



# Intelligence artificielle, données, calculs : quelles infrastructures dans un monde décarboné ?

Conférence de presse  
30 septembre 2025



# L'équipe projet



**Hugues Ferreboeuf**  
Chef de projet « Numérique »  
The Shift Project



**Maxime Efoui-Hess**  
Coordinateur du programme « Numérique »  
The Shift Project



**Marlène de Bank**  
Ingénieure de recherche « Numérique »  
The Shift Project



**Pauline Denis**  
Ingénieure de recherche « Numérique »  
The Shift Project



**Alexandre Theve**  
Membre du groupe expert « Numérique »  
The Shift Project



The Shift Project  
et le numérique

# The Shift Project, c'est quoi ?



Le **think tank** de la **décarbonation** qui travaille sur le climat et l'énergie

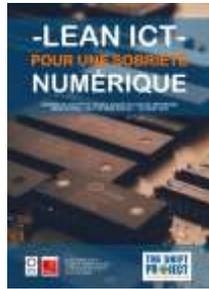


Une **association d'intérêt général** guidée par la **rigueur scientifique**



**Eclairer & influencer** les débats sur la **transition énergie-carbone**

# Pourquoi le Shift travaille sur l'IA ?



...



2018 - 2023



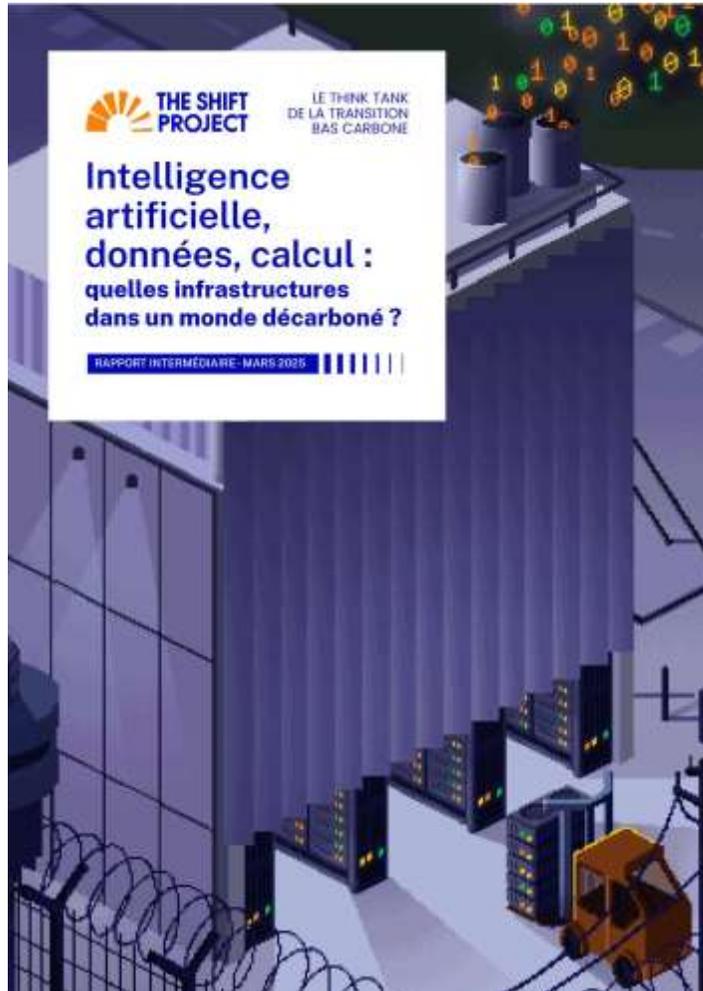
2024 - 2025



**Vision globale :**  
impact des usages  
numériques

**Nouvelles dynamiques :**  
Réseaux mobiles  
Satellites  
Mondes virtuels

# Pourquoi le Shift travaille sur l'IA ?



**Groupe de travail  
15 pers.**



**15 mois**

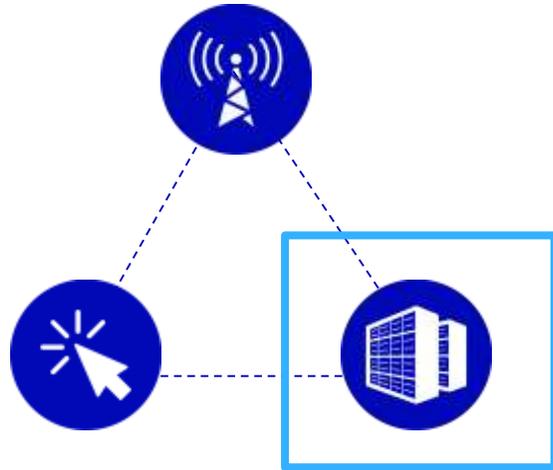


**70+ entretiens**

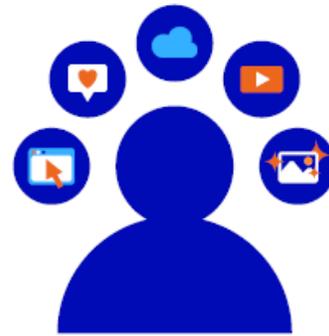


Trajectoires  
énergétiques  
et climatiques  
à l'échelle  
mondiale

# La filière centres de données



Le secteur numérique :  
réseaux, terminaux et centres de données



Usages



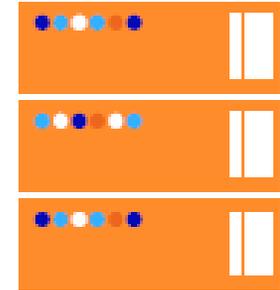
Hébergement sites web, réseaux sociaux, plateforme vidéo, stockage et traitement de données d'entreprises, cloud, IA traditionnelle



IA générative, IA agentique



Cryptomonnaies



Centres de données et infrastructures de calcul



Matériel informatique

