



L'empreinte environnementale globale du numérique

Centre des Congrès Diagora, à Labège, mardi 19 mars 2024



Contexte Environnemental Actuel..

Le jour du dépassement, kézako ?

- Qatar : 10 février
- Etats-Unis : 13 mars
- **La France : 5 mai**
- La Chine: 2 juin
- **Mondial : 29 juin**
- Colombie : 8 novembre
- Jamaïque : 20 décembre

A l'échelle globale, il nous faut 1,7 planètes.

Le Jour du dépassement de la France tombe le 5 mai



Si tout l'humanité vivait comme la population française, il faudrait 2,9 Terres pour subvenir à ses besoins.

Global Footprint Network®
Advancing the Science of Sustainability

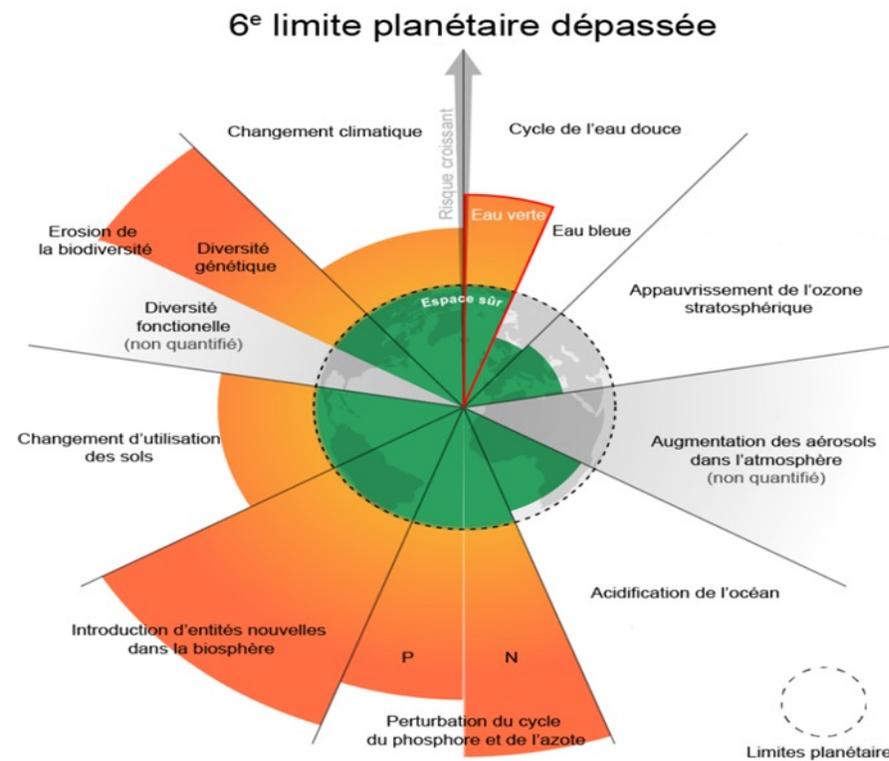
EARTH OVERSHOOT DAY

overshootday.org/france

Contexte Environnemental Actuel..

Limites Planétaires

- Changement Climatique
 - CO² ~ Pliocène (3 millions d'années, température +5°, +15m)
- Biodiversité
 - 1 espèce sur huit risque de disparaître = 6eme extinction en masse
- Destruction
 - Sols et habitats
- Pollutions
 - Eaux, sols, atmosphère
- Modifications
 - Biogéochimique et cycle d'eau douce



La limite planétaire concernant l'utilisation d'eau douce (eau verte) a été franchie. Elle rejoint les 5 autres déjà dépassées, dont la dernière avait été officiellement dépassée en janvier 2022.

