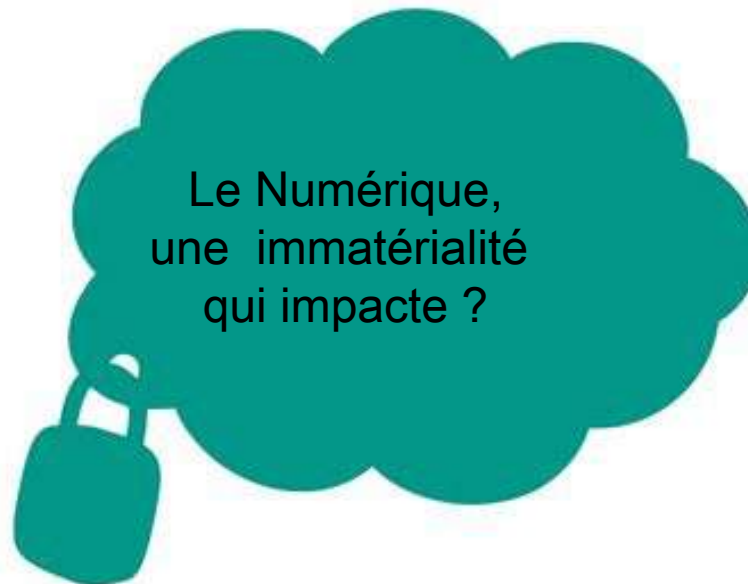


Le numérique, accélérateur de l'Anthropocène

Agir pour réduire les impacts (négatifs) environnementaux et sociétaux des TICs



3 Juin 2026

Journées Odatis

Et un grand **merci** à mes nombreuses sources pour l'inspiration de l'ensemble de ces slides :-) qui reflètent un avis personnel et non celui de mon employeur



<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

Didier Mallarino
IR CNRS

Activités humaines et environnement

- Les **activités humaines ne sont pas neutres** et impactent durablement l'environnement
- Nous considérons les sols, les forêts, les océans, et même les êtres vivants comme des ressources inépuisables, des poubelles sans limites et des « choses nuisibles » ou « utiles » suivant nos « besoins »

"Les problèmes d'environnement... ce sont des placards qui se vident et des poubelles qui débordent." (Jean-Marc Jancovici, 10/07/2027) – [C Dans l'Air](#)



Le cas des océans

Ils amortissent la crise climatique et s'effondrent en silence

- **Réchauffement massif et durable** (ils absorbent 90 % de l'excès de chaleur et une partie du CO₂ des activités humaines) ^[1]
- Le **niveau moyen accélère** sa montée (de 1.3 mm/an dans les années 70 à plus de 4mm ces dernières années ; 6mm en 2024 ^{[2][3]}
- Les impacts sur le climat global :
 - ralentissement de **l'AMOC** : un point de bascule majeur ^[4]
 - Un **El Niño** majeur 2026-2027 ? ^[5]

[1] <https://climate.copernicus.eu/climate-indicators/ocean-heat-content>

[2] <https://www.jpl.nasa.gov/images/pia26189-satellite-record-of-sea-level-rise-from-1993-to-2024/> &

[3] <https://sealevel.nasa.gov/>

[4] <https://www.theguardian.com/environment/2024/jan/17/greenland-losing-30m-tonnes-of-ice-an-hour-study-reveals> & <https://arxiv.org/abs/2406.11738>

[5] <https://www.nature.com/articles/s41586-025-08674-z> & <https://public.wmo.int/media/news/wmo-likelihood-increases-of-el-nino-2026-2027>

Une grande poubelle....

- Des **pollutions plastiques** tout au long de la chaîne alimentaire ^[1]
- Du **mercure** persistant, bio-accumulé avec des concentrations toxiques ($\sim 1\text{mg/kg}$) ^[2]
- Des **pesticides**, des **déchets radioactifs**



[1] <https://www.unep.org/plastic-pollution>

[2] <https://www.iaea.org/newscenter/news/improving-mercury-monitoring-in-the-marine-environment-and-in-seafood> & <https://link.springer.com/article/10.1007/s40726-022-00226-7>

La vie dans les océans

- En quelques décennies, l'humanité a vidé une partie des océans plus vite qu'ils ne peuvent se régénérer : dans les années 1970, ~10 % des stocks de poissons étaient **surexploités**, aujourd'hui : **~35 %** ^[1]
- Environ **50 % des coraux vivants ont disparu** depuis les années 1950. ^[2]
- Les populations de **requins et raies océaniques** ont chuté de **71 %** depuis 1970. ^[3]
- Certaines espèces de **baleines** ont perdu plus de **99 %** de leurs effectifs. ^[4]

[1] <https://www.ird.fr/linsoutenable-exploitation-des-oceans>

[2] <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2590332221004747>

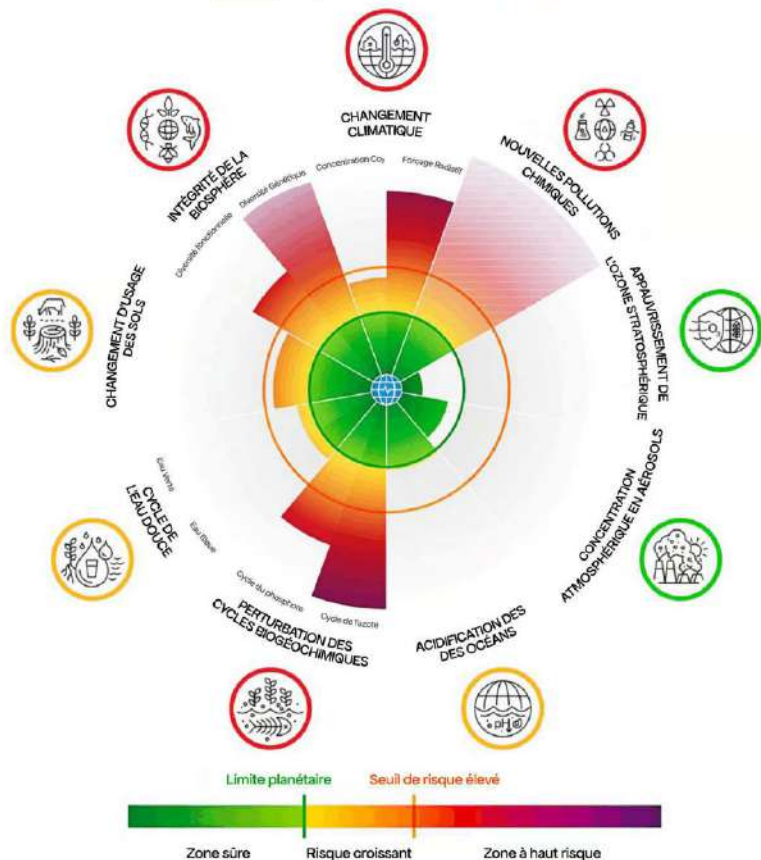
[3] <https://www.nature.com/articles/s41586-020-03173-9>

[4] <https://iwc.int/about-whales/intro-to-population-status>

<https://www.ird.fr/linsoutenable-exploitation-des-oceans> & Biodiversity loss in the ocean : how bad it is ? & IPBES

LES LIMITES PLANÉTAIRES

2025 : 7/9 Limites dépassées



Source : les 9 limites planétaires, Planetary Health Check 2025

Traduction par BONPOTE

- **Différents indicateurs en synergie** qui représentent les caractéristiques d'une vie sûre et juste pour l'humanité (et le vivant)

- **Sept limites sur 9 dépassées**

- Changement climatique,
- Utilisation et cycle de l'eau douce,
- Introductions particules nouvelles,
- Changement d'usage des sols,
- Perturbation des cycles bio géo chimiques,
- Acidification des océans,
- **Érosion de la biodiversité,**
- Aérosols dans l'atmosphère,
- Appauvrissement de l'ozone stratosphérique

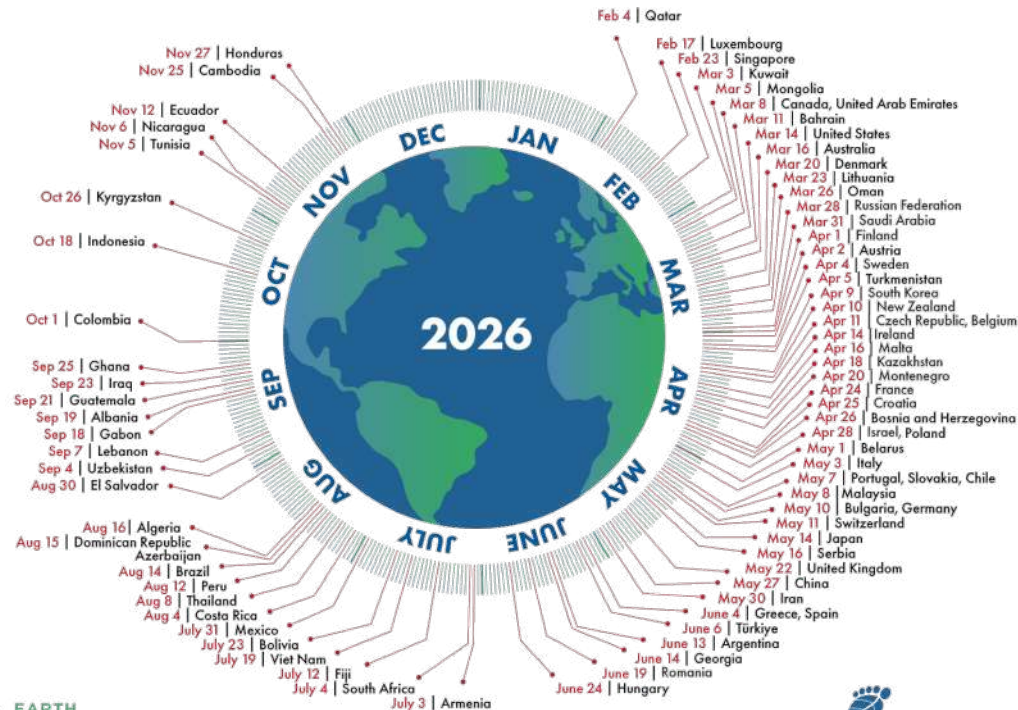




Si l'humanité vivait comme la population française, il faudrait **3 terres** pour subvenir à ses besoins

Country Overshoot Days 2026

When Earth Overshoot Day would land if all the people around the world lived like...



