

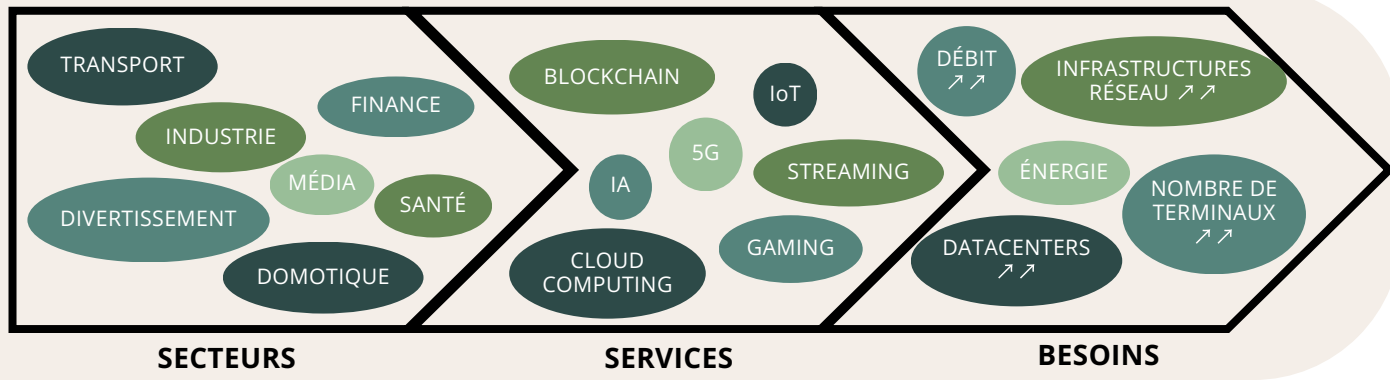
# UE 14

Terre et société  
Mini-projet

## Projet N°1

# DÉCARBONER LE NUMÉRIQUE

Valentin Allard, Omblin Brunet, Cyriane Chabert,  
Antoine Fondeur, Sioban Nieradzic-Kozic



## INTRO

### Calcul du bilan carbone

- Détermination du niveau de précision de l'étude : quel "scope" ? 0
- Mesures directes de grandeurs nécessaires à l'organisation en interne de l'entreprise et application d'un facteur d'émission 1
- Utilisation de données génériques (moyennes) issues d'analyses de cycle de vie. Ces données peuvent être adaptées ou non ou alors extrapolées. 2

**Le numérique c'est:**

TERMINAUX (téléphones, PCs ...)	RÉSEAU (antennes, câbles ...)	DATACENTRES (stockage et calcul)
79%	5%	16%
<ul style="list-style-type: none"> <li>Fabrication : épuisement de ressources abiotiques</li> <li>Ecrans et matériel audiovisuel.</li> <li>Téléphones : important mais pas prépondérant</li> </ul>	Utilisation : consommation d'énergie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consommation d'énergie des serveurs et des lots techniques.</li> <li>Serveurs d'entreprises et de colocation : 80% de l'impact.</li> </ul>