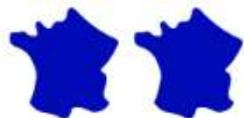


Matériel électrique



Construction, gestion, refroidissement

## A l'échelle mondiale pour la filière centres de données, l'enjeu est climatique



Les émissions de gaz à effet de serre sont considérables :  
250 MtCO<sub>2</sub>e/an en 2020

630 à 920 MtCO<sub>2</sub>e/an en 2030

C'est jusqu'à 2 fois les émissions annuelles de l'ensemble de la France.



En 2030, cela pourrait contribuer 2 à 3x plus au dérèglement climatique qu'en 2020.



Chaque année de retard à la mise en place d'objectifs carbone,  
c'est cranter + 50 MtCO<sub>2</sub>e/an.  
C'est l'équivalent de l'élevage français.

# À l'échelle mondiale, la consommation d'électricité des centres de données en phase d'usage décolle

La consommation d'électricité continue d'augmenter :  
400 TWh en 2020  
1250 à 1500 TWh en 2030



Les usages traditionnels  
(hébergement site web, réseaux sociaux,  
plateformes vidéo, cloud)

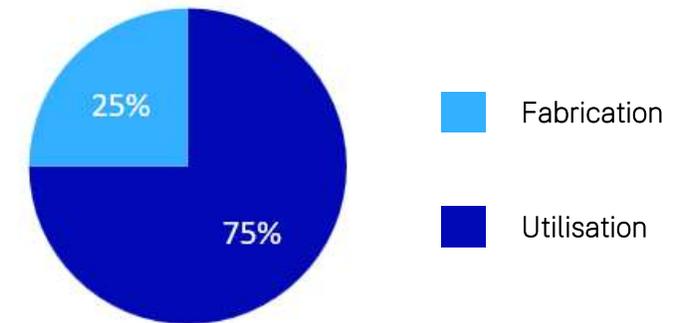


Le phénomène IA générative



Les cryptomonnaies

L'empreinte carbone de la fabrication est déterminante :



Est-ce beaucoup ? Oui car :

→ Les émissions de gaz à effets de serre associées sont trop importantes

→ Une cible de -90% d'émissions entre 2020 et 2050 implique un plafond de consommation électrique de 200 TWh (ambitieux) à 1000 TWh (on ne se prononce pas sur la faisabilité)

# À l'échelle mondiale, la consommation d'électricité des centres de données en phase d'usage a augmenté de plus en plus vite

Elle a augmenté :  
165 TWh en 2014  
à 420 TWh en 2024,  
sans même compter les  
cryptomonnaies 

Elle s'est même accélérée :  
+ 7 %/an sur 2014-2019  
à +13 %/an sur 2019-2024



La consommation d'électricité en France :  
440 TWh



La dynamique est principalement alimentée par  
les États-Unis depuis 2015.



Il y a eu explosion de l'offre de puissance de  
calcul.