Crédit : Wang-Eriandsson et al. (2022)
Stockholm Resilience Center

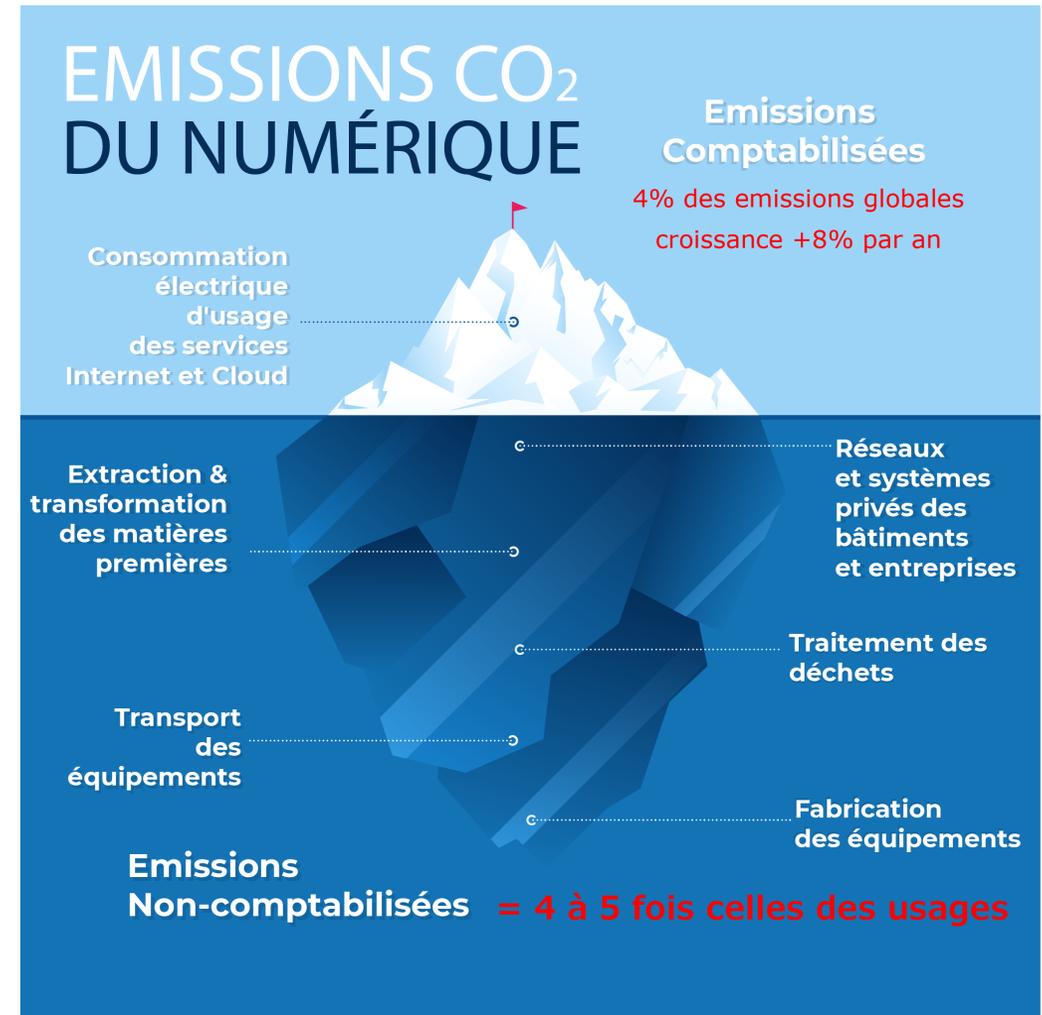
Traduction Sydney THOMAS pour @BonPote



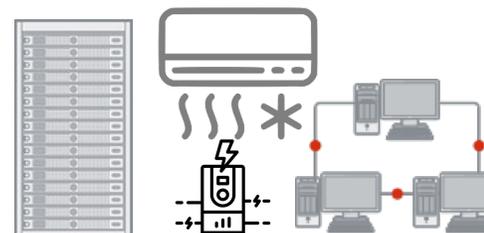
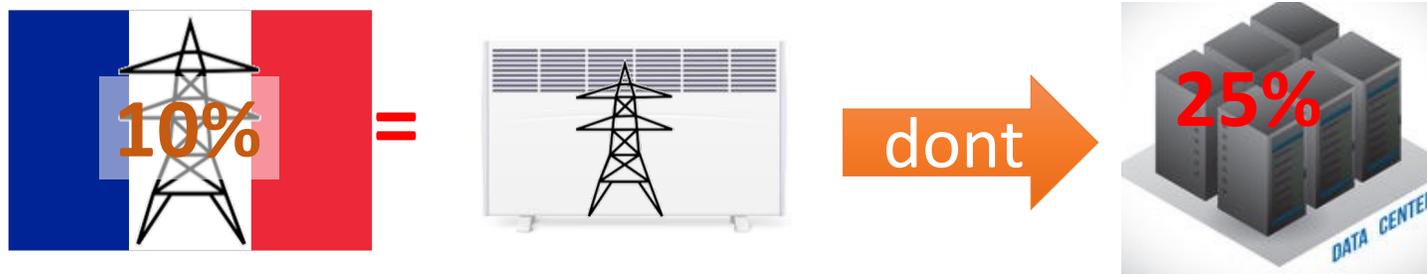
Contexte Environnemental Actuel..

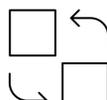
Le Part du Numérique

- Le numérique doit enfin s'inquiéter de ses propres impacts environnementaux.
- On ne peut plus le considérer comme une « solution » sans prendre en compte ses conséquences.