For more information, visit:

<https://overshootday.org/newsroom/country-overshoot-days>

Source: Country Overshoot Days 2026 are calculated using the National Footprint and Biocapacity Accounts' 2025 Edition (Lo et al. 2025), produced by York University for FoDaFo and Global Footprint Network, available at data.footprintnetwork.org



Les conséquences sur le vivant

Christophe
Cassou,
Climatologue :
« on ne s'adapte
pas à
l'effondrement de
la biodiversité, on
meurt avec »

<https://www.ird.fr/insoutenable-exploitation-des-oceans> & <https://biodiversite.gouv.fr/les-5-pressions-responsables-de-leffondrement-de-la-biodiversite> & https://environment.ec.europa.eu/news/ipbes-reports-reveal-huge-opportunities-biodiversity-action-2024-12-18_en & <https://www.futura-sciences.com/planete/actualites/environnement-poissons-fourrage-peche-amplifie-effondrement-populations-57815/> & <https://fr.statista.com/infographie/17911/especes-menacees-extinction-dans-le-monde/>

Les conséquences sur le vivant

Christophe
Cassou,
Climatologue :
« on ne s'adapte
pas à
l'effondrement de
la biodiversité, on
meurt avec »

ANTHROPOCENE

CAPITALOCENE

TECHNOCENE

ANDROCENE

<https://www.ird.fr/insoutenable-exploitation-des-oceans> & <https://biodiversite.gouv.fr/les-5-pressions-responsables-de-leffondrement-de-la-biodiversite> & https://environment.ec.europa.eu/news/ipbes-reports-reveal-huge-opportunities-biodiversity-action-2024-12-18_en & <https://www.futura-sciences.com/planete/actualites/environnement-poissons-fourrage-peche-amplifie-effondrement-populations-57815/> & <https://fr.statista.com/infographie/17911/especes-menacees-extinction-dans-le-monde/>

the living & the built

biomass

1,100 Gt



biocubes.net

technomass

1,300 Gt



These cubes represent the mass of the biological kingdoms and the main types of materials used in man-made structures all around the world.

The change of color indicates the level in 1990. Most of the technomass was created in our lifetime.

Le changement de couleur, là, c'est 1990....

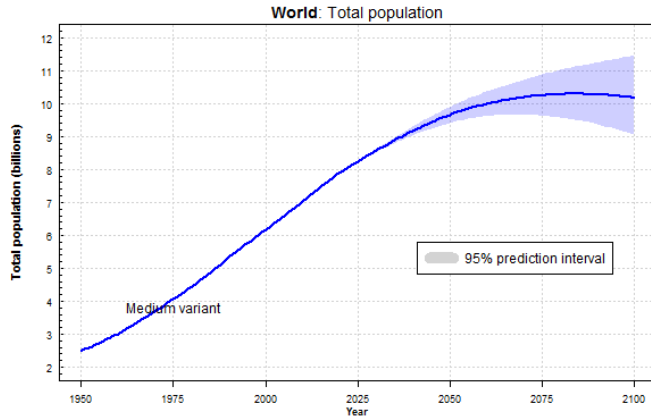


humans
0.12 Gt

© Ménard & Shtarkman

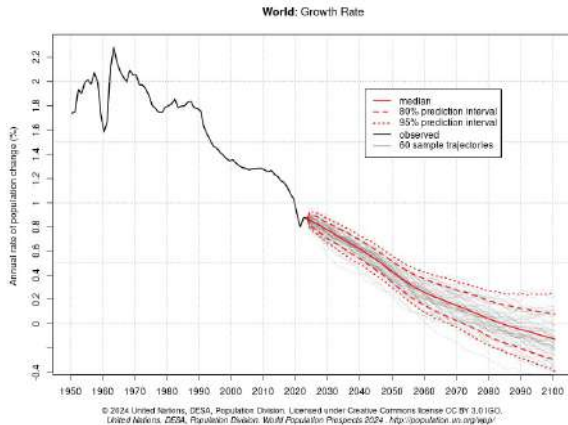
data from Bar-On, Phillips, Milo, PNAS (2018), Eliahaem, Ben-Uri, Grozowski, Bar-On, Milo, Nature (2020), and Ritchie, Roser, ourworldindata.org (2018)

Petit point sur la croissance démographique



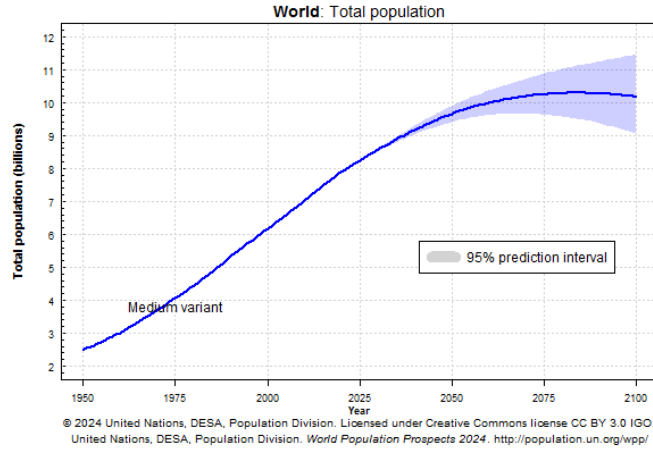
© 2024 United Nations, DESA, Population Division. Licensed under Creative Commons license CC BY 3.0 IGO.
United Nations, DESA, Population Division. World Population Prospects 2024. <http://population.un.org/wpp/>

- Les causes de l'accélération sont **humaines**
- 8.23 milliards en 2025, pic attendu en 2100 autour de 10 milliards

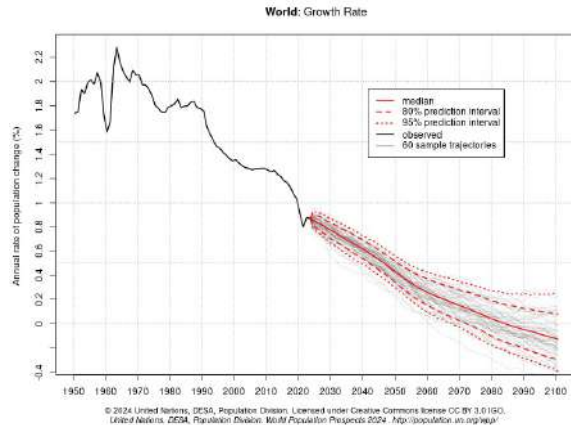


© 2024 United Nations, DESA, Population Division. Licensed under Creative Commons license CC BY 3.0 IGO.
United Nations, DESA, Population Division. World Population Prospects 2024. <http://population.un.org/wpp/>

Petit point sur la croissance démographique



- Les causes de l'accélération sont **humaines**
- 8.23 milliards en 2025, pic attendu en 2100 autour de 10 milliards
- Mais loin d'être totalement liées à la seule croissance démographique



Avec de multiples risques sociaux

Et des enjeux accentués par les outils numériques

- Accentuation des inégalités et appauvrissement des populations
- De multiples crises économiques,
- Les enjeux environnementaux exacerbent les tensions sociales et (géo-)politiques : tensions sur les ressources alimentaires, hydriques ainsi que fossiles et minières.
- Montée des fascismes, des discours simplistes et des **attaques contre la Science**
- Plus de 40 % des conflits armés sont directement associés à la compétition pour des ressources : les inégalités économiques sont en lien avec la probabilité (jusqu'à 30 % supplémentaire) d'entrer dans un conflit violent.

Ces éléments aggravent la difficulté à se parler dans un cadre démocratique minimal pourtant nécessaire à résoudre la situation environnementale et sociale.

Et ... ?

**Il suffit de voir comment les gens
se comportent à un buffet pour
comprendre le bordel que ça va
être quand les ressources naturelles
vont manquer.**

- Un monde en **poly-crises**
- Un avenir **non linéaire** et difficile à prévoir (**+2°C en 2030**)
- Des **ruptures certaines, des dates incertaines**
- Des franchissements **arrêtables mais irréversibles**

Synthèse

- Un monde en **poly-crises**
- Un avenir **non linéaire** et difficile à prévoir (**+2°C en 2030**)
- Des **ruptures certaines, des dates incertaines**
- Des franchissements **arrêtables mais irréversibles**





Nous n'avons qu'une seule
planète et il ne tient qu'à nous
qu'elle soit en bonne santé



Protéger
l'eau, la
glace, la
vie



Préserver l'océan





Protéger
le vivant
dans
toute sa
diversité

Le Numérique



<https://www.piqsels.com/fr/public-domain-photo-sbzrt>

- Mais « le numérique », c'est **virtuel** et **immatériel** ?
- Numériser et virtualiser la société c'est bien LA solution..... non ?



<http://www.pressenza.com/fr/2016/05/revenu-de-base-sauver-planete/>

Petit moment de réflexion

Un piratage massif ? une tempête solaire ? une coupure électrique ?
Et tombent l'ensemble des réseaux informatiques pour une durée indéterminée...
Prenez quelques instant et demandez vous ce que cela va changer à votre
journée ? Qu'est ce que vous ne pourrez pas faire comme avant ?



Petit moment de réflexion

Un mot pour évoquer ?

