

Numérique et environnement

Françoise Berthoud
CNRS
Les jeudis de la recherche, académie de Versailles

Activités de l'homme → GES

Les émissions mondiales multipliées par 1.200 en 200 ans

Emissions de CO₂ par région du monde, 1800 - 2016

1 carré □ = 10 millions de tonnes de CO₂

en 1800

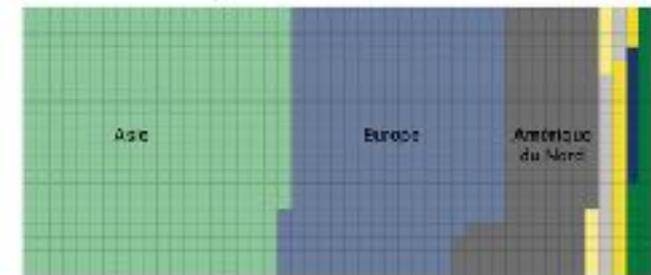
0,02 milliards de tonnes de CO₂

en 1900



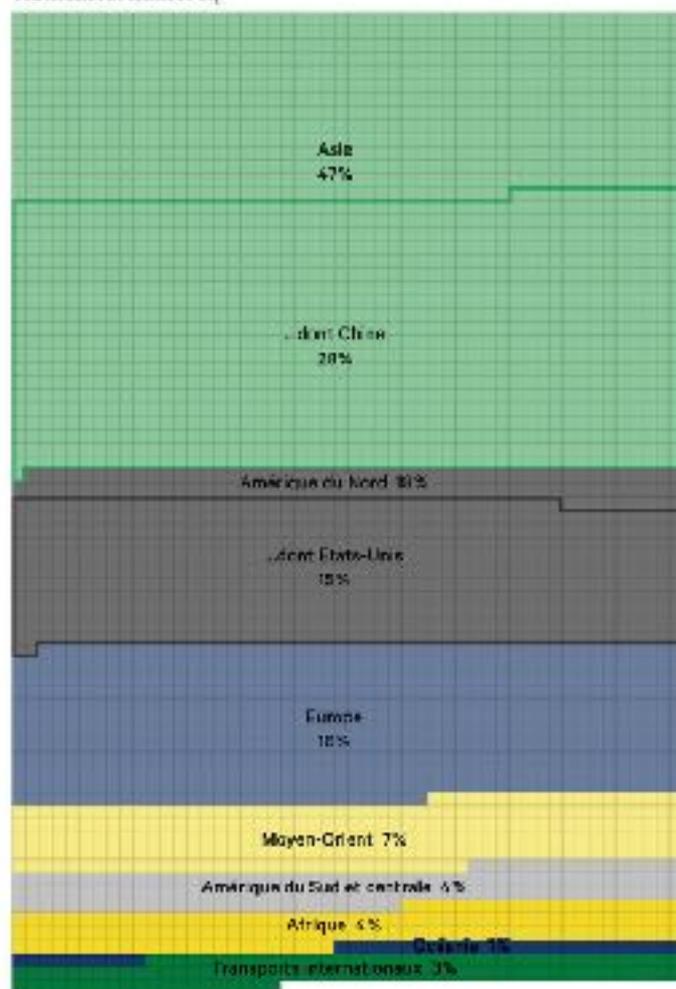
en 1960

0,6 milliards de tonnes de CO₂



en 2016

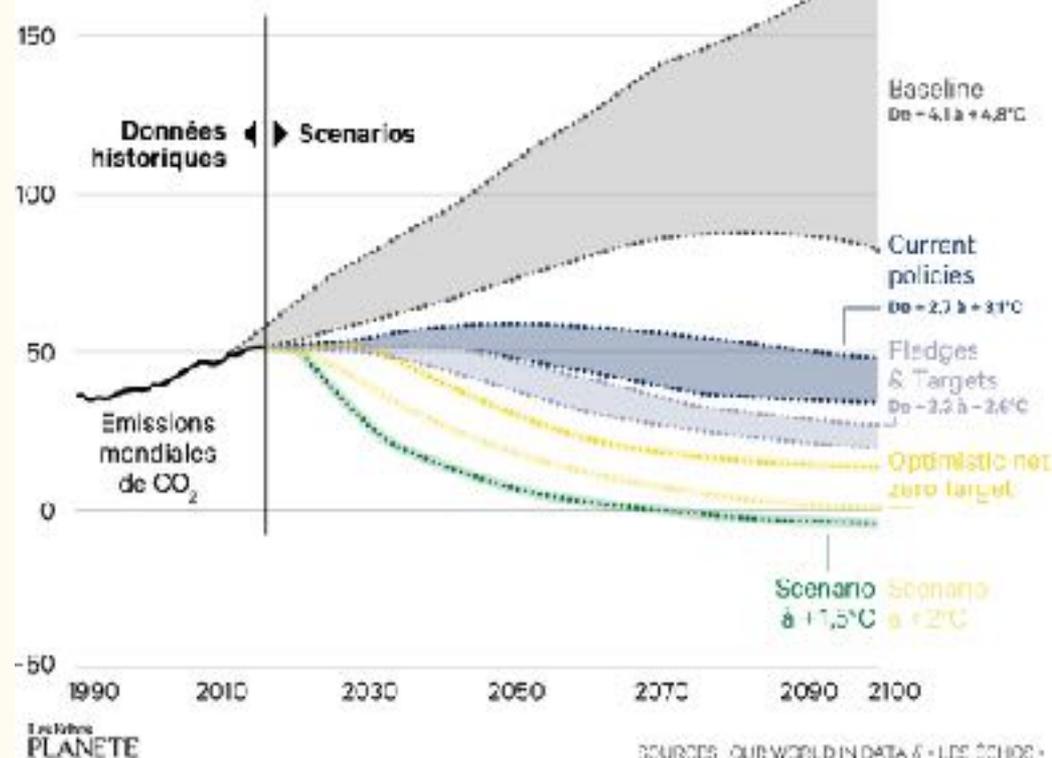
242,2 milliards de tonnes de CO₂



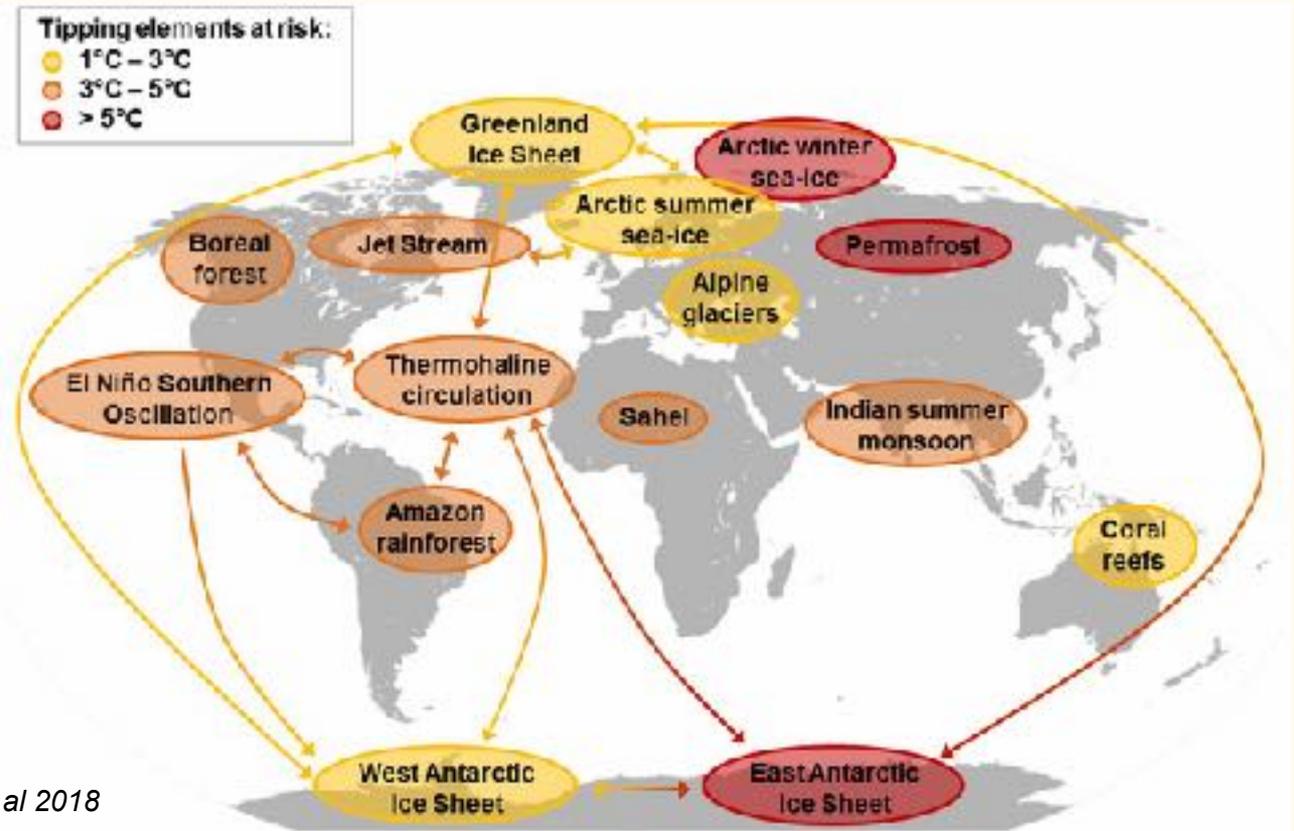
