

A photograph of a chessboard with several pieces. In the foreground, a white king and queen are lying on their sides. In the background, several dark wooden pieces, including a king, queen, and pawns, are standing upright. The text is overlaid on the center of the image.

# Le "numérique responsable" : bilan, perspectives & opportunités

Vincent Courboulay, Novembre 2021



# Qui suis-je?



Vincent Courboulay  
[vcourbou@univ-lr.fr](mailto:vcourbou@univ-lr.fr)





## Au menu du jour ...

- Vers la fin d'un monde
- Un nouveau monde
- Des impacts
- Des solutions
- Echanges

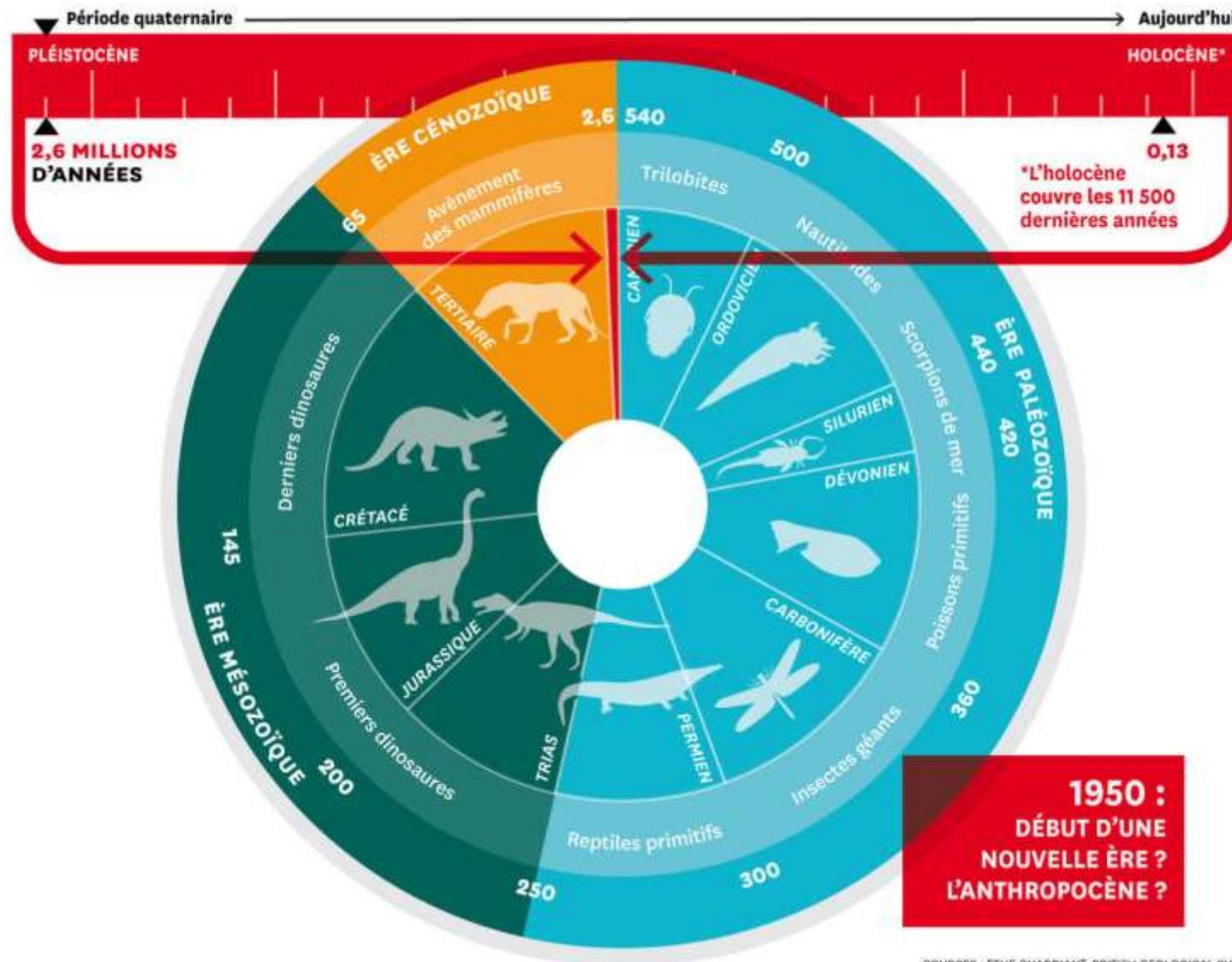


# Notre monde...



Bienvenue dans l'anthropocène !

### Les périodes géologiques depuis 540 millions d'années

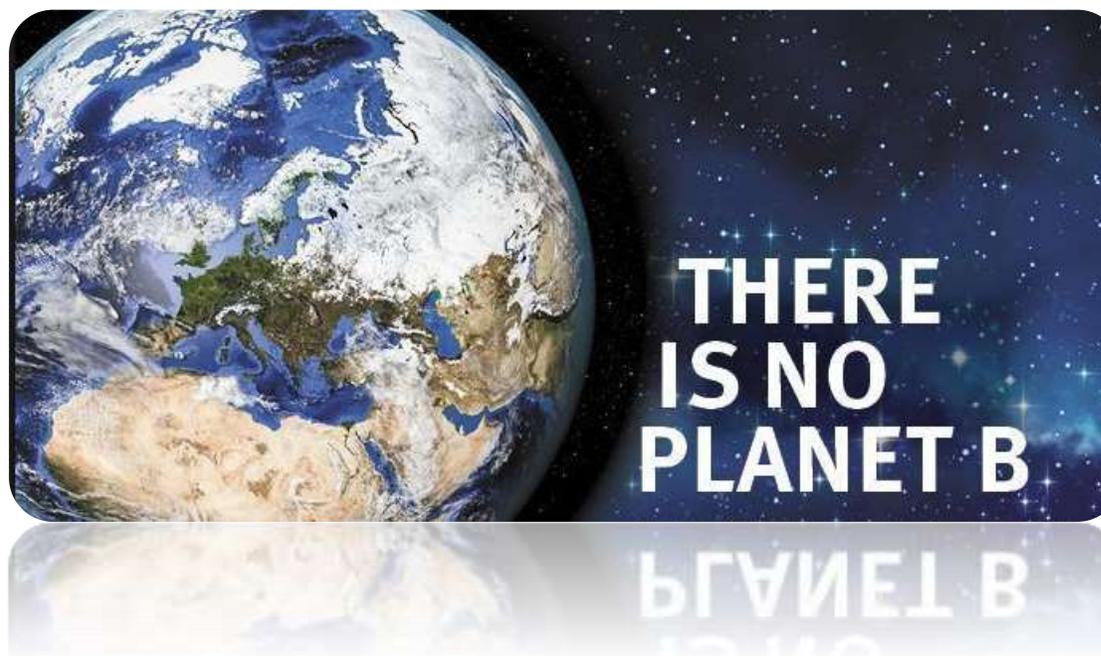


SOURCES : "THE GUARDIAN", BRITISH GEOLOGICAL SURVEY



# Le monde aujourd'hui

Et ...



