

LES IMPACTS DU NUMÉRIQUE (2023)

IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

Production

Mines et métaux

Terres rares

- Très répandues mais en faible concentration
- Chine (90%) [5]

Réserves mondiales

- Or (microprocesseurs) → 16 ans
- Étain (micro-soudure) → 15 ans
- Cuivre (pistes conductrices) → 39 ans [10]

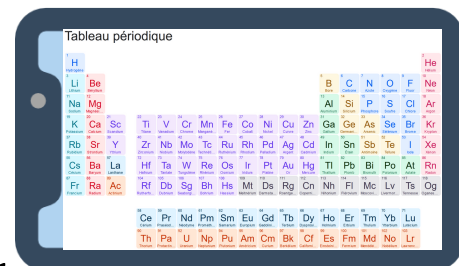
Autres minerais

- Indium (écrans tactiles)
- Cobalt (batteries)
- Néodyme (vibreurs)
- Argent
- Platine
- Palladium
- ...



[5][6][7][9]	Production	Usage	Fin de vie
Émissions de GES	75%-85%	15%-25%	Pas pris en compte
Consommation d'énergie	50%-55%	45%-50%	

Dans mon smartphone, il y a...



54 éléments chimiques [3] (c'était seulement 10 en 1960)

MIPS

= Material Input Per unit of Service
= Masse de matière qu'il a fallu extraire / masse du produit final
= **Sac à dos écologique**

- Cuivre : 1.8% en 1900, 0.8% maintenant [14]
- TV 200 : 1 à 1000 : 1
- Smartphone 1 200 : 1 (=183kg de matière)
- Puce 16 000 : 1 (= 32 kg de matière)
- Bague = 3 tonnes de matière [7]



- déversement d'acide sulfurique + métaux lourds + éléments radioactifs dans les milieux [6]
- Déforestation pour le minage + destruction d'écosystèmes [6]
- Conflit d'utilisation avec le déploiement des ENR [1][5]
- **Big crunch numérique** : raréfaction brutale menaçant une désorganisation profonde et soudaine de la société.

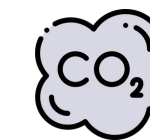
Infos en vrac

- 1 000 Milliards de puces sont fabriquées chaque années [3]
- 88% de français changent de téléphone tout les 2 ans [10]
- En 2011, Apple a reconnu que 40% de ses sous-traitants employaient des enfants [3]

Quantification d'impacts

[5]	2020	2023	Croissance
Consommation d'énergie	3,3%	4,1%	+9%/an
Consommation d'électricité	9%	10%	+9%/an
Émissions de GES	4%	6%	+8%/an

→ 20% de l'impact environnemental = TV + boîtiers



47% DUES AUX ÉQUIPEMENTS DES CONSOMMATEURS

53% DUES AUX DATA CENTERS ET AUX INFRASTRUCTURES RÉSEAU [4]

= émissions de l'Inde (3ème pays le + émetteur)

Comparaison :

- Aviation civile 2% (jusqu'à 6% selon les sources [10])
- Véhicules légers 8%
- Réduction GES de la France pour objectif +2°C : -5% en 2020, -10% en 2025. Covid : -9%



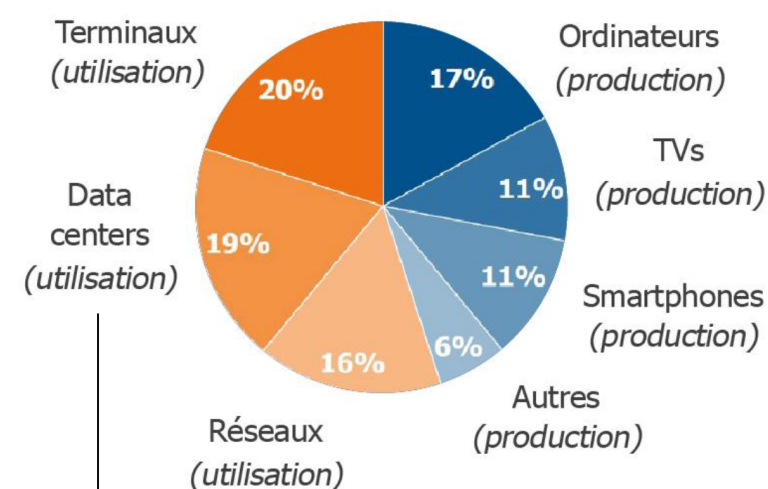
0.2 % de la consommation mondiale d'eau douce [7][10]
10.2 % pour la France

Consommation d'électricité en phase d'usage

- 30% terminaux
- 30% datacenters
- 40% réseau [4]



Consommation énergétique [2]

