



# Etude ADEME – ARCEP

## Evaluation de l'impact environnemental du numérique en France



Atelier 20 - Planet Tech'Care - Mardi 21 juin 2022

# Sommaire

## Introduction

## Résultats

- a. L'accès aux données et leur collecte : le nerf de la guerre
- b. L'empreinte carbone du numérique en France : 17 Mt CO2 eq. soit 2,5 % de l'empreinte nationale
- c. D'autres sources d'impact environnemental au-delà de l'empreinte carbone
- d. Les terminaux : 65 à 90 % de l'impact environnemental
- e. Les centres de données : 4 à 20 % de l'impact environnemental
- f. Les réseaux : 5 à 10 % de l'impact environnemental, principalement dus à la phase d'utilisation

## Conclusion

## Introduction

# Pourquoi cette étude ?

- ❑ **le numérique** est la source de 3 à 4 % des émissions de gaz à effet de serre mondiales et **représente 2,5 % de l’empreinte carbone à l’échelle nationale ;**
  
- ❑ **au-delà de l’empreinte carbone**, le numérique est source **d’autres impacts environnementaux** encore mal évalués ;
  
- ❑ c’est dans ce contexte **que le Gouvernement a confié la réalisation d’une étude conjointe à l’ADEME et à l’Arcep sur l’évaluation de l’impact environnemental du numérique en France** qui vise notamment à :
  - **qualifier l’empreinte environnementale actuelle** et à venir des infrastructures des réseaux fixes et mobiles,
  - **définir des leviers d’action ou des bonnes pratiques** de court, moyen et long termes **pour réduire les impacts environnementaux du numérique.**

## Introduction

# Plan de l'étude

- ❑ **Première partie** : une **revue bibliographique** des méthodologies et des études sur l'évaluation environnementale du numérique ;
- ❑ **Deuxième partie** : **l'impact environnemental du numérique en France** généré par un an de consommation de biens et services du numérique à travers **une analyse par cycle de vie (ACV)** qui est :
  - **multicritère** pour évaluer d'autres impacts sur l'environnement que l'empreinte carbone (12 indicateurs au total),
  - **multicomposant** pour fractionner l'impact environnemental du numérique en trois briques (terminaux, réseaux et centres de données),
  - **multi-étapes** pour intégrer les impacts générés lors de toutes les étapes du cycle de vie de chacune de ces trois briques.
- ❑ **Troisième partie** (en cours) : les travaux prospectifs d'évaluation à horizon 2030 et 2050 de l'impact environnemental du numérique en France.

## Résultats

### L'accès aux données et leur collecte : le nerf de la guerre

- ❑ Les méthodologies appliquées dans les études existantes sont très hétérogènes. La revue bibliographique permet de retenir **une méthodologie robuste et conforme aux normes et référentiels d'évaluation publics** et spécifiques au secteur des TIC.
- ❑ Pour avoir une approche la plus complète possible, l'évaluation conduite dans cette étude s'est ainsi appuyée sur :
  - **des normes internationales relatives aux études ACV ;**
  - **des recommandations spécifiques aux TIC telles que définies par l'Union Internationale des Télécommunications.**
- ❑ A travers cette évaluation, l'étude a permis d'apprécier **la complexité d'un tel exercice** en particulier **parce qu'il nécessite des données difficilement accessibles** qui ont parfois été estimées ou extrapolées.

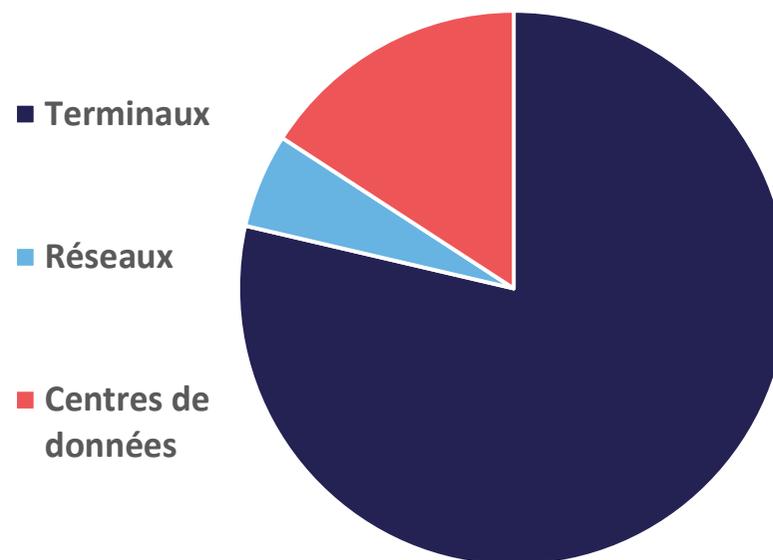
## Résultats

L'empreinte carbone du numérique en France : 17 Mt CO2 eq. soit 2,5 % de l'empreinte nationale