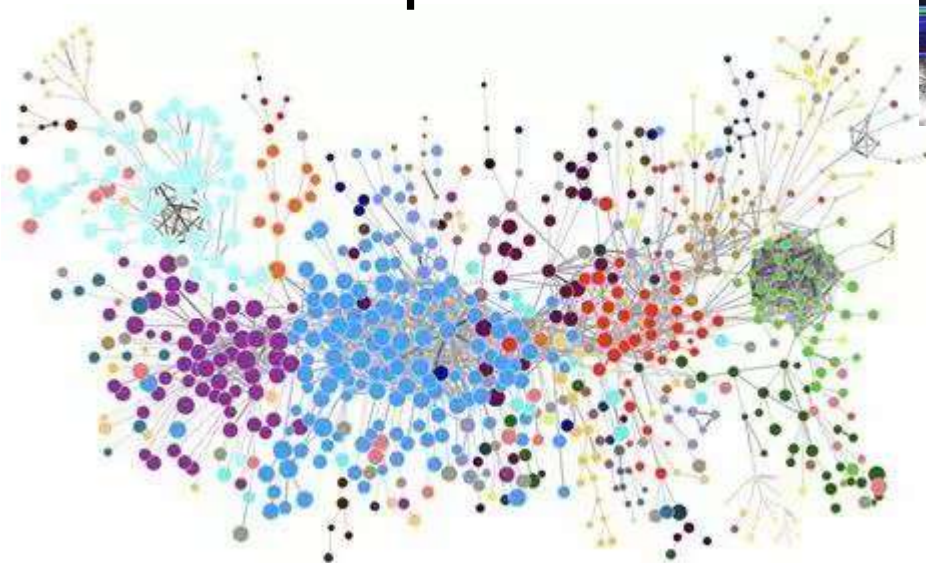


Petit moment de réflexion

Fragilité



Complexité

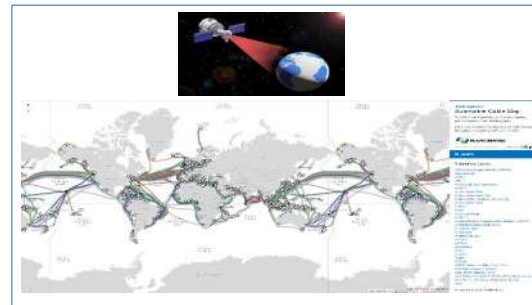


Dépendance



Le numérique est éminemment matériel

Des milliards
d'équipements
terminaux



Plus de 1,3 millions
de km de câbles
sous marin pour
99 % du trafic



En 2023, on compte plus de
8000 datacentres majeurs

Mais son périmètre est flou

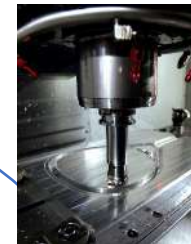
On appelle souvent
« **numérique** » tout ce qui
fait appel à l'électronique
d'aujourd'hui

On minimise les impacts du
fabrication en omettant les
composants dont la finalité
n'est pas le secteur des TIC.



Voitures
électriques

Inclus dans les
évaluations



Machines
industrielles



Domotique

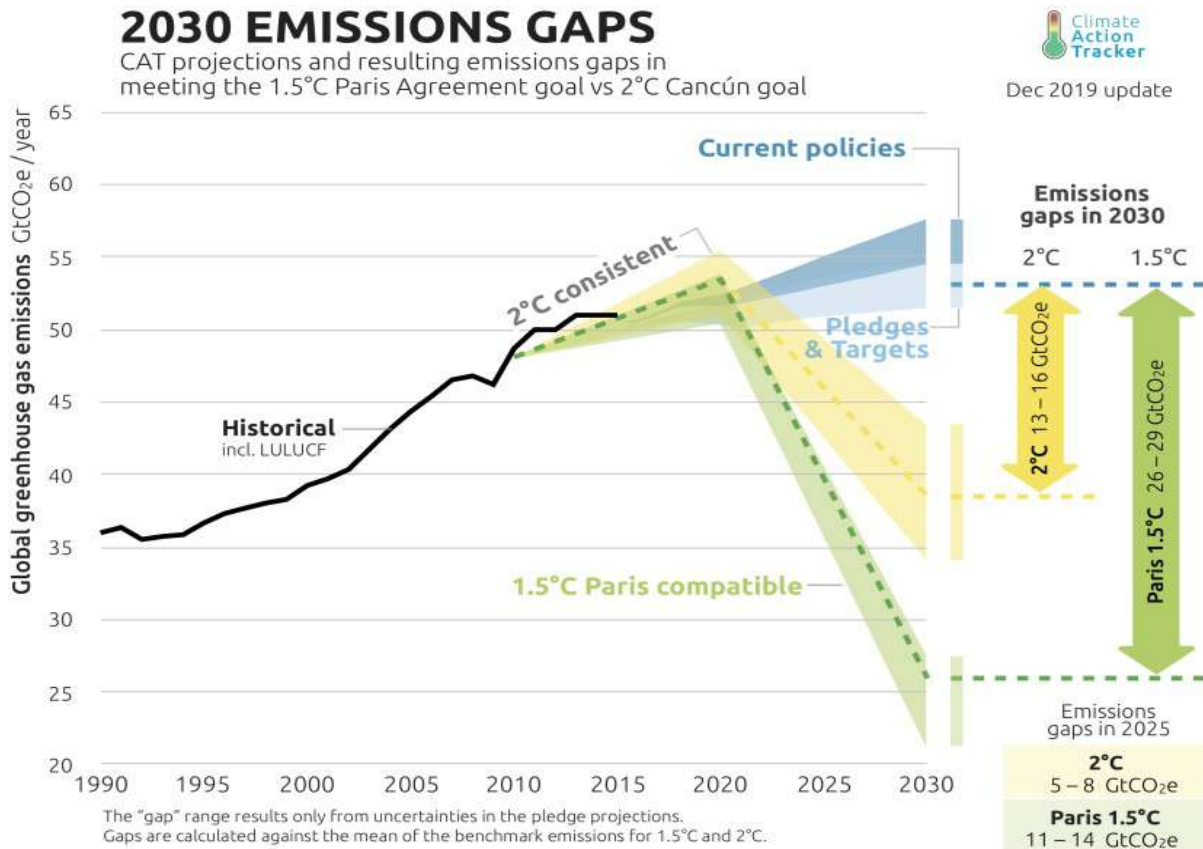
Etc



Équipements médicaux

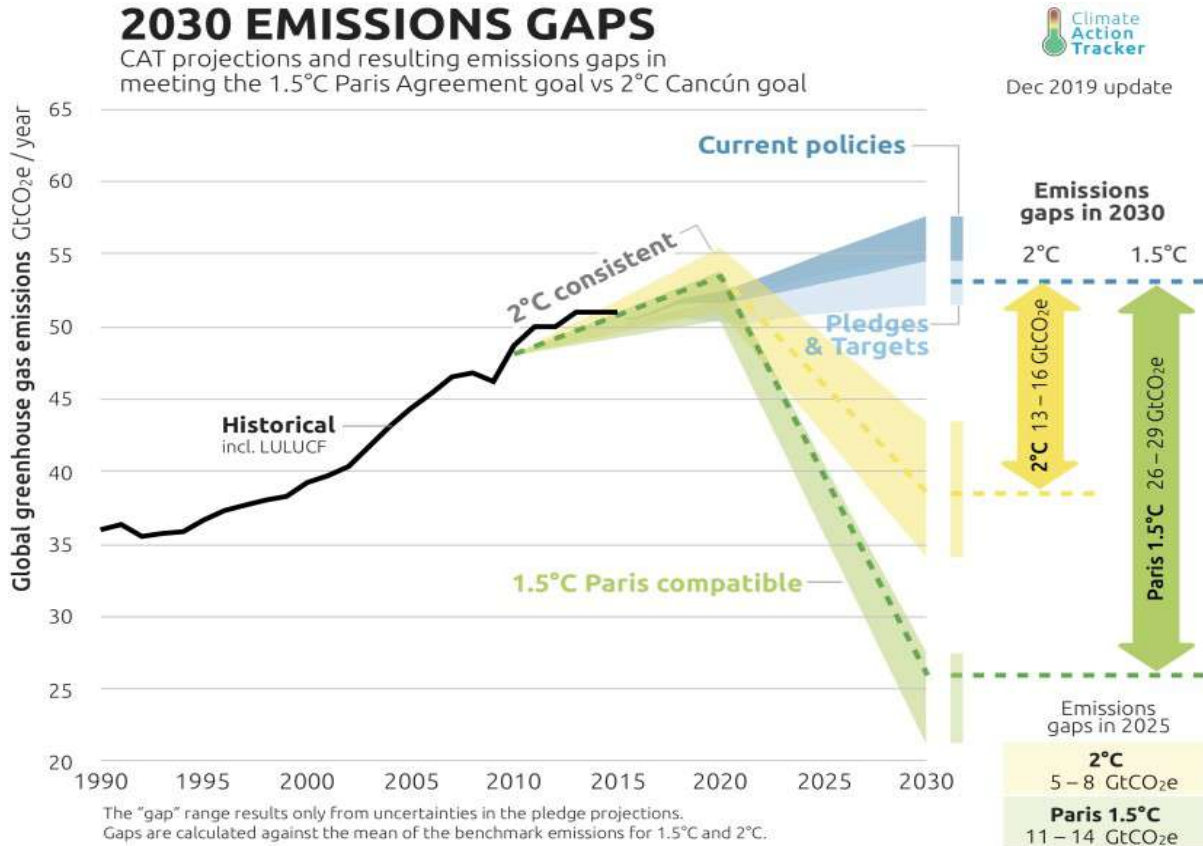
La plupart des études s'appuient sur une définition
de l'OCDE (ISIC Rev. 4, 2007)

Et ses impacts bien réels



Ce qu’il faudrait faire : diviser par deux nos émissions de GES d’ici 2030

Une trajectoire insoutenable



Ce qui se passe : une croissance soutenue du numérique estimée à environ 9 % par an

Impacts Directs Environnementaux

- 4 % (minimum) des émissions GES mondiales
- ~ 10 % de l'électricité mondiale,
- 60 métaux différents pour fabriquer un smartphone
- 60 MT DEEE/an/monde ; moins de 20 % collectés
- 5 milliards d'humains « connectés »

