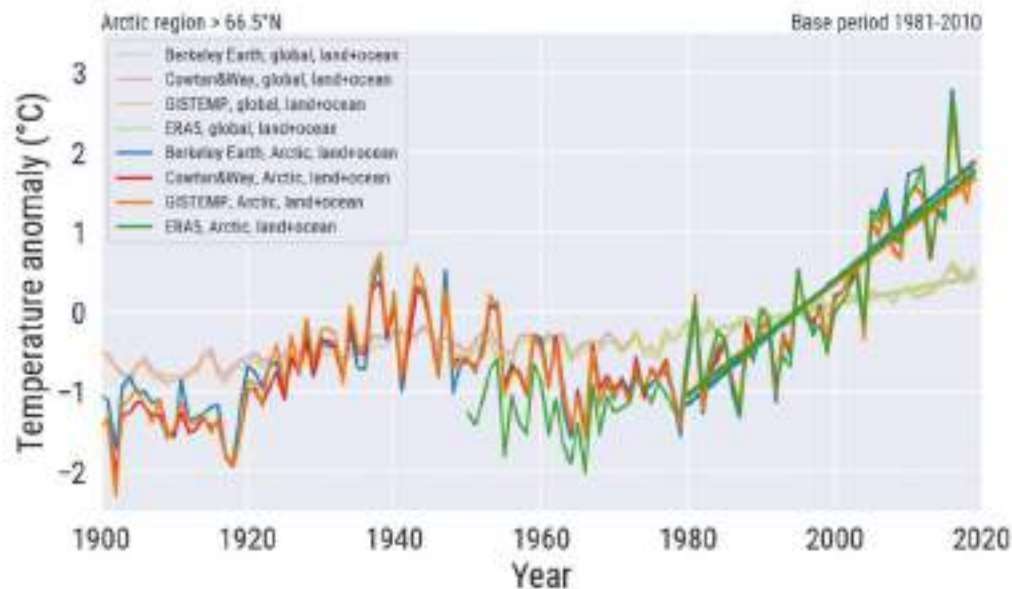
This Summary for Policymakers was formally approved at the Second Joint Session of Working Groups I and II of the IPCC and accepted by the 51st Session of the IPCC, Principality of Monaco, 24th September 2019.

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 1900-2020, observées 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.



Nations Unies

ONU Info

L'actualité mondiale. Un regard humain



Recherche



Recherche avancée

AUDIOTHÈQUE S'ABONNER

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



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

Actualités / Environnement / Climat

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 au Nord, en Antarctique. (Photo: Twitter/iceberg 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, 2025

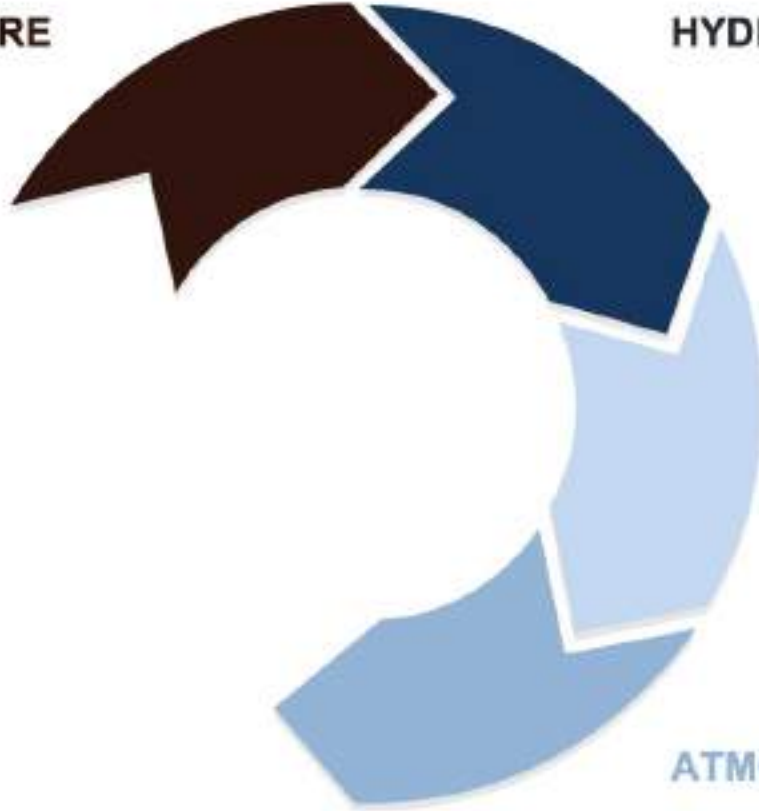
SYSTÈME TERRE

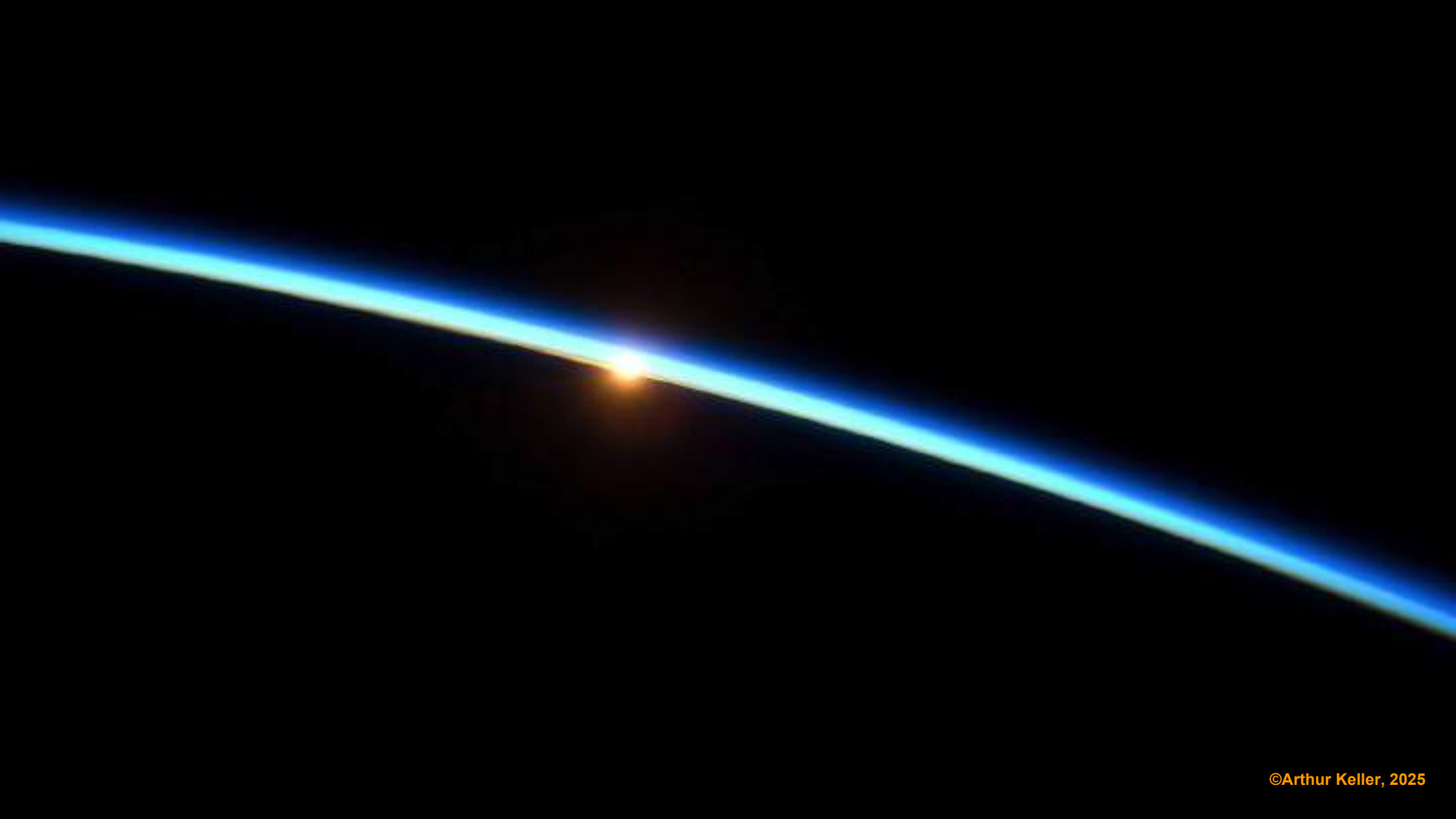
LITHOSPHERE

HYDROSHERE

CRYOSPHERE

ATMOSPHERE





Global atmospheric CO₂ concentration

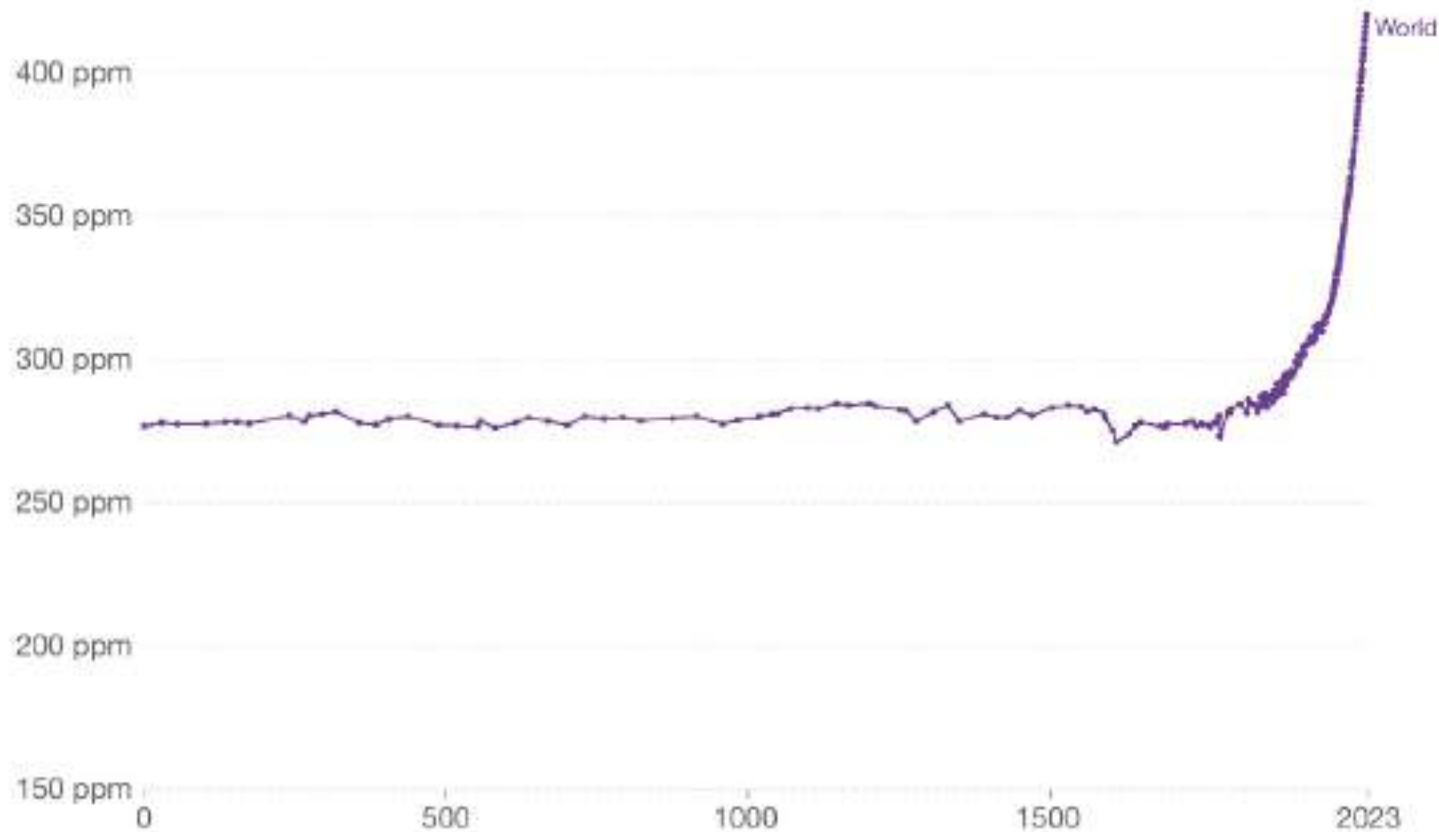
Atmospheric carbon dioxide (CO₂) concentration is measured in parts per million (ppm). Long-term trends in CO₂ concentrations can be measured at high-resolution using preserved air samples from ice cores.

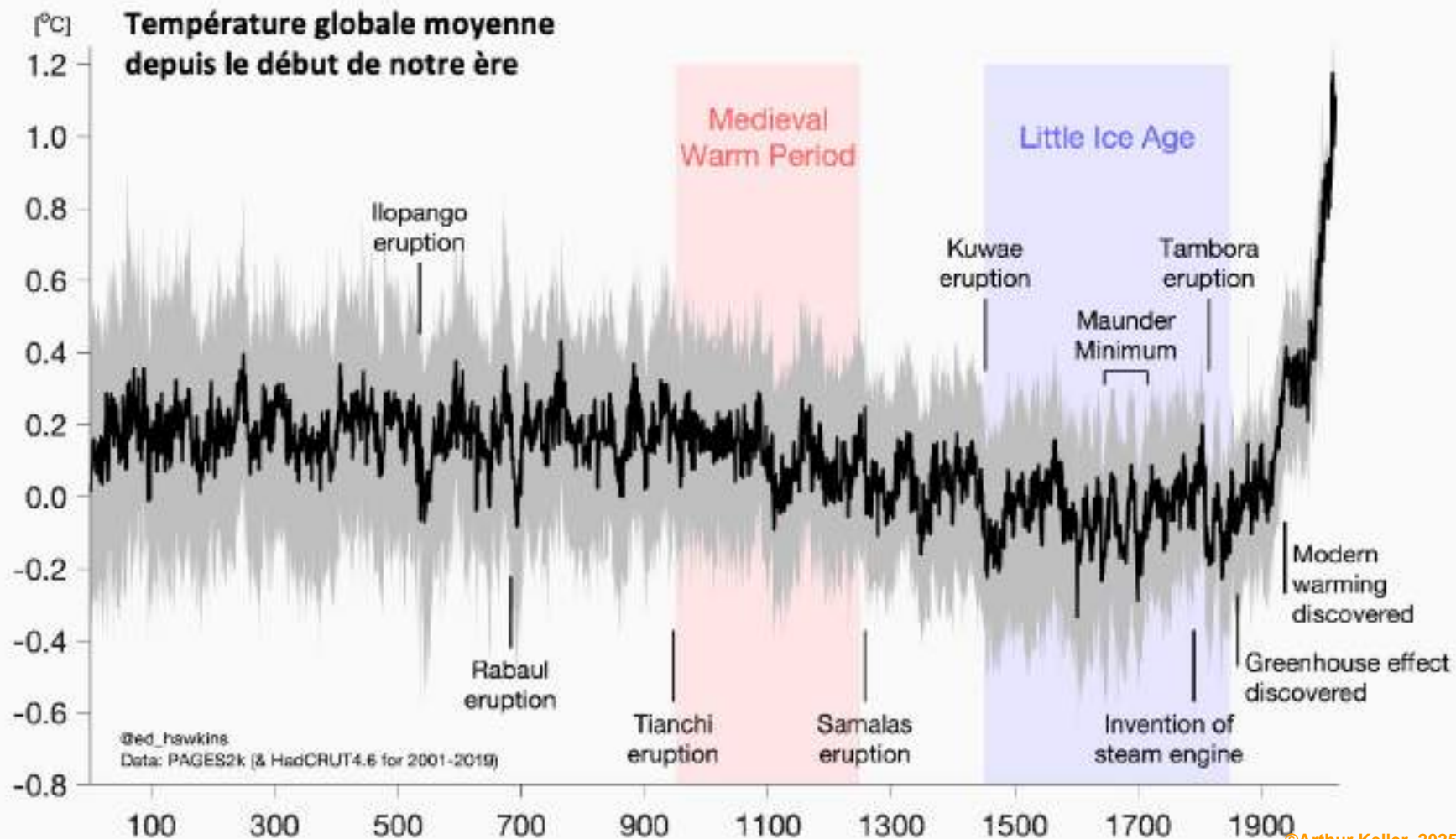


Source: National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA)

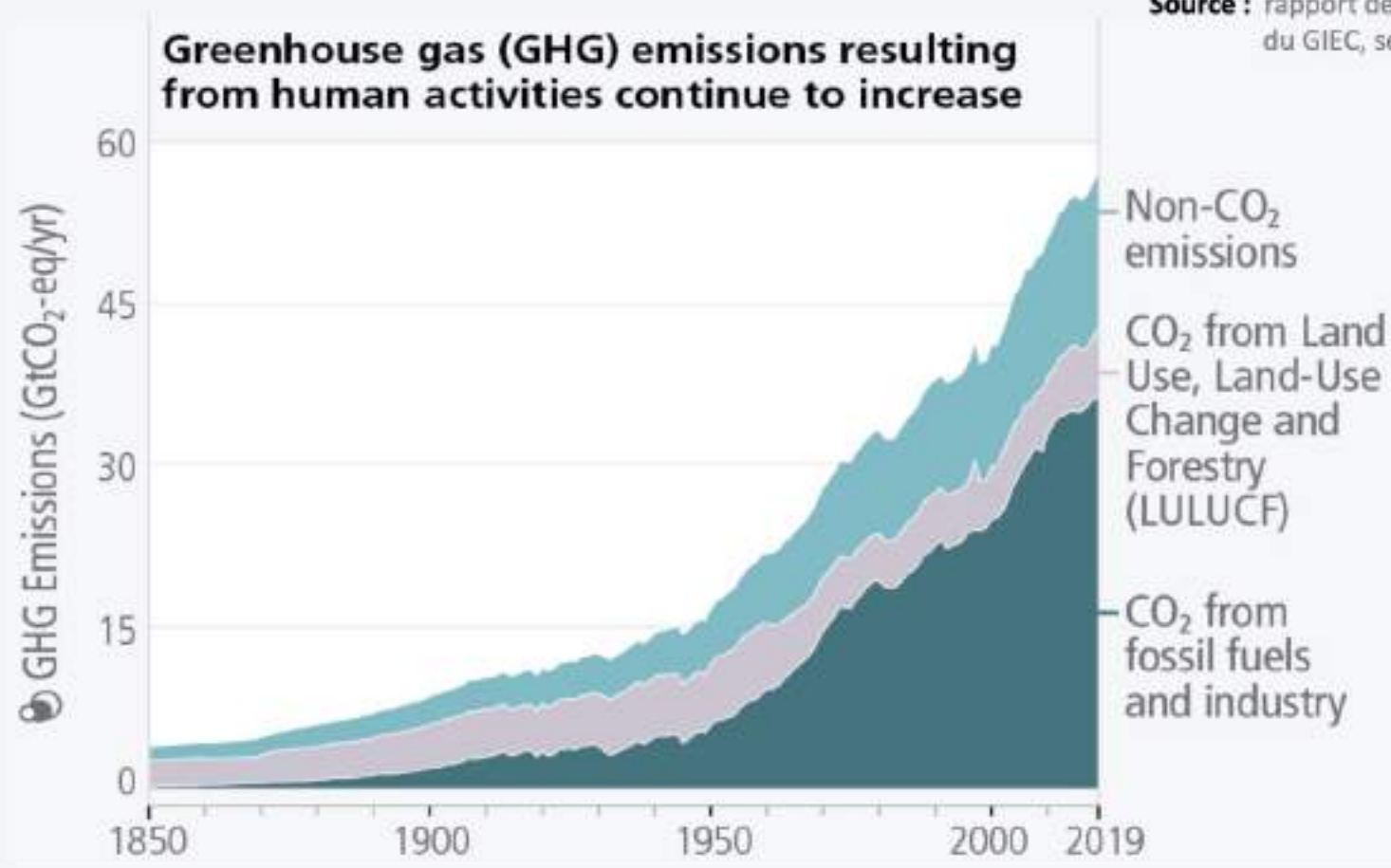
Global atmospheric CO₂ concentration

Atmospheric carbon dioxide (CO₂) concentration is measured in parts per million (ppm). Long-term trends in CO₂ concentrations can be measured at high-resolution using preserved air samples from ice cores.