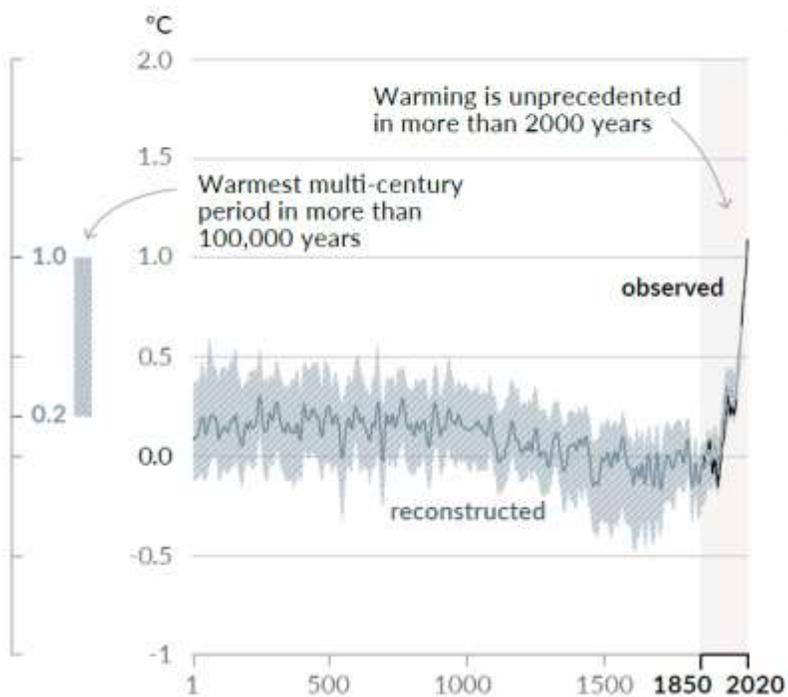


# Le monde d'aujourd'hui

ACCUEIL > ENTERTAINMENT > CULTURE

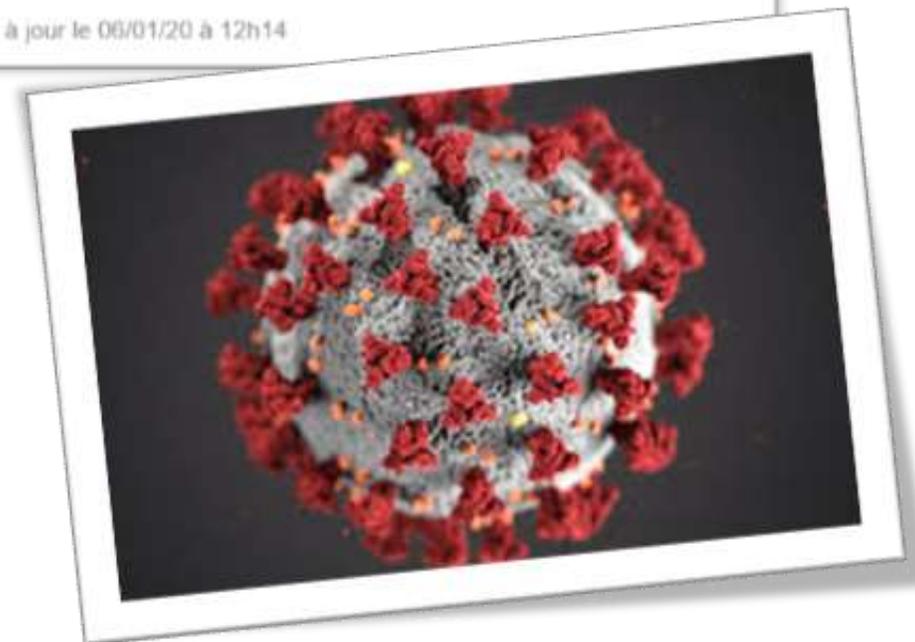
## 2020, nouvelles années folles : Révoltes des jeunes, pression migratoire... « L'humanité a fini par atteindre les limites planétaires »

a) Change in global surface temperature (decadal average) as reconstructed (1-2000) and **observed** (1850-2020)



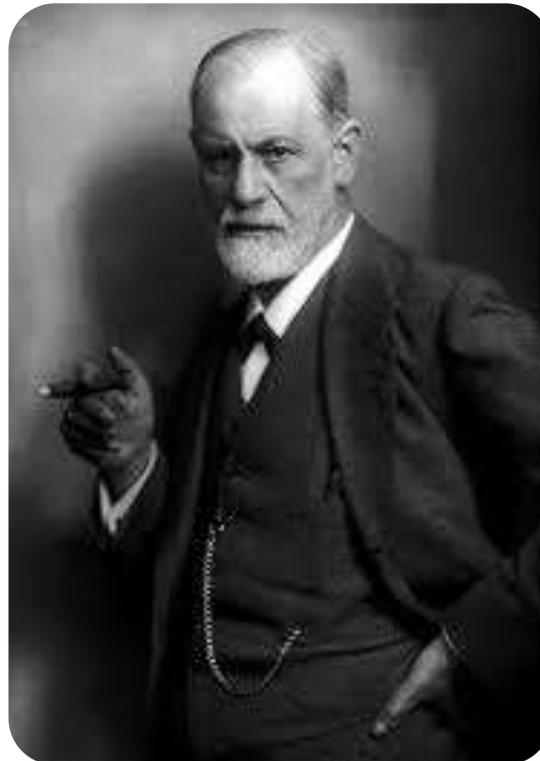
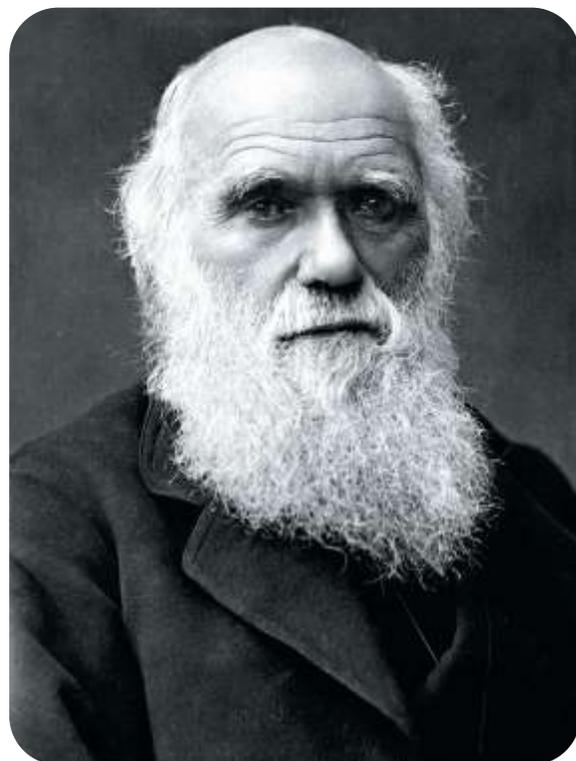
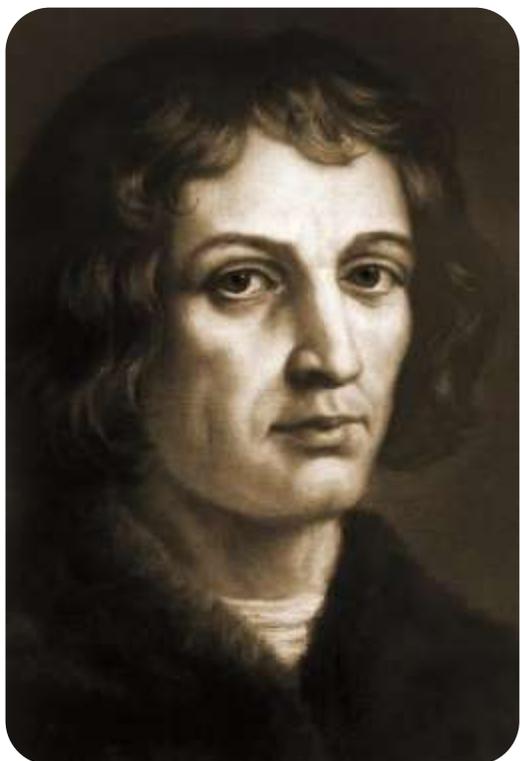
**1/8** Virginie Raison-Victor, présidente du Laboratoire d'études prospectives et d'analyses cartographiques (Lepac), examine es qui commencent à dessiner le futur

par *Laure Beaudonnet* | Publié le 06/01/20 à 12h02 — Mis à jour le 06/01/20 à 12h14





# Une quatrième blessure narcissique



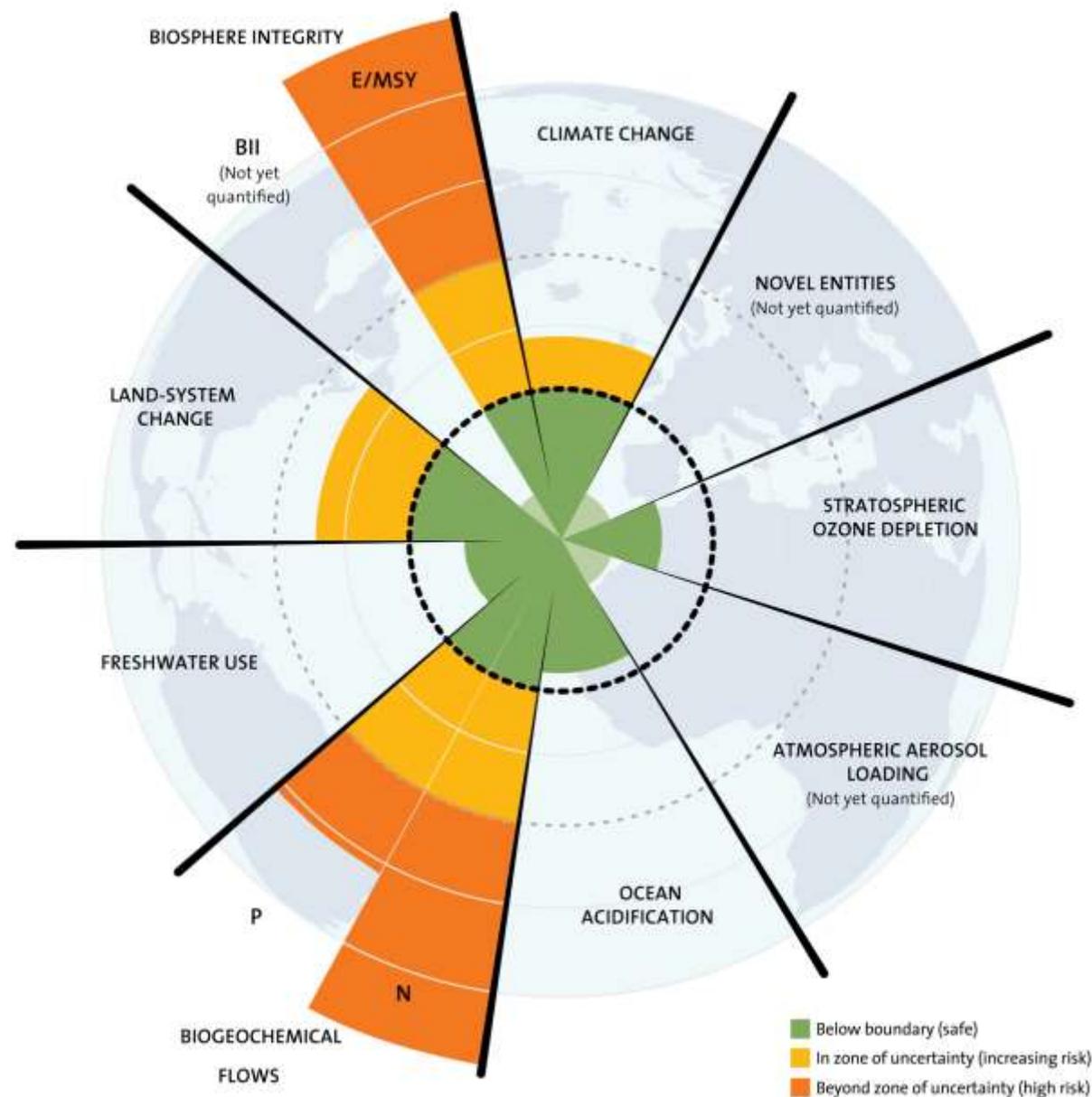
...