Croissance (avec IA et cryptomonnaies)
entre +6 et 9 % par an
d'ici 2030

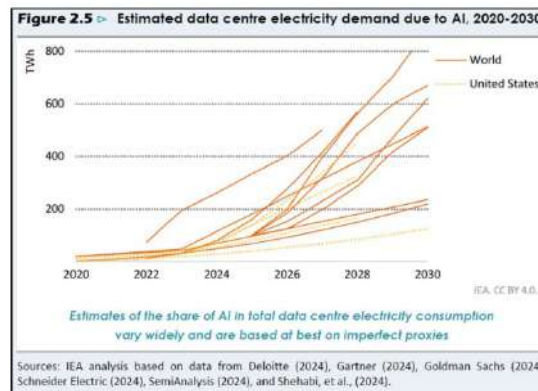


Figure 17 - Estimations de la demande de consommation électrique mondiale des centres de données par l'IA.
Source : (IEA, 2025a) à partir de (Deloitte, 2024; Goldman Sachs, 2024; LBNL et al., 2024; Schneider Electric, 2024)

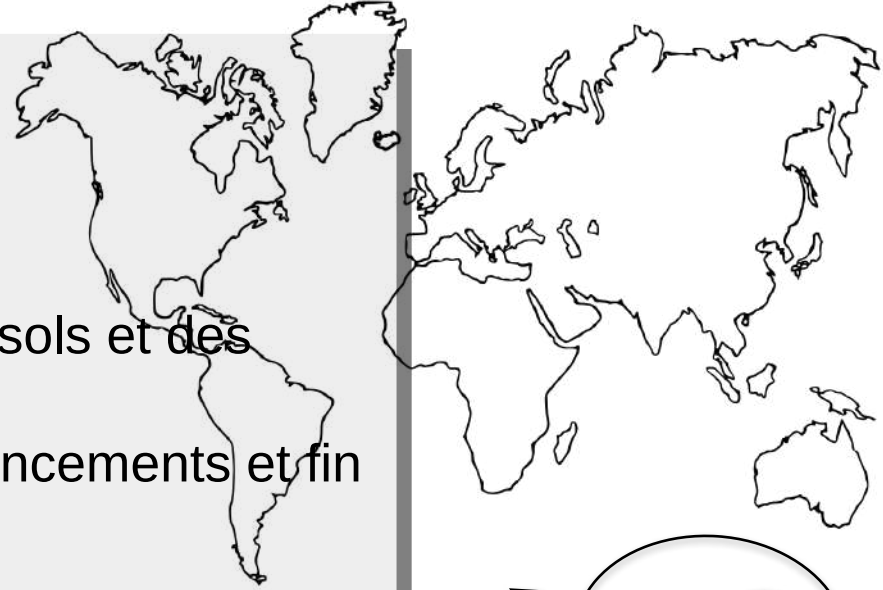
- **Soutenable [1]** : 1 à 2t CO₂eq / hab /an
- **Le numérique** : > 0.25 t /hab /an

Soit, 10 à 25 % du budget carbone individuel minimum

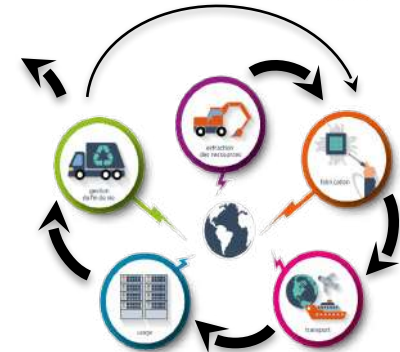
[1] GIEC – AR6, WGIII

Impacts Directs Environnementaux

- **Pollutions** (eaux, air, sols)
- **Consommation** d'énergie
- **Raréfaction** des ressources
- Impacts sur la **biodiversité**
- **Artificialisation** et **destructions** des sols et des habitats
- Perturbation de la couche **d'ozone** (lancements et fin de vie des satellites)



- Conflits d'usages (eau, énergie)
- Les gains d'efficacité ne compensent pas la croissance structurelle des usages



Impacts Directs Sociaux

Le numérique consomme des métaux, de l'énergie ... mais aussi des corps humains



Du sang dans nos cellulaires



Travailleurs du clic, les esclaves du net



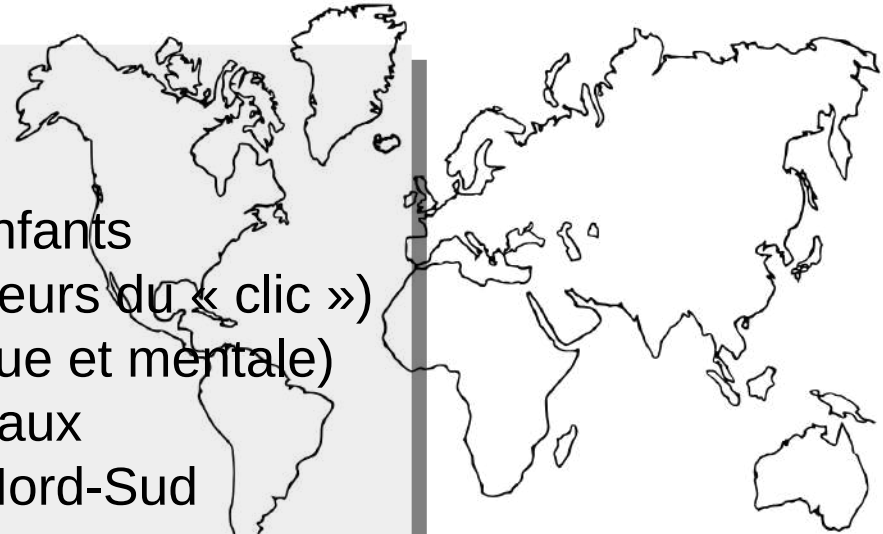
DEEE



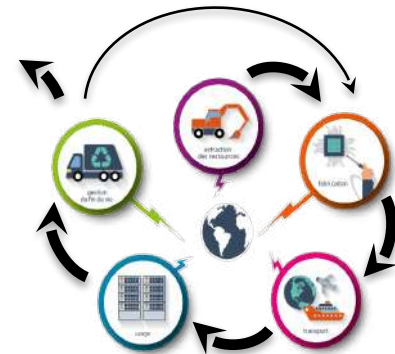
Travail à la Chaîne

Impacts Directs Sociaux

- **Violences** et conflits armés
- **Exploitation** humaine et travail des enfants
- Travail invisibles et précarisés (travailleurs du « clic »)
- Impacts sur la **santé** humaine (physique et mentale)
- **Addictions** et troubles comportementaux
- **Inégalités** et asymétries structurelle Nord-Sud

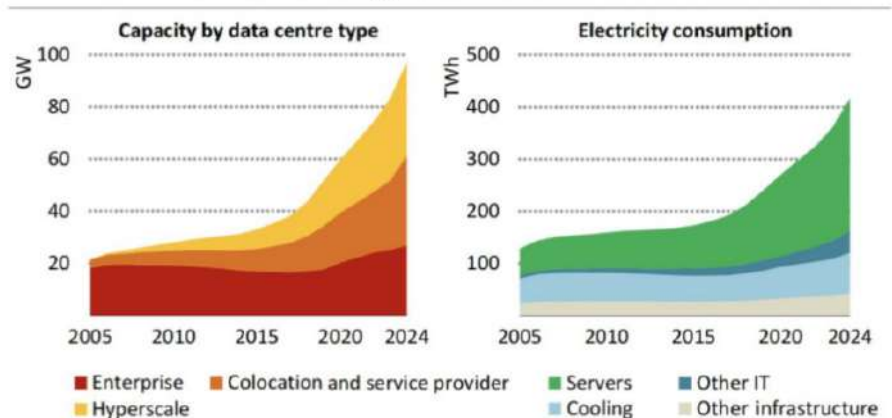


Ce ne sont pas des effets de bord mais des effets structurels tout au long du cycle de vie

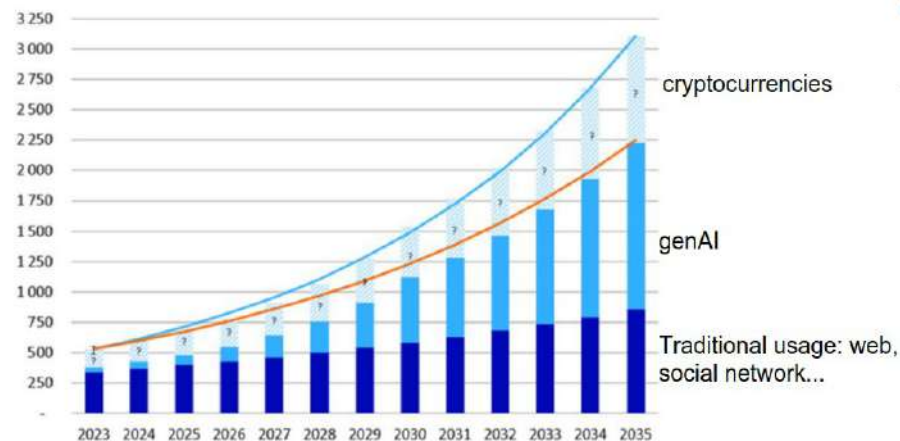


I'IA aggrave la situation

Figure 2.3 ▶ Total data centre electricity consumption by equipment type and data centre type, 2005-2024



IEA, CC BY 4.0.



Global electricity consumption during use phase in TWh
Source: The Shift Project, 2025

Les effets indirects du numérique

Mais quand même, le numérique, c'est un outil génial qui **optimise** et améliore **l'efficacité** des autres secteurs ?

Les effets indirects du numérique

Oui... mais cette vision **néglige** l'**effet rebond** et les autres effets indirects

C'est quoi l'effet rebond ?

L'effet rebond (ou paradoxe de Jevons, 1865) caractérise un accroissement de la consommation provoqué par les gains d'efficacité d'un service ou d'une technologie.