En 2024, > 50 % de la consommation d'électricité  
est d'origine fossile.

Source : « Energy and AI », IEA, 2025



Estimer  
la part de l'IA  
dans cette  
augmentation

## La part du phénomène IA générative dans cette augmentation



La demande explose, mais l'offre la précède de loin



La dynamique de l'IA est LE principal moteur de la croissance de la filière des centres de données



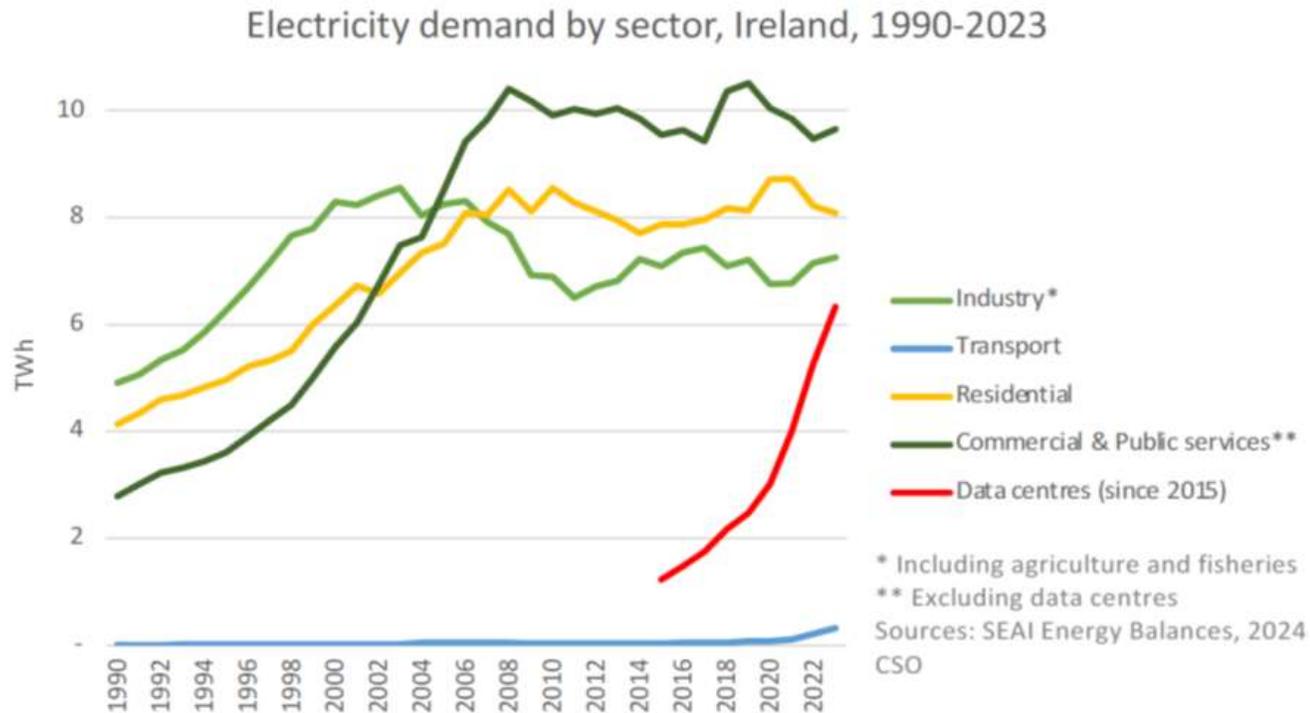
Le phénomène IA générative représente :

- Aujourd'hui 15% de la consommation électrique mondiale des centres de données
- 35% d'ici les 5 prochaines années
- jusqu'à 45% à 2035



Le cas de l'Europe :  
des situations  
différenciées mais  
une dynamique  
commune

# Irlande: les conséquences d'une dynamique non maîtrisée



2022	Irlande	Europe
Part de l'électricité	18 %	2,5 %
Croissance	+ 23 %/an	+ 7 %/an

## Une croissance forte et non anticipée, donc déstabilisante :

- Tension sur le réseau électrique et concurrence d'usages
- Moratoire de fait depuis 2022 d'où recours à des centrales électriques dédiées raccordées au réseau de gaz
- Impact sur la trajectoire de décarbonation du pays

## Europe: une rupture majeure du fait du phénomène IA générative

**La dynamique impulsée par les Etats-Unis a des conséquences analogues en Europe avec quelques années de décalage**

- **Croissance : 2 x rythme historique**
- **Consommation 2030 : 2 x depuis 2023**
- **Consommation 2035 : 3 x depuis 2023 | +200 TWh | 8 % de la consommation totale**

1

**Risque d'obstacle à la décarbonation**  
+ 200 TWh, c'est 100 MtCO<sub>2</sub>e de gaz

2

**Prolongement dépendance énergétique de l'EU**  
Notamment au GNL des Etats-Unis



La filière centres  
de données en  
France :  
trajectoires  
énergétiques et  
climatiques,  
piloter ou subir ?