- Comme tous les secteurs, le numérique doit faire sa part dans la réduction des impacts environnementaux.



Le numérique est très énergivore...




 75kWh_{EF} = 172 kWh_{EP}
 (selon le nouveau calcul
 proposé dans RE2020)

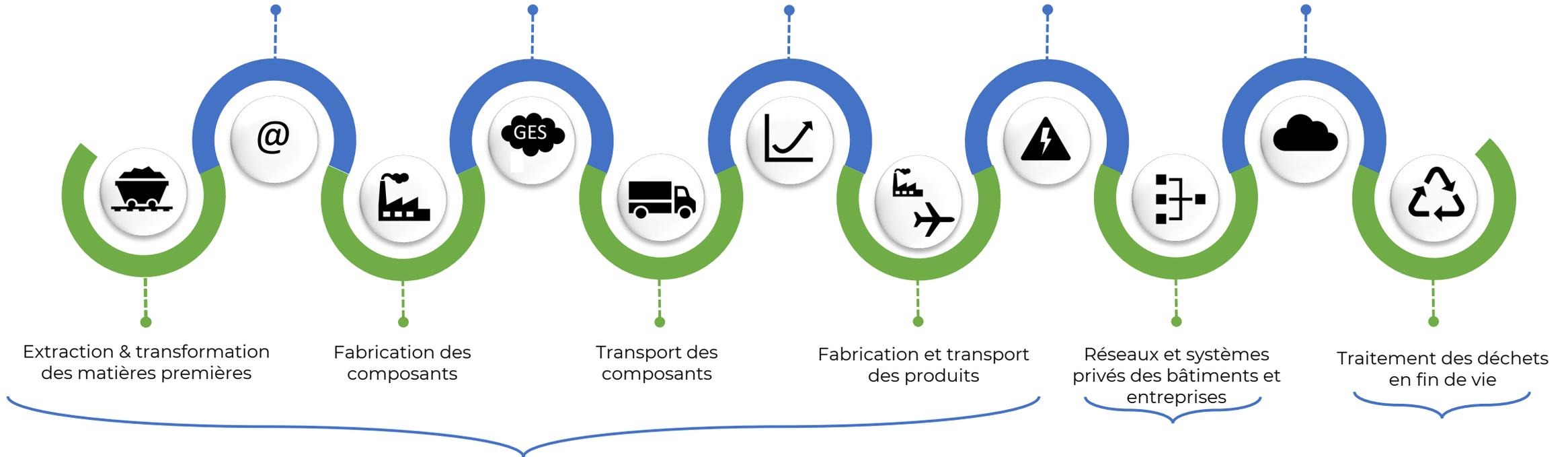


RE 2020 Bâtiment à
Énergie Positive
& Réduction Carbone

Les émissions de GES du numérique: pire que ce qu'on croit

La consommation électrique d'usage des services Internet et Cloud représente 4% des émissions globales, en croissance + 8% par an

4% d'émissions globales...
80% de ses émissions réelles ne sont comptabilisées...