□ Cette empreinte carbone provient :

- des terminaux (79 %) ;
- puis des centres de données (16 %) ;
- et enfin des réseaux (5 %).

□ Les terminaux embrassent ainsi la majeure partie de l'empreinte carbone du numérique.

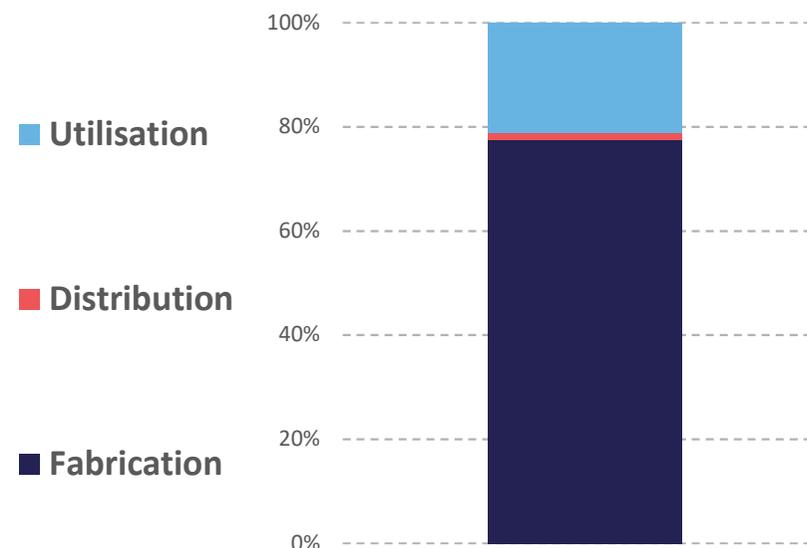


Part de l'empreinte carbone associée à chaque brique du numérique

## Résultats

L'empreinte carbone du numérique en France : 17 Mt CO2 eq. soit 2,5 % de l'empreinte nationale

- ❑ La phase de fabrication des équipements (terminaux, serveurs, box,...) représente 78 % de l'empreinte.
- ❑ L'utilisation est la deuxième source d'empreinte carbone dans le cycle de vie (21 %).



Part de l'empreinte carbone associée à chaque phase de l'ensemble des trois briques

## Résultats

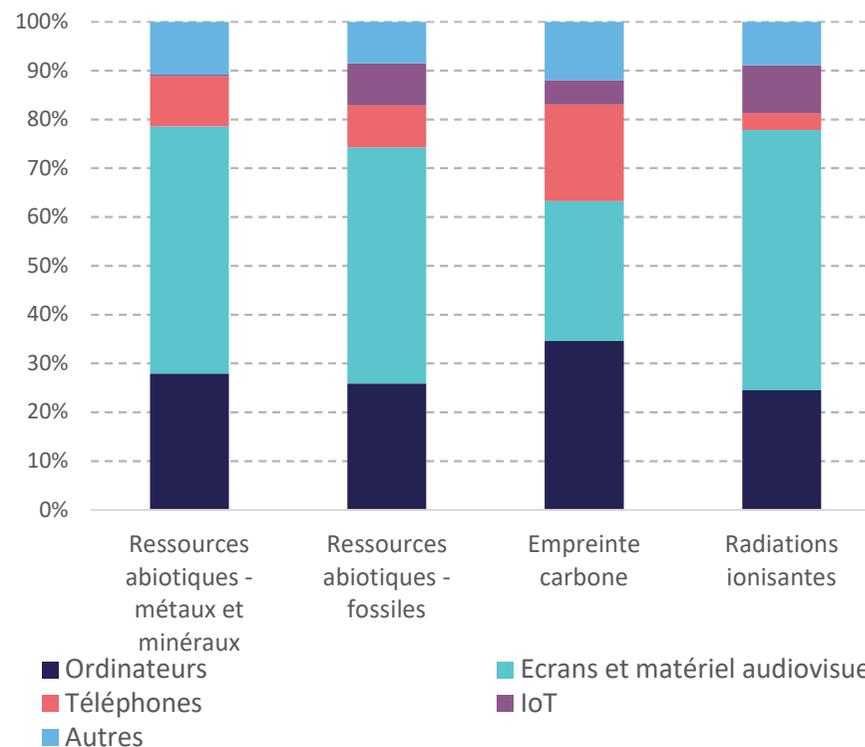
# D'autres sources d'impact environnemental au-delà de l'empreinte carbone