# Mesurer

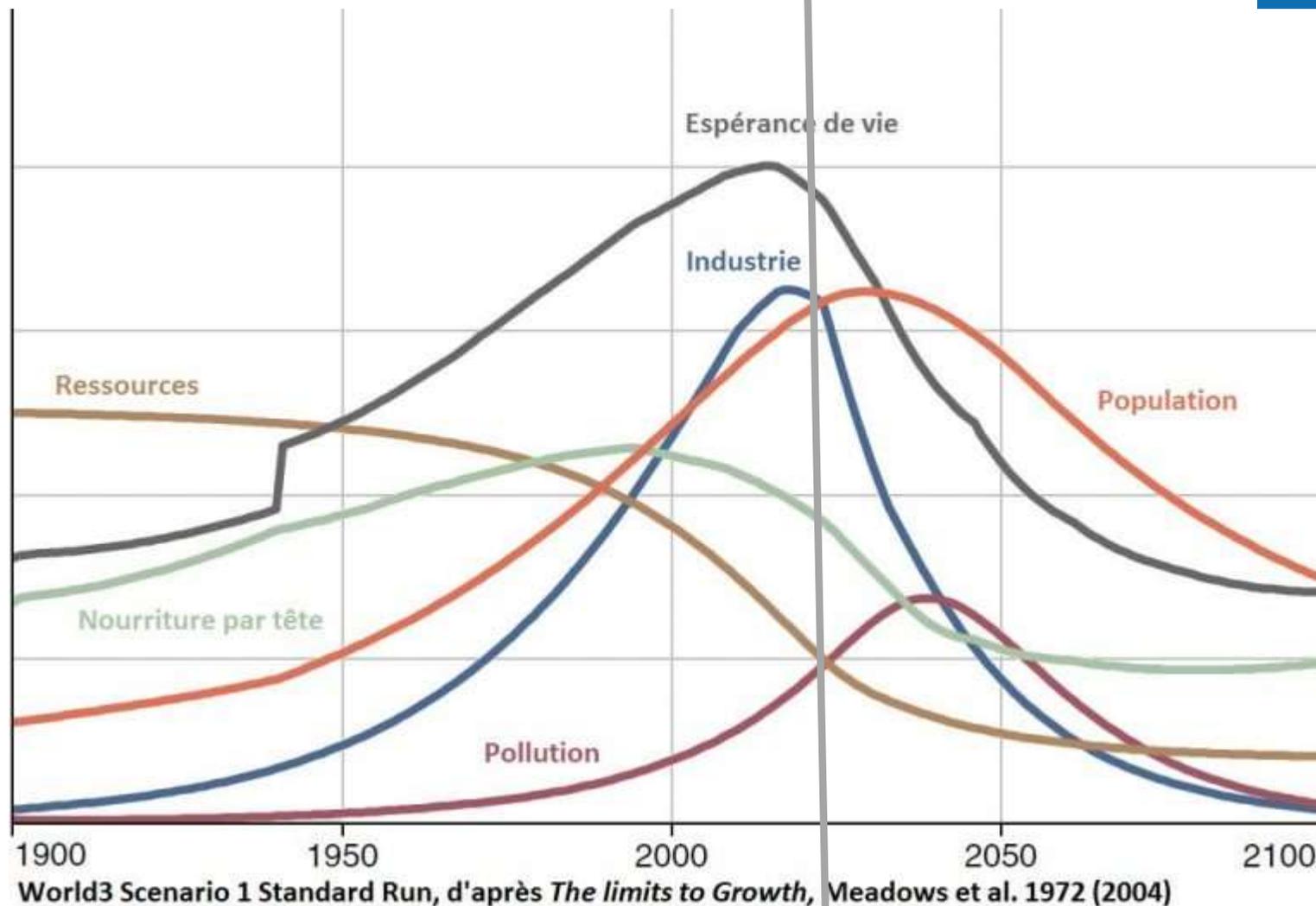
- Les « limites de la planète » (planetary boundaries) [Rockstorm2009]



# Le développement durable



- rapport Meadows les limites de la croissance
- 1972
- L'avenir mondial selon World3
- [https://fr.wikipedia.org/wiki/Les\\_Limites\\_%C3%A0\\_la\\_croissance](https://fr.wikipedia.org/wiki/Les_Limites_%C3%A0_la_croissance)

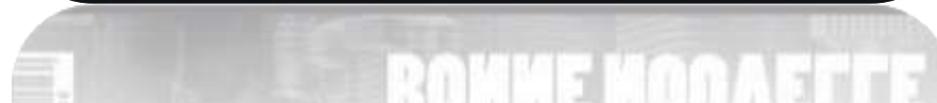




# Votre empreinte écologique

- <https://nosgestesclimat.fr>



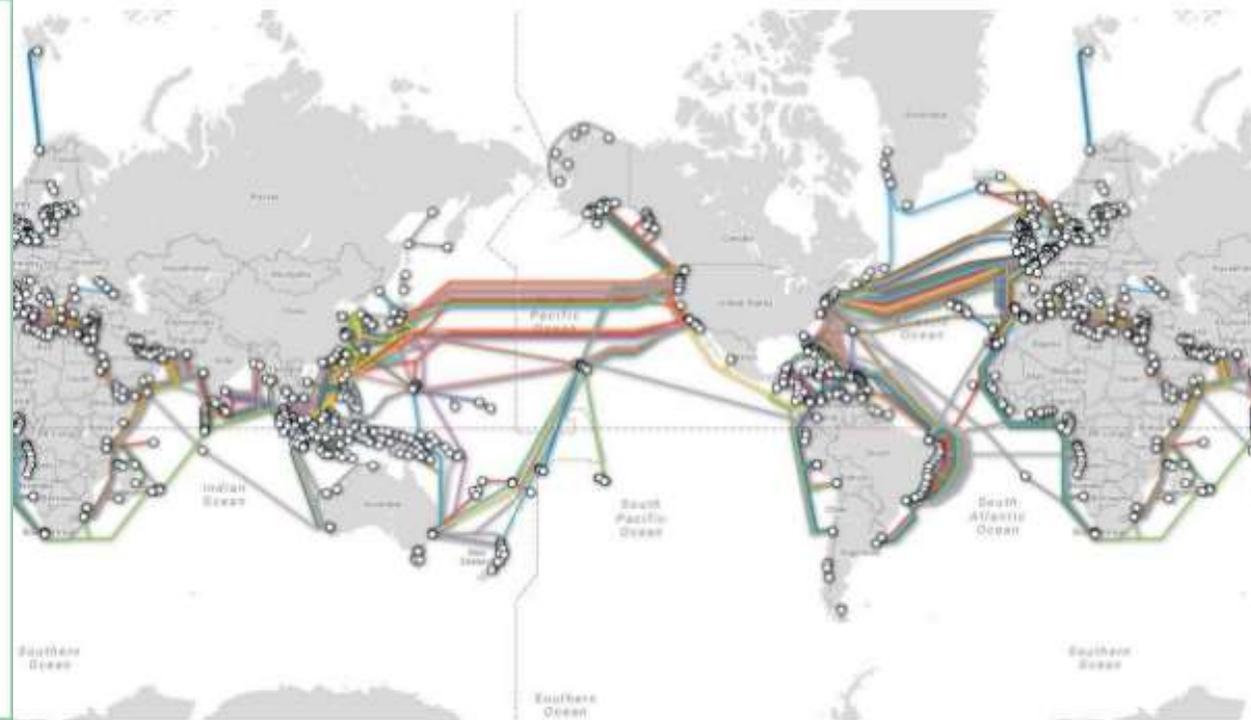
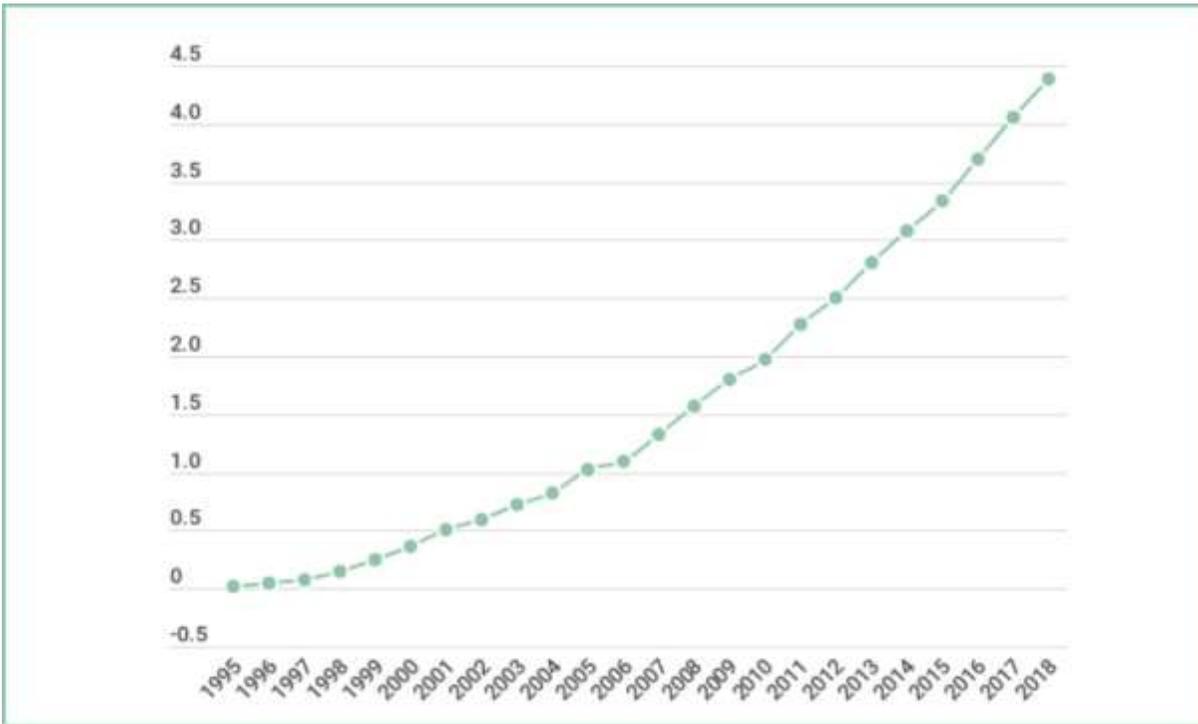