Extraction & transformation des matières premières

Fabrication des composants

Transport des composants

Fabrication et transport des produits

Réseaux et systèmes privés des bâtiments et entreprises

Traitement des déchets en fin de vie

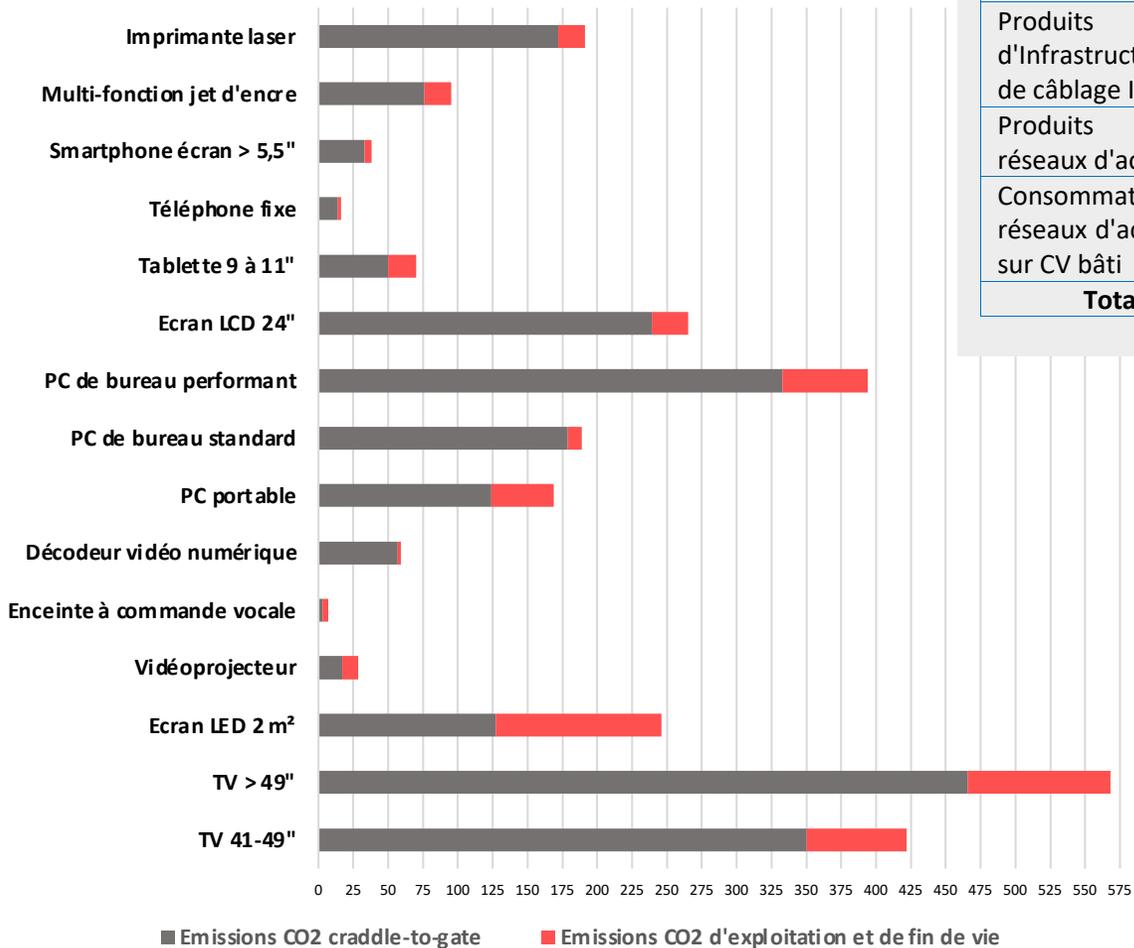
Emissions préalables à l'exploitation = 4 à 5 fois celles d'usages