### Facteurs d'impact environnemental

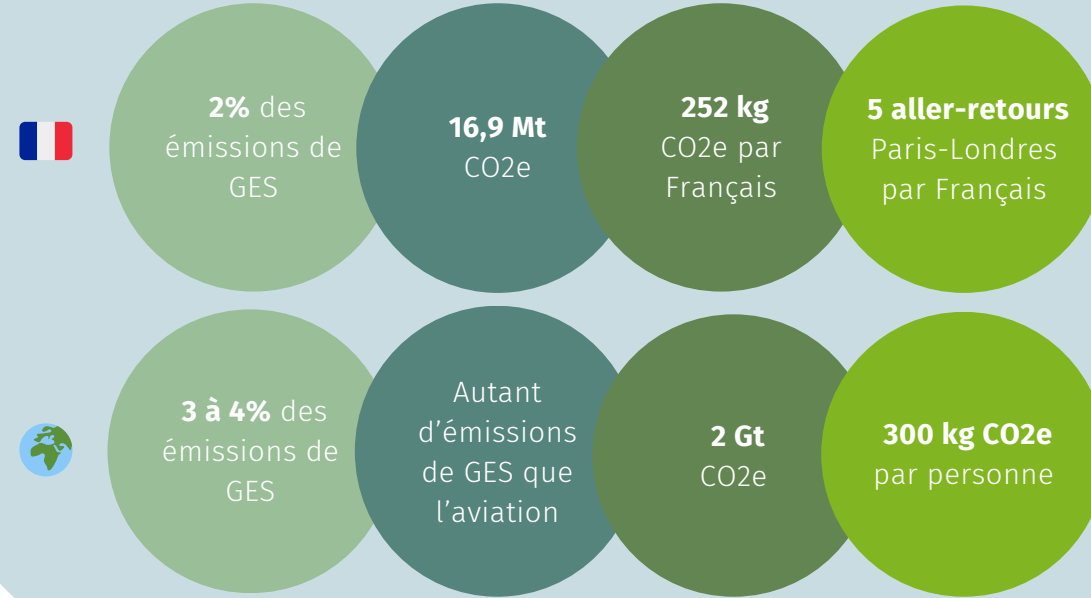
- Empreinte carbone,** émissions de gaz à effet de serre (GES)
- Épuisement des ressources abiotiques** (fossiles, métaux, minéraux) **et d'eau** : 0,2 % de la consommation d'eau mondiale
- Acidification, écotoxicité, radiations ionisantes, particules fines, création d'ozone, matières premières, déchets...

### Data centres

Les Data Centers (DCs) consomment beaucoup d'électricité et mettent les réseaux électriques sous tension : leur consommation électrique a augmenté de 30 % entre 2010 et 2017 en Europe, de 56 à 73 milliards de kWh/a. Ils devraient consommer, mondialement, entre 500 et 3000 Twh/a en 2030.

Le cloud (serveurs reliés à Internet) a une croissance si forte qu'elle a dépassé les gains d'efficacité énergétiques réalisés. Le cloud devrait consommer entre 2,5 % et 19 % de la consommation énergétique mondiale en 2030.

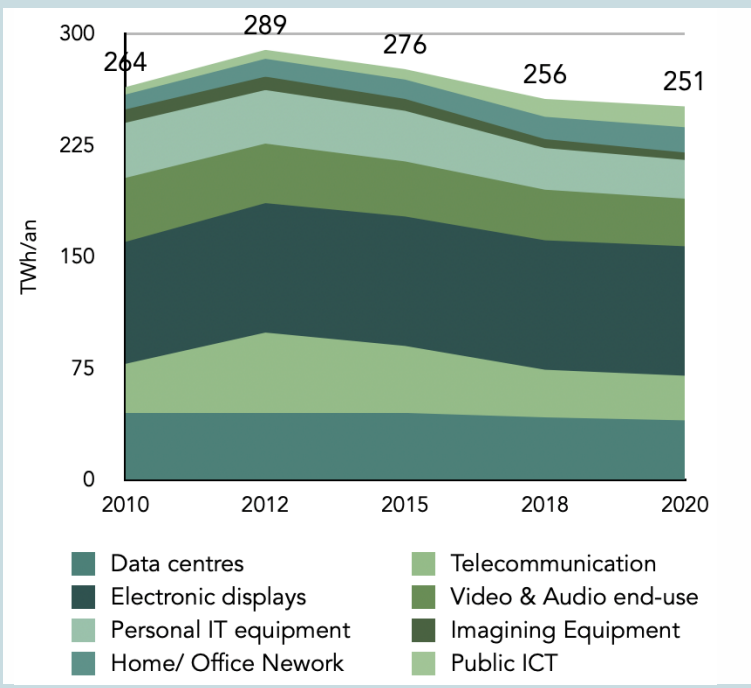
### Émissions de gaz à effet de serre (GES) du numérique en 2020