- Parmi les douze indicateurs étudiés, l'étude identifie **quatre d'entre eux pertinents pour décrire l'impact environnemental** qui sont:
  - **liés à la consommation énergétique** : empreinte carbone, radiations ionisantes et épuisement des ressources abiotiques fossiles (environ 64 % de l'impact) ;
  - **l'épuisement des ressources abiotiques naturelles (minéraux & métaux)** : représente de l'ordre de 27 % de l'impact environnemental du numérique.
  
- **Les impacts sont généralement centrés sur:**
  - les phases de **fabrication** ou **d'utilisation** ;
  - **les terminaux.**

## Résultats

# Les terminaux : 65 à 90 % de l'impact environnemental

- ❑ Les terminaux représentent de 65 % à plus de 90 % de l'impact pour chaque critère environnemental évalué.
- ❑ La catégorie « écrans et matériel audiovisuel » emporte la majorité des impacts pour tous les indicateurs (en particulier les téléviseurs).
- ❑ Les mesures visant l'allongement de la durée d'usage des terminaux devraient adresser l'ensemble des équipements au-delà des smartphones.

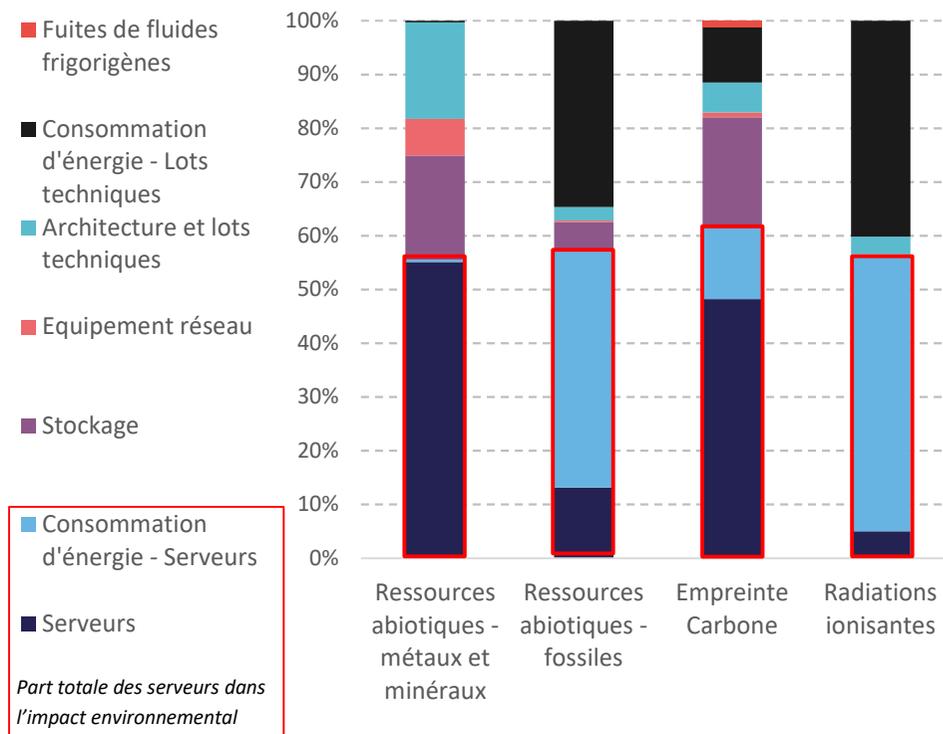


Impacts environnementaux par type d'équipement au sein de la brique « terminaux »

## Résultats

# Les centres de données : 4 à 20 % de l'impact environnemental

- Les centres de données représentent le 2ème vecteur d'impacts environnementaux sur trois des quatre indicateurs considérés.
- Les serveurs sont la source principale de l'impact des centres de données via leur fabrication et leur utilisation (consommation d'énergie).