# Consommation électrique des centres de données

## Aujourd'hui :

- La consommation des centres de données représente environ **2%** de la consommation totale d'électricité
- Soit l'électricité annuelle de ~ **2,5 millions de foyers**
- Soit la moitié de la production annuelle d'électricité par **panneaux solaires**

## Quelques scénarios pour les centres de données

En 2035

:

**x4** pour la consommation des centres de données par rapport à aujourd'hui

~  $\frac{1}{4}$

du supplément d'électricité consommée par rapport à 2020 pourrait l'être par les centres de données

**7,5%** vs **2%** aujourd'hui

La part des centres de données dans la consommation électrique française en 2035 si les annonces récentes se réalisent.



# Conflit d'usage entre centres de données et transition énergétique

- **Conflit d'usage** de l'électricité :
  - avec qui ? Transports, chauffage ... les secteurs dont la décarbonation complète ne peut passer que par leur électrification
  - pourquoi ? cette énergie consommée n'est pas **planifiée** et donc pas **anticipée**
- Conserver la dynamique actuelle **rendrait caduque** l'atteinte des **objectifs de décarbonation du secteur pour 2030 et pour 2050**

# Enjeux locaux des centres de données et de leur répartition géographique inhomogène

## Constat :

- Répartition géographique inégale
- Pression accrue sur les réseaux locaux

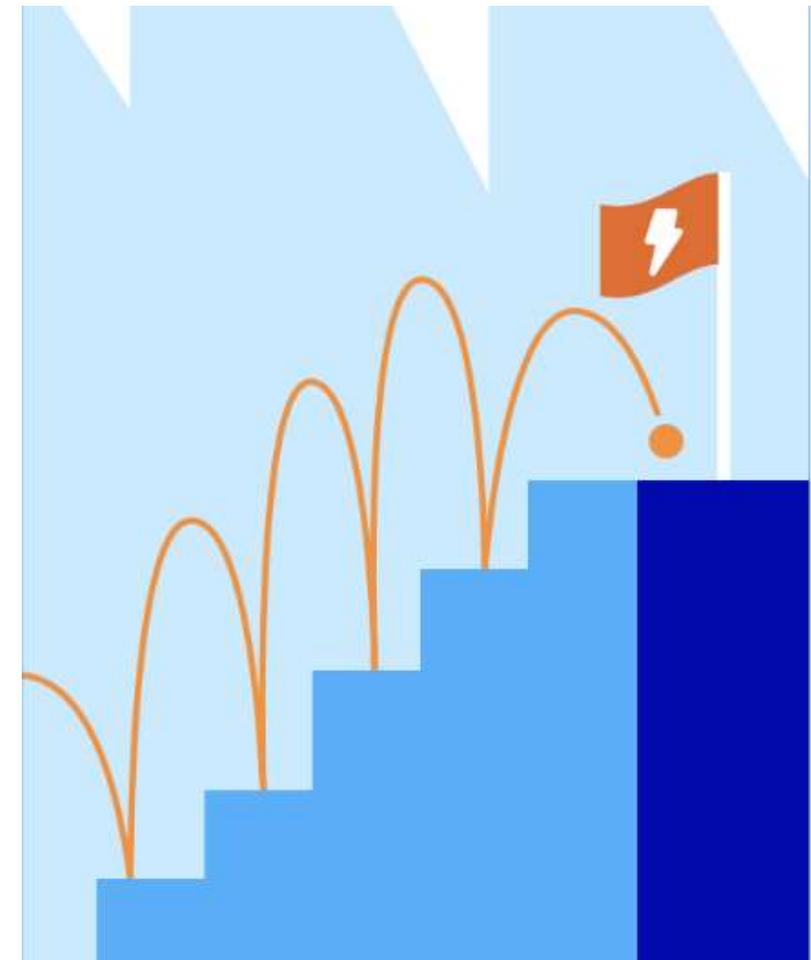
Contexte d'évolutions réglementaires récentes qui pourraient modifier les conditions d'installation des centres de données (label PINM, loi ZAN, procédure "fast track", etc.)