Le numérique, un nouveau monde



# Un monde colonisé





De nouveaux Dieux



# De nouveaux gourous

- Depuis le premier jour de l'an 1 environ
- 11 000 \$ /h
- 180 \$ /mn

## ARGENT

## LES 15 PLUS GRANDES FORTUNES DU MONDE

Le classement de Bloomberg (en milliards de \$)\*



\*au 24 novembre 2020. Photo: National Museum of American History Smithsonian Institution. Source: Bloomberg.



# De nouvelles messes

# 2020 *This Is What Happens In An Internet Minute*

## 2018 *This Is What Happens In An Internet Minute*



## 2019 *This Is What Happens In An Internet Minute*





# 2020 This Is What Happens In An Internet Minute



# 2021 This Is What Happens In An Internet Minute





Des outils pas du tout virtuels



## La 5G pourrait réduire l'exactitude des prévisions météo de 30 %

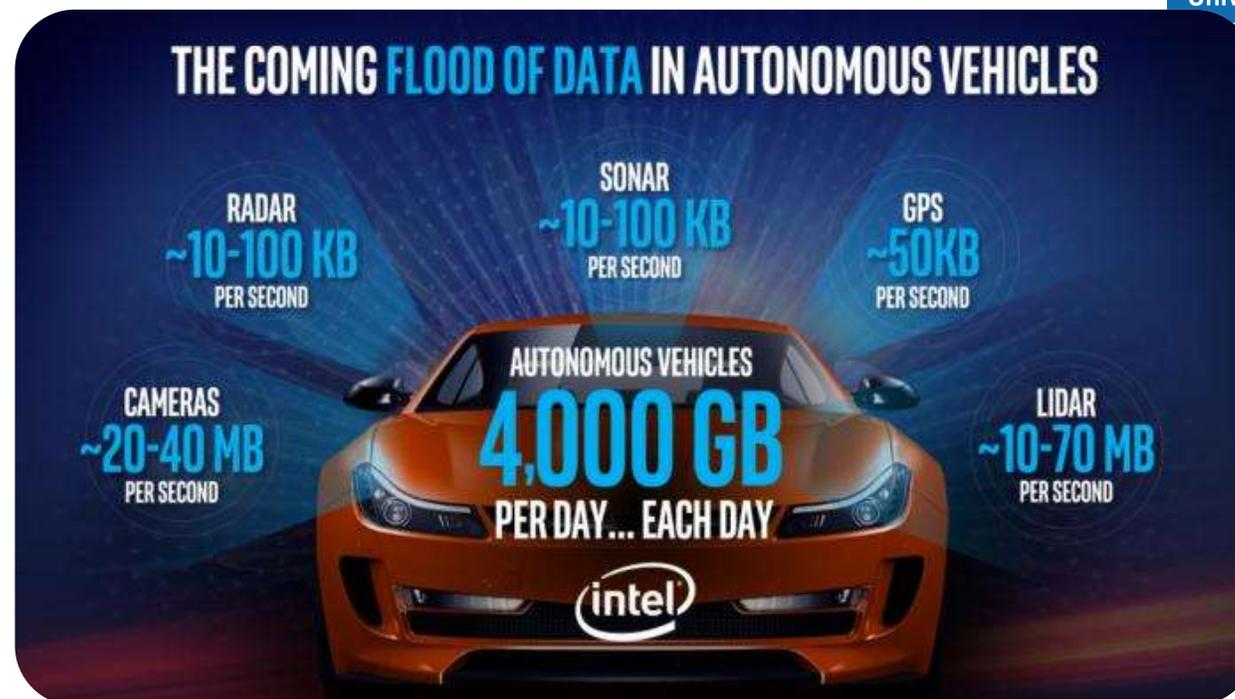
*Le nouveau réseau internet ultra rapide risque de bouleverser les prévisions météo. En cause : les fréquences utilisées qui parasitent les satellites.*



# Et demain ?



# Et demain ?



PLANÈTE • CLIMAT

## L'impact environnemental « potentiellement catastrophique » du véhicule autonome

Un rapport inédit pointe le décalage entre les promesses vertes et l'avènement plus probable d'une technologie « énergivore », « polluante », « consommatrice de ressources et d'espaces ».

Par Stéphane Mandard

Publié aujourd'hui à 09h54, mis à jour à 11h19 -  Lecture 5 min.



# Et demain ?



JAN MURPHY/ISTOCK/GETTY IMAGES, EDITED BY MIT TECHNOLOGY REVIEW

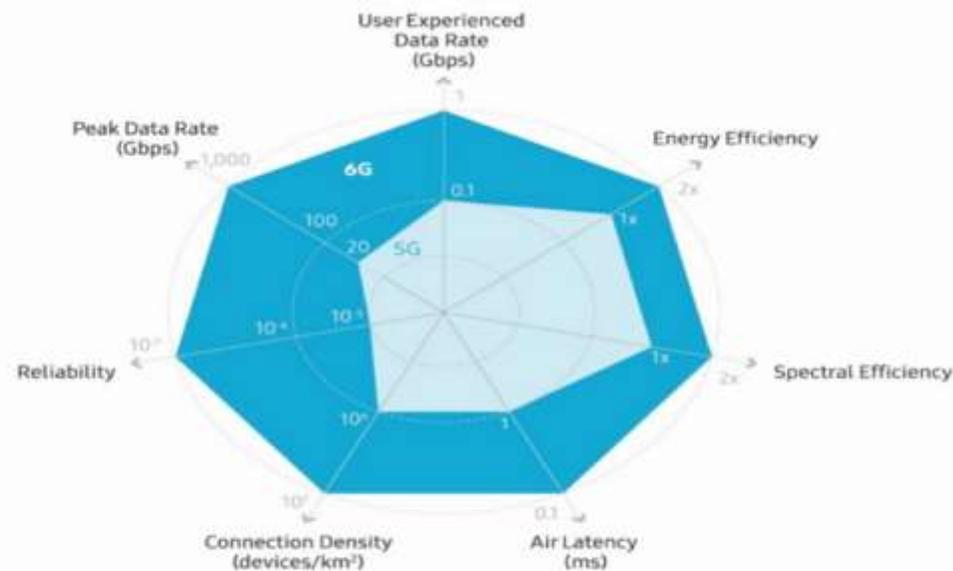
Artificial Intelligence / Machine Learning

## Training a single AI model can emit as much carbon as five cars in their lifetimes

Deep learning has a terrible carbon footprint.

Artificial Intelligence / Machine Learning

lifetimes  
as five cars in their

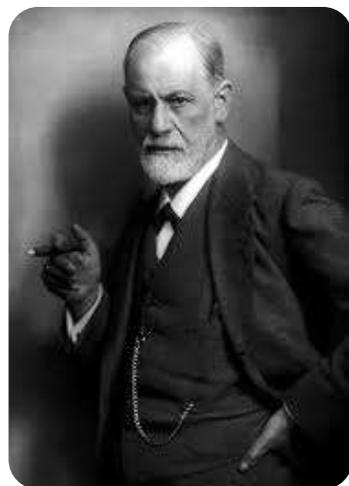
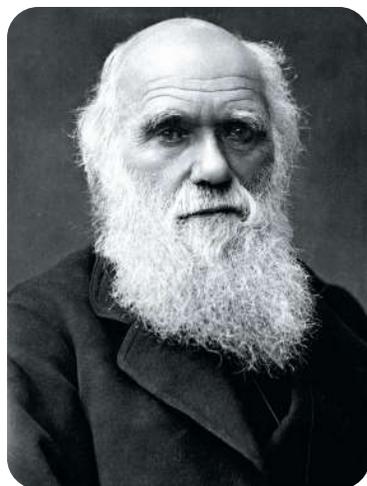
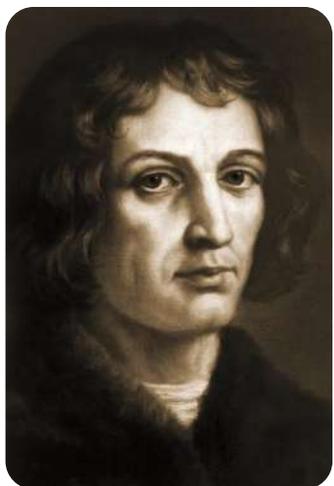


Crédit : Samsung

<https://www.technologyreview.com/s/613630/training-a-single-ai-model-can-emit-as-much-carbon-as-five-cars-in-their-lifetimes/>



# Une cinquième blessure narcissique ?



...