Des effets indirects multiples



Les **effets indirects** sont les effets que produit l'usage d'un service numérique. [...] les effets indirects désignent une grande variété d'effets qui peuvent être positifs et/ou négatifs d'un point de vue environnemental

- Effet Rebond (Paradoxe de Jevons)
- Mondialisation, Globalisation & dépendances : dispersion géographiques et dimensions géopolitiques (production, applications...)
- Externalisation des impacts environnementaux
- Accélération cycles économiques (obsolescence) & des rythmes de vie
- Effets sociologiques de la quantification
- Enjeux sur la santé (enfants, adultes, addictions)
- Illectronisme et fracture numérique
- **Renforcement inégalités, concentrations de pouvoir, monopoles**

Des effets indirects multiples

Et avec l'IA ?

- Enjeux sur la démocratie
- Surveillance de Masse
- Appropriation des connaissances
- Explosion de la consommation des ressources
- Armes autonomes
- Des effets sur l'apprentissage et l'autonomie des personnes.



Les **effets indirects** sont les effets que produit l'usage d'un service numérique. [...] les effets indirects désignent une grande variété d'effets qui peuvent être positifs et/ou négatifs d'un point de vue environnemental

Encore un peu d'IA

“Les gens ont un très haut degré de confiance en ChatGPT, ce qui est intéressant, puisque l'IA hallucine”, a déclaré Sam Altman dans un épisode du podcast d'OpenAI diffusé en juin 2025. “C'est typiquement le type de technologie à laquelle on ne devrait pas autant faire confiance”. [1]

- Un effet boîte noire
- Des outils qui hallucinent : qui peut contrôler ?
- Des outils autonomes qui font des erreurs : comment on rattrape ?

Pourcentage des réponses contenant de fausses informations [1]



[1] : <https://www.newsguardtech.com/fr/special-reports/audit-chatbots-fausses-affirmations-double/>

Des questions rangées sous le tapis

- On fait quoi pour les conflits d'usage (eau, énergie?)
- On fait quoi en cas d'intermittence des flux primaires ?
- Elles servent à quoi nos données ?
- On a vraiment besoin de plus de données ? Lesquelles ?
- Et si on questionnait l'usage et l'éthique de l'IAg ?
- On accepte les impacts sociaux ?
- Et les « simplifications à la tronçonneuse » ?
- On préserve comment dans un monde de ruptures ?

Le numérique, c'est concret

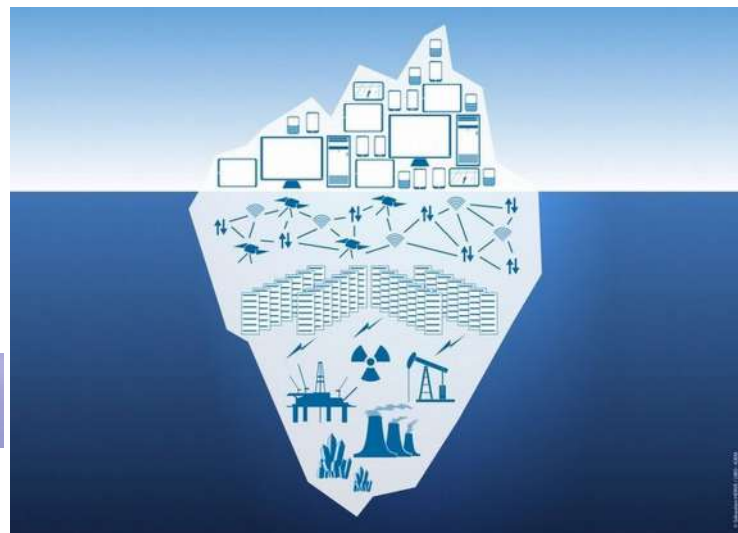
5 milliards de **personnes** connectées



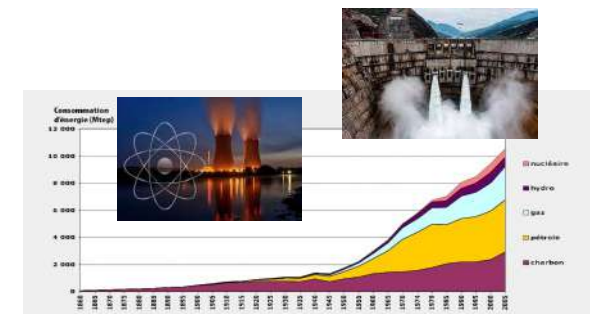
La Chine a produit 1.8 milliards de smartphones en 2018 (Statista)



20 milliards d'objets connectés en 2013 (Statista), 30 milliards en 2023



Des ressources



et aussi de l'énergie pour faire fonctionner tout ça...

Les freins à l'action

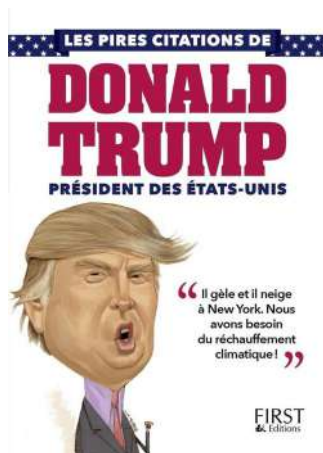


Mais pourquoi diable ne réagissons nous pas plus fortement à la situation ?

Juste quelques pistes pour commencer à réfléchir



Les freins



"Le changement climatique (...) est la plus grande arnaque jamais menée contre le monde à mon avis"

«**Drill, baby, Drill**»

- « **Qui aurait pu prédire la crise climatique ?** », Emmanuel Macron (2023)
- « Je **respecte** l'avis des scientifiques mais il y a la vie réelle », Patrick Pouyanné
- « Je **respecte** la science, mais il n'existe aucune base scientifique ni aucun scénario pour affirmer qu'il faut sortir des énergies fossiles pour stabiliser le réchauffement à +1,5 °C », Sultan Al-Jaber, président de la COP28
- «**Plug, baby, plug**»



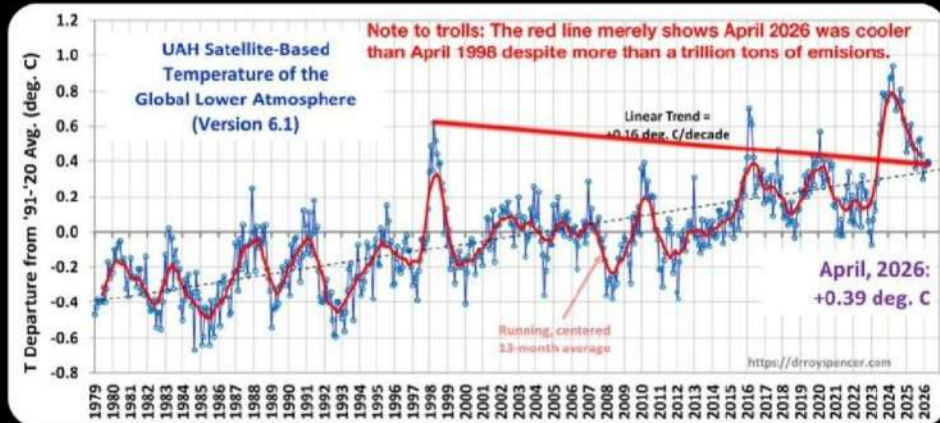
Steve Milloy
@JunkScience

Suivre

Afficher la traduction

Just in from NASA satellites: April 2026 was cooler than April 1998 despite a trillion tons of emissions.

Ask a climate hoaxer: If emissions cause warming and drive even more warming through feedbacks, how is that possible?



3:42 · 08 mai 26 · 41,2K Vues

836 reposts 59 citations 1 925 J'aime 307 Signets

- On pourrait même en rire si ce n'était pas aussi stupide et si ça n'embarquait pas autant de gens.
- Former à la méthode scientifique et à l'esprit critique ainsi qu'à la dangerosité des réseaux sociaux est de plus en plus critique



Steve Milloy

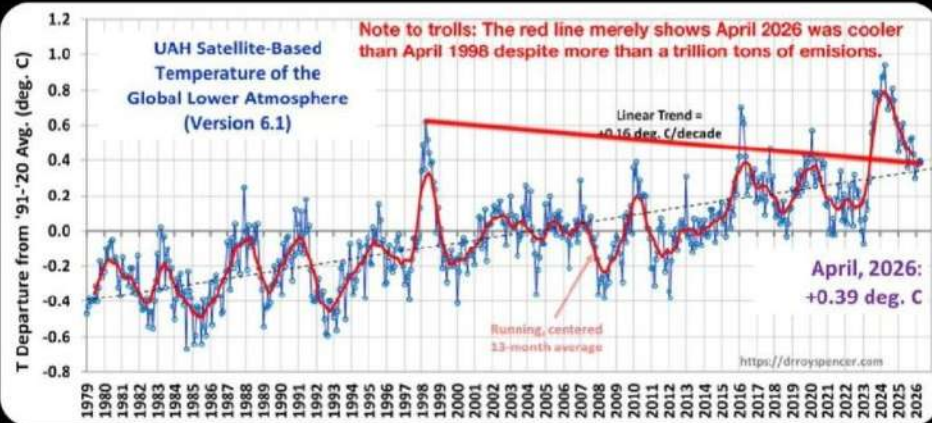
@JunkScience

Suivre

Afficher la traduction

Just in from NASA satellites: April 2026 was cooler than April 1998 despite a trillion tons of emissions.

Ask a climate hoaxer: If emissions cause warming and drive even more warming through feedbacks, how is that possible?