Conséquences

Des évolutions à confronter aux scénarios du GIEC

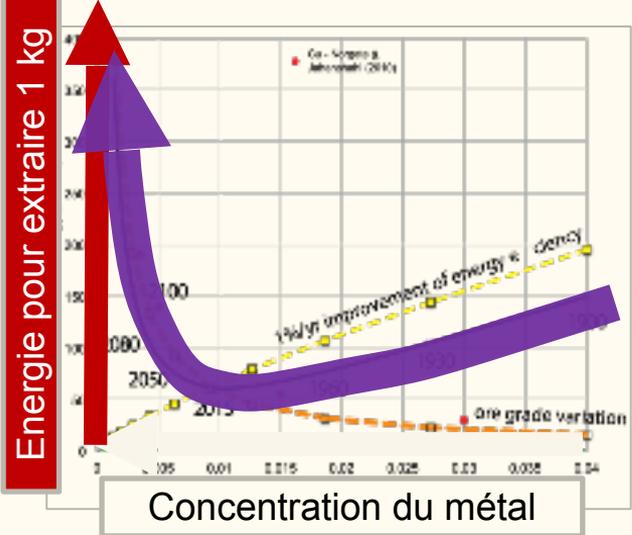
En milliards de tonnes de CO₂ par an



points de bascule



Steffen et al 2018



Des limites « dures »

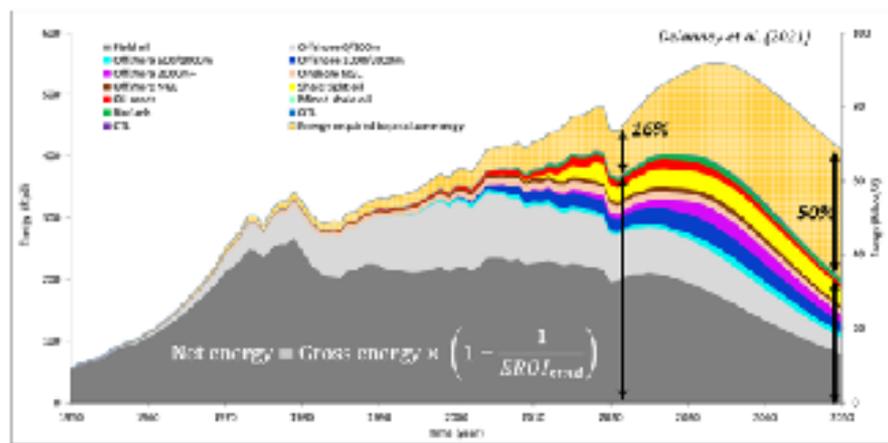
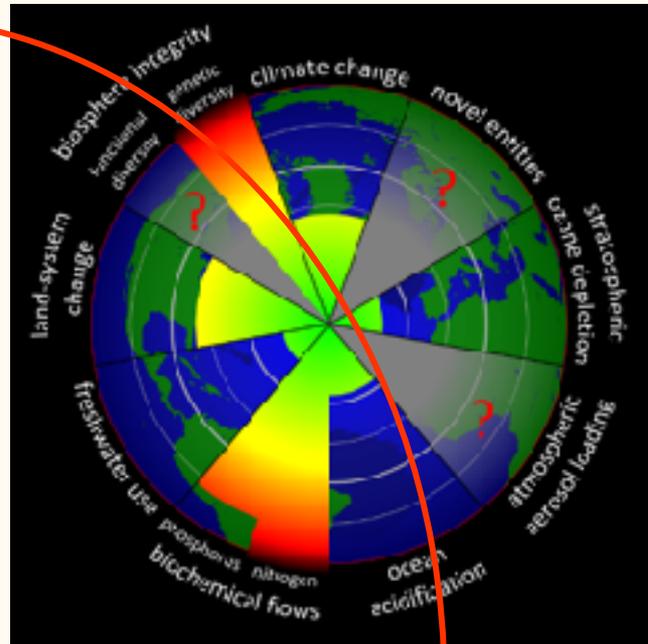