## ÉTAT DES LIEUX

## Que faire ?

### Consommation d'énergie par le numérique en UE27

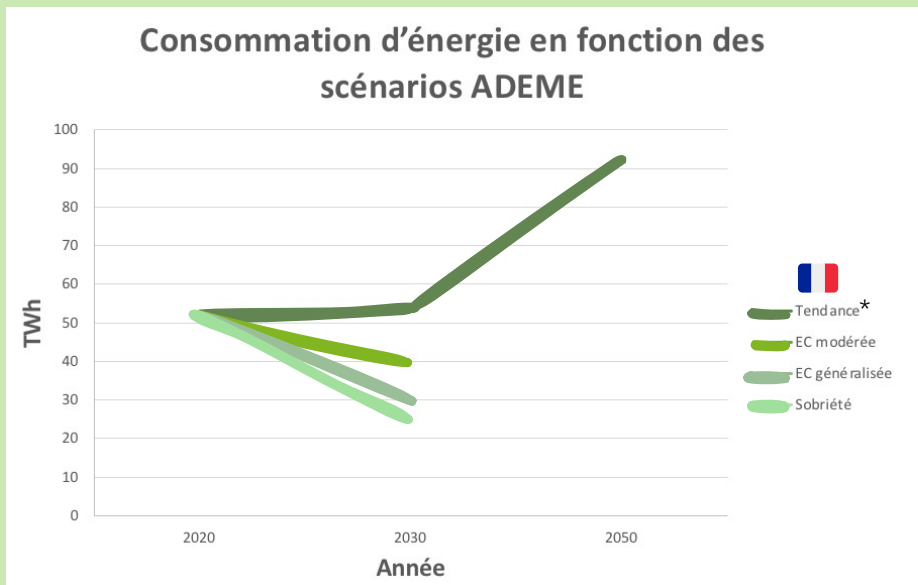


Source : ICT Impact Study pour la European Commission

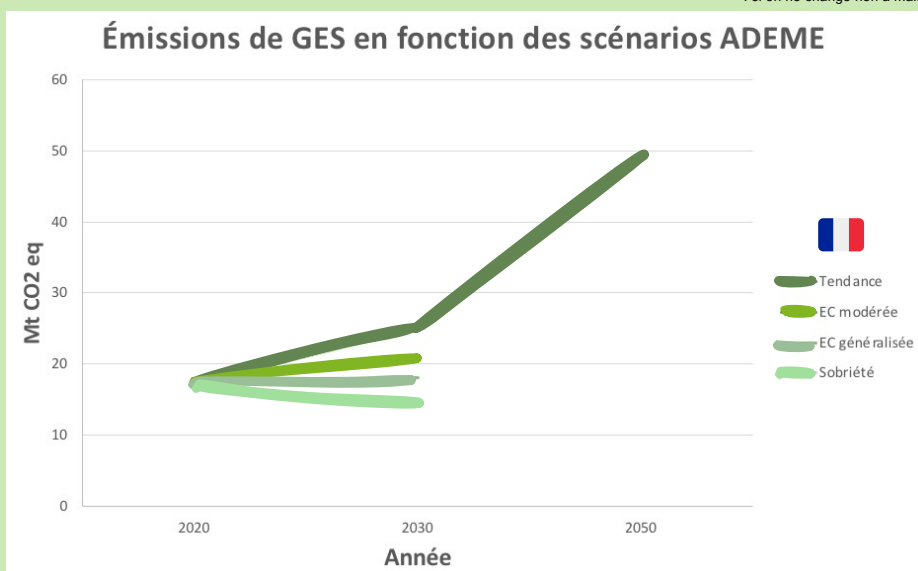
La consommation énergétique du numérique a augmenté jusqu'en 2012. Elle a ensuite diminué puis s'est stabilisée. Néanmoins le **trafic de données a augmenté de plus de 20%** chaque année entre 2016 et 2018 au niveau mondial. Ce paradoxe s'explique par l'amélioration du coefficient d'efficacité énergétique des datacentres (le **PUE\***). Il est passé de 2 il y a 10 ans à 1,5 aujourd'hui chez France Datacentre par exemple. Toutefois, les émissions du numérique restent très élevées.