ALORS, ÇA DÉCARBONE ?

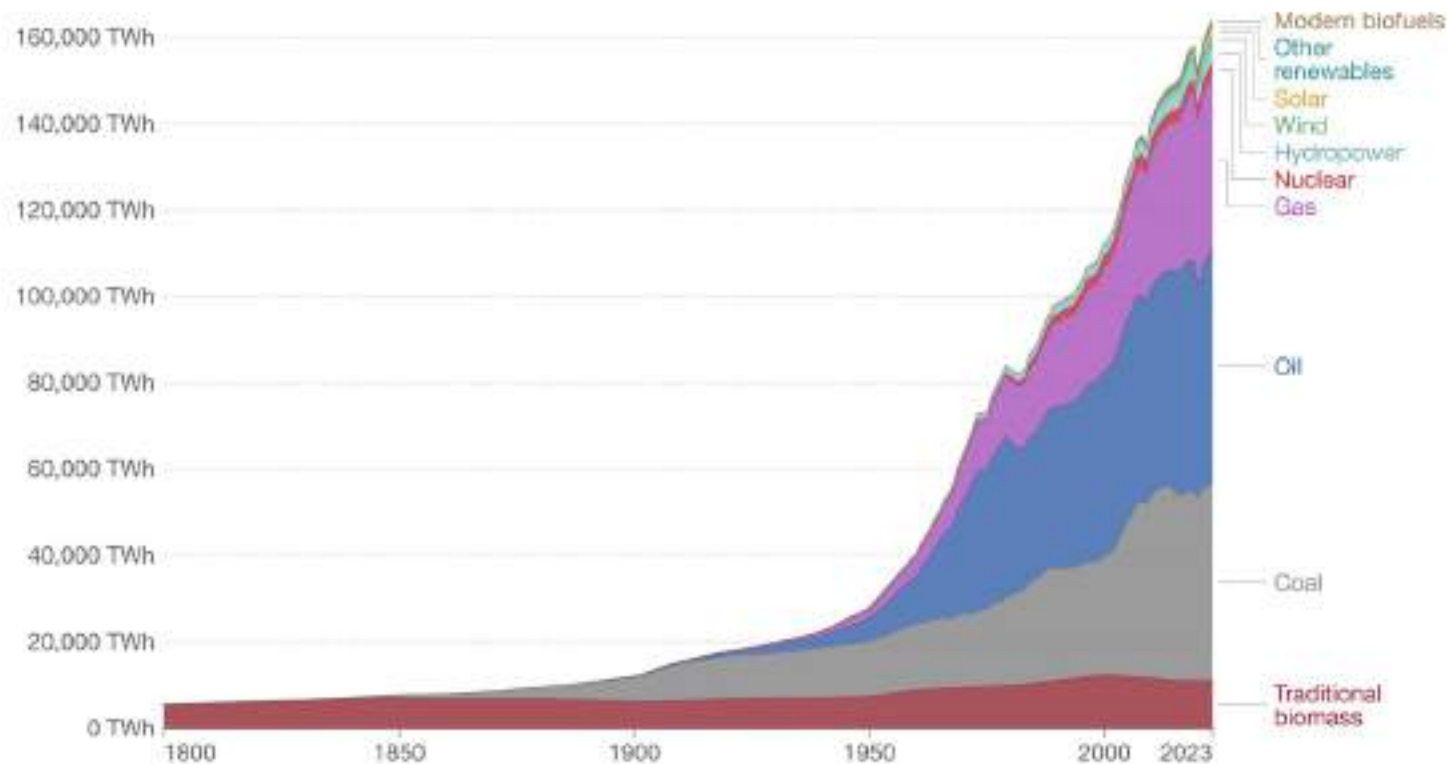


Source : rapport de synthèse
du GIEC, sept. 2023

Global direct primary energy consumption

Our World
in Data

Energy consumption is measured in terawatt-hours¹, in terms of direct primary energy². This means that fossil fuels include the energy lost due to inefficiencies in energy production.



Data source: Energy Institute - Statistical Review of World Energy (2024); Smil (2017)

OurWorldinData.org/energy | CC BY

Note: In the absence of more recent data, traditional biomass is assumed constant since 2015.

©Arthur Keller, 2025

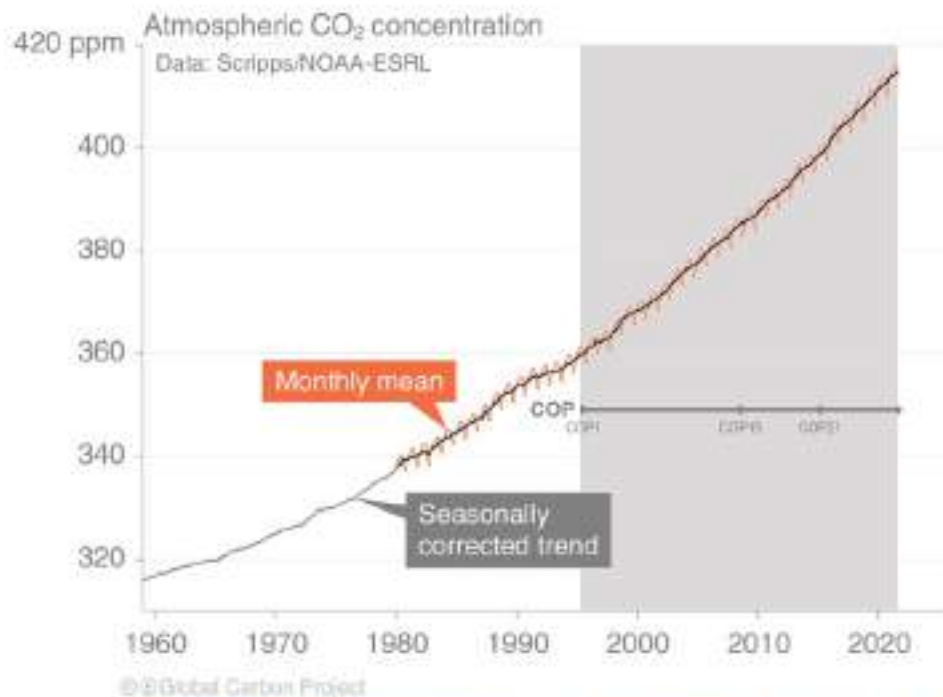
CCNUCC — Article 3.5

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 CO₂ concentration

The global CO₂ concentration increased from ~277 ppm in 1750 to 415 ppm in 2021 (up 49%)



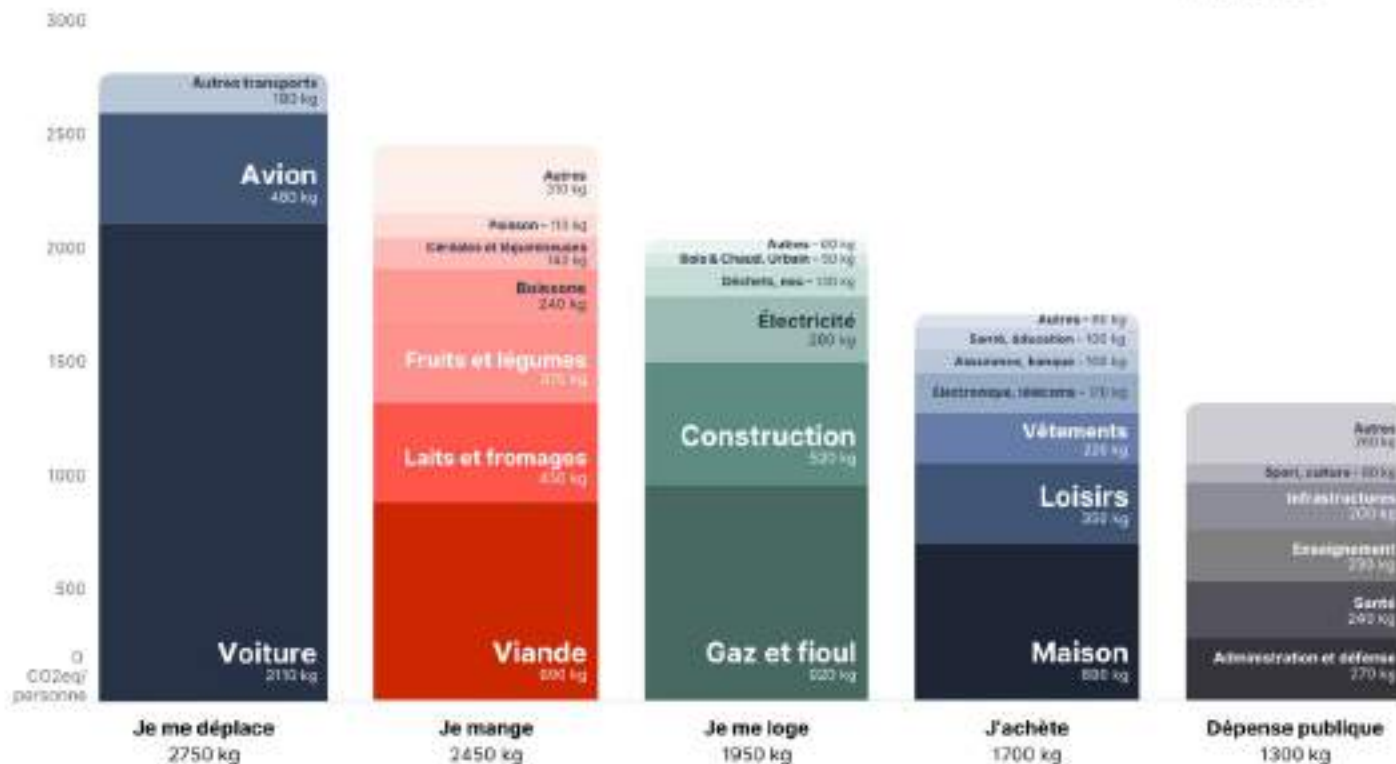
Globally averaged surface atmospheric CO₂ concentration. Data from: NOAA-ESRL after 1980; the Scripps Institution of Oceanography before 1980

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

10 tonnes

CO₂eq/personne/par an

Empreinte carbone moyenne
en France en 2022



Énergie et climat Empreinte carbone moyenne d'un Français



Source : The Shift Project

©Arthur Keller, 2025

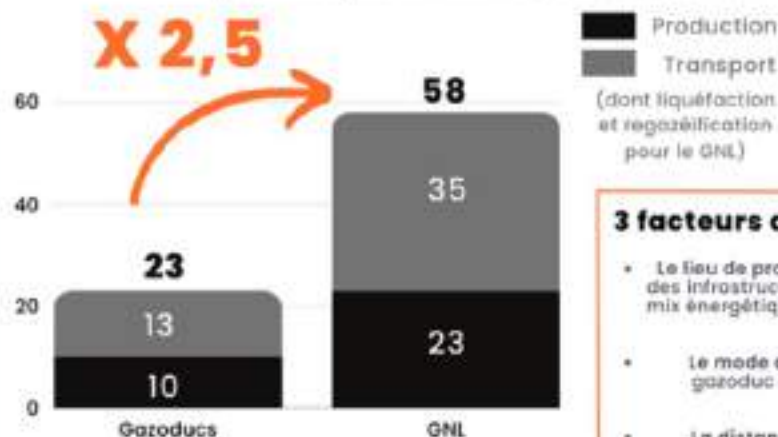


*« We don't have a global warming problem.
It's all a big hoax. »*

Discours de campagne,
3 novembre 2024

L'empreinte carbone amont du GNL comparée à celle du gaz acheminé par gazoduc

(pour le mix d'approvisionnement français en 2018, en gCO₂e/kWh PCS)

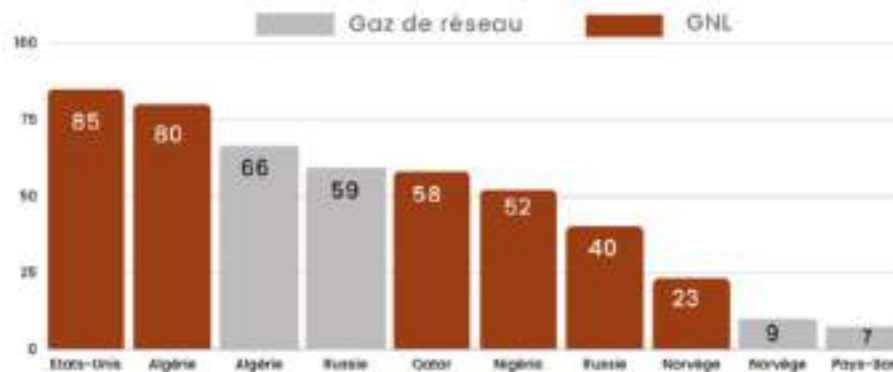


3 facteurs déterminants

- Le lieu de production : qualité des infrastructures et procédés, mix énergétique, mode extractif
- Le mode de transport : gazoduc ou méthanier
- La distance

Empreinte carbone amont du gaz naturel par origine

(pour un trajet vers la France, en gCO₂e/kWh PCS)



Analyse

«Le gaz naturel liquéfié est la pire forme de gaz possible»

Souvent présenté comme une alternative idéale au gaz traditionnel, le GNL est en fait bien plus cher, dangereux pour l'environnement et nécessite la construction d'infrastructures très spécifiques.



À Saint-Nazaire, sur le pont du MEG World Europa, le premier portique propulsé au gaz naturel liquéfié (GNL) construit en France. (Laïc venance/AFP)

par [Pauline Chabot](#) et [Julie Méthivier](#)

publié le 27 juillet 2022 à 14h17

AVIS D'EXPERTS

Mai
2022

Impact climatique de l'hydrogène « bleu »

Décarboner l'hydrogène en France : est-ce possible avec
l'outil de production actuel ?

- L'hydrogène produit par des vaporeformeurs de méthane avec captage en précombustion (captage partiel d'environ 60% des émissions) est loin d'être compatible avec l'appellation « bas carbone »
- En l'état actuel des approvisionnements en gaz naturel, l'hydrogène produit avec captage en postcombustion (sur l'ensemble des émissions) sur des vaporeformeurs de méthane ne respecte pas non plus le seuil « bas carbone »
- Des évolutions sont possibles pour faire passer l'hydrogène bleu sous le seuil d'émissions fixé par la taxonomie (nouvelle technologie, changement de l'approvisionnement, utilisation de gaz renouvelable), bien qu'elles doivent être choisies en connaissances d'autres facteurs de risque : souveraineté énergétique, technologie de transition verrouillée par les investissements engagés, disponibilité de la ressource...
- A l'inverse, un approvisionnement en gaz qui se reporterait davantage sur les Etats-Unis, notamment en raison de la guerre en Ukraine en 2022, pourrait venir alourdir ce bilan.

SYSTÈME TERRE

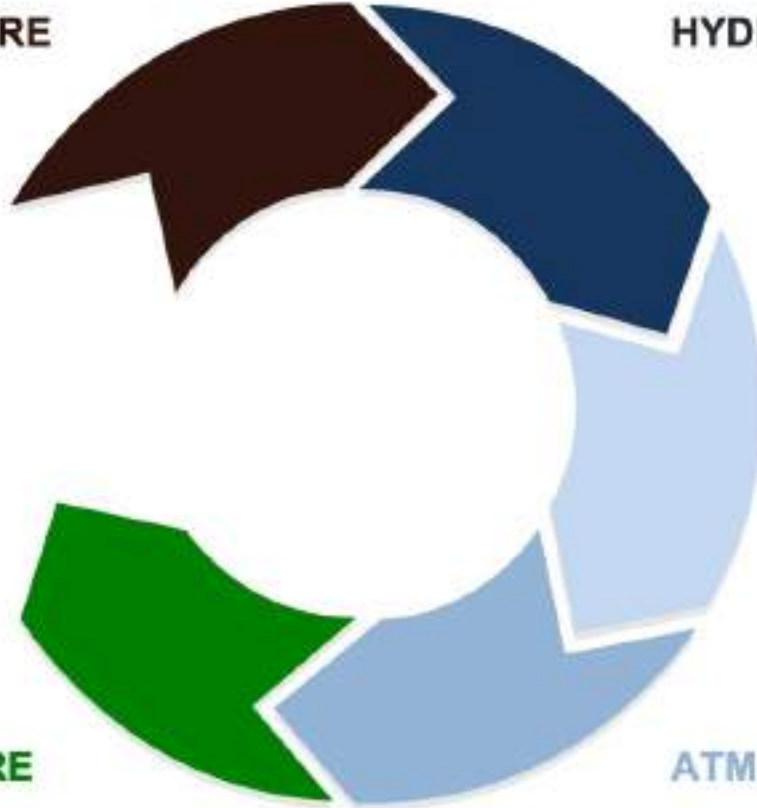
LITHOSPHERE

HYDROSHERE

CRYOSPHERE

ATMOSPHERE

BIOSPHERE

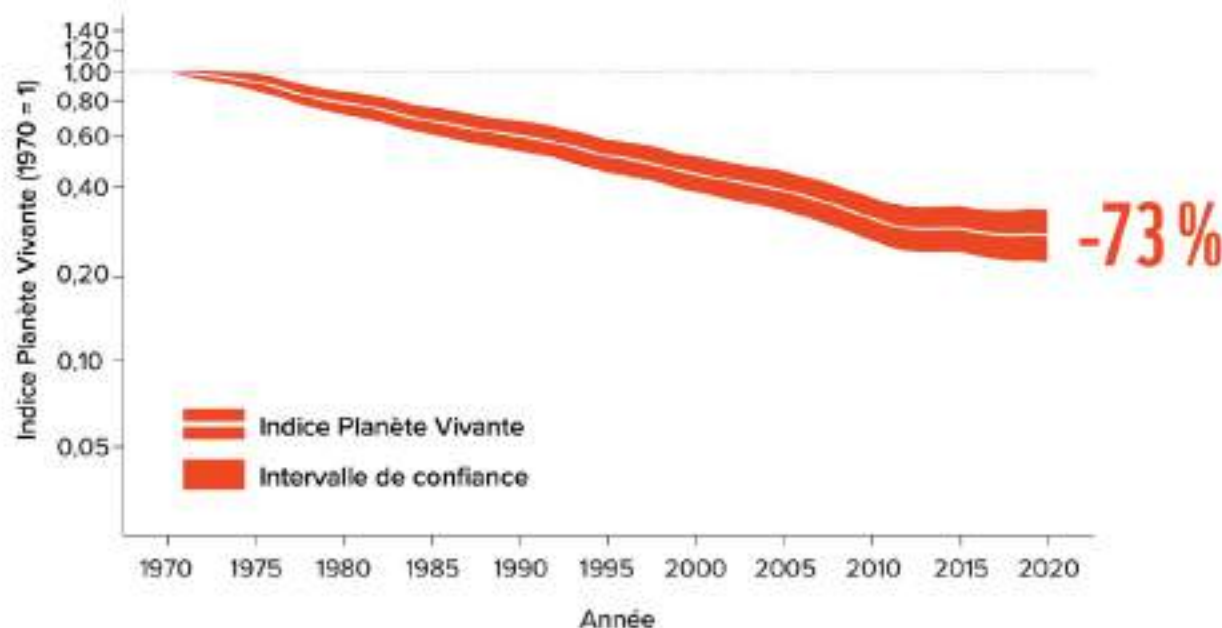




INDICE PLANÈTE VIVANTE

Indice Planète Vivante mondial de 1970 à 2020
basé sur 34 836 populations suivies
de 5 495 espèces de vertébrés.