Mais ...



# Mais ne simplifions pas tout ...

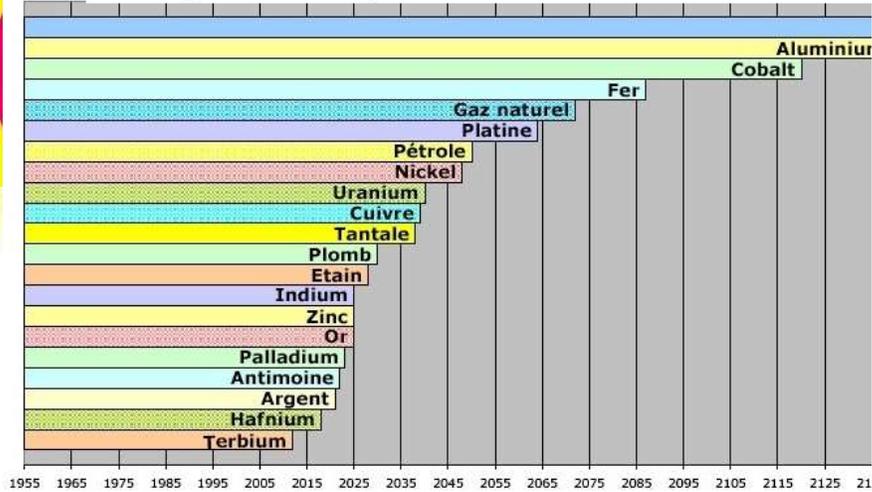
- Aviation 2% GES -> 11% population
- Numérique 4% -> 60% population
- Effet directs <> effets indirects
- Effet rebond



The background features a large, abstract graphic composed of several overlapping, semi-transparent rings. The rings are primarily light blue and light green, with some darker shades of blue and green interspersed, creating a layered, circular effect. The text is centered within the white space of these rings.

# Les impacts du numérique

### Dates d'épuisement des richesses exploitables de n planète au rythme actuel de consommation



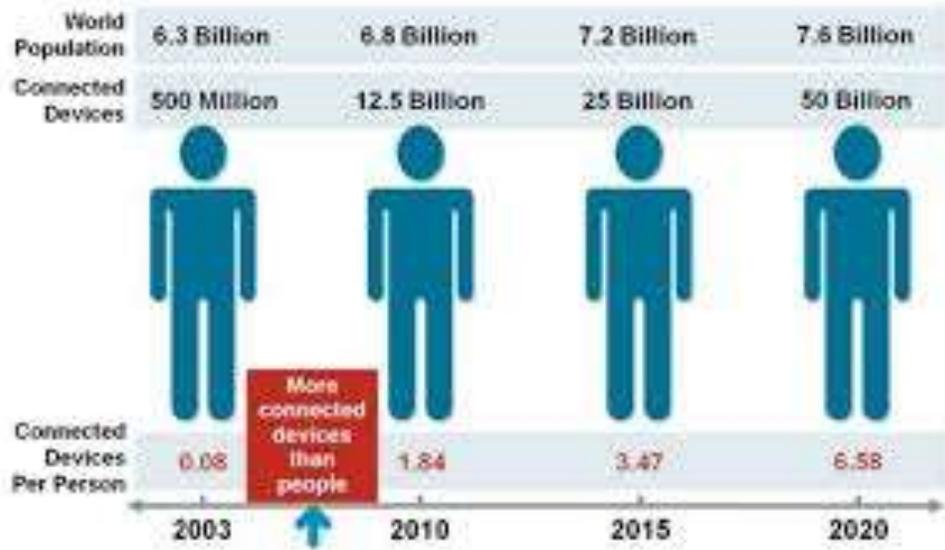
<http://terresacree.org/ressources.htm>



# Extraction



# Fabrication



THE WALL STREET JOURNAL

## Facebook Knows Instagram Is Toxic for Teen Girls, Company Documents Show

Its own in-depth research shows a significant teen mental-health issue that Facebook plays down in public



# Usage



Fin de vie



# Impacts politiques



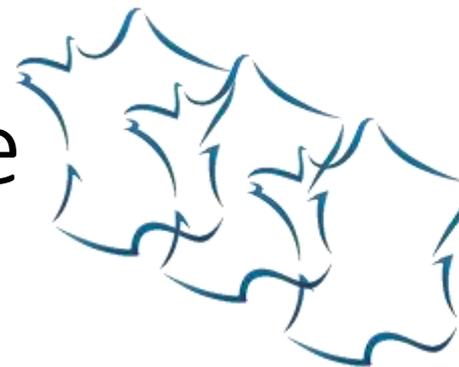


# Le bilan du numérique

<b>% d'impacts</b>	<b>Energie</b>	<b>GES</b>	<b>Eau</b>	<b>Elec.</b>	<b>Ress</b>
<b>Utilisateurs</b>	60	63	83	44	75
<b>Réseaux</b>	23	22	9	32	16
<b>DC</b>	17	15	7	24	8



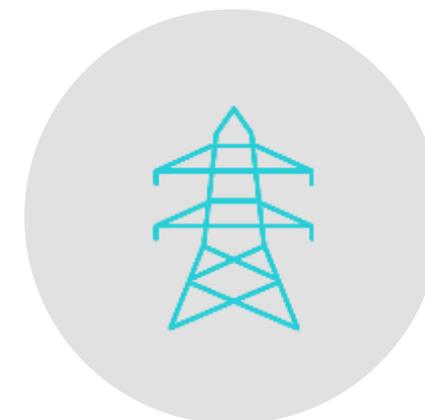
# Le bilan du numérique



Consommation d'énergie  
primaire : 4,2 %



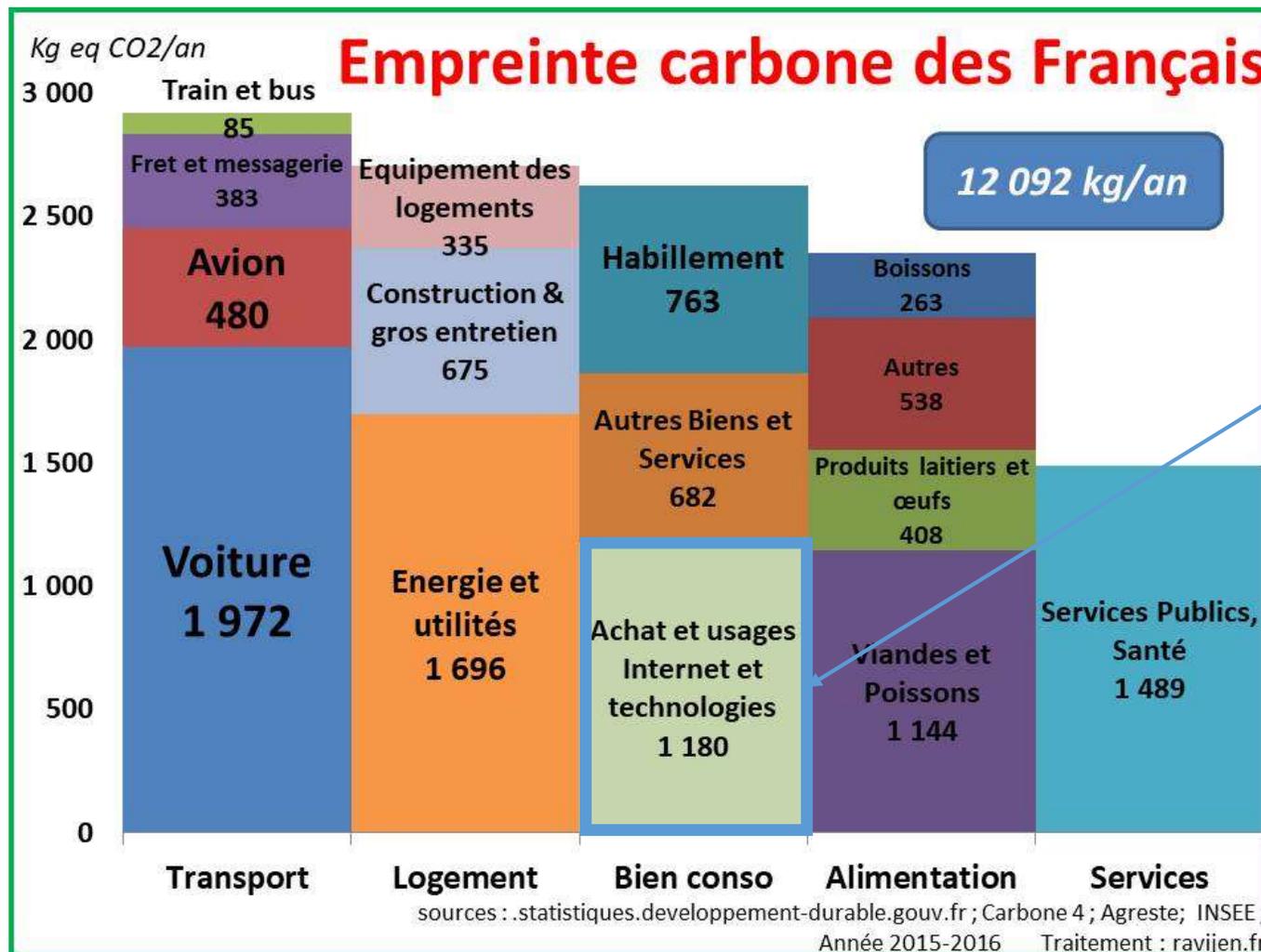
Emissions de gaz à effet  
de serre : 3,8 %