15 à 20% des émissions de CO₂ durant leur cycle de vie de 50 ans

Taux de recyclage = 17,4% en 2019

Causes des émissions CO₂ du numérique

Répartition des émissions CO₂ sur le cycle de vie de Terminaux Voix, Données et Vidéo en kg eq. CO₂

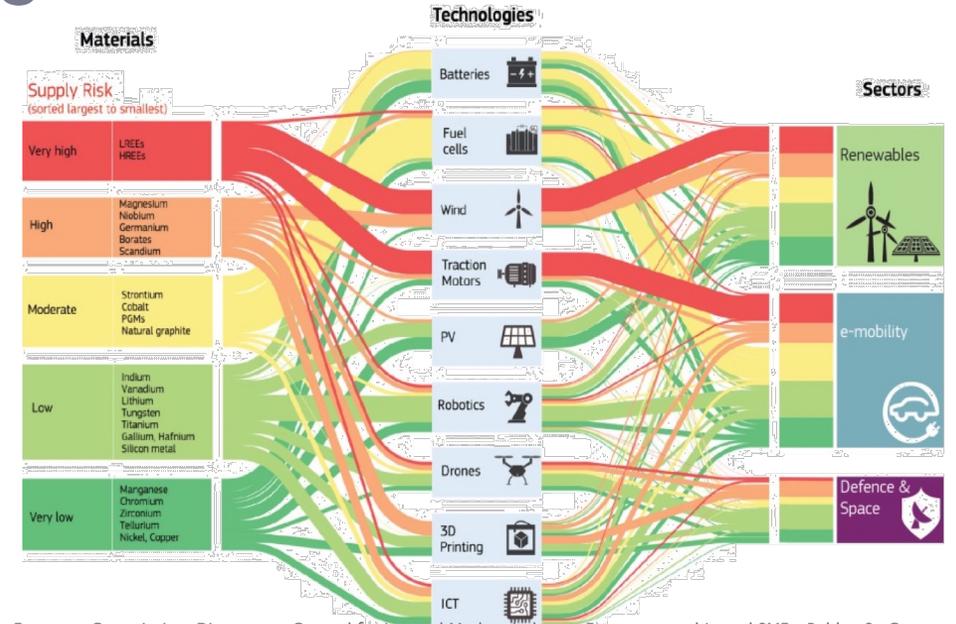
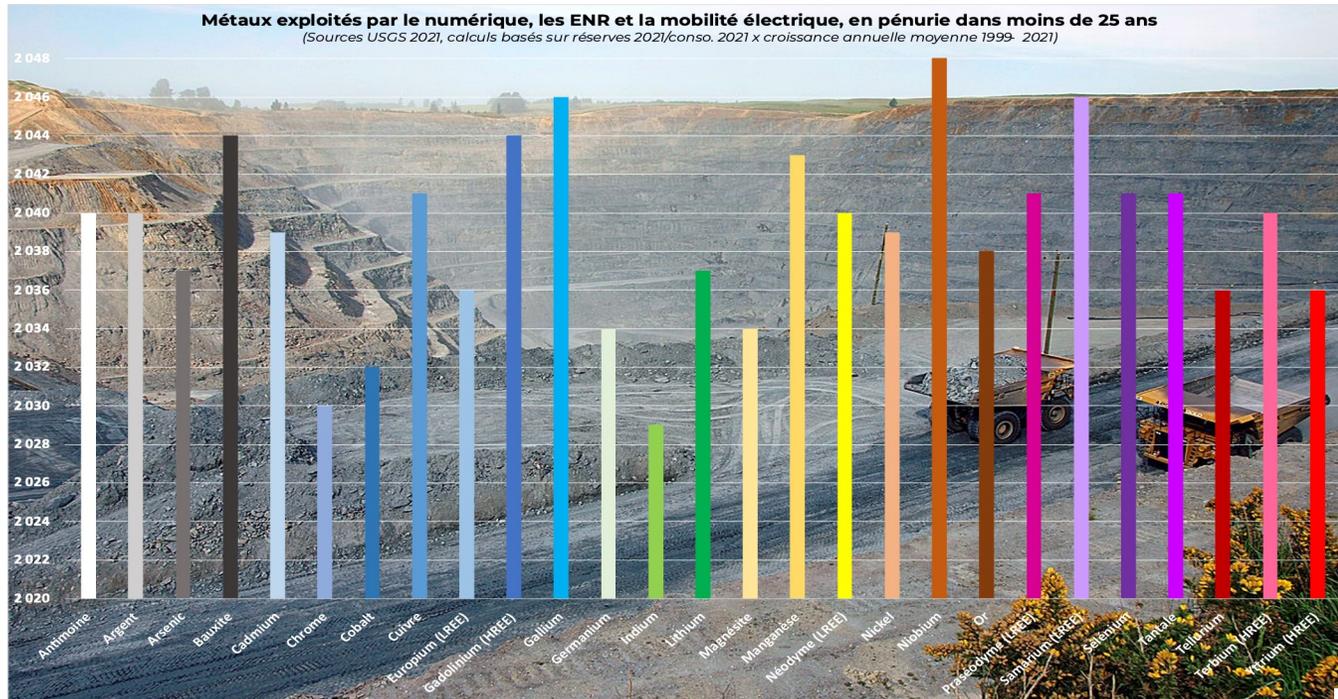