La ligne blanche indique la valeur de l'indice et les zones colorées représentent l'incertitude statistique entourant cette valeur.



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.

Philippe Grandcolas : "Un million d'espèces vont disparaître en 30 ans"

Publié le samedi 3 mai 2025

▶ ÉCOUTER (21 min)



Avec : 0000000

« On assiste à un effondrement silencieux des populations d'insectes, il est complètement fou que l'on n'en parle pas plus »

Le biologiste Philippe Delabre alerte sur l'effondrement des populations d'insectes en Europe. Des « chiffres inquiétants » qui se traduisent, entre autres effets, par une chute de la productivité agricole.

Philippe Delabre par Thomas Chazotte

Publié le 24 septembre 2023 à 10h00 | Dernière mise à jour le 24 septembre 2023 à 10h00

[Philippe Delabre](#)
[L'agriculture](#)
[Environnement](#)
[L'agriculture](#)
[Environnement](#)


Philippe Delabre, biologiste, devant un champ de fleurs blanches. © P. Delabre / Le Monde

Édition du jour

24 septembre 2023



Les plus

1. En direct, Ludo Polleunis, après l'effondrement agricole, comment peut-on enrayer l'effondrement des insectes ?

2. Le chiffre de l'agriculture : l'effondrement des insectes d'Europe

Bugs Matter

THE 2024 REPORT

The Bugs Matter Citizen Science Survey

The National citizen science survey of 'bug splats' on vehicle number plates to monitor flying insect abundance.

Address for correspondence: info@bugs-matter.org



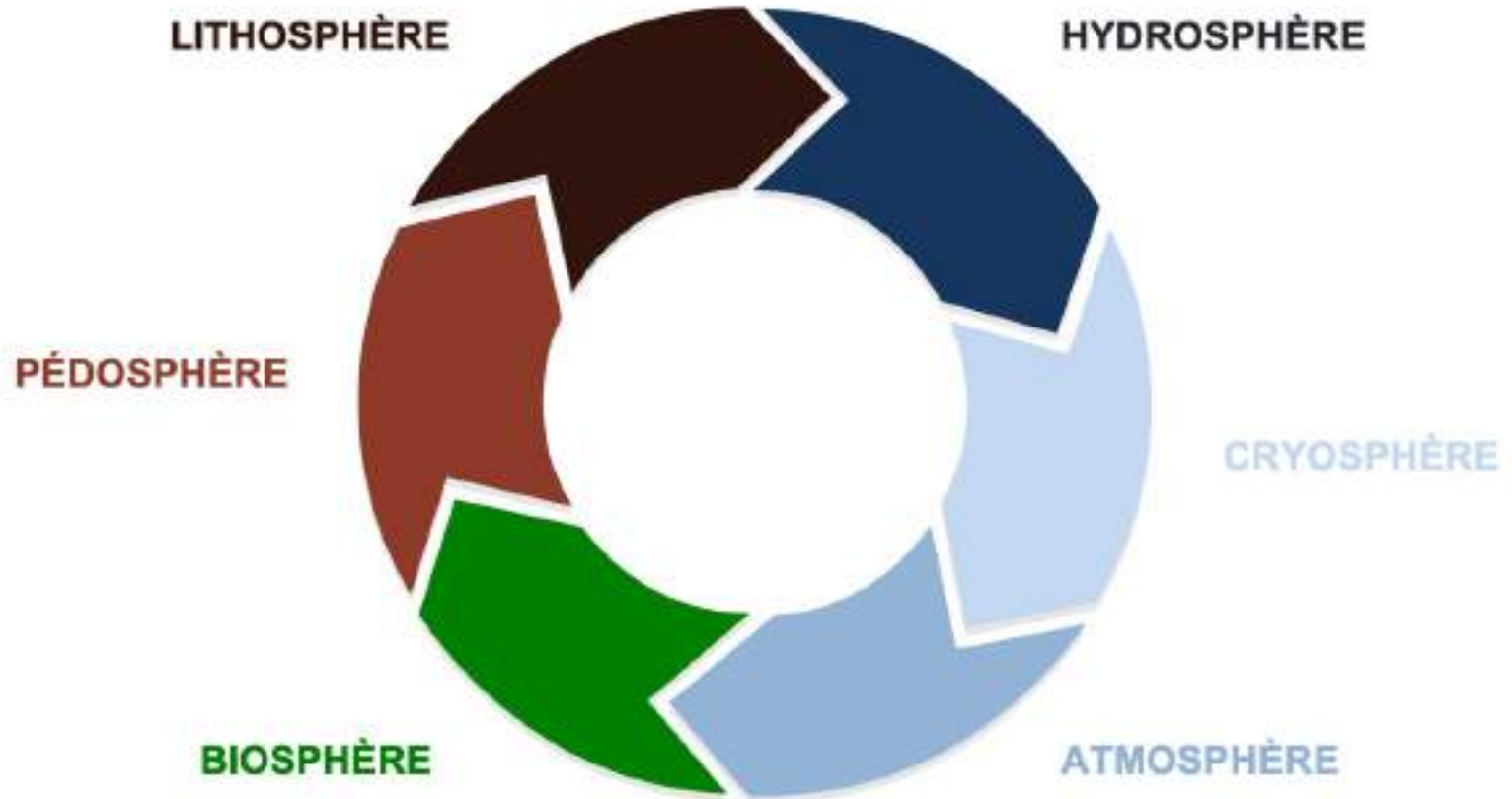
Find more information about the
Bugs Matter project here:

kentwildlifetrust.org.uk/bugs-matter

« Le nombre d'insectes volants recensés a diminué de 62,5 % entre 2021 et 2024. »

© Arthur Keller, 2025

SYSTÈME TERRE





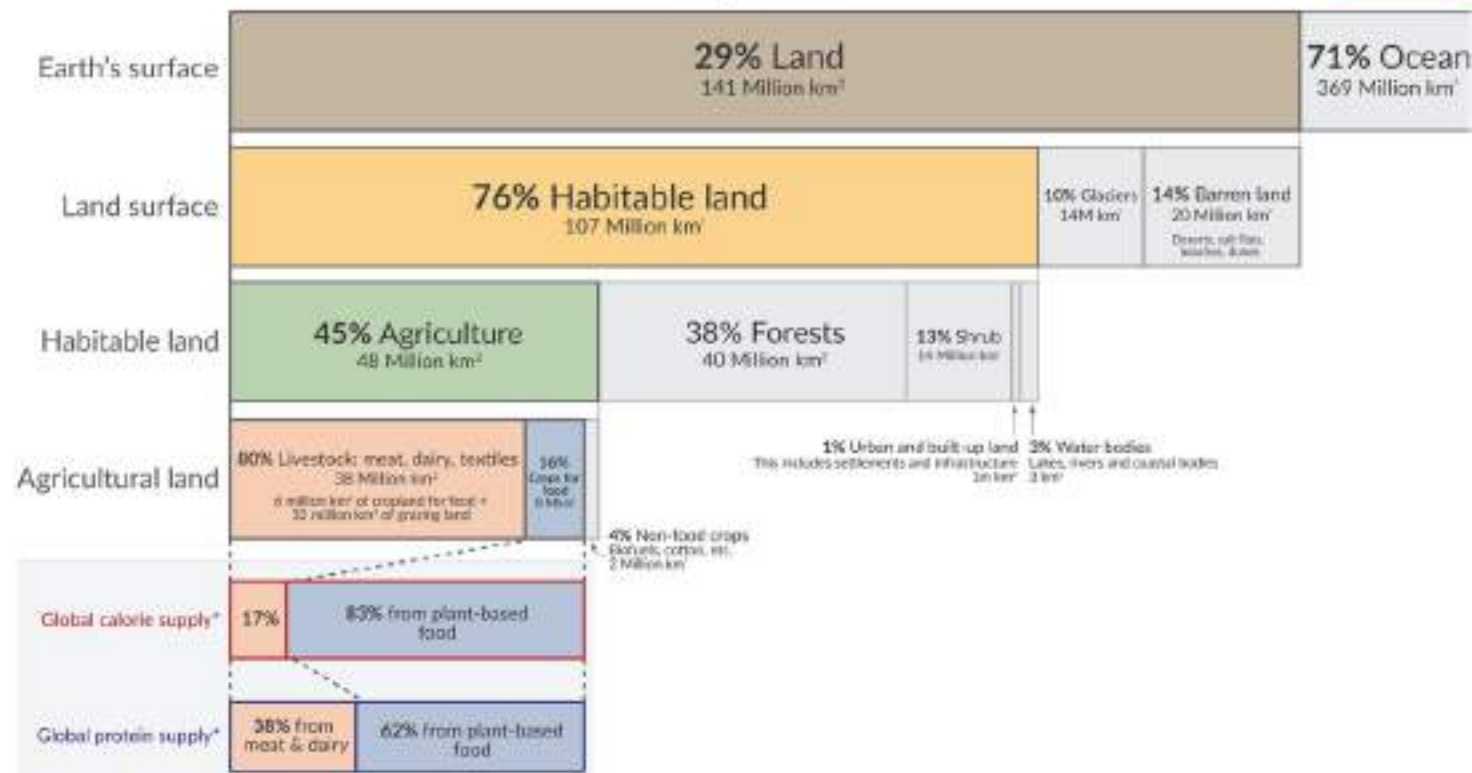
***Niveau de menace
pour la biodiversité des sols***



Source : WWF - Rapport Planète Vivante

Global land use for food production

Our World
in Data



*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).

OurWorldinData.org – Research and data to make progress against the world's largest problems.

Licensed under CC-BY by the authors Hannah Ritchie and Max Roser (September 2020) ©Arthur Keller, 2025



NEW RESEARCH

WANT FOOD SECURITY - EAT LESS MEAT

Europe's top farming university, Wageningen University, just dropped some truth: The livestock industry isn't a solution to food security—it's a major obstacle.

*The science is clear. The path forward is clear.
Now it's time to act.*

30 MIN 5 EUROPE

POLITICO

LOGIN

POLITICO PRO

Home Latest news Commissioner hearings COP29 War in Ukraine US elections Newsletters Podcasts Pol. of Pubs Policy news Events

NEWS / AGRICULTURE AND FOOD

Want food security? Eat less meat, major report says.

Europe's top farming university is calling for smaller livestock herds and a shift toward plant-based diets.

LISTEN

SHOW

POLITICO PRO

Free article usually reserved for subscribers

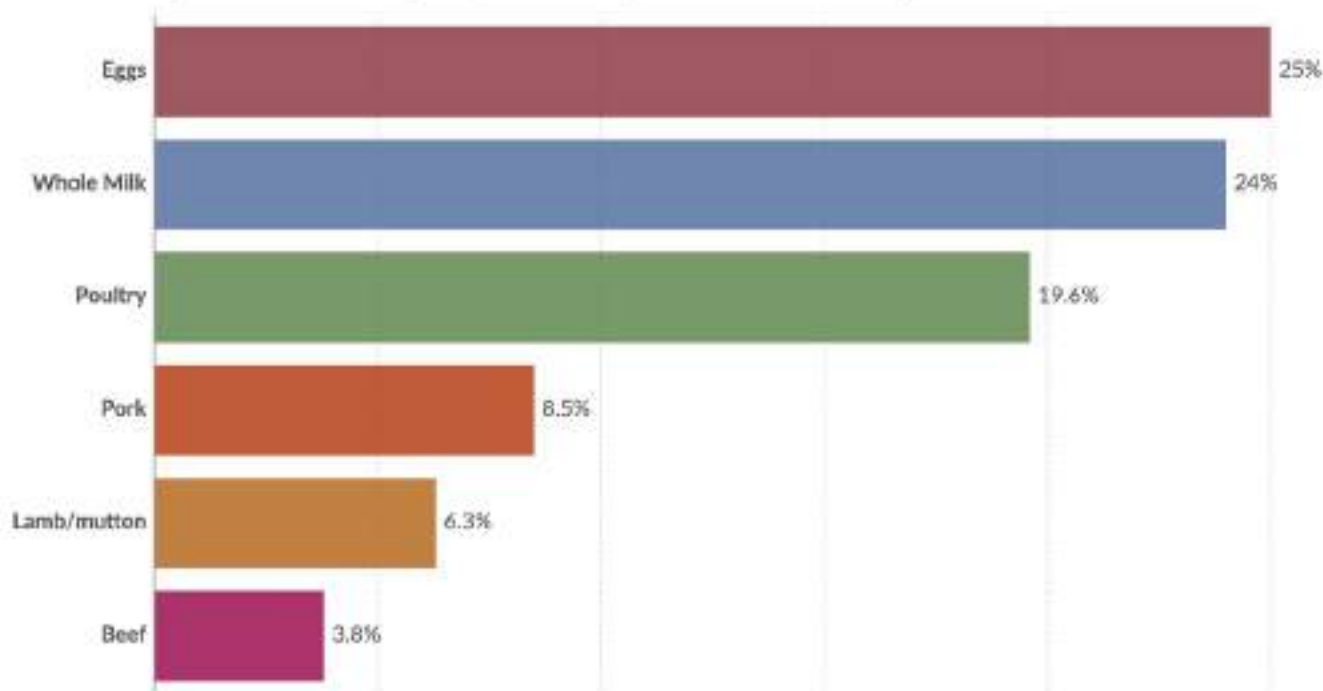


©Arthur Keller, 2025

Protein efficiency of meat and dairy production

Our World
in Data

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.

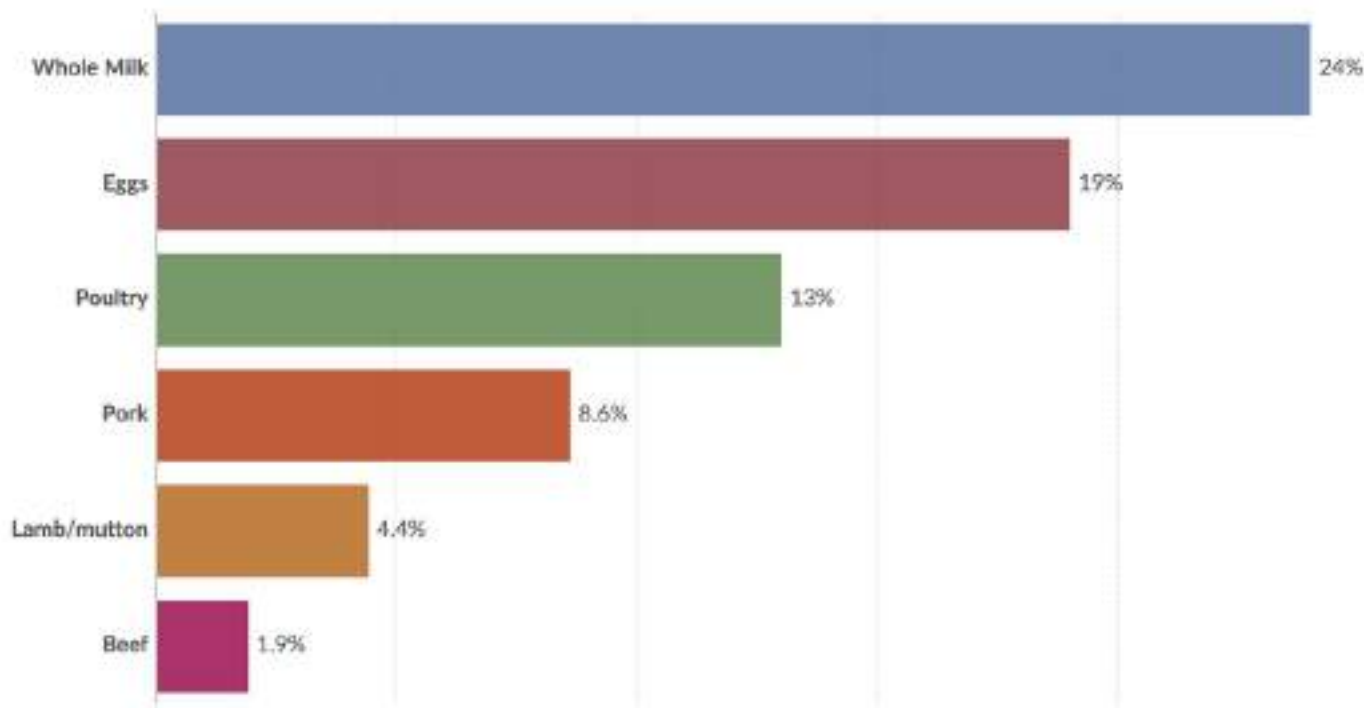


Data source: Alexander et al. (2016). Human appropriation of land for food: the role of diet. *Global Environmental Change*.
OurWorldInData.org/meat-production | CC BY