3:42 · 08 mai 26 · 41,2K Vues

836 reposts 59 citations 1 925 J'aime 307 Signets

Les enfants nés après 2010 VONT GRANDIR DANS DES CONDITIONS CLIMATIQUES MORTELLLES

Valérie Masson-Delmotte,
paléoclimatologue française

La Relève et La Peste

Les verrous sont nombreux

- **Biologiques** : biais cognitifs, mécanismes d'accoutumances, obéissance
- **Politiques** : dévalorisation de la sobriété, financements techno-solutionnistes, absence de débat public, puissance du lobbying, attaques contre la science
- **Socio-culturels** : Croyance inconditionnelle dans les bienfaits du numérique, Monopole radical, perte des liens humains et avec la nature, consommation statutaire
- **Économiques** : Monopoles, techno solutionnisme, compétition et croissance, économie de l'attention, numérique rendu "indissociable" de la transition écologique, modèles captifs, conditions sociales
- **Techniques** : empilements et intrication technologique, obsolescence rapide, une sobriété réduite à l'efficacité qui n'interroge pas l'usage, dépendance au sentier

Cette partie reprend des éléments du travail de Françoise Berthoud (CNRS), Martine Olivi (INRIA) et Laurent Lefevre (INRIA) : « Beaucoup de verrous, peu de leviers ! Sobriété numérique : le cas est grave mais pas désespéré » : <https://hal.science/hal-04893986v1> ; Voir également le rapport du GIECO : <https://www.alliancepourlegieco.org/gieco>

De multiples verrouillages

- x Les freins sont multiples et imbriqués : ils relèvent à la fois de la **cognition**, des **émotions**, des **valeurs**, de l'influence **sociale**, des **inégalités**, du **contexte** et de l'**environnement** (naturel ou artificiel).
- x Un discours exclusivement centré sur l'individu minimise les responsabilités des états, des entreprises ou des systèmes politiques.
- x On ne peut pas extraire l'individu de son contexte social et structurel ; comprendre et connaître l'ensemble des mécanismes est un préalable indispensable à l'action
- x **Ne pas changer n'est pas un acte passif mais un acte soumis à des forces puissantes.**



Et pour éviter ça....



Franquin



Mais surtout,
pour protéger le
vivant dans toute
sa diversité





Et
préserver
la beauté,
préserver
la santé



Il va falloir agir ...

Ne plus penser en silo mais adopter une
**pensée complexe - systémique, holistique,
transversale – et changer de focale**

- L'observateur n'est plus neutre.
- Les interactions deviennent centrales.
- Le tout ne se réduit plus à la somme des parties.





Ralentir
pour
Réfléchir





Ralentir
pour
Réfléchir



Réfléchir
c'est commencer à
Désobéir



Ralentir
pour
Réfléchir



Réfléchir
c'est commencer à
Désobéir

Refuser, Ne
pas faire





Ralentir
pour
Réfléchir

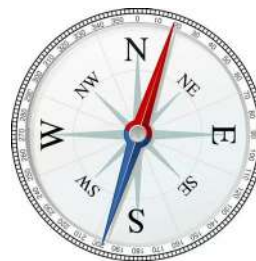


Réfléchir
c'est commencer à
Désobéir

Refuser, Ne
pas faire



Donner du
sens [1][2]



« Nul besoin
de faire le
bien, arrêter
de nuire est
suffisant »

[1] Ateliers SenS : <https://sens-gra.gitlabpages.inria.fr/atelier-impacts-recherche/accueil.html>

[2] <https://atecopolam.hypotheses.org/5145> (Engagement des scientifiques: découplage entre savoir et agir)



Ralentir
pour
Réfléchir

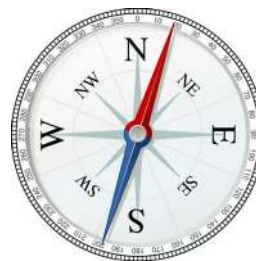


Réfléchir
c'est commencer à
Désobéir

Refuser, Ne
pas faire



Donner du
sens [1][2]



« Nul besoin
de faire le
bien, arrêter
de nuire est
suffisant »

SI SEULEMENT LA NATURE POUVAIT
TROUVER UN MOYEN DE RECOUVRIR CES
ORANGES POUR NE PAS GASPILLER
AUTANT DE PLASTIQUE



[1] Ateliers SenS : <https://sens-gra.gitlabpages.inria.fr/atelier-impacts-recherche/accueil.html>

[2] <https://atecopolam.hypotheses.org/5145> (Engagement des scientifiques: découplage entre savoir et agir)

Mais aussi, agir ensemble

- Se **former** et développer son **esprit critique**
- Agir **collectivement**
- Questionner
 - le **besoin** et **l'usage**
 - les **objectifs**, le **sens**, les **valeurs**
- Penser **équité** et **intérêt général** ou bien commun
- Tenir compte des **besoins sociaux fondamentaux**
- Tenir compte des **limites planétaires**
- **S'appuyer sur la loi**
- **Réduire** les impacts de façon **absolue**

Des groupes académiques (ou pas) qui agissent pour diminuer les impacts environnementaux et sociétaux des TICs (sélection arbitraire...)



Le GDRS EcolInfo



AtÉcoPol

Les ateliers d'écologie politique



Association Point de M.I.R

LE RÉSEAU DES TEMPÊTES

Et toutes les associations, tout les groupes, toutes les personnes, tout les projets qui agissent que je n'ai pas listés ici mais qui mériteraient probablement d'apparaître.

On agit

L'efficacité, les gestes à la marge ne suffisent pas.

Nous devons nous interroger de manière plus large y compris sur nos activités scientifiques

- Se demander **pourquoi** plutôt que comment ?
- Avec (et pour) **quelle politique publique** ?
- Dans quel **cadre** réglementaire (loi REEN IA Act, RGPD ... Omnibus??)
- **Arrêter de courir** sans savoir où on va ?
- Quels **indicateurs de réussite** : le volume ne traduit ni la qualité, ni l'utilité sociale
- Est-ce que ça rentre dans les **limites planétaires** ou est-ce que ça contribue à les respecter ?
- Comment on s'adapte à un monde fluctuant ? (robustesse / résilience)

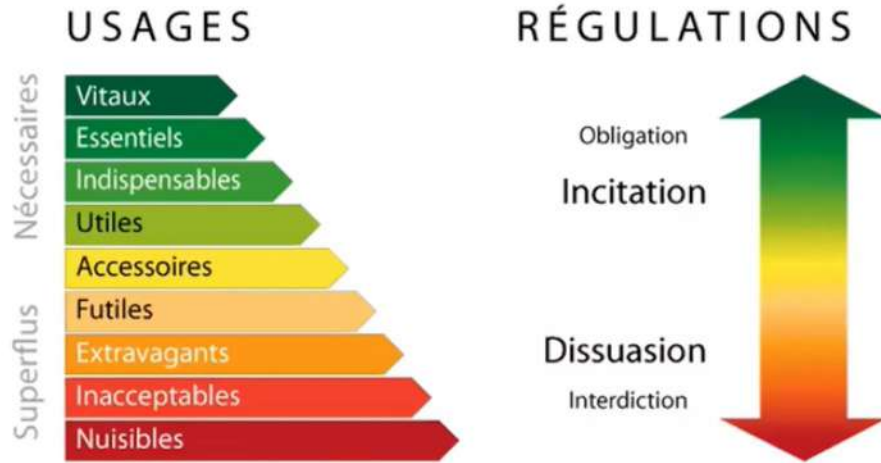
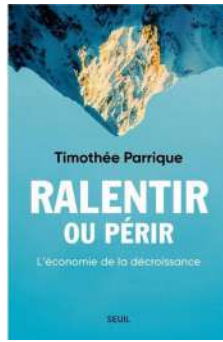
Sobriété numérique ^[1]

- Questionner le besoin et l'usage de produits et services numériques dans un objectif d'équité et d'intérêt général
- Tenir compte des besoins sociaux fondamentaux et des limites planétaires dans la conception, la fabrication, l'usage et la fin de vie
- **Réduire les impacts environnementaux du numérique de façon absolue.**



En un mot ?

Sobriété ^{[1][2]} et Décroissance ^[3]



« Une réduction de la production et de la consommation pour **alléger l'empreinte écologique planifiée démocratiquement** dans un esprit de **justice sociale** et dans le souci du **bien-être**. » (Timothée Parrique)

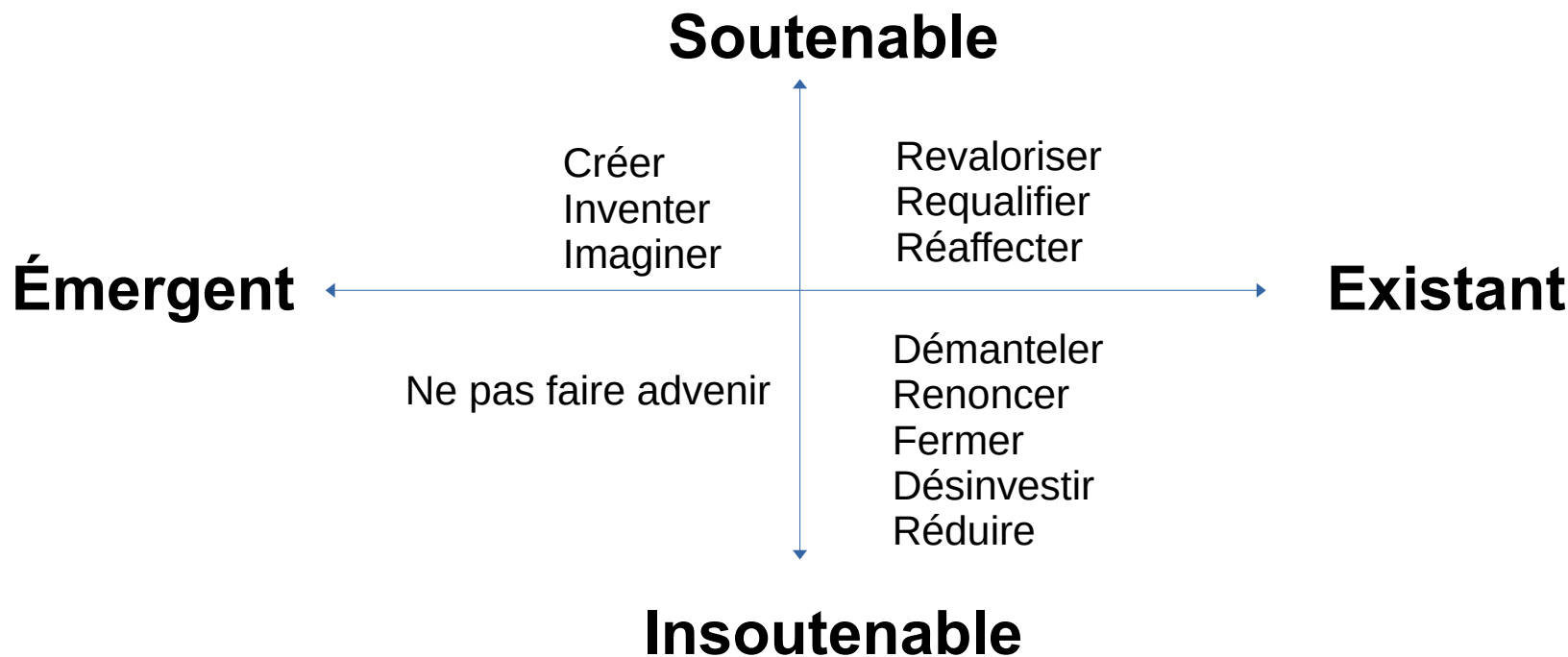
« La décroissance n'est pas une orientation idéologique ou politique, c'est une évidence biogéophysique. »
(Nathanaël Wallenhorst)