\* énergie totale consommée par le data center / énergie nécessaire aux serveurs informatique

### Des scénarios tendanciels



\*: si on ne change rien à maintenant



Utilisateurs	État ou Europe	Entreprises du numérique ou non
(S) Éduquer et (S) informer sur les problèmes environnementaux, acquérir une connaissance de solutions pratiques et une capacité à évaluer l'impact des solutions pour les hiérarchiser : une liseuse n'est rentable écologiquement qu'après 50 à 100 livres lus, les vidéos-projecteurs sont plus écologiques que les téléviseurs, utiliser le Wifi et non la 4G		<b>Sensibilisation et éducation</b>
Intégrer aux formations diplômantes et au programme de l'éducation nationale des parcours de sensibilisation aux enjeux du numérique responsable et à l'éco-conception		Instaurer un système de bonus ou de malus pour les entreprises du numérique en fonction de la durabilité, réparabilité, ... de leurs produits
	Développer et utiliser des labels et indices, tels que les indices de réparabilité et de durabilité ou encore le label numérique responsable	
	Écrire (Lire) un guide des bonnes pratiques pour les usagers et les entreprises ou encore les communautés territoriales	
<b>Transition écologique</b>	Accompagner les entreprises (Se faire accompagner par l'État) et les administrations dans la transition vers le numérique responsable, par exemple : donner des outils pour mesurer la pertinence écologique et économique d'un transfert vers le cloud, pour calculer son empreinte carbone numérique	
	Soutenir le développement d'une offre française compétitive de produits et services numériques écoresponsables	
	Soutenir l'écosystème des GreenTech mobilisant le numérique	
	Mettre l'innovation numérique et les données au service de l'environnement, en favorisant des recherches sur le numérique responsable et sur la « sobriété de la donnée »	
<b>Réduire la surproduction</b>	Éviter la surproduction en rendant les produits plus uniformes comme les chargeurs, en les rendant optionnels à la vente de téléphone et en évitant de distribuer des écouteurs gratuitement	
Acheter moins souvent du matériel numérique, le réparer au lieu de le changer, ...	Mener une concertation avec les opérateurs de télécommunications pour maximiser l'utilisation des infrastructures et questionner la pertinence environnementale de nouvelles infrastructures	
<b>Faciliter la réparation</b>	Prolonger la durée de vie des équipements et lutter contre l'obsolescence logicielle	Rendre les appareils plus facilement réparables et étendre la durée de disponibilité des pièces détachées
Utiliser du matériel reconditionné : un téléphone mobile reconditionné permet une réduction d'impact environnemental annuel de 55 % à 91 % et 25kg de GES par année d'utilisation	Mener une concertation avec les fabricants et distributeurs de téléphones en vue de définir des engagements forts en faveur de la collecte et du reconditionnement des smartphones	Favoriser le reconditionnement : un téléphone mobile reconditionné permet une réduction d'impact environnemental annuel de 55 % à 91 % et 25kg de GES par année d'utilisation
<b>Stratégies politiques</b>	Devenir exemplaire en utilisant du matériel reconditionné, en incluant des critères environnementaux dans les cahiers de charges des appels d'offres publics relevant du numérique	
	Étudier l'opportunité d'intégrer le numérique dans les stratégies nationales de réduction de GES	
	<b>Innovations technologiques</b>	Utiliser la chaleur produite par les datacenters ou par les serveurs
		Utiliser la capacité des datacenters à stocker de l'énergie et en produire pour faciliter la transition vers des énergies intermittentes
		Favoriser l'éco-conception logicielle et matérielle

Source : ADEME