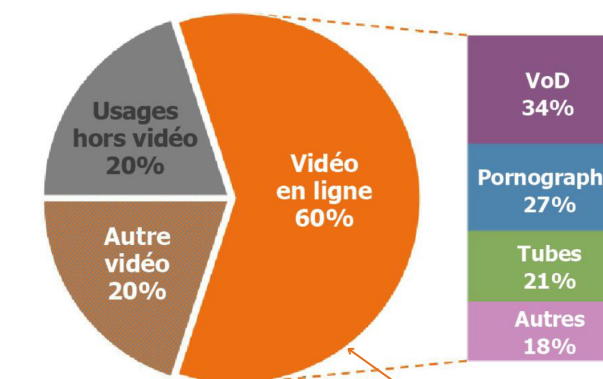


Stockage en datacenter

- 45 000 dans le monde [10]
- +40%/an [5] (entre +30%/an et +60%/an [1])
- 47 Zettaoctets de données générées en 2020
- Si une goutte d'eau = 1 octets, alors 47 zettaoctets = Méditerranée + Mer Noire = 25 milliards de films en 8K



Flux de données [2]



= 300 MtCO2eq/an
= émissions de l'Espagne
= 1% des émissions de GES mondiales



- Trafic : +25%/an [5]
- = X 3 en 5 ans [6]
- Le poids moyen d'une page web a été multiplié par 115 entre 1995 et 2015 [7]
- 80% du trafic de machine à machine [1]

34 Milliards d'appareils électroniques en circulation [3][7] dont :

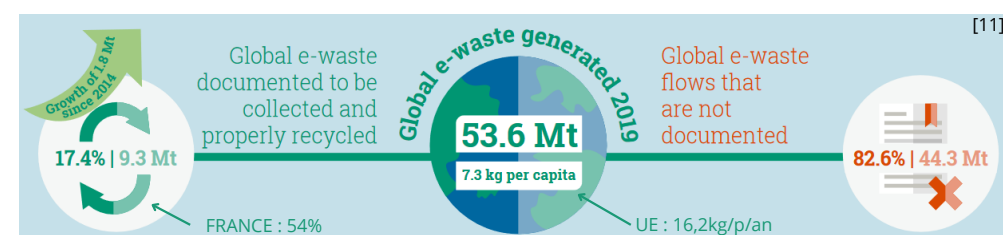
20-25 milliards d'appareils connectés [3][6] dont: 14 Milliard de smartphones [6]



= 11 appareils électronique par personne en France [9]

Fin de vie

DEEE = Déchets d'Équipement Électrique et Électronique



Taux de recyclages de certains métaux [5] :

- Lithium <1% (batterie)
- Indium <1% (écran tactile)
- Gallium <1% (semi-conducteur)
- Tantale <1% (condensateurs - carte électronique)
- Germanium <1% (fibre optique et autre)

→ 70% fait l'objet de trafic illégal

📍 Décharge DEEE d'Agbogbloshie, quartier d'Accra au Ghana [6] [9]

→ Brûlés des déchets pour extraire le métal
→ conséquences sanitaires : radioactivité, cancers, biodiversité,...



Infos en vrac



- Utiliser la 4G consomme 23 fois plus qu'un réseau filaire + Wifi [7]
- Le bitcoin engloutit 0.5% de l'électricité mondiale [1]
- 1 million de km de "câbles zombies" (= fibre optique abandonnée) dans les fonds marins [3]
- Le trading haute fréquence (automatisé et ultra rapide) représente 70% des transactions mondiales et 40% de la valeur des titres échangés [3]



1 minute sur internet [3]

- 190 millions d'e-mails envoyés
- 1.1 millions de dollars d'achat en ligne
- 4.1 millions de recherches Google
- 500h de vidéos postées sur Youtube [13]

Le numérique pour la transition ?

- "Bien qu'il stimule l'éclosion de formidables initiatives destinées à protéger le climat et la biodiversité, le réseau n'a pas été pensé pour "sauver" la planète, et tout discours liant la résilience de la vie sur Terre à la performance des outils digitaux relève selon nous de la mystification, de la fable" [3].
- "La transition numérique telle qu'elle est mise en œuvre actuellement participe au dérèglement climatique plus qu'elle n'aide à le prévenir." "[Ces] effets systémiques mondiaux [...] restent pour l'instant fortement incertains, alors qu'ils sont souvent considérés comme positifs a priori." [5]
- L'effet rebond est une explication pertinente pour justifier cette affirmation. "Le risque lié aux effets rebonds est ici d'autant plus important que les processus de transition énergétiques et numériques ne sont que très rarement coordonnés au sein d'une même approche systémique" [5]