[1] <https://fne.asso.fr/dossiers/la-sobriete-definition-enjeux-et-impacts>

[2] <https://altimpact.fr/numerique-responsable-engagez-votre-organisation/>

[3] <https://timotheeparrique.com/utopie-de-la-decroissance/>

Renoncements & Redirection Écologique



- « Une introduction à la redirection écologique - Bastien Marchand », SlideShare. Consulté le: 22 août ; 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://fr.slideshare.net/slideshow/une-introduction-a-la-redirection-ecologique-bastien-marchand-250442213/250442213>
- E. Bonnet, D. Landivar, et A. Monnin, Héritage et fermeture: une écologie du démantèlement. Paris: éditions divergences, 2021.
- Slides de Valentin Girard : « Une conception numérique sans croissance »

L'échelle d'engagement pour lutter contre les impacts du numérique

Efficacité
Petits pas
Optimisation
éco conception
Autonomie
IT for Green
Label

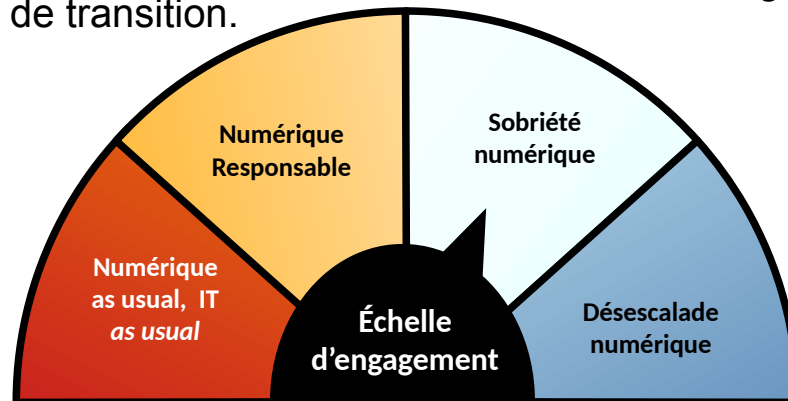
Le numérique « responsable » réduit de façon relative son empreinte sans questionner son impact absolu. Il poursuit son développement sous couvert de transition.

La sobriété numérique réduit de façon absolue son empreinte en intégrant les limites planétaires et les besoins sociaux dans le but d'intérêt général.

Minimisation
sobriété globale
choix low-tech
changements profonds
transformations collectives
limitations
besoins fondamentaux
renoncements

Le numérique « incontournable » se développe sans questionner ses impacts. L'IA est le symbole de cette croissance effrénée.

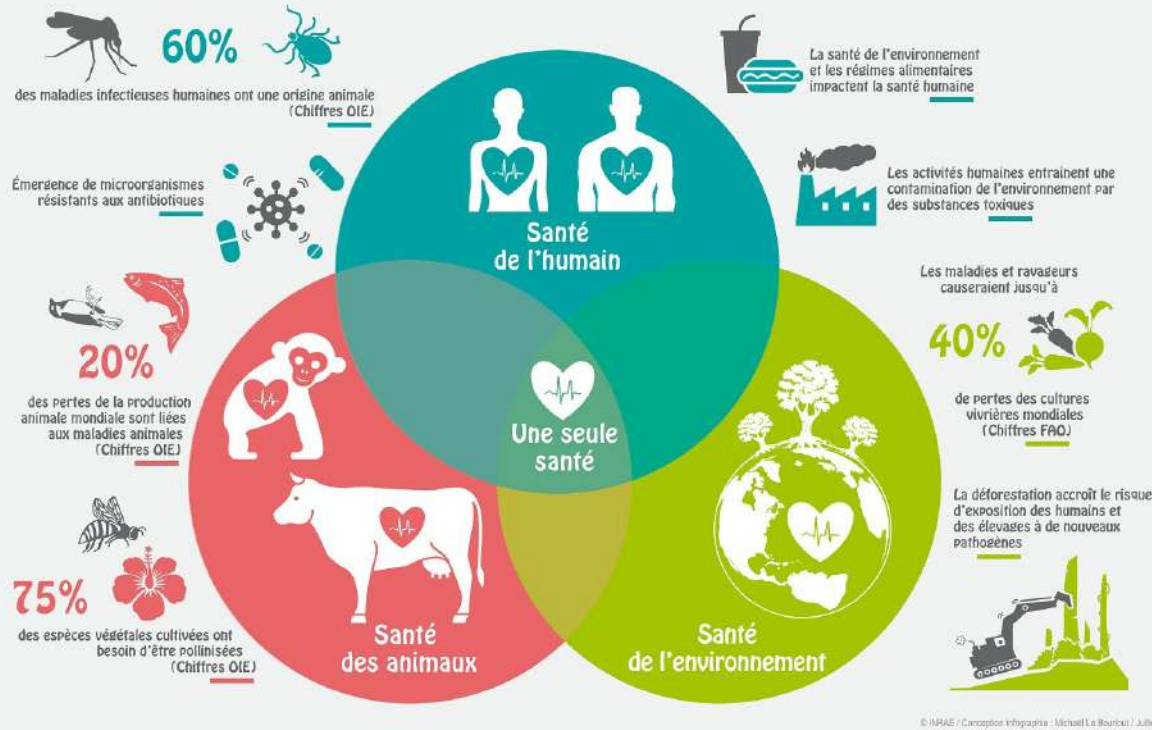
big data
croissance
IA
compétition
techno-solutionnisme
accélération



La désescalade numérique réduit la dépendance à la technologie pour rendre la société plus émancipée et robuste.

résilience
souveraineté
de-numérisation
démantèlement

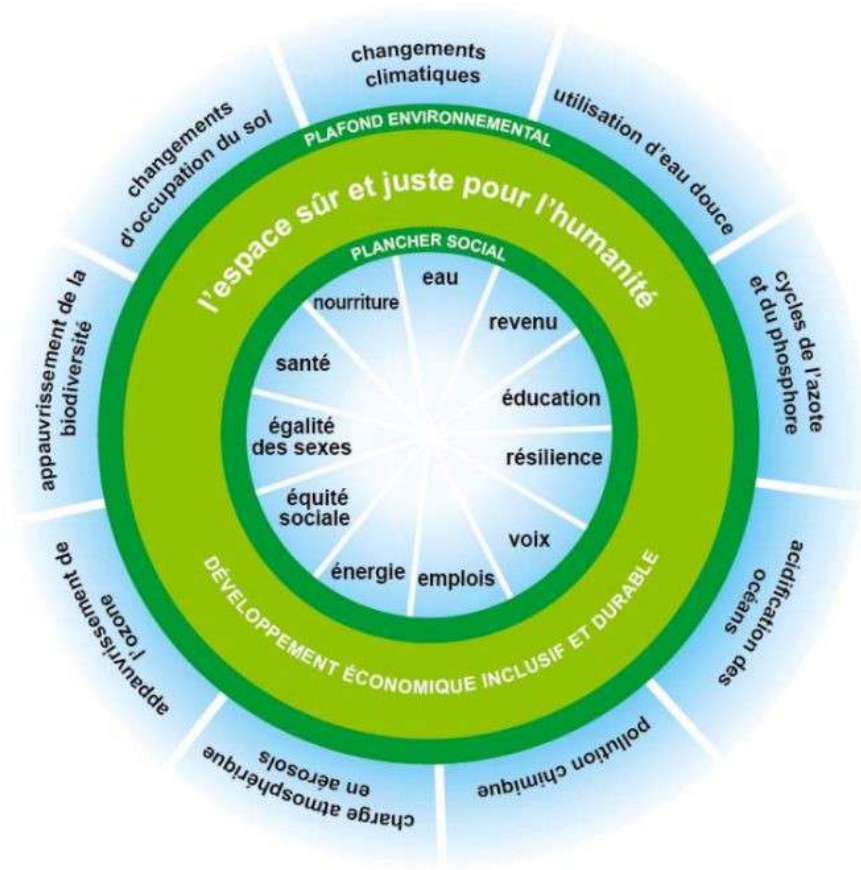
Le concept « One Health » ^[1]



« la protection de la santé de l'Homme passe par celle de l'animal et de leurs interactions avec l'environnement »