Energy efficiency of meat and dairy production

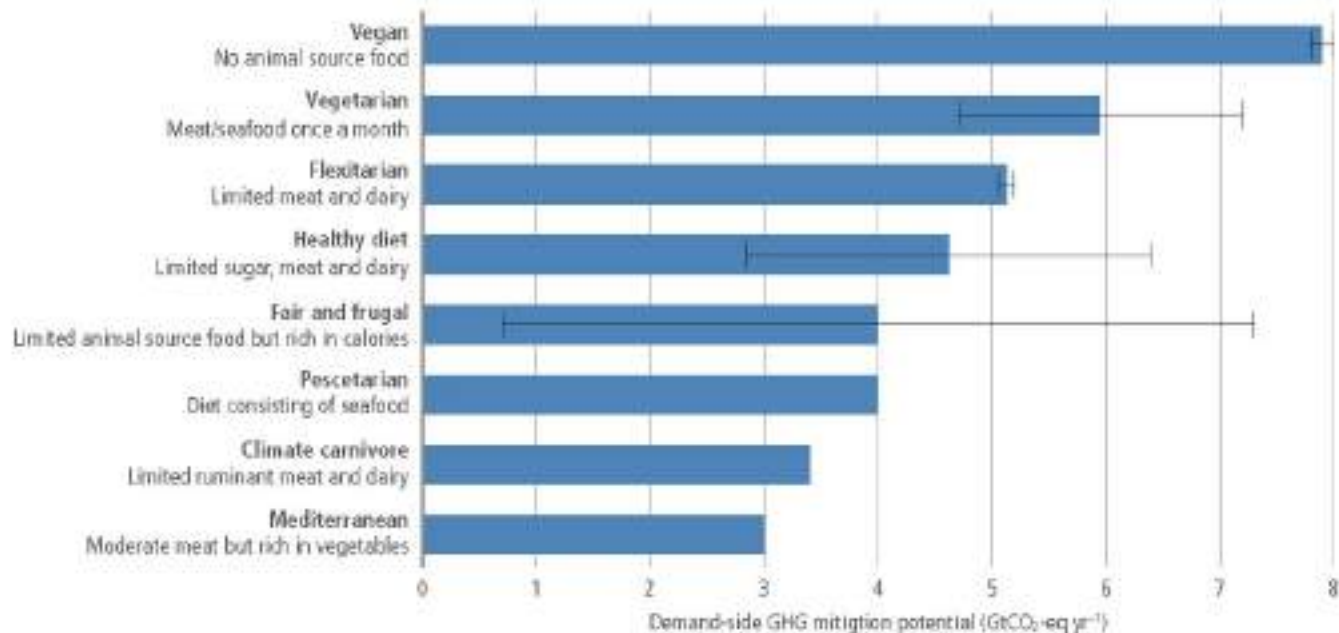
Our World
in Data

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 | 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)

Access through your organization

Purchase PDF

Patient Access



Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics

Volume 114, Issue 12, December 2016, Pages 1970-1980



From the Academy

Position Paper

Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Vegetarian Diets

Vesanto Melina MS, RD, Winston Craig PhD, MPH, RD, Susan Levin MS, RD, CSSD

Show more

+ Add to Mendeley

Share

Cite

<https://doi.org/10.1016/j.jand.2016.09.025>

Get rights and content

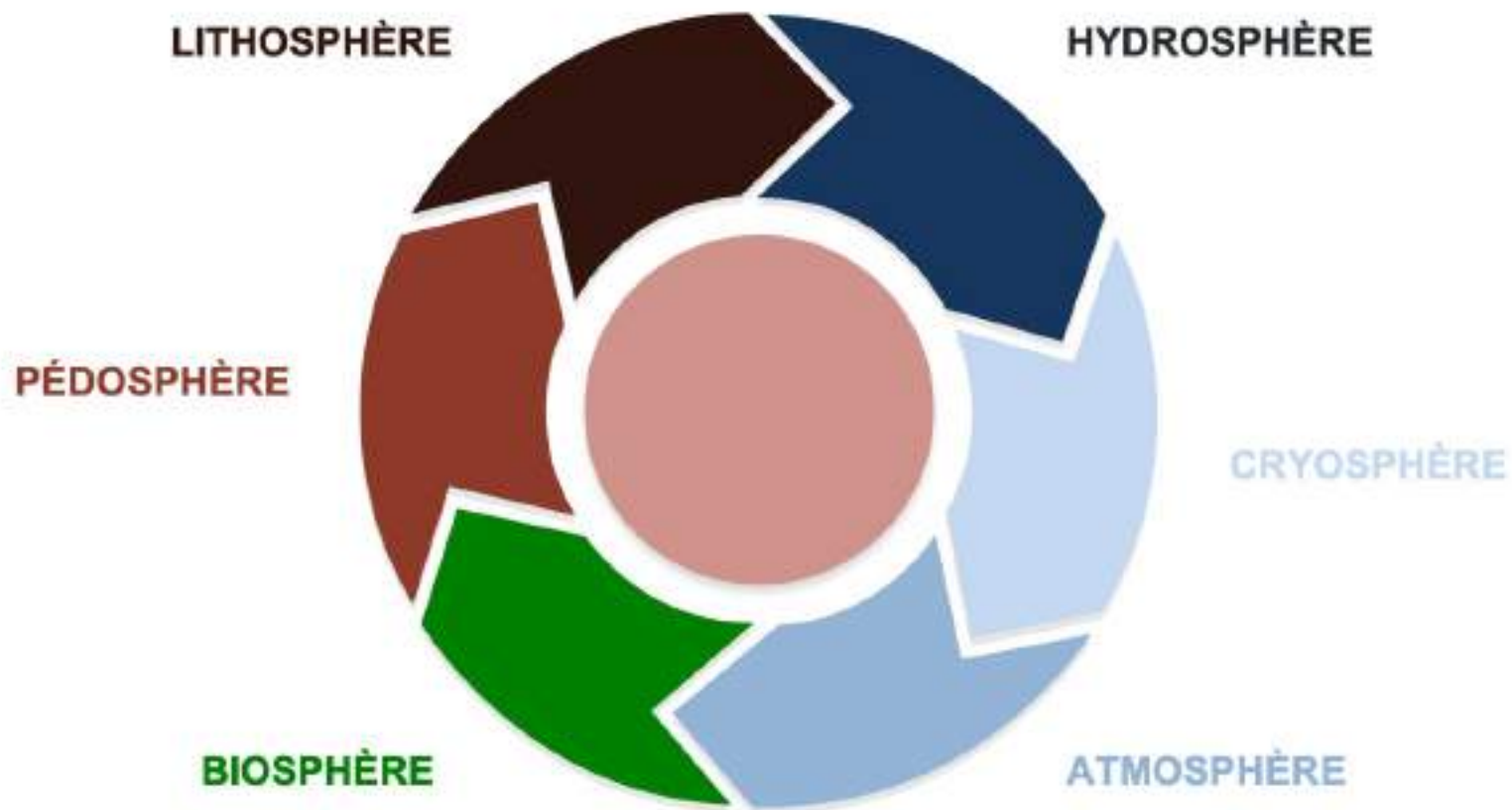
Abstract

It is the position of the Academy of Nutrition and Dietetics that appropriately planned vegetarian, including vegan, diets are healthful, nutritionally adequate, and may provide health benefits for the prevention and treatment of certain diseases. These diets are appropriate for all stages of the life cycle, including pregnancy, lactation, infancy, childhood, adolescence, older adulthood, and for athletes. Plant-based diets are more environmentally sustainable than diets rich in animal products because they use fewer natural resources and are associated with much less environmental damage. Vegetarians and vegans are at reduced risk of certain health conditions, including ischemic heart disease, type 2 diabetes, hypertension, certain types of cancer, and obesity. Low intake of saturated fat and high intakes of vegetables, fruits, whole grains, legumes, soy products, nuts, and seeds (all rich in fiber and phytochemicals) are characteristics of vegetarian and vegan diets that produce lower total and low-density lipoprotein cholesterol levels and better serum glucose control. These factors contribute to reduction of chronic disease. Vegans need reliable sources of vitamin B-12, such as fortified foods or supplements.

« L'Académie de nutrition et de diététique estime que les régimes végétariens, y compris végétaliens, planifiés de manière appropriée sont sains, adéquats sur le plan nutritionnel et peuvent avoir des effets bénéfiques sur la santé pour la prévention et le traitement de certaines maladies. Ces régimes conviennent à tous les stades du cycle de vie, y compris la grossesse, l'allaitement, la petite enfance, l'enfance, l'adolescence, l'âge adulte et les athlètes. Les régimes à base de plantes sont plus respectueux de l'environnement que les régimes riches en produits animaux car ils utilisent moins de ressources naturelles et sont associés à des dommages environnementaux bien moindres. Les végétariens et les végétaliens sont moins exposés à certains problèmes de santé, notamment les cardiopathies ischémiques, le diabète de type 2, l'hypertension, certains types de cancer et l'obésité. »

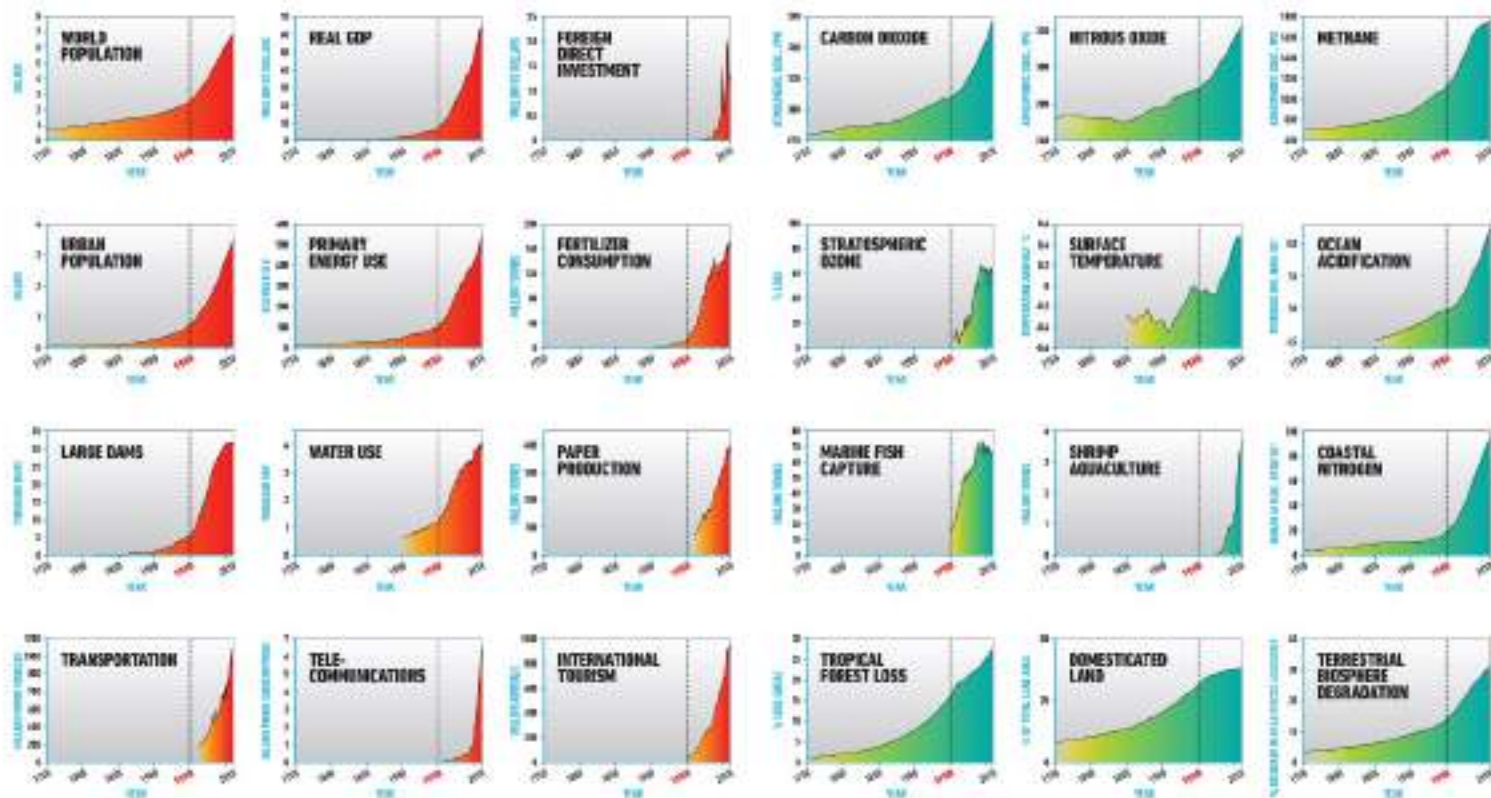
©Arthur Keller, 2025

SYSTÈME TERRE + ANTHROPOSPHÈRE



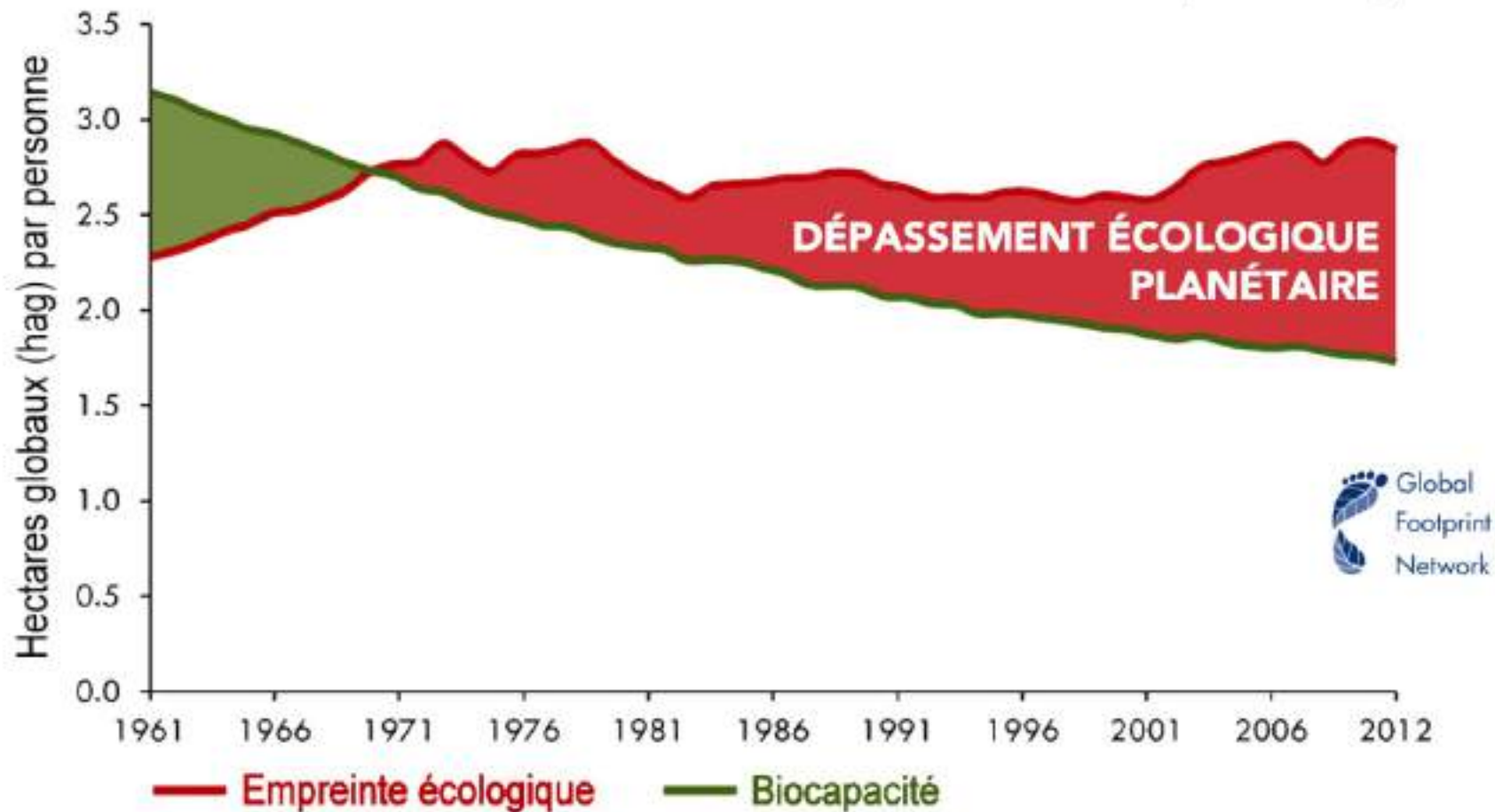


Source : La trajectoire de l'Anthropocène :
La Grande Accélération,
 Will Steffen et al, 2015