Sources d'émission	Bâtiment en open-space			Bâtiment en closed-office		
	Emissions min – max (kg eq. CO ₂ /m ²)	% sur CV tertiaire BBC	% de I _c construction de la RE 2020	Emissions min – max (kg eq. CO ₂ /m ²)	% sur CV tertiaire BBC	% de I _c construction de la RE 2020
Produits d'Infrastructure de câblage IT	24,2 à 26,6	3,2 à 3,5 %	3,3 à 3,6%	17 à 19,4	2,2 à 2,5 %	2,3 à 2,6%
Produits de réseaux d'accès	7,5 à 8	1 %	1%	3,5 à 3,6	0,5 %	0,5%
Consommation réseaux d'accès sur CV bâti	22,3 à 25,3	2,9 à 3,3 %	3 à 3,4%	12,9 à 15,6	1,7 à 2 %	1,7 à 2,1%
Totaux :	54 à 59,9	7,1 à 7,8 %	7,3 à 8%	32,8 à 38,6	4,4 à 5 %	4,5 à 5,2%

- En moyenne 80% des émissions CO₂ du cycle de vie des produits électroniques, sont faites avant exploitation et 90% pour leur infrastructure (câbles, circuits électriques, conduits, supports, enveloppes, locaux techniques, etc.)
- Le réseau métropolitain couvrant un large périmètre, sa part sur les émissions globales de l'écosystème numérique en est d'autant plus élevée
- Les émissions dépendent avant tout des choix technologiques, des écarts importants d'émissions sont constatés pour la délivrance d'un même service suivant la technologie employée

Les ressources du numérique: Tere crise en vue

En 2020, l'Union Européenne a publié son rapport « **Critical raw materials for strategic technologies and sectors in the EU** » qui examine les chaînes d'approvisionnement des technologies utilisées dans les trois secteurs stratégiques des énergies renouvelables, de la mobilité électrique, de la défense et de l'aérospatiale.