5.3 Milliards d'utilisateurs en 2022 [12]

IMPACTS SOCIÉTAUX

Échelle individuelle

Échelle sociétale



Illectronisme

- 17% de personnes souffrent d'illectronisme en France. C'est 1 personne sur 3 chez les plus de 70 ans [6]
- "Par manque de prise en compte de nos différences, le numérique est aujourd'hui un outil qui crée de l'exclusion" [7]

Addiction

- 70% des adolescents consultent leur smartphone dans les 30 minutes avant d'aller dormir [6]
- 40% dans les 5 minutes après leur réveil [6]
- On déverrouille nos téléphones entre 50 et 150 fois par jour en moyenne [3] [6][9]
- 70% des gens ont déjà utilisé leur smartphone au volant [10]
- En 10 minutes sur les réseaux sociaux, le taux d'ocytocine dans le sang peut monter de 13%. On peut ajouter à cela les endorphines, la sérotonine et la dopamine, qui créent une réelle addiction.

+ Complexité

Effet cliquet

En rendant les personnes dépendantes, en complexifiant le réseau, on empêche tout retour en arrière. "L'efficacité incapacitante de cette complexité délégitime toute volonté de déconstruction et de transformation radicale" [1]

Économie de l'attention

Dark pattern = incitation psychologique.
Exemple : scroll infini, couleur rouge, vidéo aléatoire, bouton like, roulette d'actualisation, autoplay des vidéos, ...



Publicités ciblées

Profilage

Déterminer des profils de comportement d'achat et/ou de consommation.

Société de surconsommation

- Les entreprises privées qui mettent à disposition leurs outils numériques le font au prix de la marchandisation du monde. Les publicités de plus en plus et de mieux en mieux ciblées grâce au profilage créent la société de surconsommation.
- "Le numérique agit comme un catalyseur de la fabuleuse accélération économique et technologique actuelle"

Effets rebonds

- Directe : Une économie (énergie, coût,...) engendre une augmentation de la consommation.
- La 5G est 3 à 4 fois moins consommatrice que la 4G → augmentation des usages X10 !!
- Indirecte : Une économie dans un secteur permet d'augmenter les usages dans un autre secteur.
- L'économie d'argent faite grâce à du covoiturage permet de prendre l'avion pour partir en vacances.

Oligopoles des Big Tech

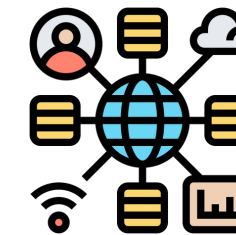
- Les GAFAM (Big Tech) cumulent 80% du trafic internet [6]
- Google cumule 90% des recherches

Algorithmes de recommandation

- 7 Milliards de faux comptes supprimés chaque année chez Facebook
- Ce sont les algorithmes les plus sophistiqués du monde (plus que les chatbot)
- Conduisent à la polarisation de la société par biais de renforcement
- Mettent en avant des sujets clivants, modifiant ainsi les pratiques des producteur-ices de contenus et les politiques
- Invisibilisent certains sujets (climat, appels à la paix, appels à l'empathie, cybersécurité,...)
- Liker, commenter, devient un mode de scrutin non réfléchi, très inégalitaire, non choisi démocratiquement, et pollué par des trolls...
- Forte capacité des gouvernements autoritaires à manipuler sa population.
- Manipulations politiques par les trolls → voir Facebook Files et Cambridge Analytica.

Big data

- Le marché de la donnée est estimé à 150 Md € par an [6]



Obsolescence programmée

- 3 types :
1. Fonctionnelle
 2. Logicielle
 3. Psychologique

→ La durée de vie d'un ordinateur est passé en 2 décennies de 11 ans à 4 ans [3]

Secteur privé

- Il a remplacé le secteur public de façon très marquée dans le secteur de la télécommunication.
- "Le secteur public (collectivités, opérateurs de fibre, d'électricité) est KO face aux géants du numérique" [1]
- "Les réseaux du numérique se développent dans un âge post-service publics" [1]

Histoire

1983 : élaboration du protocole TCP/IP permettant les ordinateurs du monde entier de communiquer entre eux, signalant la naissance d'internet

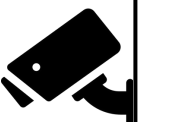


Démocratie menacée

- Menacée par les algorithmes de recommandation [13]
- Le développement de la technologie se fait par les entreprises privées. Les consultations sur les usages se font après coup, et font taire l'opposition par effet cliquet [9]. Il ne faut pas croire que le développement technologique est une fatalité, ou qu'il est neutre. Des décisions sont prises pour favoriser son développement [1]
- La Big Tech dévie les sujets scientifiques comme l'avait fait Big Tobacco : on parle de performance, et on invisibilise les sujets de sécurité, d'éthique,...