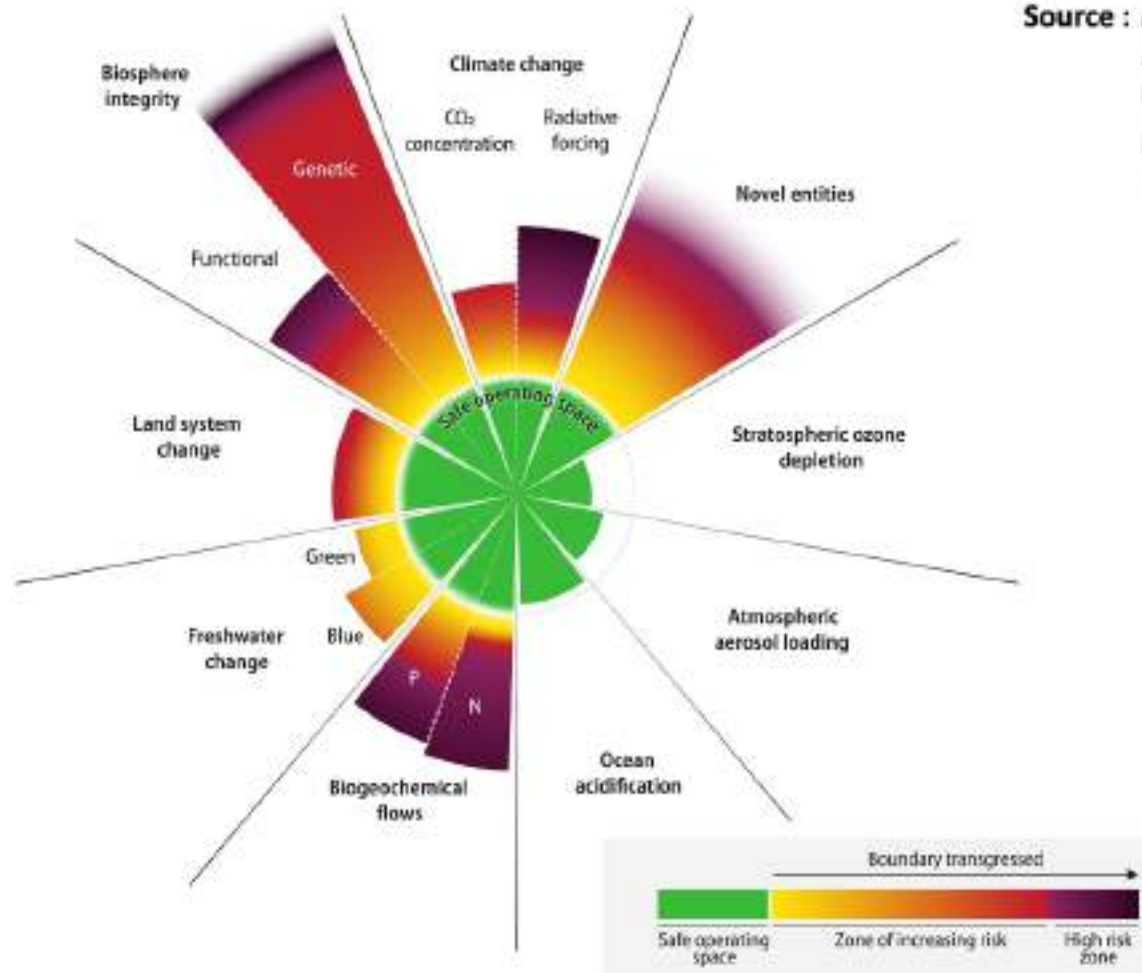
L'HUMANITÉ EST CONFRONTÉE À UNE CRISE ÉCOLOGIQUE

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**





LITHOSPHERE

HYDROSPHERE

CRYOSPHERE

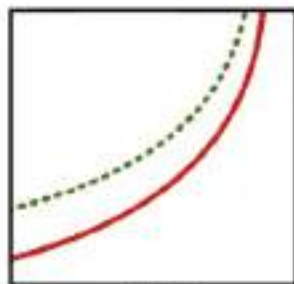
ATMOSPHERE

BIOSPHERE

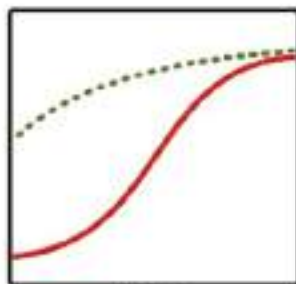
PÉDOSPHERE

ANTHROPOSPHERE

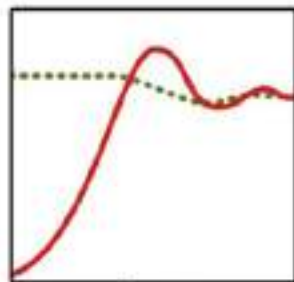
CROISSANCE EN ENVIRONNEMENT FINI



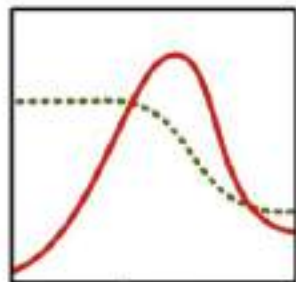
— Temps —
CROISSANCE CONTINUE



— 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

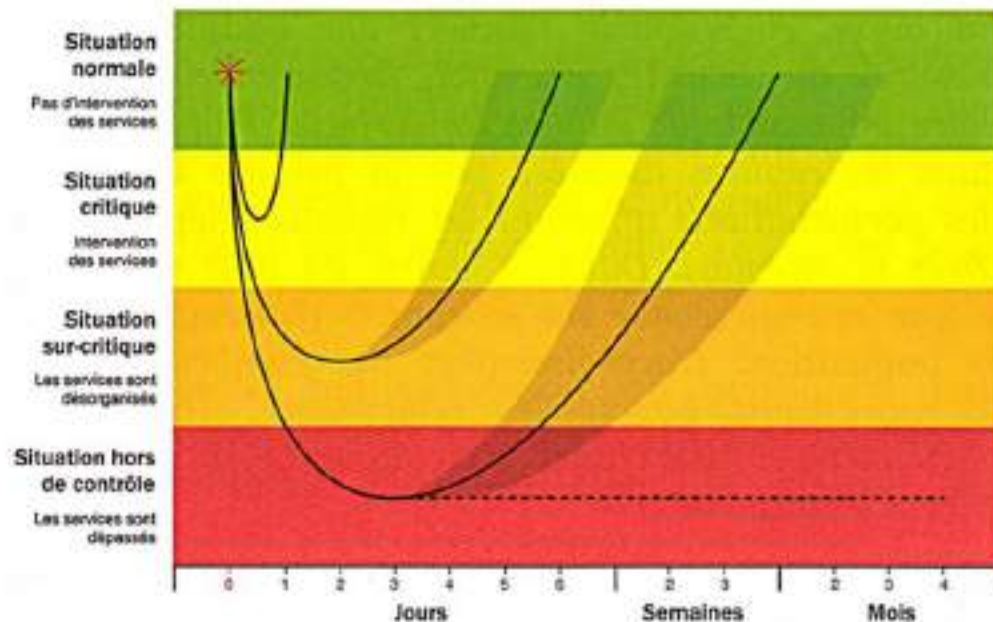
Insécurité
Conflits

VULNÉRABILITÉS

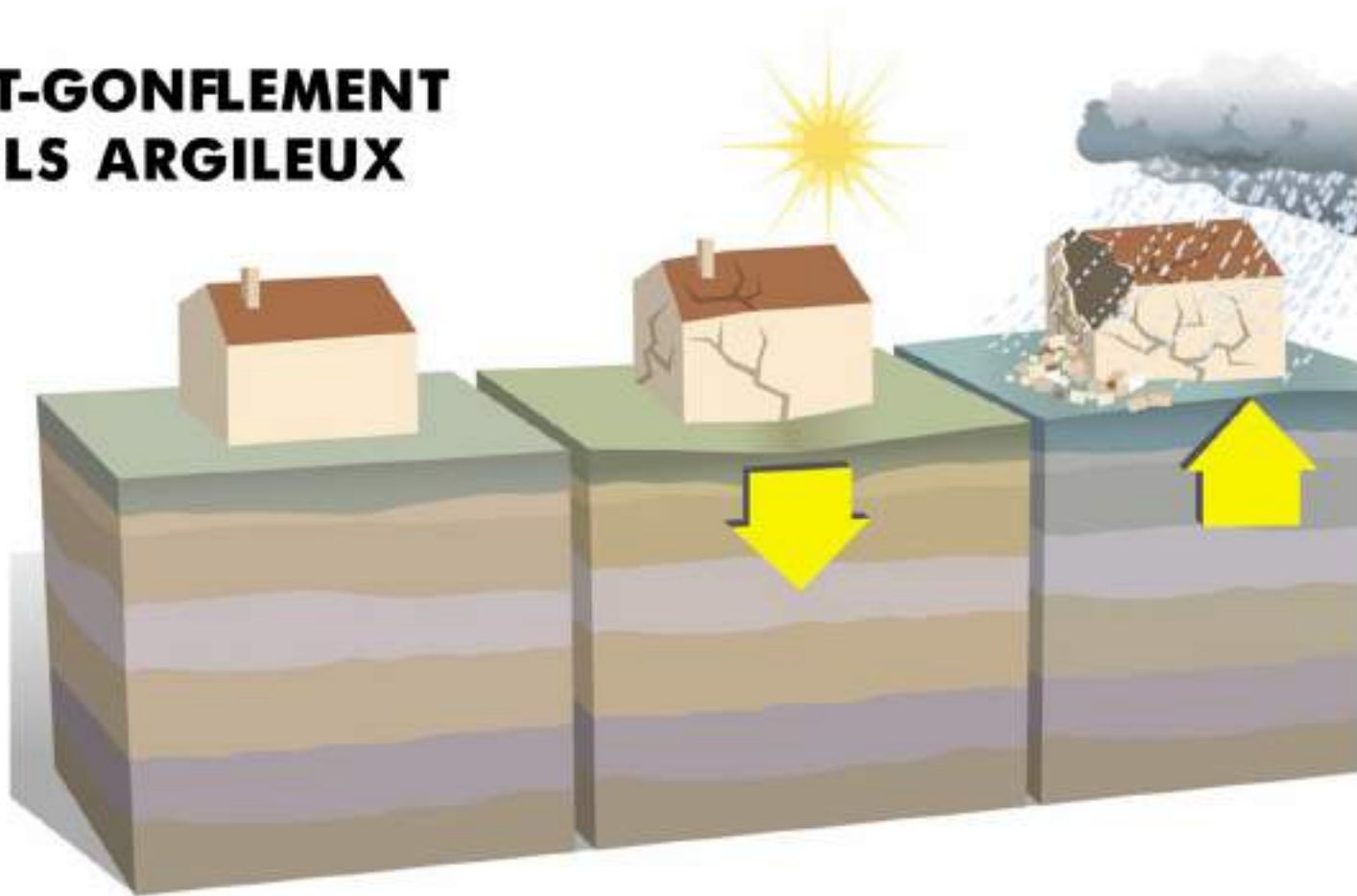




Les trois différents scénarios de l'OFPP et leurs conséquences. Notez qu'un quatrième scénario appartient à l'ordre du possible, à savoir une désintégration terminale de la société suite des trop grands dommages et une incapacité à rétablir le réseau, et donc les services.



RETRAIT-GONFLEMENT DES SOLS ARGILEUX







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 96     Commenter

Par **Étienne Combier**

Publié le 11 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

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](#)[Envoyer à l'abonnement](#)[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. (AP Photo/Chris Wedel)

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

AMÉRIQUES > POLITIQUE > REVEL > SCIENCE & TECHNO > ÉTATS-UNIS >
COURRIER INTERNATIONAL - PARIS

PUBLIÉ LE 19/12/2020 - 05:20



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.

My Europe

World

Business

Sport

Green

Next

Travel

Culture

Video

Programmes



Live

News > World

Oil terminals disrupted after European ports hit by cyberattack



By Euronews with AFP

Published on 03/02/2022 - 19:16

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. L'informaticien

Support the Guardian

Fund independent journalism with €5 per month

Support us →

The Guardian

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 8 Aug 2020 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

010 // 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 ?



Jean-Baptiste Say

Lauréat du
prix de la Banque de Suède
en sciences économiques
en mémoire d'Alfred Nobel
1987

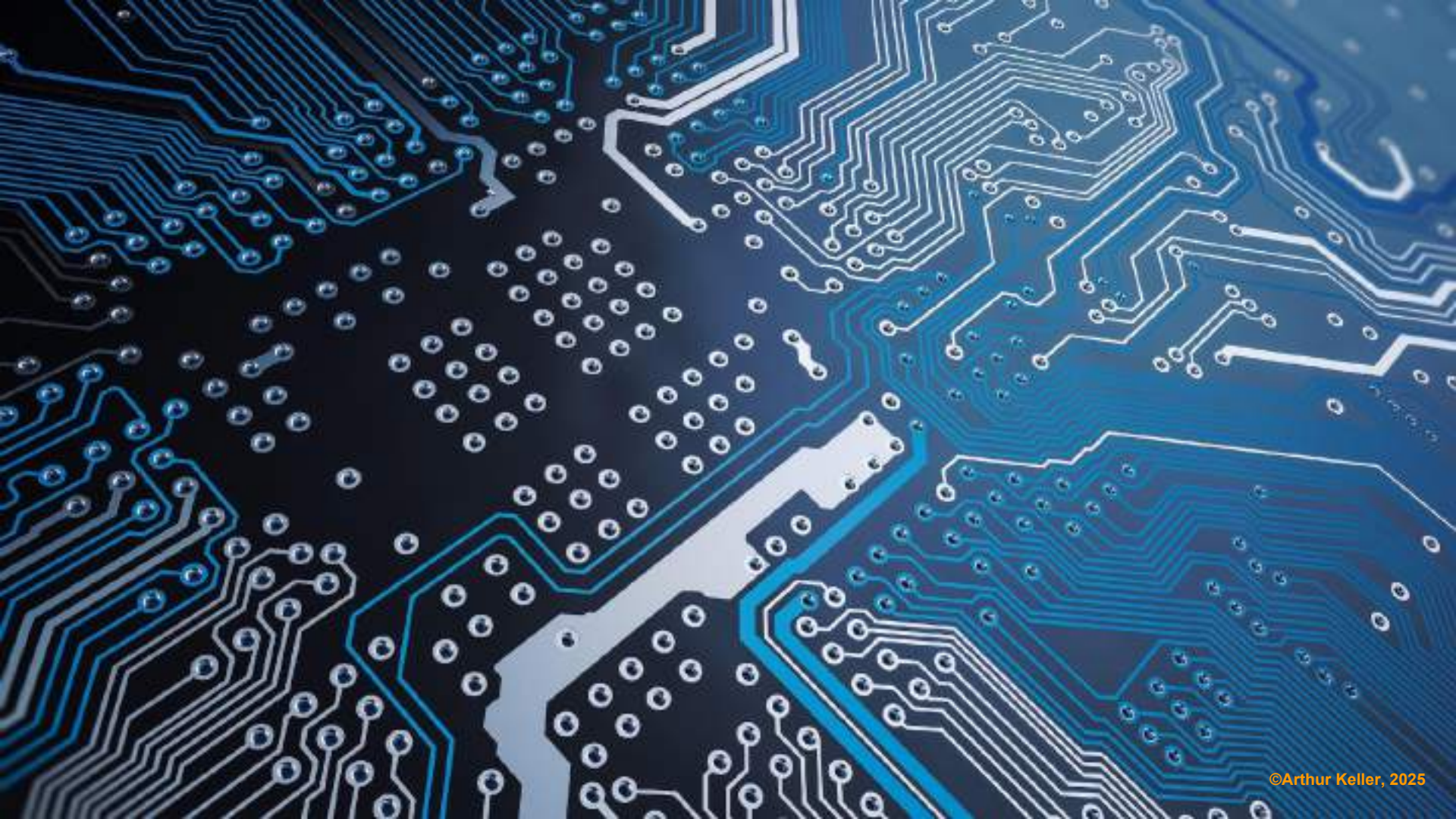
*« Les ressources naturelles
sont inépuisables,
car sans cela nous ne les
obtiendrions pas gratuitement.
Ne pouvant être
ni multipliées ni épuisées,
elles ne sont pas l'objet
des sciences économiques. »*

Cours complet d'économie
politique pratique, 1828



Robert Solow

DURABILITÉ...
FAIBLE ou **FORTE** ?



DÉCRYPTAGE

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

À 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](#)[Cacher](#)[Partager](#)[Avis](#)[Bibli](#)

Un pétrolier géant, avec l'IA, se lance dans une course à l'innovation. L'industrie pétrolière commence à réaliser que l'IA peut repousser les limites actuelles.

Par [Nicolas Rauline](#)

Publié le 4 avr. 2024 à 08:15 - Mis à jour le 4 avr. 2024 à 08:29

CROISSANCE

(ÉVENTUELLEMENT VERTE)

VS

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

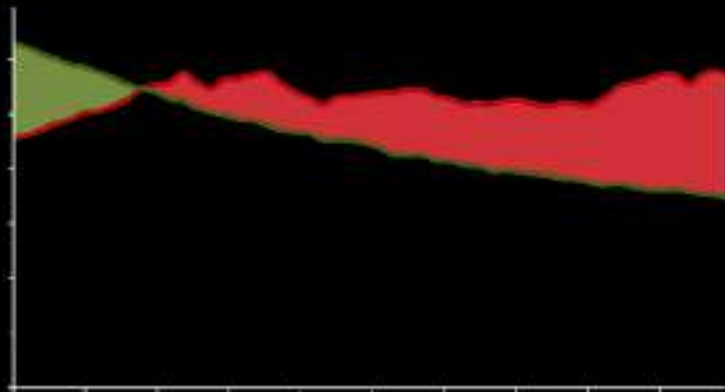
**UNE CROISSANCE VERTE
EST POSSIBLE**

**UNE CROISSANCE VERTE
EST IMPOSSIBLE**

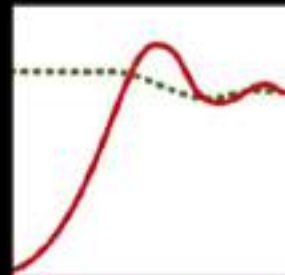
← UNE PRÉFÉRENCE PERSONNELLE →
← UNE DIVERGENCE IDÉOLOGIQUE ? →

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

EN TIENT COMPTE



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



**PARADIGME SOCIÉTAL
POST-CROISSANCE
> SOUTENABLE**

PLAUSIBLE

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

2 RÉAGIR





Solutions

SE REPENSER

CHANGEMENT DE MÉTHODE
CHANGEMENT DE POSTURE
CHANGEMENT DE COMPORTEMENT
CHANGEMENT DE CULTURE

FAIRE DIFFÉREMMENT

REPENSER L'AVENIR
REPENSER SES OBJECTIFS
REPENSER SA RESPONSABILITÉ
REPENSER SON RÔLE

SORTIR DU CADRE
DE SES « FONCTIONS »



CONTRIBUER À DISTENDRE
LA FENÊTRE D'OVERTON



**AIDER
FACILITER
DÉVERROUILLER
RENDRE POSSIBLE**



**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

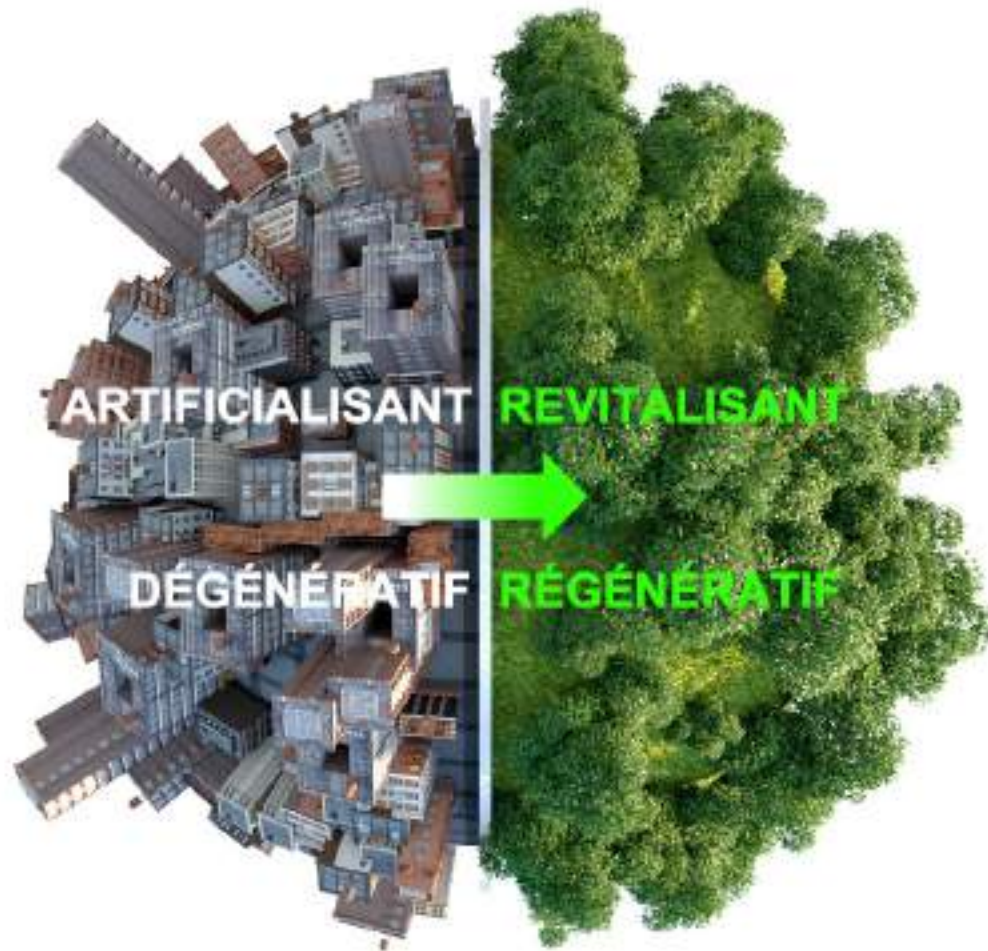
Rick S. Zimmerman
University of Missouri-St. Louis