Figure 2. Average of liquid net energy production from 1950 to 2050, compared to the gross energy.



Ressources (agriculture)

Pollutions



D'une histoire à une autre ...



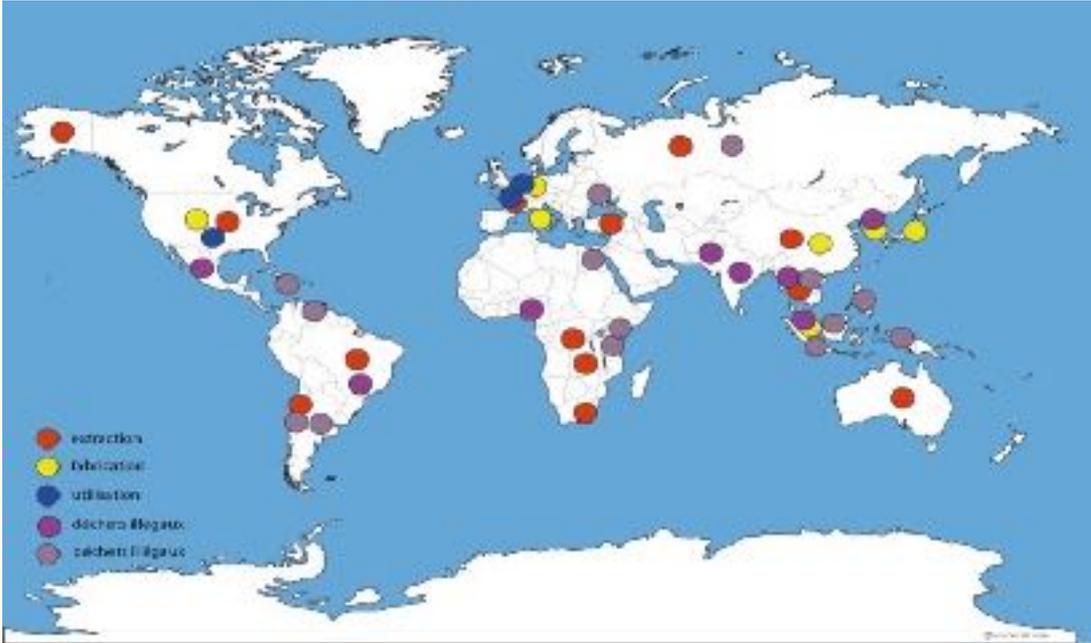
D'après vous ?

Quels sont les plus gros postes de “pollution” du numérique à l'école ?

Dimension géographique

- une chaîne qui parcourt le monde entier
- impacts env. globaux (CO₂)
- impacts env. et sociaux locaux

(polluants dans l'eau, dans le sol, conflits d'accès à eau, conflits armés)