Consommation  
d'électricité : 5,5 %



# Le bilan du numérique



Environ 10%

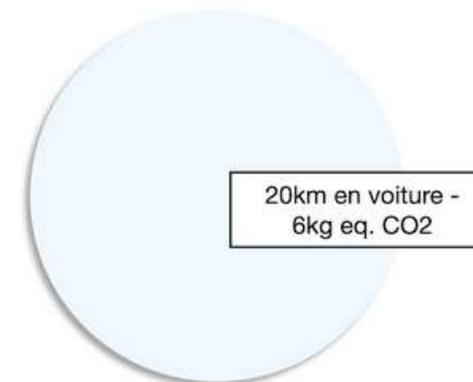
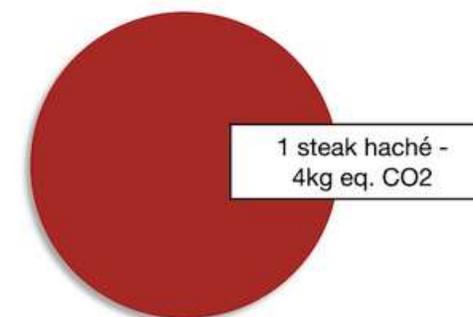
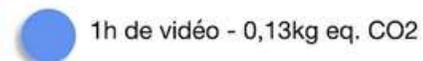
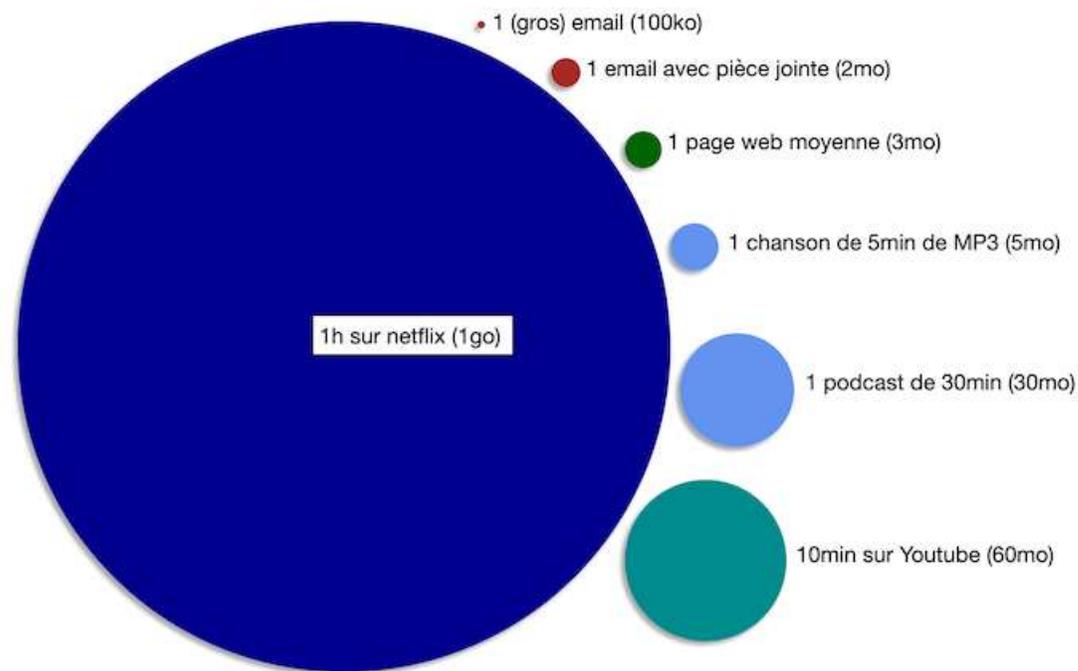




Mais qu'est ce que cela  
représente ?

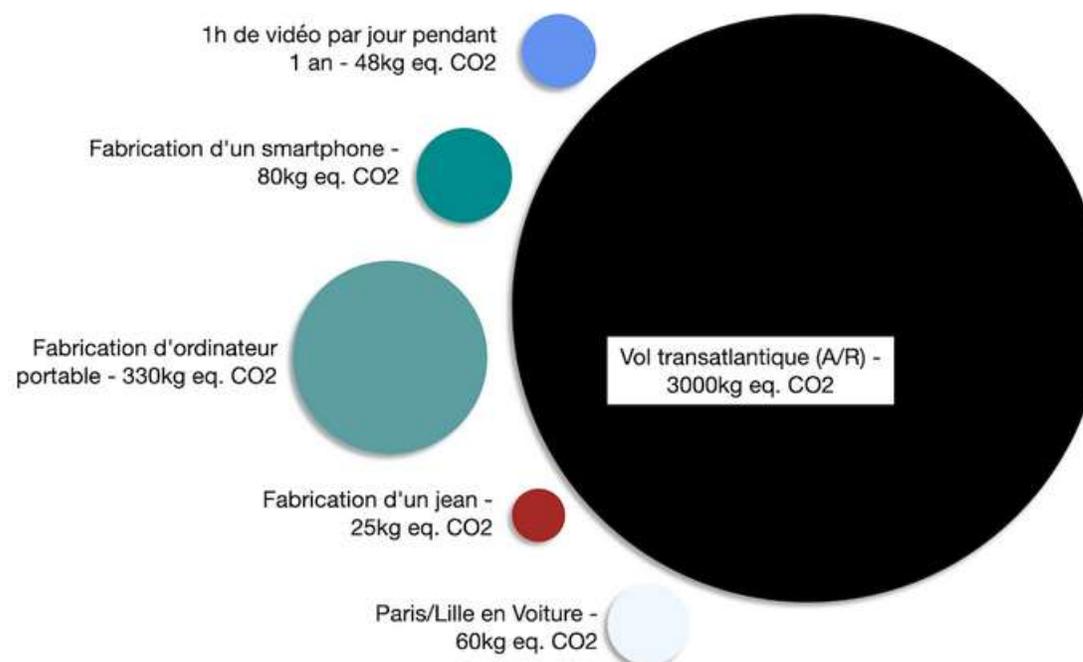


# Indicateurs





# Indicateurs





**SO WHAT?**



# Le numérique responsable, je passe à l'acte

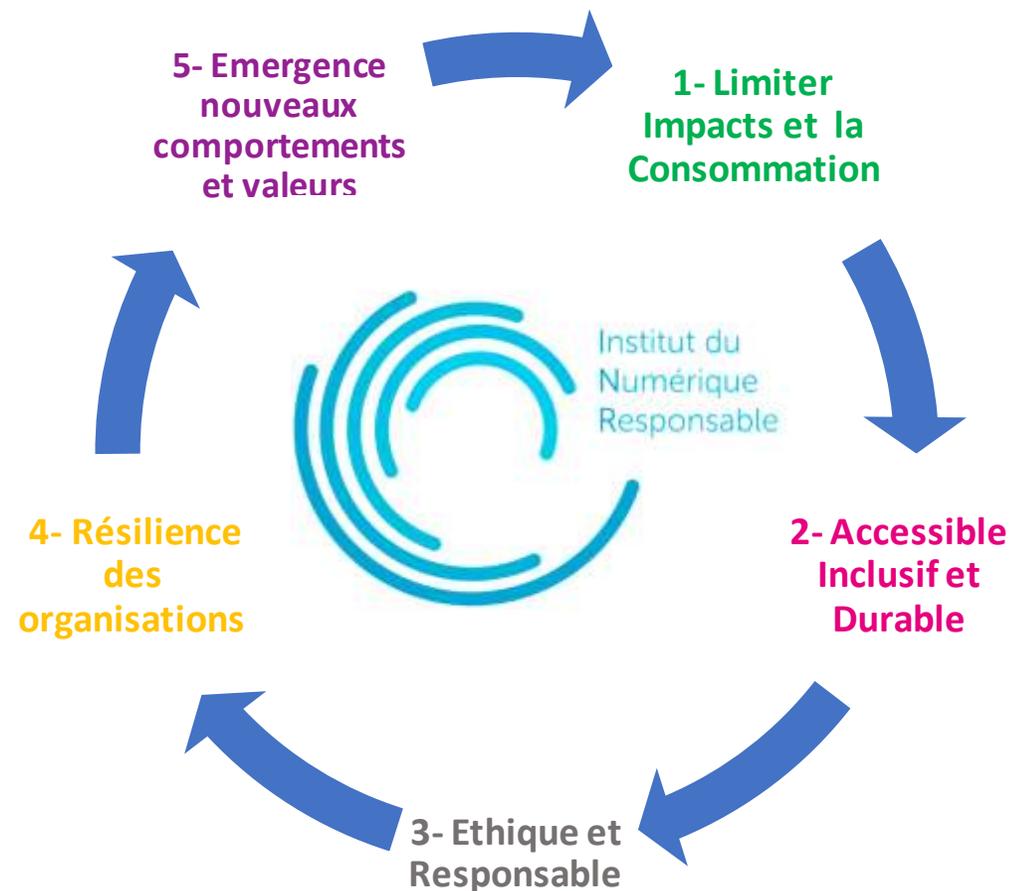
*Le développement durable appliqué au numérique*  
ou comment

*Faire converger la transition numérique et les urgences climatiques et sociales*



# Axes Stratégiques du Numérique Responsable

- Éléments de la charte pour un numérique responsable.
- Ce sont des éléments qui définissent les objectifs stratégiques auxquels devront répondre des indicateurs et bonnes pratiques.