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 ($N_{total} = 27,372$) 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



GRANDES FAMILLES DE PROPOSITIONS



BUSINESS AS USUAL / MORE OF THE SAME

TRANSITION

- ▶ EXTERNALITÉS NÉGATIVES ↓ | EXTERNALITÉS POSITIVES ↑
- ▶ ATTÉNUATION | ADAPTATION
- ▶ LOIS | NORMES | AIDES | TAXES | STANDARDS
- ▶ INNOVATION | TECHNOLOGIE

TRANSFORMATIONS STRUCTURELLES

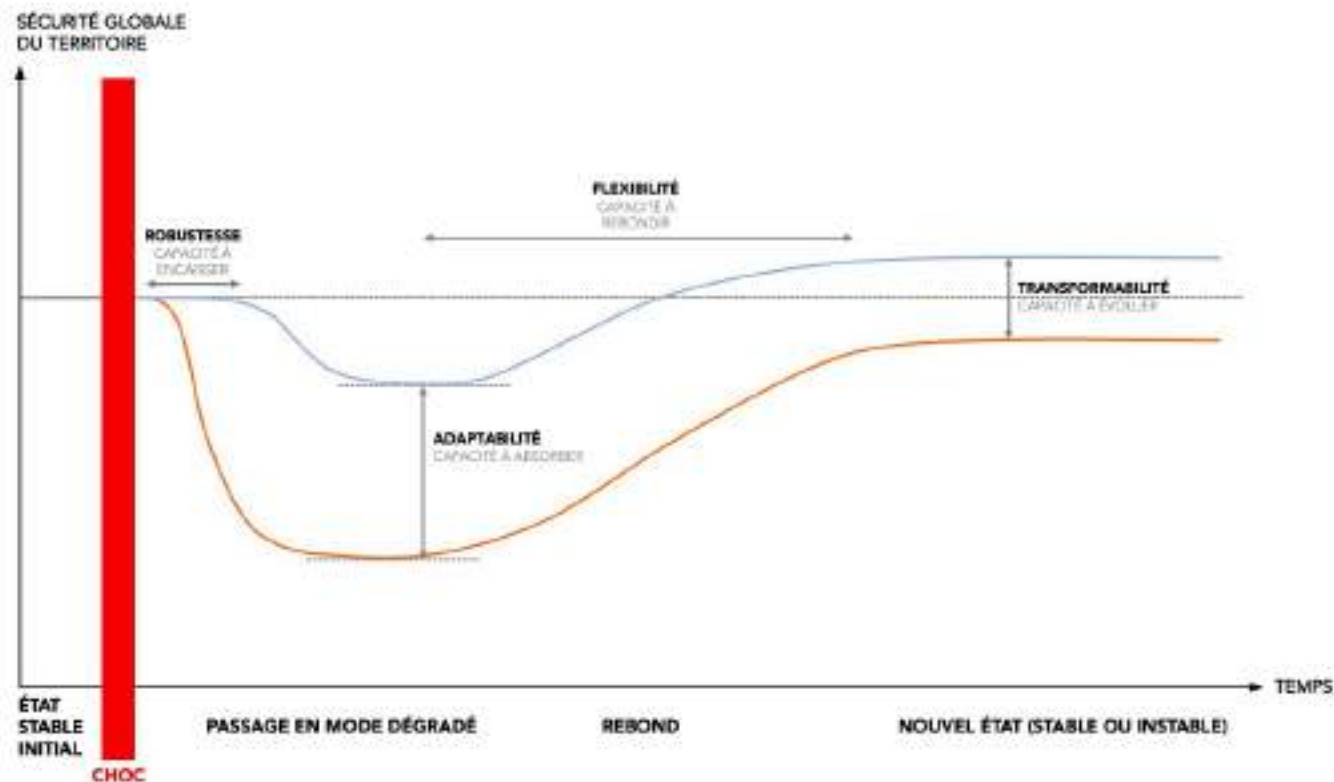
- ▶ NOUVEAUX PARADIGMES
- ▶ NOUVELLES RÈGLES FONDAMENTALES
- ▶ NOUVELLES FINALITÉS
- ▶ NOUVELLES VALEURS

ANTICIPATION DES POINTS DE BASCULE

- ▶ PROPOSER : ASSISES D'UN NOUVEAU PROJET DE SOCIÉTÉ
- ▶ S'OPPOSER : RÉSISTANCE
- ▶ PASSER LE CAP : RÉSILIANCE
- ▶ S'IMPOSER FACE AUX DYSTOPIES

RÉSILIENCE

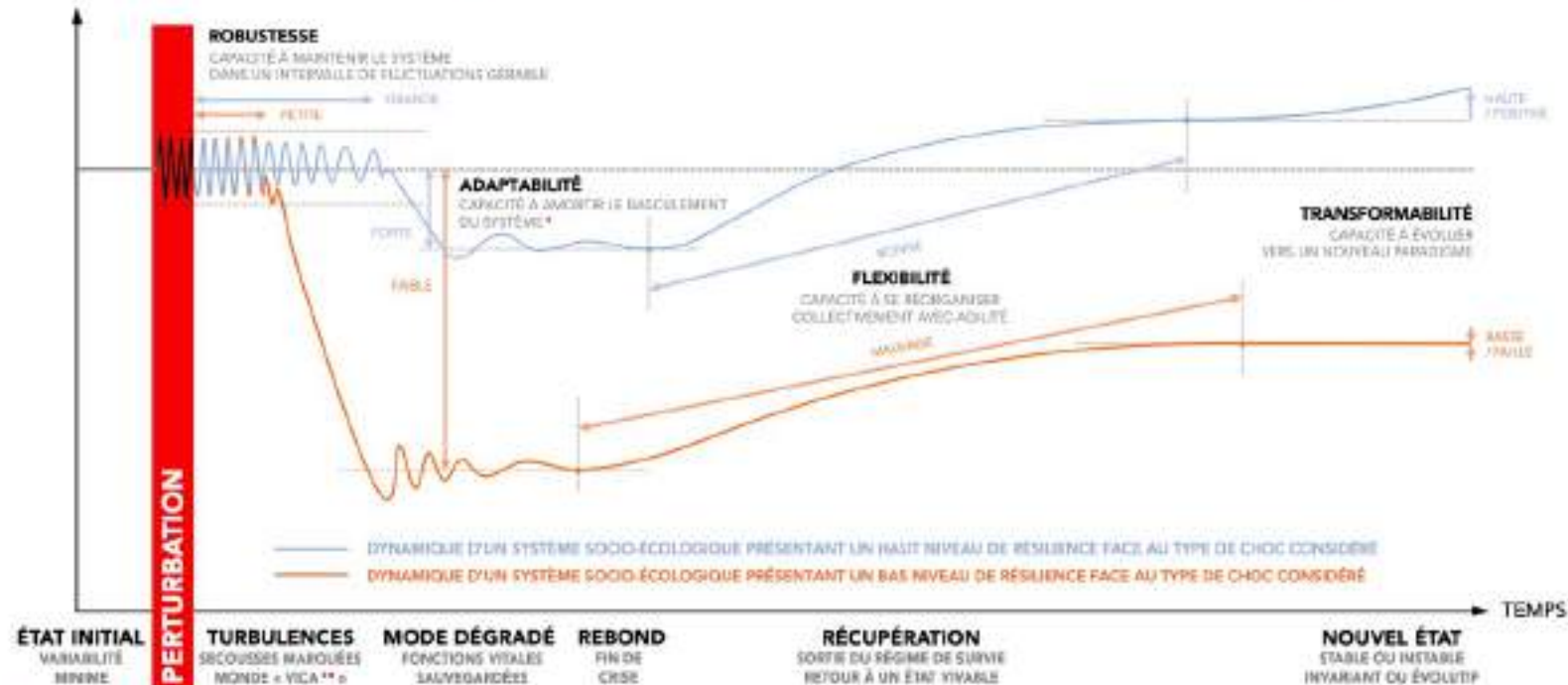
DYNAMIQUE DE LA RÉSILIENCE



Inspiré de : *Food system resilience: Defining the concept* (Tendall et al, 2015)

DYNAMIQUE DE LA RÉSILIENCE D'UN SYSTÈME SOCIO-ÉCOLOGIQUE

STABILITÉ/DEGRÉ DE FONCTIONNALITÉ/CAPACITÉ À SATISFAIRE LES BESOINS ESSENTIELS DE LA MAJORITÉ DE LA POPULATION/SÉCURITÉ GLOBALE DU SYSTÈME SOCIO-ÉCOLOGIQUE



* EN CAS DE CHOC SURPASSANT LA LIMITE DE ROBUSTESSE
** MONDIALE, INCERTAIN, COMPLEXE, AMBIGU

Graphique : Arthur Keller – Inspiré de :

- PATON, D., *Community Resilience: Integrating Hazard Management and Community Engagement*, 2005
- FOLKE, C. et al, *Resilience Thinking: Integrating Resilience, Adaptability and Transformability*, 2010
- TENDALL, D.M. et al, *Food system resilience: Defining the concept*, 2015
- CLÉMENT, A. et al, *Robustness, Resilience: typology of definitions through a multidisciplinary structured analysis of the literature*, 2014

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



REGALIEUNE

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

#13 // 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 »**

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

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

SYSTÈMES
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 I 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

ÉCOLOGIQUE

≠

RÉSILIENT



Climat Consommation Économie circulaire Économie, Finances Politique Sociale

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

Publié le 14 avril 2018

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

NOTE DEFINITIVE - 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

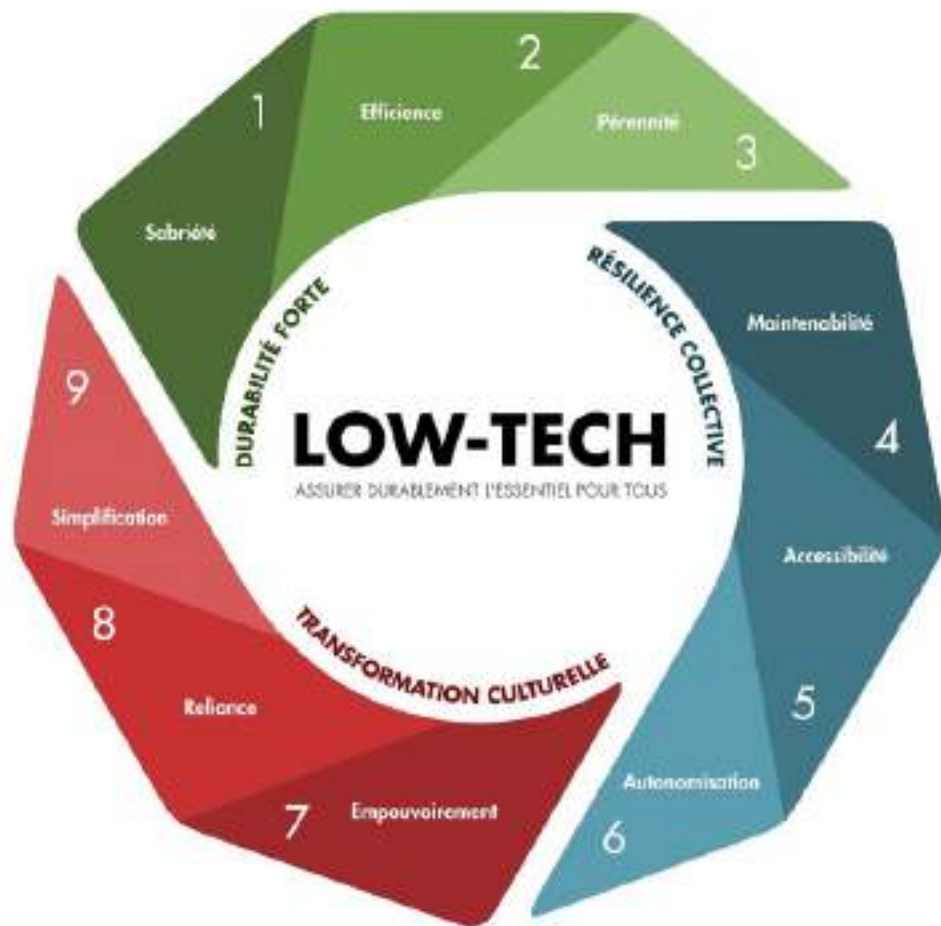
TÉLÉCHARGER LA NOTE

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

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

Signataires

- Philippe Bihoux, Président du groupe de travail, ingénieur et essayiste, administrateur de l'Institut Momentum
- Emeline Baume de Brosse, Conseillère déléguée à l'Économie circulaire et la Prévention des déchets, Métropole de Lyon
- Geneviève Beise, Politiste
- Fabrice Bonnifet, Directeur Développement Durable & Qualité, Sécurité, Environnement du Groupe Bouygues, Président du Collège des Directeurs Développement Durable
- Marc Darma, Président du Groupement professionnel Centraliens « Ingénieur et Développement Durable », Vice-Président de l'Association 4D
- Thomas Désaunay, Administrateur de La Fabrique Écologique
- 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 Adrastra



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

mob-ion
CONSTRUCTEURS À RÉPÉTIONNEMENT LOCAL

-  Facile et rapide à utiliser
-  Matériau premier disponible localement sur tout le territoire
-  Matériau 100% végétal, sans adhésifs, sans colle
-  Grâce aux panneaux solaires intégrés et au système de recharge en 14h
-  Facile à recycler, 100% recyclable et sans danger

LONGUEUR
118 cm

ÉPAISSEUR
15,5 mm

LARGEUR
241 cm
126 cm
55 cm
sur mesure

SUPPORT
D'ÉCLAIRAGE
intégré
placé



COUVERTURE
THERMIQUE
0.241 W/m²

COUVERTURE
120 kg/m²

STOCKAGE DE
CARBONE
BIOGÉNÉRIQUE
100 kg CO2/m²

PÉRIODE DE
THERMIQUE
3.4 m² / m²

Copano



Global Village Construction Set ©Arthur Keller, 2025

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



**RELOCALISATION
DIVERSIFICATION
RÉAMÉNAGEMENT DES TERRITOIRES**

FONCIER NOURRICIER PRÉSERVÉ

**PERMACULTURE
AGROÉCOLOGIE
AGROFORESTERIE
CULTURE SUR SOL VIVANT
HYDROLOGIE RÉGÉNÉRATIVE
SOLUTIONS FONDÉES SUR LA NATURE**

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**

CULTURE DU RISQUE
CULTURE DE LA RESPONSABILITÉ
CULTURE DE LA SOLIDARITÉ



EN CAS DE **CRISE** OU DE **GUERRE**



Le Monde



ACTUALITÉS



ÉCONOMIE



VIDÉOS



OPINIONS



CULTURE



M LE MAG



SERVICES



ACTU

Partage



En Suède, un livret pour se préparer à la guerre

Les Suédois recevront dès le 28 mai un livret de vingt pages indiquant la procédure à suivre en cas de guerre. L'objectif : préparer la population à d'éventuels attentats, cyberattaques ou offensives militaires.

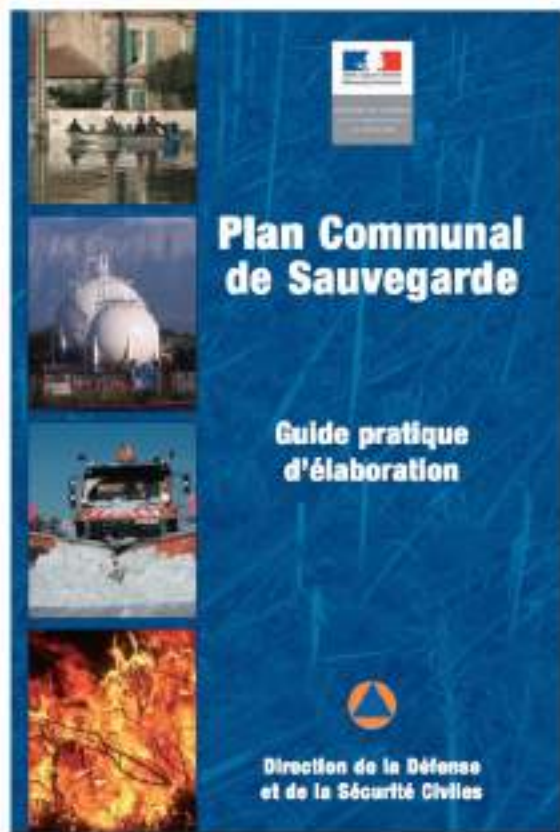
Par Anne-Françoise Hyort (Malmö (Suède), correspondante régionale)

Publié le 25 mai 2018 à 14h12 - Mis à jour le 28 mai 2018 à 15h32 - Lecture 3 min.

Survivre une semaine, sans aide

Comme ses illustres prédécesseurs, publiés à cinq reprises entre 1943 et 1987, le livret donne des consignes pour se préparer à ces situations. Dans le scénario envisagé, l'électricité, le chauffage et l'eau courante sont coupés ; le réseau de téléphonie mobile, Internet, les transports et le réseau bancaire ne fonctionnent plus. L'objectif : pouvoir survivre une semaine, sans aucune aide extérieure.

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]



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 »



Plan Communal de Sauvegarde

P.C.S.

*“S’entraîner pour
être prêt”*

LES EXERCICES

Octobre 2008



Direction de la Sécurité Civile

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.



LEVIER 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

CRÉER / TESTER DE NOUVELLES BRANCHES **EN PARALLÈLE** DES ORGANISATIONS EXISTANTES



DESCENTE ÉNERGÉTIQUE ET MATÉRIELLE

VOUS L'ORGANISEREZ OU VOUS LA SUBIREZ !

ÉCONOMIE DE LA FONCTIONNALITÉ ET DE LA COOPÉRATION

FAITES EN SORTE QUE CE SOIT PÉRENNE

COMPTABILITÉ MULTI-CAPITAUX

CARE : « COMPREHENSIVE ACCOUNTING IN RESPECT OF ECOLOGY »

LIFTS : « LIMITS AND FOUNDATIONS TOWARDS SUSTAINABILITY »

EP&L : « ENVIRONMENTAL PROFIT AND LOSS »

« HARVARD IMPACT-WEIGHTED ACCOUNTING METHOD »

...

> ALLER AU-DELÀ DU REPORTING CSRD

UNE NOUVELLE CULTURE

VALEURS | FINALITÉS | REMISE EN QUESTION
LE PROFIT COMME FINALITÉ OU COMME MOYEN ?
INDICATEURS | OBJECTIFS | MOTIVATIONS | GRATIFICATIONS
COHÉRENCE D'ENSEMBLE + JUSTICE ... SINON C'EST VOUÉ À L'ÉCHEC

CRÉATION DE VALEURS

VALEUR ÉCONOMIQUE... MAIS AUSSI ÉCOLOGIQUE, CULTURELLE, SOCIALE, SOCIÉTALE ?