## Externalités des centres de données au niveau local :

- Concurrence d'usage de l'électricité et de l'eau (industrie, agriculture)
- Intensification des événements climatiques extrêmes
- Création d'emplois
- Attractivité économique des territoires

Assurer une **transition robuste** : le secteur des centres de données ne doit pas compromettre la décarbonation de l'économie

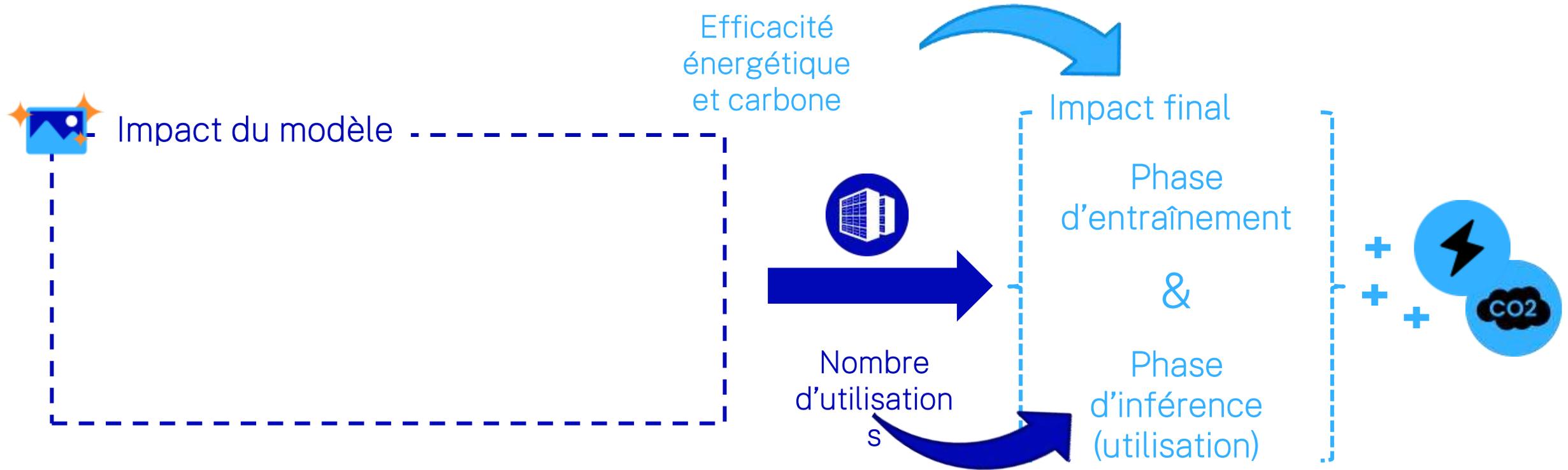
**Planifier** la transition énergétique de la filière notamment via l'existence d'une **trajectoire** dans la Stratégie Nationale Bas Carbone 3