# Une trajectoire

1. Comprendre
2. Mesurer
3. Décider
4. Eviter
5. Réduire
6. *Compenser*





# Des opportunités

1. Réduction des impacts environnementaux ;
2. Meilleur service rendu / expérience utilisateur ;
3. Réduction des coûts d'investissement et de fonctionnement ;
4. Plus grande inclusion sociale (notamment via la démarche d'accessibilité) ;
5. Levier d'innovation et développement de nouveaux modèles durables (création de valeur ajoutée) ;
6. Permettre un affichage objectif de la performance environnementale ;
7. Meilleure communication sur la chaîne de valeur (avec les fournisseurs, partenaires, mais aussi les clients & utilisateurs finaux).
8. Mobiliser les équipes autour d'un projet fédérateur



# Remettre le numérique à sa place



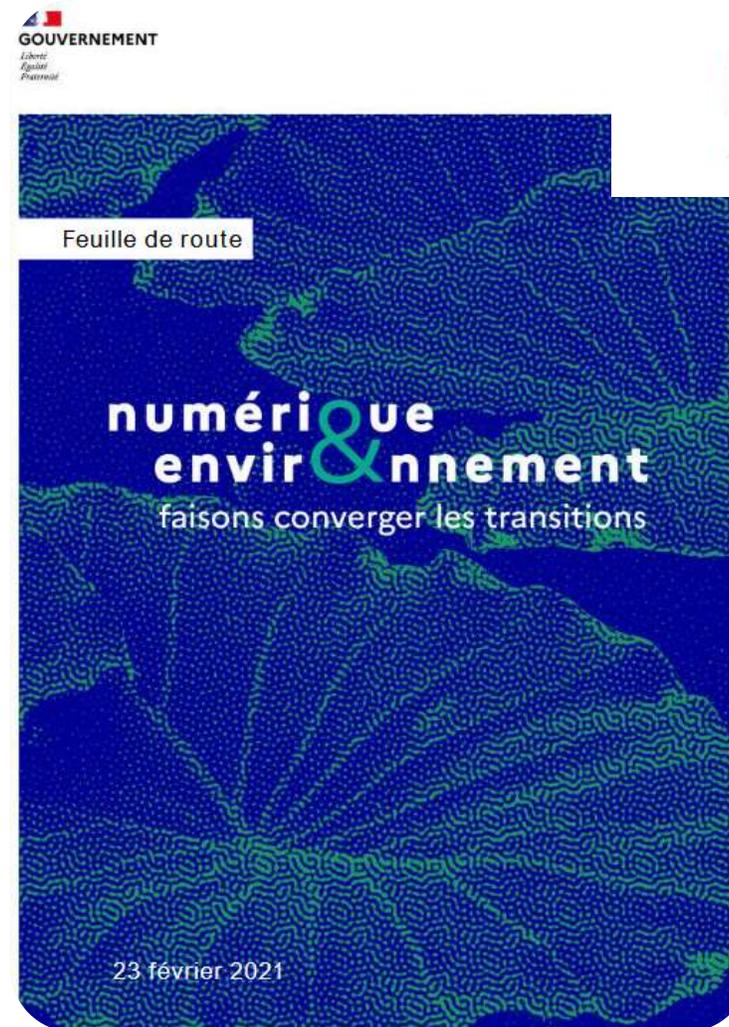


Quelques actions ...



# Des exemples

## 1. Feuille de route



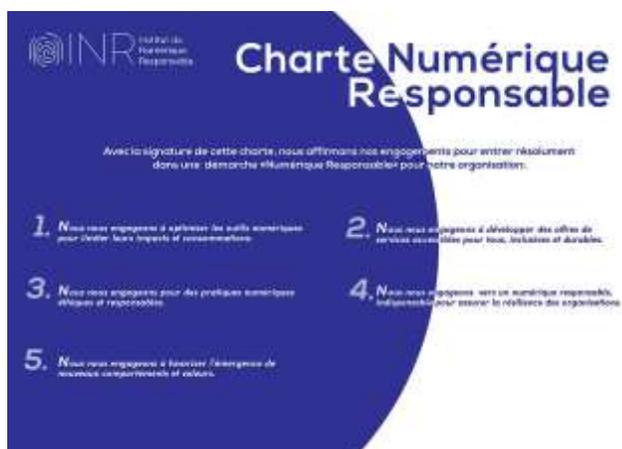
[https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Feuille de route Numerique Environnement.pdf](https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Feuille%20de%20route%20Numerique%20Environnement.pdf)

[https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2020-0318\\_FR.html](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2020-0318_FR.html)



# Des pistes de réflexions

- <https://charte.institutnr.org/>
- <https://label-nr.fr>
- <https://www.academie-nr.org/>
- [65 BP](#)
- GANR





# Des exemples

- Obtention du label
  - **La transition numérique au service des transitions environnementales**, en promouvant un numérique ouvert, transparent, protecteur et des services et matériels compatibles avec une réduction de l'impact environnemental via la démarche [Label numérique responsable](#).
  - **Un développement « inclusif » pour faciliter l'accès de tous aux services numériques** via un soutien à l'éducation et la formation au numérique et par le numérique sur tous les niveaux d'enseignement et une promotion des femmes dans le numérique.
  - **L'accompagnement de la numérisation de l'économie et la transition numérique des acteurs économiques** via des outils qui favorisent la souveraineté numérique et la cybersécurité et un accompagnement des TPE et PME vers le numérique responsable.
  - **La valorisation des services publics locaux de l'ensemble du territoire breton** pour faciliter les relations des usagers via, notamment, **une plateforme regroupant l'offre de services** publics locaux, développée avec les autres collectivités.





# Des exemples

- Convention

## Programme prévisionnel de l'accompagnement courant sur 2021 :

Etapes	Objectifs	Echéances indicatives (Mois +)
1	- Finalisation de l'autodiagnostic (état des lieux, bonnes pratiques) - Groupe de travail avec les directeurs : pistes d'actions NR - Audit NR par l'INR	M + 5
2	Définition du plan d'actions NR : objectifs, actions, indicateurs	M + 6
3	- Mise en œuvre du plan d'Actions NR et première évaluation - Communication interne NR - Communication externe NR	M + 12





# Des exemples

- Charte
- Financement mooc
- Formation
- Thèse
- ...

DÉVELOPPEMENT DURABLE

## La Rochelle s'engage pour un numérique responsable

Publié le 18/06/2019 • Par [Maud Parnaudeau](#) • dans : [Actualité Club Techni.Cités](#), [Régions](#)



@Frédéric Le Lan/CdA La La Rochelle

Une « Charte du numérique responsable » vient d'être signée par la ville de La Rochelle et la communauté d'agglomération, l'université, le grand port maritime et l'association Atlantech. Un engagement qui s'inscrit dans la démarche de réduction de l'empreinte carbone du territoire.



## Des exemples

- Un indice de réparabilité/durabilité
- Un second indice, de “durabilité” cette fois-ci, devrait arriver vers 2024 et donnera des informations sur la durée de vie et la fiabilité des produits.
- <https://cyberworldcleanupday.fr/>





# Quelques liens...

- <https://institutnr.org/>
- <https://www.academie-nr.org/>
- <https://institutnr.org/charte-numerique-responsable>
- <https://label-nr.fr/>
- <https://ecoresponsable.numerique.gouv.fr/publications/guide-pratique-achats-numeriques-responsables/>
- <https://institutnr.org/parcours-de-montee-en-competences-numerique-responsable>
- <https://cyberworldcleanupday.fr/>
- <https://wenr.isit-europe.org/>
- <https://sustainableit-tools.isit-europe.org/>
- <https://gr491.isit-europe.org/>

	Comprendre	Mesurer	Décider
<b>Academie-nr</b>	Nouveaux mooc/capsules	certification	MTE / educ
<b>Lab R&amp;D</b>	IA, corsernum, reeboot	WeNR, outillage du corsernum, Score-NR	Outils de simulation pilotage, pilotage du corsernum, reeboot
<b>Observatoire-nr</b>	Score-NR	Label, WENR	



# Conclusion



# Le bilan du numérique

## Couts

- Environnement
- Social
- Illectronisme
- Isolement
- Vie privée
- ...



## Bénéfices

- Continuité pédagogique
- Modélisation
- Echanges
- Information
- ...