ÉCONOMIE RÉGÉNÉRATIVE

D'UN MODÈLE LINÉAIRE À UN MODÈLE CIRCULAIRE

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

**DURABILITÉ
RÉSILIENCE
SÉCURITÉ**

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

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

DURABILITÉ RÉSILIENCE SÉCURITÉ

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



GRAND COURS

RISQUES SYSTÉMIQUES ET STRATÉGIES DE RÉSILIENCE COLLECTIVE

Arthur Keller



FORMATION POUR LES ÉLUS ET AGENTS TERRITORIAUX

Assurer la sécurité de son territoire face aux crises majeures qui se préparent

- Saisir les risques majeurs, systémiques, qui planent sur la société dans les prochaines années et décennies,
- Visualiser les « futurs possibles »,
- Comprendre le besoin de résilience collective,
- Amorcer une réflexion sur les stratégies aptes à assurer la sécurité des habitants de votre territoire, notamment via l'organisation d'une résilience alimentaire.

UNE CHANCE

CELLE DE POUVOIR DEVENIR
LES HÉROS DE CEUX QU'ON AIME

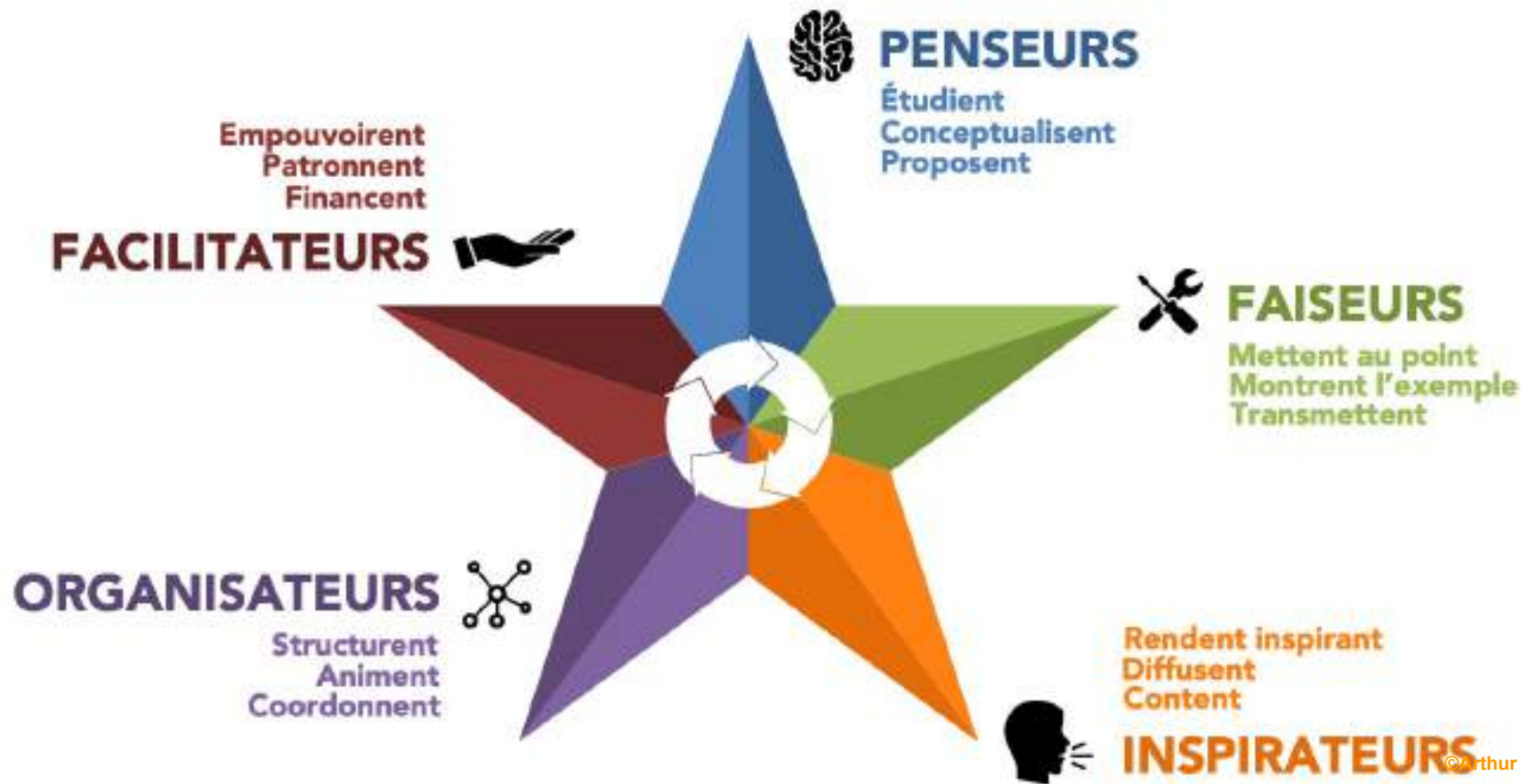


CONSTRUISONS DES ALTERNATIVES INSPIRANTES





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 ?**





MERCI.

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

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

Me contacter ➤ 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.**

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 maraîchers bio dans le Béarn. Le dispositif loue aux maraîchers des parcelles équipées ce qui facilite et sécurise leur installation. Les maraîchers bénéficient également d'un accompagnement technique.



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

En 2020, [La Ceinture Verte](#) a installé 3 maraîchers 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 maraîchers. La ceinture verte est en pleine recherche de ces maraîchers 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 aidés par [la ceinture verte](#). L'avantage : pas de gros équipement à investir pour les maraîchers. Les parcelles sont équipées (bâtiment, serres, irrigation prévue).

En un an trois maraîchers 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.

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^è 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.



Write It...Build It...Record It...Draw It

Help build our city with stories from your neighbourhood at the interactive wellynextdoor exhibition.

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.

Infrastructures, énergies et ressources : enjeux de sûreté et d'adaptation territoriale Quelles stratégies pour une transformation collective face aux crises à venir ?

22 mai 2025

En partenariat avec



En collaboration avec



Avec le soutien de





Association Technique Energie Environnement Loi 1901

Agir ensemble pour une énergie durable, maîtrisée et respectueuse de l'environnement

Sébastien FOREST, directeur régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) Provence-Alpes-Côte d'Azur

Muriel JOER LE CORRE, secrétaire générale de la COP Provence-Alpes-Côte d'Azur

Xavier CARLIOZ, délégué régional de l'ATEE SUD PACA





Association Technique Energie Environnement

Loi 1901

Agir ensemble pour une énergie durable, maîtrisée et respectueuse de l'environnement



- **2 600 adhérents**
- **11 délégations régionales** : un réseau de professionnels de l'énergie **mobilisé au service de ses adhérents** (*industriels et collectivités*) pour les informer des actualités du secteur et favoriser les échanges entre acteurs locaux (+ de 100 événements par an).
- **7 domaines d'expertise répartis en 2 pôles** :



EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

- Département **Maîtrise de l'Energie** qui anime une **Communauté des Référents Energie**
- Club **C2E** (Certificats d'Economies d'Energie)
- Club **Cogénération**
- 4 programmes CEE nationaux :
OSCAR – FEEBAT (*bâtiment*) –
PACTE INDUSTRIE : PROREFEI – PRO-SME



ENERGIES RENOUVELABLES

- Club **Biogaz**
- Club **Stockage d'Energies**
- Club **Power-to-gas**
- Club **Pyrogazéification**



- **Energie Plus** : la revue de la maîtrise de l'énergie

- 14h00 - Introduction | DREAL, SG COP et ATEE SUD PACA
- 14h15 - Témoignage Vignerons Ste Victoire (13) | Jean-Jacques BALIKIAN
- 14h30 - Témoignage Aluminor (06) | Florence BARBETT
- 14h45 - Les enseignements de la systémique pour concevoir et déployer des stratégies face aux ruptures sociétales qui se profilent | Arthur KELLER
- 17h00 - Échanges – engagements
- 17h30 – Conclusion Région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur

L' ASSOCIATION DES VIGNERONS DE LA SAINTE-VICTOIRE



Jean-Jacques BALIKIAN



PRESENTATION



- **Trente-cinq adhérents**
- **Surface d'environ 4000 Ha**
- **Missions principales :**
 - **Reconnaissance en Cru**
 - **Promotion**
 - **Accompagnement technique**
 - **Communication**

RECONNAISSANCE EN CRU



- **Sous-Régionale en Février 2005**
- **Dénomination Géographique Complémentaire (DGC)**
- **Reconnaissance en Cru**

PROMOTION



- **Rallye découverte des Vins de la Sainte-Victoire**
- **Présentation du Millésime**
- **Vinothèque**



ACCOMPAGNEMENT TECHNIQUE

Performance économique, environnementale et sociale
Transition agro-environnementale – Dynamiques collectives



- Amélioration de la qualité
- Adaptation au changement climatique : maintien des rendements et de la typicité
- Diminution des intrants chimiques
- Moindre exposition aux pesticides
- Valorisation des déchets
- Groupements d'achats
- Optimisation de la communication avec les riverains

- **Plan Ecophyto** : Réseaux de Fermes Dephy & 30 000, Projet DiaT-Ass
- GIEE / Argena : valorisation des déchets verts pour améliorer la fertilité des sols
- PSE / Ménelik
- Gestion des effluents de caves
- Collaboration avec les Instituts de recherche et développement
- Collaboration avec des entreprises

COMMUNICATION INTERNE



Démonstrations d'outils innovants

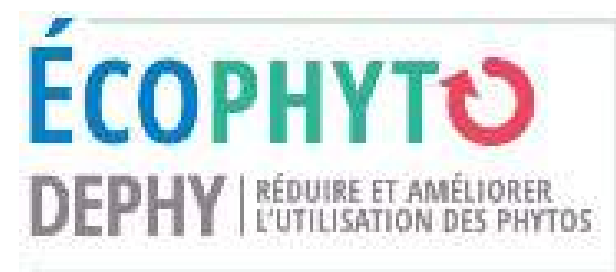


Journées techniques

COMMUNICATION EXTERNE



CONCOURS FINANCIER

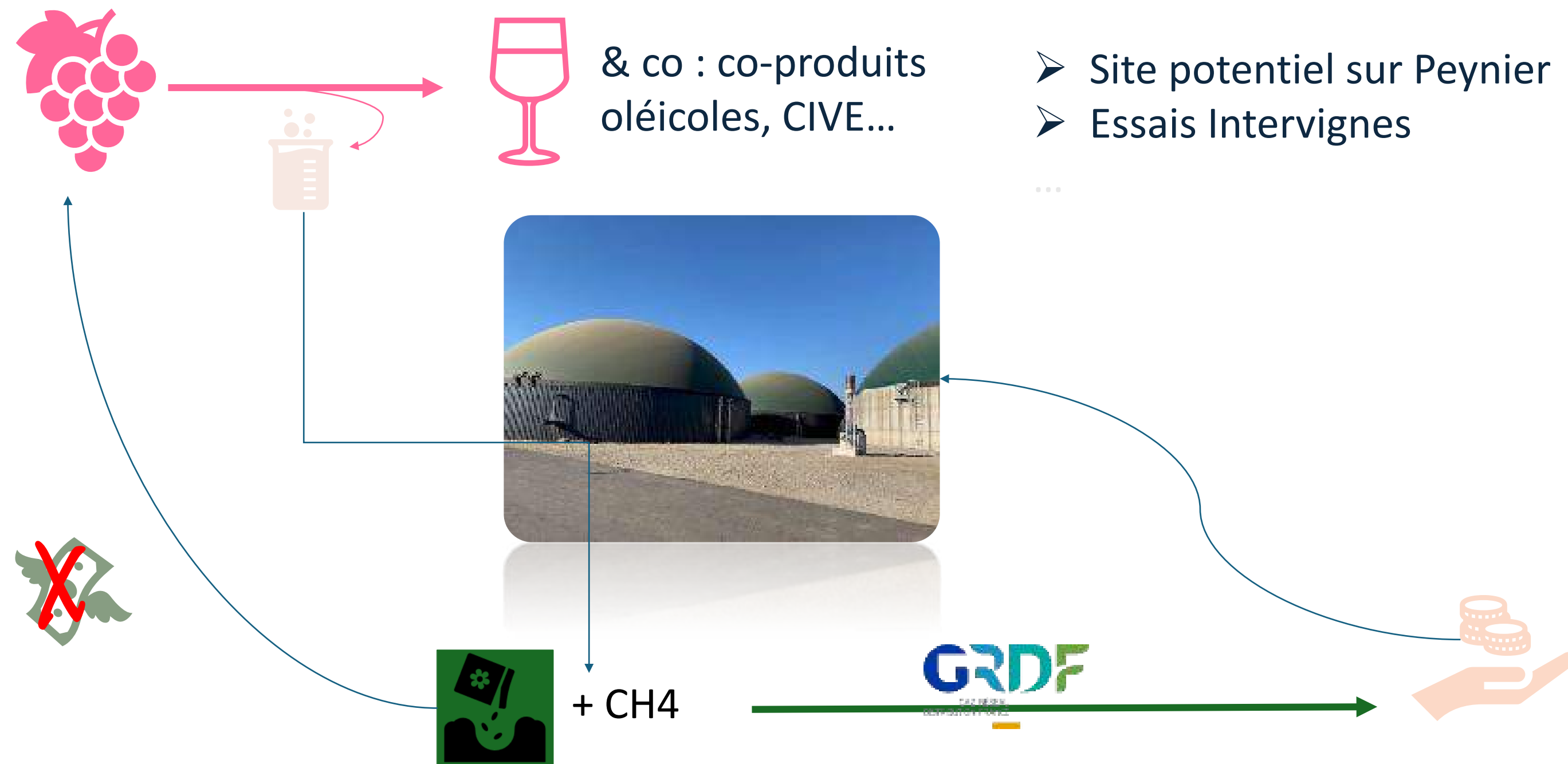


CONCOURS TECHNIQUE



GESTION DES EFFLUENTS DE CAVES

Projet Méthavalarc : intérêt économique, environnemental et technique





INTERVIGNES

Programme R&D
Provence-Alpes-Côte d'Azur et Occitanie



INTERVIGNES

Une expérimentation pour la production de biomasse méthanisable en inter-rangs de vignes



- Un contexte viticole français
- sous forte pression environnementale

D'après l'Institut Français de la Vigne et du Vin (IFV) :

- Le **sol d'une parcelle de vigne** est le fondement de la notion de **terroir**, gage de qualité et d'authenticité des vins.
- Or, les sols sont dégradés par des **pratiques agricoles inadaptées**, ce qui engendre des pertes de fertilité, une dégradation du support de culture, une diminution de la biodiversité...
- Ainsi, une gestion des sols viticoles performante doit s'appuyer sur les **fonctionnalités naturelles des sols pour réduire la dépendance des exploitations aux intrants** (herbicides, fertilisants chimiques, énergies fossiles).



Un besoin de trouver des nouveaux gisements méthanisable dans le Sud-Est de la France



Sites de méthanisation en injection

Exploitations agricoles spécialisées en viticulture (2020) :

- PACA : 30% SAU
- Occitanie : 9 % SAU

Les vignes représentent une part de la SAU significative dans cette zone, le potentiel de production de biomasse méthanisable dans les parcelles de vignes est donc à investiguer !
En réponse aux besoins en fertilisation et amendement de la vigne, les résultats du digestat co-composté sont à mettre en lumière.



INTERVIGNES : une réponse expérimentale à ces enjeux agronomiques et environnementaux
Objectif : Etudier l'impact de la culture de CIVE d'hiver en système viticole dans 3 zones géographiques

Résultats attendus par zone géographique :

- Est-ce que la culture de CIVE d'hiver en inter-rangs concurrence la production viticole ?
 - Quels sont les effets sur le sol de la culture de CIVE en inter-rangs ?
- Quels sont les paramètres et intérêts technico-économiques pour les viticulteurs et GRDF ?

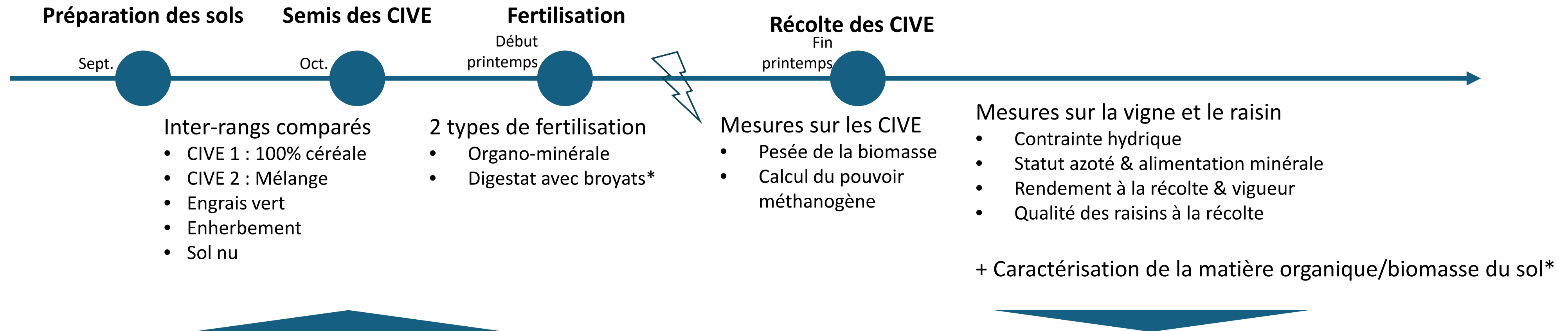
Méthodologie générale de l'expérimentation terrain

Un protocole simple et répliquable sur l'ensemble des territoires



Protocole de semis et de récolte des CIVE, à calquer sur l'itinéraire technique de la vigne

* : Nouveautés 2024



Inter-rangs et itinéraires techniques similaires entre les zones géographiques pour une comparaison des résultats obtenus