[1] <https://www.inrae.fr/alimentation-sante-globale/one-health-seule-sante>

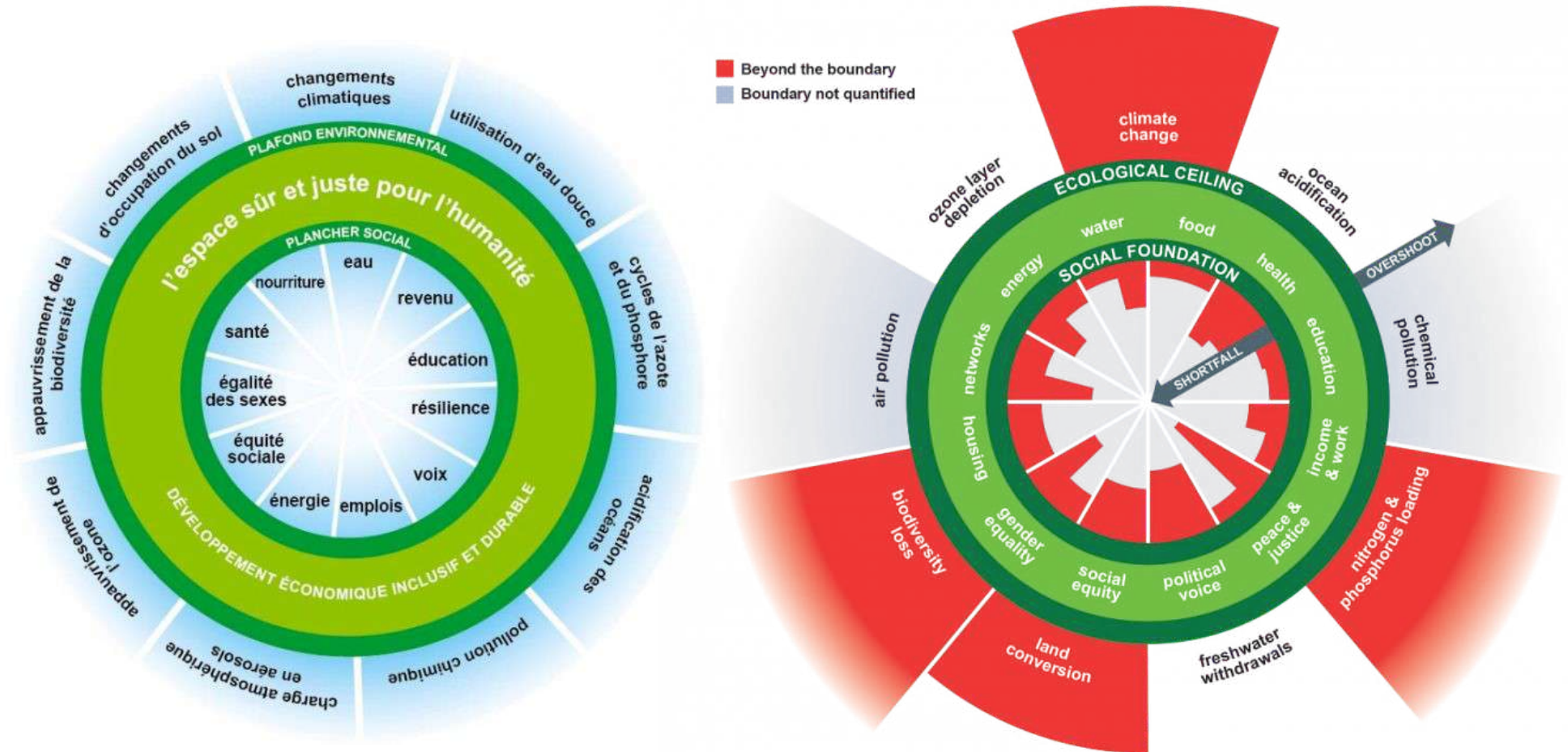
Le Donut de Kate Raworth ^[1]



- Un espace de vie qui vise le maintien de l'habitabilité de la planète.
- Une logique « one health »
- Une boussole systémique des ODD sous contraintes planétaires.

[1] <https://www.oxfamfrance.org/actualite/la-theorie-du-donut-une-nouvelle-economie-est-possible/>

Le Donut de Kate Raworth [1]



[1] <https://www.oxfamfrance.org/actualite/la-theorie-du-donut-une-nouvelle-economie-est-possible/>

Les ODD de l'ONU [1]

Les ODD sont actuellement cours de réécriture avec une **approche éco-centrée** avec les Assemblées de la terre [2]



[1] <https://www.un.org/sustainabledevelopment/fr/objectifs-de-developpement-durable/>

[2] <https://www.univ-tln.fr/assemblee-de-la-terre-france-lancement/>

L'avis du COMETS du CNRS

« Intégrer les enjeux environnementaux à la conduite de la recherche – Une responsabilité éthique »

« La prise en compte des impacts environnementaux de la recherche doit être considérée comme relevant de l'éthique de la recherche, au même titre que le respect de la personne humaine ou de l'animal d'expérimentation »



Merci :-)

« Le peu qu'on peut faire, le très peu qu'on peut faire, il faut le faire. »

Théodore Monod



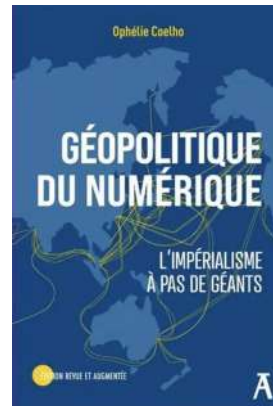
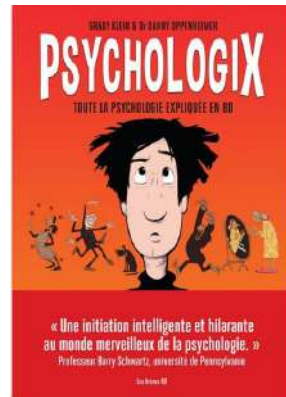
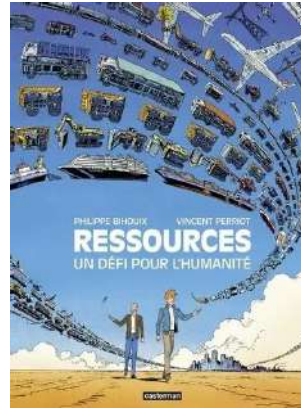
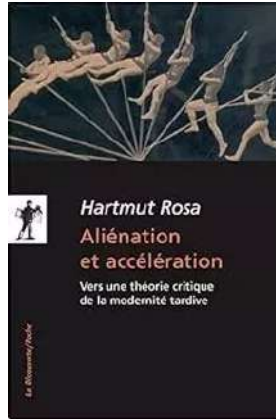
« Et toi, tu as fait quoi alors que vous saviez déjà ? » : que répondrez vous d'ici 10, 20 ou 30 ans à cette question ?



"Soyons le changement que nous voulons voir dans le Monde", Gandhi



Quelques lectures et auteurs enrichissants



Mais aussi, vous trouverez des éléments inspirants chez de nombreuses autres figures académiques, telles que l'historien Jean-Baptiste Fressoz, la sociologue Sophie Dubuisson Quelliez ou Dominique Méda, l'astrophysicien et philosophe Aurélien Barrau ou encore auprès des personnes telles que Pablo Servigne, André Gortz, Barbara Stiegler, Ivan Illich et bien d'autres qui permettent d'ouvrir nos réflexions de manière plus large.

Quelques sources

- IEA, Energy and AI (2025) : <https://build-up.ec.europa.eu/en/resources-and-tools/publications/international-energy-agency-iea-new-report-energy-and-ai>
- GIEC, AR6 WGII (2022) : <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working-group-3/>
- Intelligence artificielle, données, calculs : quelles infrastructures dans un monde décarboné ? : <https://theshiftproject.org/publications/intelligence-artificielle-c-entres-de-donnees-rapport-final/>
- ADEME : <https://librairie.ademe.fr/changement-climatique/7880-evaluation-de-l-impact-environnemental-du-numerique-en-france.html>
- Global E-waste Monitor (UNU/ITU/WHO) : <https://ewastemonitor.info/the-global-e-waste-monitor-2024/>
- Commission européenne, Critical Raw Materials : https://commission.europa.eu/topics/competitiveness/green-deal-industrial-plan/european-critical-raw-materials-act_en
- OIT / UNICEF – Travail des enfants : <https://www.ilo.org/fr/resource/news/loit-et-unicef-publient-un-nouveau-rapport-majeur-sur-le-travail-des>
- Amnesty International – Cobalt et violations des droits humains : <https://www.amnesty.org/fr/latest/news/2023/09/drc-cobalt-and-copper-mining-for-batteries-leading-to-human-rights-abuses/>
- UNEP / WHO – Impacts sanitaires des déchets électroniques : https://ewastemonitor.info/wp-content/uploads/2024/12/GEM_2024_FR_28_NOV-web.pdf
- Université d'Oxford / MIT / Stanford – Travailleurs du clic & modération : <https://www.nationalgeographic.fr/sciences/2020/10/les-ouvriers-du-clic-le-proletariat-20>
- OMS – Addictions numériques / gaming disorder : <https://www.who.int/fr/news-room/questions-and-answers/item/gaming-disorder> & <https://www.drogues.gouv.fr/loms-reconnait-officiellement-le-trouble-du-jeu-video-gaming-disorder>
- DiPLab Releases Major Report on Data Work in Egypt: The Hidden Workforce Behind AI : <https://diplab.eu/diplab-releases-major-report-on-data-work-in-egypt-the-hidden-workforce-behind-ai/>
- Denis Mukwege, Prix Nobel de la Paix en 2018 : <https://www.youtube.com/watch?v=IUB9btNCSCA>

- Illusion du bien commun ; les coûts sont cachés
- Une forme d'oligarchie technique qui recrée des asymétries de pouvoir ; Capture et orientation des projets par les grandes entreprises
- Fragmentation et inefficience systémique : moins d'optimisation en théorie qu'un modèle coordonné
- Des vulnérabilités systémiques (code ouvert ne veut pas dire audité systématiquement)
- Modèle économique fragile et souvent indirect (dons, ...)
- Modèle humain fragile : parfois, dépendance à une seule personne sur des fonctionnalités clés
- Gouvernance et responsabilité flou (support ? Risques juridiques ? Usages?)
- Complexité d'accès ; limite l'accessibilité dudit bien commun (UX, doc, niveau technique, ..)

le libre fonctionne à grande échelle... quand il recrée des institutions, qui organisent le bien commun . Ces institutions crée de nouvelles limites en terme d'intérêts (qui décide, qui influence ?), d'efficacité (perte de flexibilité, inertie) ou de légitimité (non neutralité).