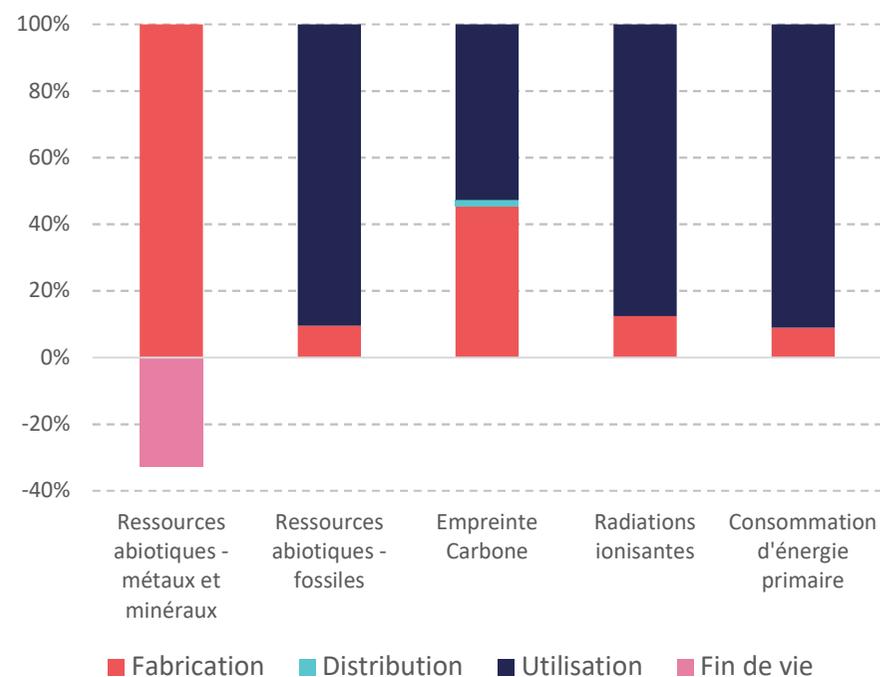


Impacts environnementaux des centres de données par type d'équipements

## Résultats

# Les réseaux : 5 à 10 % de l'impact environnemental, principalement dus à la phase d'utilisation

- ❑ Les réseaux représentent le dernier vecteur d'impacts environnementaux pour les quatre indicateurs considérés de l'ordre de 5 à 10 %.
- ❑ La phase d'utilisation des réseaux concentre les impacts environnementaux.
- ❑ Des travaux complémentaires seraient nécessaires pour approfondir ces résultats (notamment grâce à un niveau plus fin de collecte de données sur les composants des réseaux).
- ❑ La collecte de données réalisée par l'Arcep auprès des opérateurs de communications électroniques permettra d'utilement compléter cet exercice de modélisation.



Impacts environnementaux des réseaux par phase

## Conclusion

Affiner l'évaluation de l'impact environnemental du numérique et identifier les obstacles les plus structurants à lever afin d'améliorer la mesure

### Cette étude permet :

- ❑ de mettre en évidence **le poids de la phase de fabrication et des terminaux dans l'impact**, ce qui confirme **l'importance de mesures visant à allonger la durée d'usage des équipements numériques** ;
- ❑ de mettre en évidence **le poids des serveurs (fabrication et usage) dans l'impact des centres de données** ;
- ❑ de mettre en évidence **le poids de la phase d'utilisation dans l'impact des réseaux** ;
- ❑ d'identifier **quatre indicateurs environnementaux pertinents** pour décrire l'impact environnemental du numérique en France;
- ❑ de montrer que **l'impact environnemental du numérique doit être adressé globalement** : le poids important des terminaux ne doit pas occulter que réseaux, centres de données et terminaux sont interdépendants. Tous les acteurs de l'écosystème doivent prendre leur part pour un numérique soutenable.

### Ce travail d'évaluation est une étape d'un chantier à plus long terme pour :

- ❑ affiner et diffuser **une méthodologie éprouvée et opérationnelle** ;
- ❑ permettre **l'accès à un plus grand nombre de données**.

Merci  
de votre  
attention