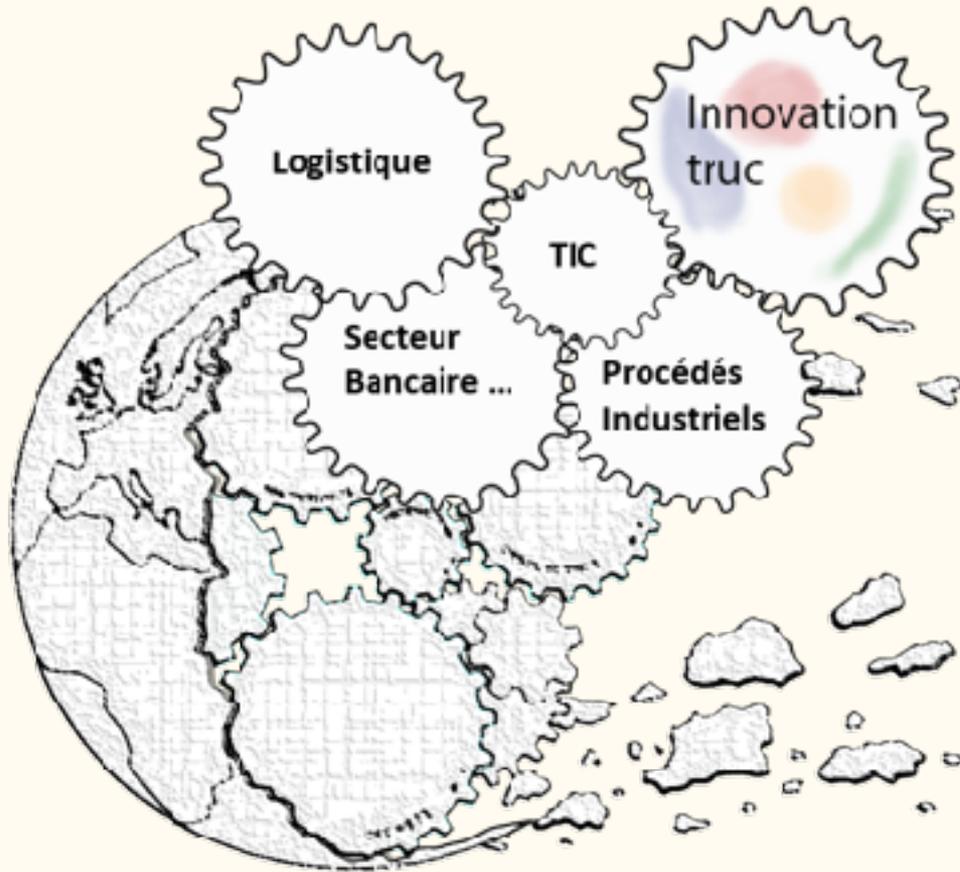


Extraction des métaux, « recyclage » informel

Du numérique dans tous les secteurs de la société



Très haut niveau
d'interdépendance
→
Réduction des
capacités de
résilience



Une technologie au service de l'optimisation et de l'accélération (production, logistique, flux, déchets, rythmes ..)

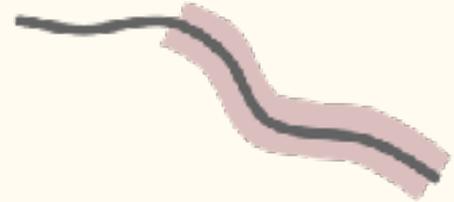
+ effets rebond / induits

Et très ponctuellement au service de l'environnement.

Risques systémiques

- Processus tendanciels de **long terme** (décennies)

- Dégradation des ressources renouvelables
- Dégradation des ressources non renouvelables
- Pollutions globales diffuses



- Processus d'instabilités de **court terme** (années)

- Manque de résilience de nos structures
- Effets domino via haute interconnexion intersectorielle

=> Déclin / effondrement par accumulation de chocs de ce type ? Crise de 2008 + COVID + Guerre en Ukraine + ?



Interactions entre processus tendanciels et processus de court terme

Risques sur le développement de nos enfants



Dégradation avérée:

- de la santé globale : favorise la sédentarité, altère la qualité et la quantité du sommeil
- des performances cognitives et des capacités socio-relationnelles des enfants (dès 30 min / jour entre 2 et 5 ans)

Produits (applications, réseaux sociaux, jeux vidéos) au potentiel addictif ou addictif-like

Gravité du cyber-harcèlement (comparé au harcèlement « non cyber »)

Difficultés de contrôler l'accès aux contenus inappropriés : sexualité, violence, drogues (tabac, alcool, toxiques autres)

En conclusion

- La situation environnementale est dramatique (réchauffement climatique, effondrement de la biodiversité, pollution généralisée)
- Les états, le monde économique ne sont pas à la hauteur des enjeux (ni la géo-ingénierie, ni le numérique ne sauveront le monde)
- Le numérique sera peut être utile dans une perspective d'adaptation
- Mais apprenons à ne pas le gaspiller
- Et à ne pas détruire la santé de nos enfants, alors qu'ils auront tellement besoin de toutes leurs capacités dans le monde à venir !