Surveillance de masse

- 500 millions de caméras de surveillance en Chine en 2020 [10]
- Les caméras ne réduisent pas forcément la criminalité et le terrorisme mais servent à étudier et maîtriser les comportements individuels [9]
- La surveillance se fait aussi et surtout de façon horizontale : "Ce sont les actants du réseau qui sont programmés pour avoir toujours et en tout lieu les comportements standardisés qu'on attend d'eux, à savoir qu'ils se contrôlent mutuellement de façon à exclure d'eux-même du système qu'ils forment tout élément imprévisible." [1]



Smart cities

- Le bilan positif en terme d'impact reste à prouver [8]
- 2 possibilités de financement : 1) taxe d'habitation → quartiers riches ; 2) publicité ciblée [8]
- Surveillance de masse par caméras [8]

Cybersécurité

Géopolitique

- Guerre de la donnée, et de la maîtrise des câbles sous-marins.
- Influence politique par Trollbots
- Cybersécurité et surveillance

Inégalités Nord-Sud

- Néocolonialisme extractiviste bafouant les droits humains
- Poubelle numérique du monde dans les pays du Sud
- Univers numérique peu présent : réseau 2G principalement (pas internet donc), peu de contenu local produit, prix des équipements (coût trop élevé), illectronisme de par l'illectronisme,...
- Enjeux : favoriser l'accès au numérique pour le développement sans propager les impacts négatifs et la néocolonisation.

Troubles psychologiques

- Développement de l'enfant : trouble de la parole (moins de vocabulaire, moins d'interaction), plus grande agressivité, moins patients.
- "Nous fonctionnons de plus en plus par mots-clés, par traitement rapide de l'information." [6]
- Isolement et dépression dus notamment à la comparaison sur les réseaux sociaux. Les jeunes filles en sont les premières victimes.

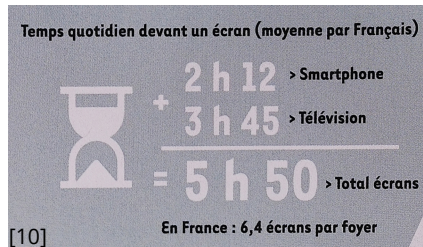
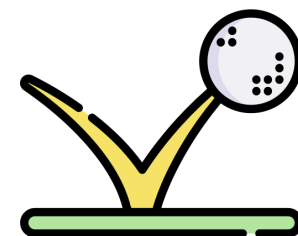


Déficit de nature

- La relation à la nature s'est profondément modifiée avec comme corollaire la réduction de l'espace de jeu durant l'enfance, désormais limité aux espaces intérieurs. Les ¾ des enfants passent moins de temps à l'extérieur que les détenus, soit moins d'une 1h par jour !

Vie privée menacée

- Réseaux sociaux
- Doxing = révélation de données privées
- Sharenting = montrer ses enfants sur les réseaux sociaux → passible d'amende



Temps d'écran

- 4h30 selon [6]
- Plus de 7h chez les adolescents américains selon [3]

Sources :
[1] F. Lopez, À bout de flux. Editions Divergences, 2022.
[2] M. Efovi-Hess, « Climat : l'insoutenable usage de la vidéo en ligne », The Shift Project, janv. 2019.
[3] Pitron Guillaume, L'enfer numérique: voyage au bout d'un like. Paris: Editions Les liens qui Libèrent, 2021.
[4] « La face cachée du numérique », ADEME, janv. 2021.
[5] H. Ferreboeuf, « Lean ICT : Pour une sobriété numérique », The Shift Project, oct. 2018.
[6] Leonarduzzi Inès, Réparer le futur: du numérique à l'écologie. Paris: Editions de l'Observatoire, 2021.
[7] Bordage Frédéric, Sobriété numérique: les clés pour agir. Paris: Buchet-Chastel, 2019.
[8] Régnauld Irénée et Benayoun Yaël, Technologies partout, démocratie nulle part: plaider pour que les choix technologiques deviennent l'affaire de tous.
[9] Bordage Frédéric, Tendre vers la sobriété numérique. Arles: Actes sud, 2021.
[10] Numéro Spécial: NUMERIQUE RESPONSABLE, Kaizen Magazine, 2020.
[11] V. Forti, « The Global E-waste Monitor 2020 », UNITAR, 2020.
[12] Statista, 2023
[13] L. N. Hoang, « Les algorithmes menacent-ils l'humanité? », Blast le souffle de l'info. Consulté le: 30 octobre 2023. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.blast-info.fr/emissions/2023/les-algorithmes-menacent-ils-lhumanite-label7w3Yqen8pDYOArpQ>
[14] Bihoux et Guillebon, Raréfaction des métaux, un nouveau défi pour la société, 2010

Crédits :
Freepik, MUNTAKA CHASANT/SOLENT NE/SIPA, Vector Squad, Phoenix group, winnievince, Smashicons, Steve Cutts, Eucalyp, Monkik