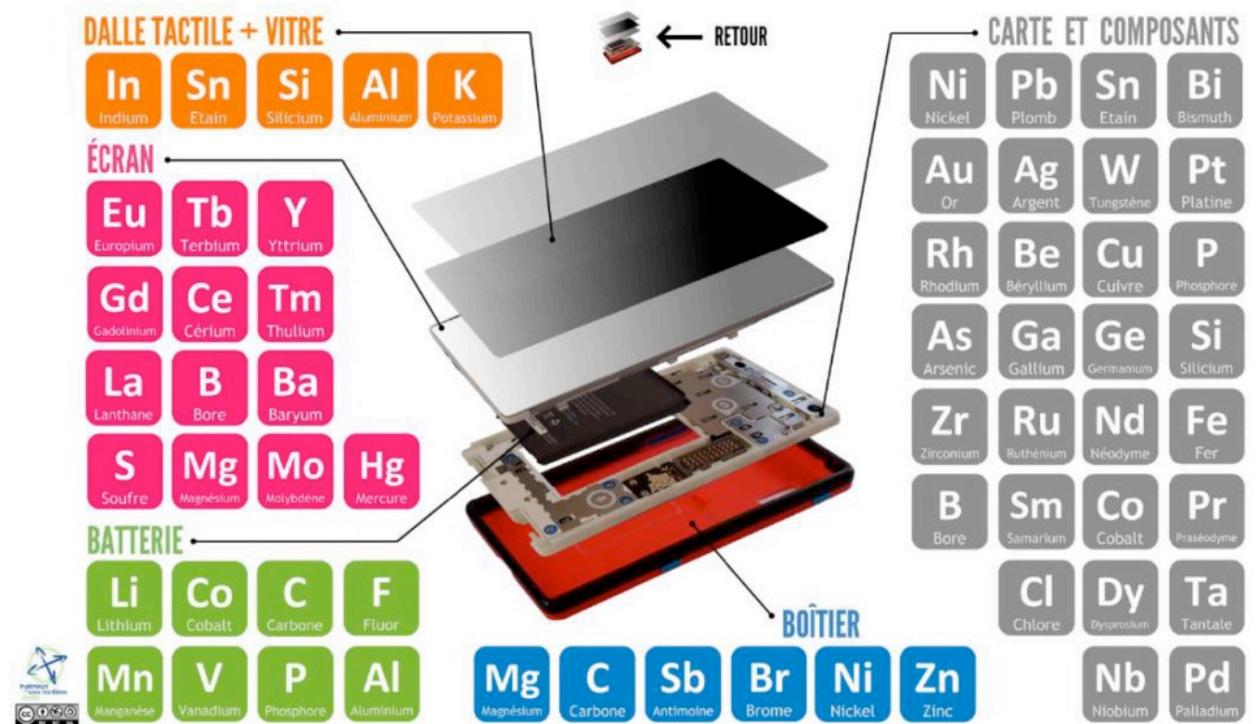
European Commission, Directorate-General for Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs, Bobba, S., Carrara, S., Huisman, J., et al., *Critical raw materials for strategic technologies and sectors in the EU : a foresight study*, Publications Office, 2020, <https://data.europa.eu/doi/10.2873/58081>

La pénurie des métaux est assurément le premier problème qui va se poser au développement du numérique et aux secteurs industriels prioritaires

L'usage de ces ressources

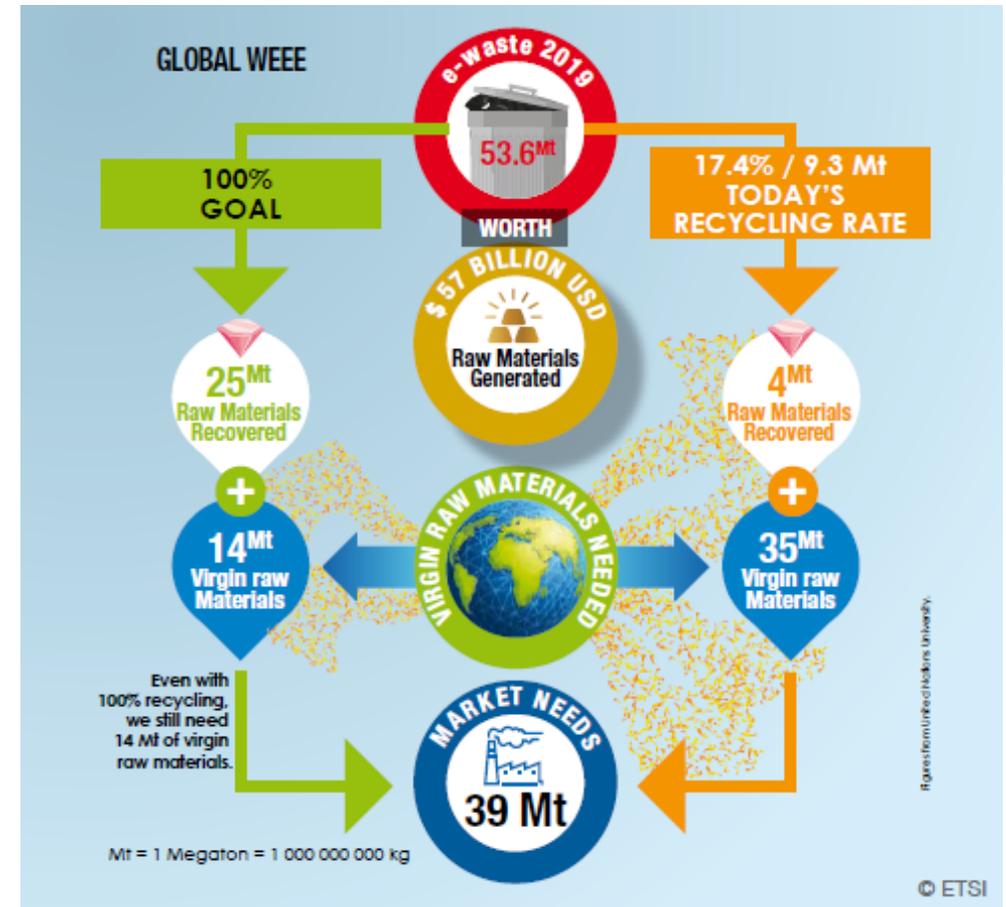
Quelques exemples d'usages de ressources par le numérique :