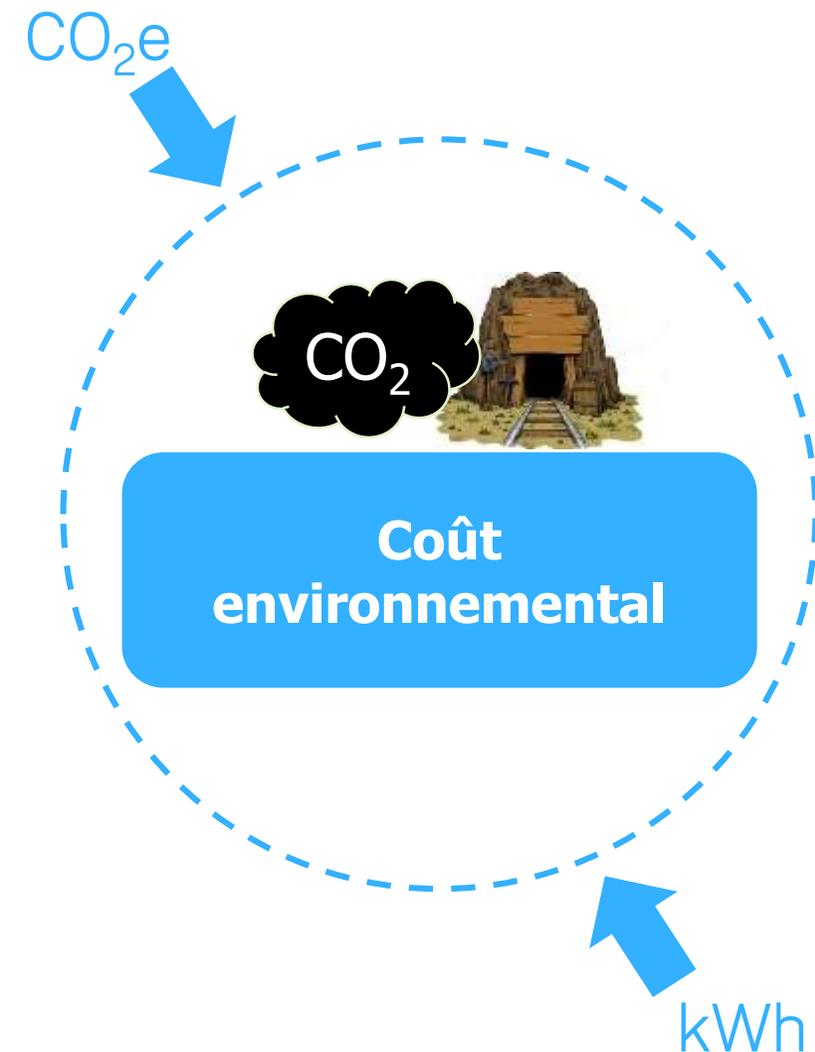
IA & climat :  
réorienter nos  
choix  
technologiques  
jusqu'à la  
compatibilité  
carbone

# IA générative : les impacts de ses usages



L'amélioration technologique ne suffit pas,  
il faut choisir et prioriser les usages

Différencier les cas d'usage ?



« **Soutenable** » : compatible avec la trajectoire de référence

Et si ça ne suffit pas ?

Abandon des fonctionnalités « IA »  
(remplacer par des solutions moins  
intenses)

## Insoutenables usages de l'intelligence artificielle



L'IA catalyse le système dans lequel on l'intègre.  
(amélioration de l'efficacité, de la rapidité d'exécution, de la productivité etc.)

La déployer sans différencier, c'est construire  
une IA tout autant fossile que l'économie dans  
laquelle on la place.

**Différencier et cibler les usages !**



Conclusion et  
recommandations

# Anticiper, discerner, résister et réorienter



## Les risques environnementaux sont avérés et majeurs

- Consommation énergétique et empreinte carbone propre
- Déstabilisation du secteur énergétique; le gaz, solution court terme aux conséquences long terme



## L'IA est un catalyseur ambivalent

- Pour le meilleur (AI for Green) ou pour le pire (AI for Brown)
- Approche différenciée et méthodique au-delà des promesses du marketing



## Une action systémique est nécessaire et urgente

- Les projets d'infrastructures d'aujourd'hui peuvent être des impasses énergétiques demain
- La dynamique actuelle organisée par les Big Tech crée et renforce nos dépendances numérique et énergétique
- Une stratégie alternative d'IA frugale et segmentée est nécessaire et possible

## Des recommandations à portée systémique

### 1 Mesure et transparence

Ex. : assurer un suivi public de la consommation de la filière et imposer la transparence des services d'IA.

### 3 Réorganisation collective vers la sobriété

Ex. : définir dans la SNBC3 et faire respecter une trajectoire plafond d'émissions et de consommation électrique des centres de données.

### 2 Optimisation

Ex. : utiliser de petits modèles pour limiter l'empreinte environnementale des solutions d'IA et des équipements associés; appliquer le référentiel AFNOR sur *l'IA frugale*.

### 4 Formation & compétences

Ex. : ne pas réorienter les ressources de formation et de recherche vers l'IA au détriment de la transition environnementale.

Organiser un débat citoyen informé sur la juste place du numérique et de l'IA dans la



Merci !



The Shift Project



TheShiftProjectThinkTank



@theShiftPROJECT



TheShiftProjectThinkTank



@theshiftproject\_\_



et à bientôt  
dans notre newsletter !

Contact : [maxime.efoui@theshiftproject.org](mailto:maxime.efoui@theshiftproject.org)