# Des questions, remarques ?

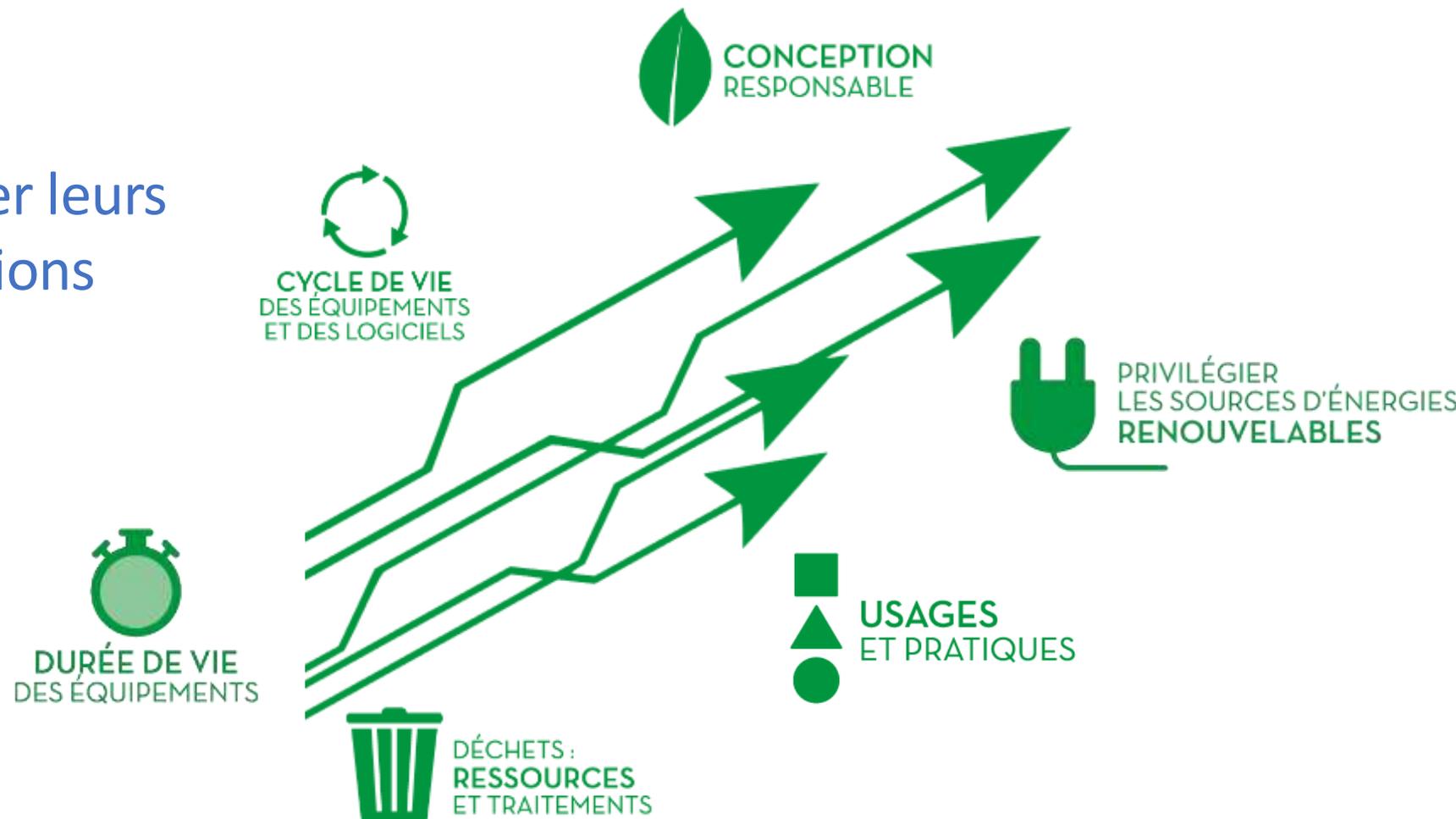
Merci pour votre attention, [vcourbou@univ-lr.fr](mailto:vcourbou@univ-lr.fr)

La Rochelle  
Université



# Axes Stratégiques du Numérique Responsable

1 - Optimiser les outils numériques pour limiter leurs impacts et consommations





# Axes Stratégiques du Numérique Responsable

2- Offres de services  
accessibles pour tous,  
inclusives et durables



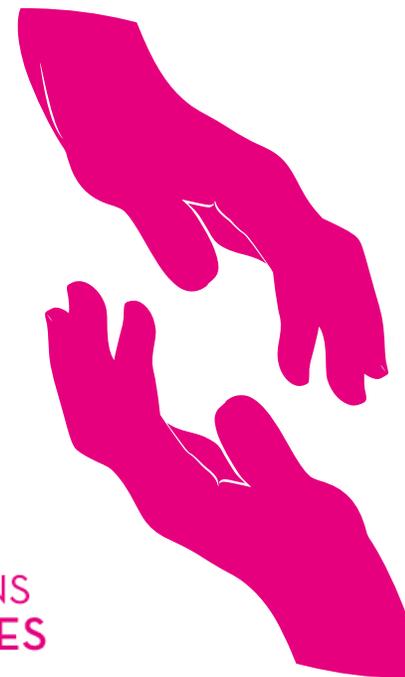
UTILES  
UTILISABLES  
UTILISÉES



ACHATS  
RESPONSABLES



APPLICATIONS  
ACCESSIBLES  
À TOUS

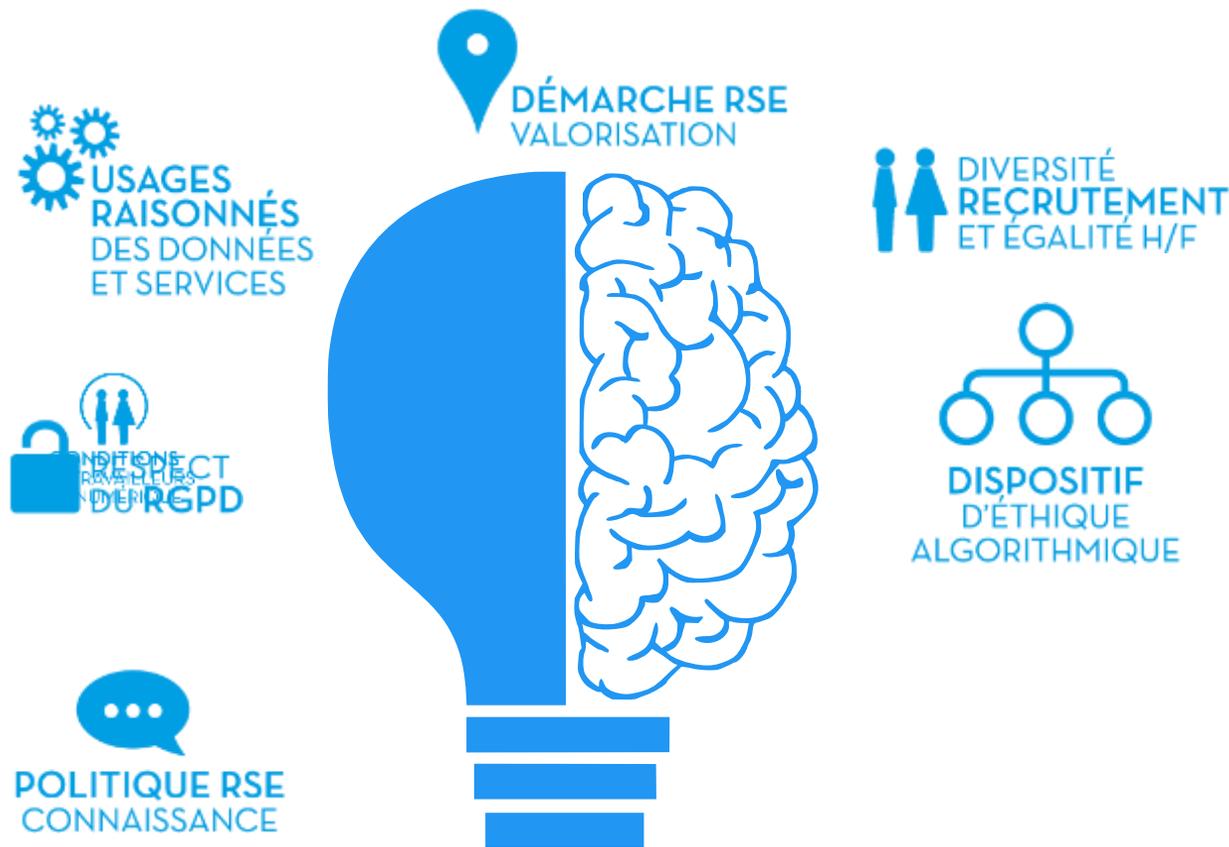


ASSOCIER  
L'UTILISATEUR  
À LA CONCEPTION



# Axes Stratégiques du Numérique Responsable

## 3 - Numérique éthique et responsable





# Axes Stratégiques du Numérique Responsable

4. Un numérique responsable pour assurer la résilience des organisations



RESPECT  
DES NORMES



DÉMARCHE  
COLLABORATIVE  
DE LA CONCEPTION



INNOVATION



# Axes Stratégiques du Numérique Responsable

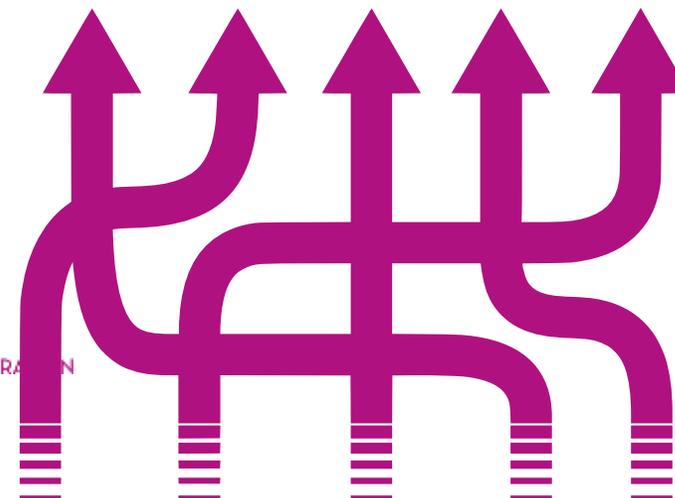
## 5. Emergence de nouveaux comportements et valeurs



VALORISATION DES INITIATIVES INTERNES



AXES D'AMÉLIORATION



ENGAGEMENT ET EXPERTISE



INNOVATION SOCIALE



GÉNÉRATIONS FUTURES



INDICATEURS DE PERFORMANCE



RATIONNALISATION DES PROCÉDURES