- ➔ La fabrication des câbles électriques et télécoms, absorbe 60% de la production de cuivre
- ➔ Le Germanium entre dans la construction de la fibre optique, 1^{er} consommateur elle absorbe 30% de la production
- ➔ L'Antimoine, le Gallium et l'Or rentrent dans la fabrication des semi-conducteurs et processeurs
- ➔ L'Indium est utilisé pour fabriquer les écrans plats
- ➔ Le Tantale entre dans la fabrication des smartphones
- ➔ Le Lithium, le Cobalt et le Nickel sont utilisés par les batteries des smartphones et PC portables



Un recyclage très insuffisant

Métal	Part d'usage par l'ICT	Taux de recyclage en fin de vie	Part du métal recyclé dans la production
Argent	21%	> 50%	25 à 50%
Cuivre	15%	30 à 40%	25 à 50%
Etain	44%	> 50%	10 à 25%
Gallium	48%	< 1	10 à 25%
Germanium	> 30%	< 1%	25 à 50%
Indium	> 50%	< 1%	25 à 50%
Lithium	20%	< 1%	< 1%
Nickel	< 5%	> 50%	25 * 50%
Or	9%	> 50%	25 à 50%
Palladium	17%	60 à 70%	25 à 50%
Platine	6%	60 à 70%	25 à 50%
Silicium	4%	≈ 0%	-
Tantale	66%	< 1%	10 à 25%
Terres rares	18%	< 1%	1 à 10%



Méthodologie 6-R

R

RALENTIR la vitesse des décisions à fin de

REFLECHIR aux vrais besoins et utilisations.

REFUSER toute technologie qui ne correspond pas aux usages.

REDUIRE l'empreinte carbone par choix des matériels, équipement, logiciels.

REUTILISER les équipements et les ressources numériques déjà disponibles.

RECYCLER les équipements et matériels en fin de vie.

Questions

Merci de votre Attention



Lynn REINER



+33 (0)1 30 47 51 95



ingetel@ingetel-bet.com



www.ingetel-bet.com



www.ecoflexit.com

Et merci à



Manifeste pour un numérique efficient et écoresponsable...

Ce document essentiel offre pour la première fois et d'une façon exhaustive une analyse sur les impacts du numérique dans les bâtiments, la ville, l'industrie et les réseaux.

De façon extrêmement complète, il décrit l'état de l'art, la consommation du numérique sous tous ses aspects (métaux, ressources énergétiques et impacts environnementaux...) et fournit les recommandations pour un avenir numérique, efficient et soutenable.