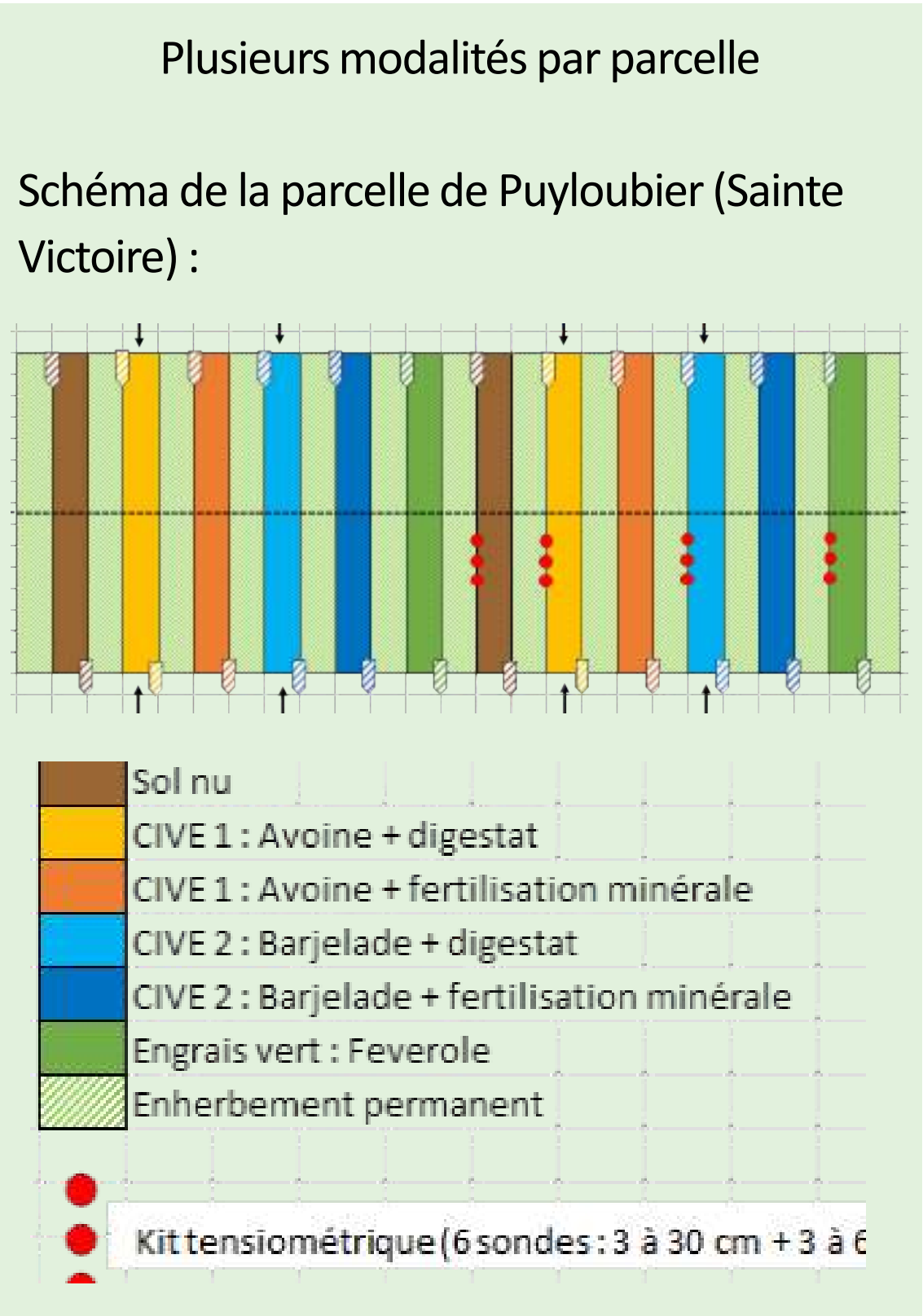
Pourquoi la fertilisation au digestat avec broyat ?

« L'un des enjeux majeurs de la viticulture est le **retour de matière organique au sol**. Il est primordial de bien réfléchir à la **fertilisation** de sa vigne, en lien avec les **exports de matière organique de la parcelle**. »

Est-ce que la production de biomasse méthanisable dans une parcelle de vigne, impacte la production viticole ?

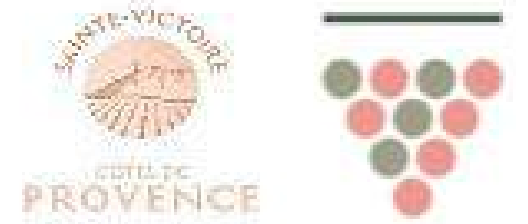
Vérifier la répétabilité et la reproductibilité des résultats obtenus par un protocole de test éprouvé.

Parcelle de Sainte-Victoire

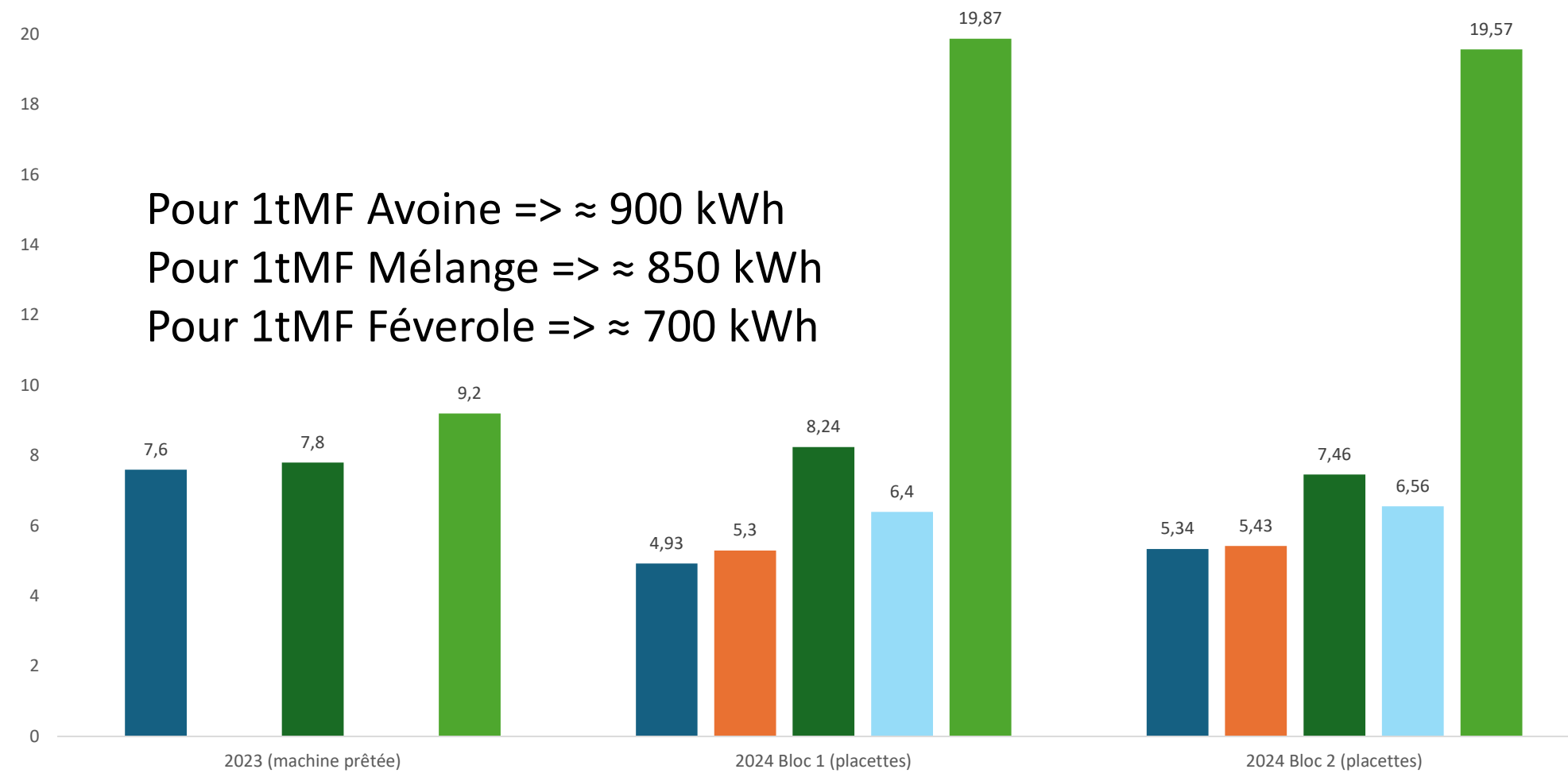


Féverole mars 2024

Résultats Sainte-Victoire 2023-2024



Récolte de la biomasse entre les rangs de vigne tMF/ha



Pour 1tMF Avoine => $\approx$ 900 kWh
Pour 1tMF Mélange => $\approx$ 850 kWh
Pour 1tMF Féverole => $\approx$ 700 kWh

Conclusions

- Entre les modalités, **pas d'effet dépréciatif** de la récolte des CIVE sur la production de la vigne et sur les paramètres analytiques des raisins !

■ Avoine, fertilisation organominérale
■ Mélange (barjelade ou céréales + légumineuses), fertilisation organominérale
■ Féverole (engrais vert)
■ Avoine, fertilisation digestat co-composté
■ Mélange (barjelade ou céréales + légumineuses), fertilisation digestat co-composté

Partenaires du projet :



Conditions expérimentales

- Préparation des sols (septembre)
- Inter-rangs comparés (semis en octobre) :
CIVE 1 100% céréale, CIVE 2 mélange, engrais vert, enherbement, sol nu
- Fertilisation (printemps) : organo-minérale ou digestat avec broyats

Inter-rangs et itinéraires techniques similaires entre les zones géographiques pour une comparaison des résultats obtenus.

Itinéraire technique calquée sur celui de la vigne.

Mesures expérimentales menées

- Mesures sur les couverts : pesée biomasse, potentiel méthanogène
- Analyses de sol : pH, azote totale, granulométrie de la matière organique, horizon 0-20 cm, carbone stable / carbone labile, CEC, caractérisation de la matière organique et de la biomasse du sol
- Mesures sur la vigne et le raisin : alimentation hydrique, azotée et minérale de la vigne, rendement et maturité du raisin

Est-ce que la production de biomasse méthanisable dans une parcelle de vigne, impacte la production viticole ?

Conclusion générale

- Entre les modalités, **pas d'effet dépréciatif** de la récolte des CIVE sur la production de la vigne et sur les paramètres analytiques des raisins !
- **Importance de la qualité du sol** (azote, carbone, biomasse) pour la qualité des vignes, des raisins et les couverts.
- Le **digestat composté a besoin de temps** pour s'exprimer et développer son plein potentiel (3 ans).



MERCI POUR VOTRE ATTENTION !



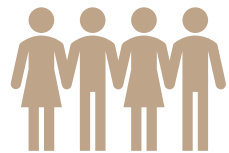
ALUMINOR, une entreprise industrielle qui fabrique en France



Créée en **1950**
Rachetée en **2018** par Richard BARBETT
Ateliers et bureaux implantés près de **Nice** (06)



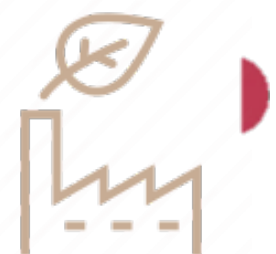
Conçoit, fabrique et commercialise des
luminaires d'intérieur



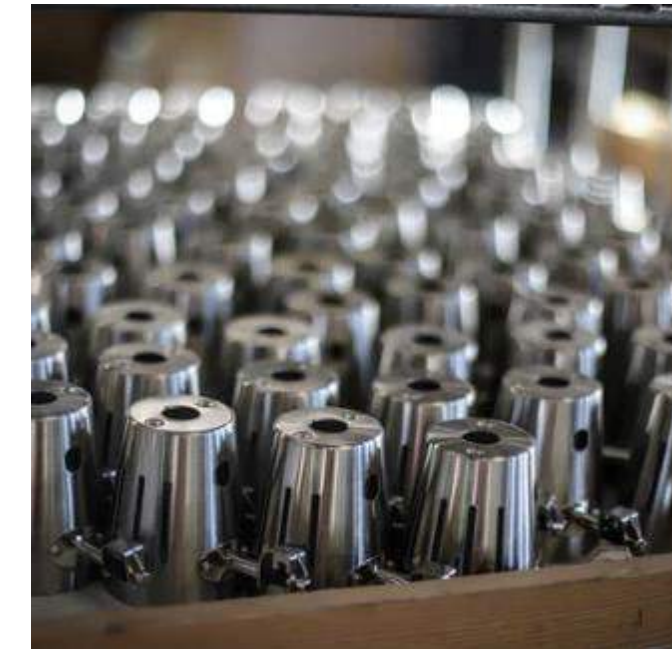
Une équipe de **16** collaborateurs



20.000 luminaires vendus chaque année



45% de notre chiffre d'affaires est aujourd'hui
réalisé avec des **luminaires fabriqués dans**
nos ateliers (*10% lors du rachat en 2018*).



Une gamme complète de luminaires

Lampes à poser



Lampadaires



Suspensions



Appliques

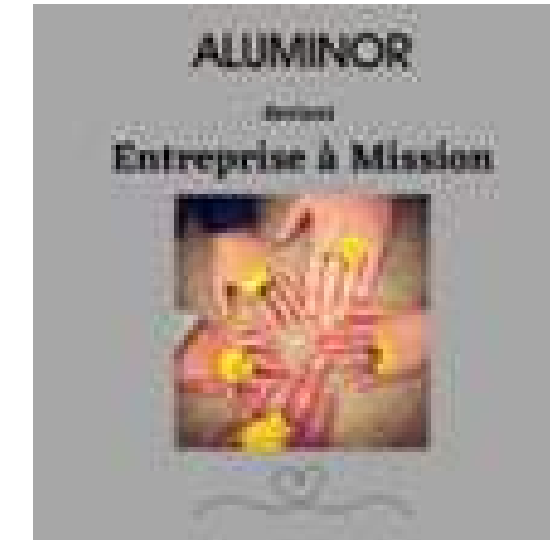


Lampes de bureau



Une stratégie RSE « ambitieuse »

✓ Définir notre **Raison d'être** et devenir **Entreprise à Mission**



✓ **Allonger la durée de vie** de nos luminaires : écoconception et réparabilité

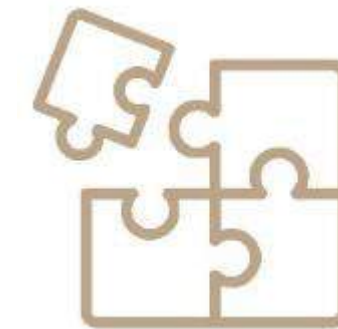


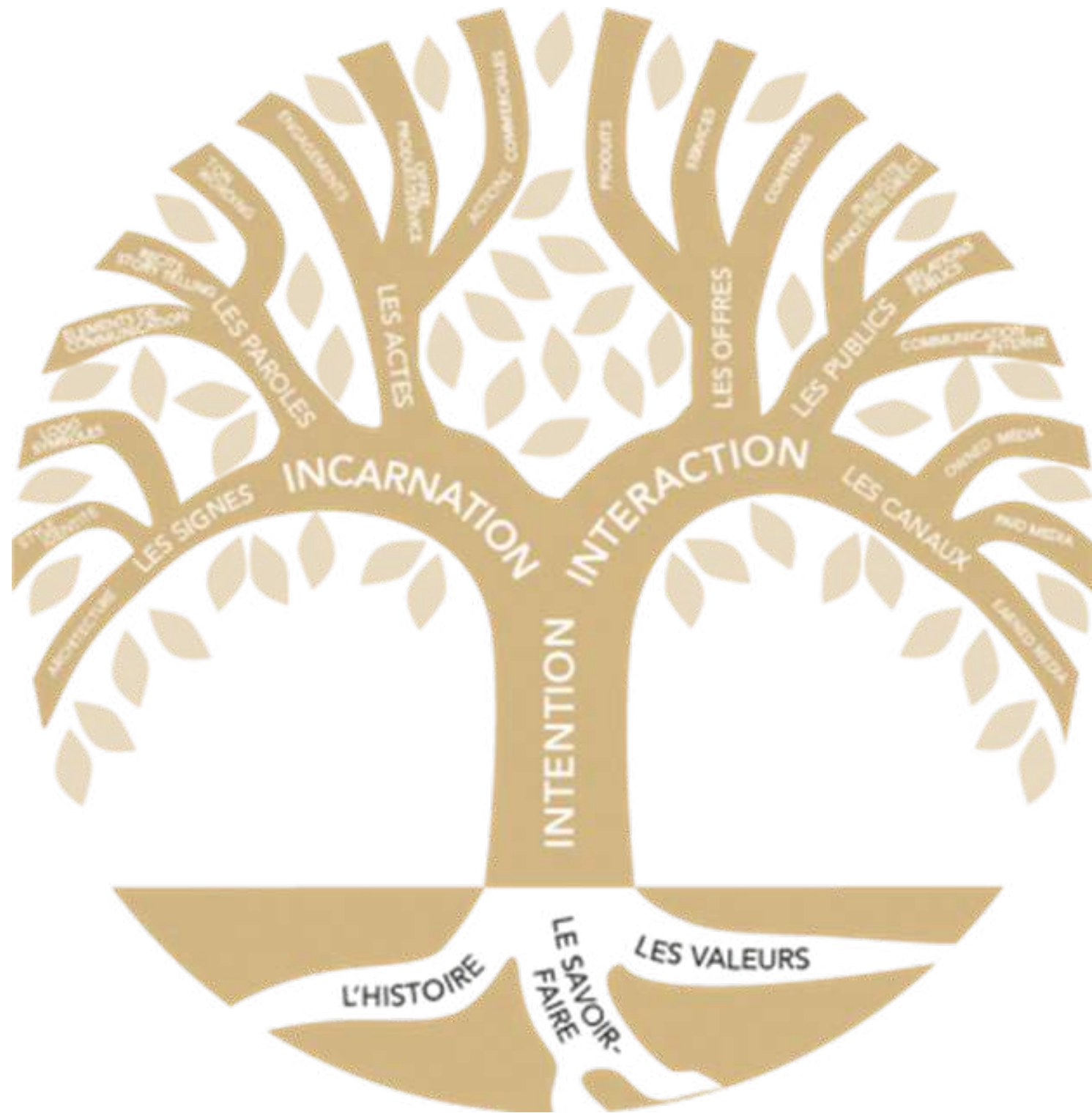
✓ **Limiter nos impacts sur l'environnement** : optimiser (matières, emballages, énergie...)



Bénéfices de nos actions RSE

- ✓ Des relations « **privilégiées** » avec nos parties prenantes
(*équipe, clients, partenaires, acteurs locaux...*)
- ✓ **Décisions** stratégiques **alignées** avec les engagements RSE
- ✓ **Sens plus grand** donné au travail quotidien de toute l'équipe





*« Parce que chaque action compte,
nous avançons en équipe
sur le chemin d'un développement plus durable,
à la hauteur de nos moyens
avec détermination, conviction
et enthousiasme ! »*

Richard BARBETT
PDG d'ALUMINOR

LES ENSEIGNEMENTS DE LA
SYSTÉMIQUE
POUR CONCEVOIR ET DÉPLOYER DES
STRATÉGIES
FACE AUX
RUPTURES SOCIÉTALES
QUI SE PROFILENT

ARTHUR KELLER @ ATEE PACA • 22|05|2025

| Association Technique Energie Environnement
Loi 1901

Agir ensemble pour une énergie durable, maîtrisée et respectueuse de l'environnement

RÉFLEXIONS ET ÉCHANGES SUR L'ENGAGEMENT



<https://form.dragnsurvey.com/survey/r/33112ee4>

CONCLUSION

Yohann PAMELLE, directeur plan climat,
Région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur