

# Pour une sobriété numérique

**Congrès de la Société Informatique de France**  
**Lyon, le 4 février 2020**

**THE SHIFT  
PROJECT**  
THE CARBON TRANSITION THINK TANK



[www.theshiftproject.org](http://www.theshiftproject.org)

Hugues Ferreboeuf

Directeur du projet Numérique The Shift Project

Directeur associé Virtus Management

[hugues.ferreboeuf@polytechnique.org](mailto:hugues.ferreboeuf@polytechnique.org)

# Le projet Lean ICT



## **Phase 1:** Mars 2017- Mars 2019

<https://theshiftproject.org/article/pour-une-sobriete-numerique-rapport-shift/>

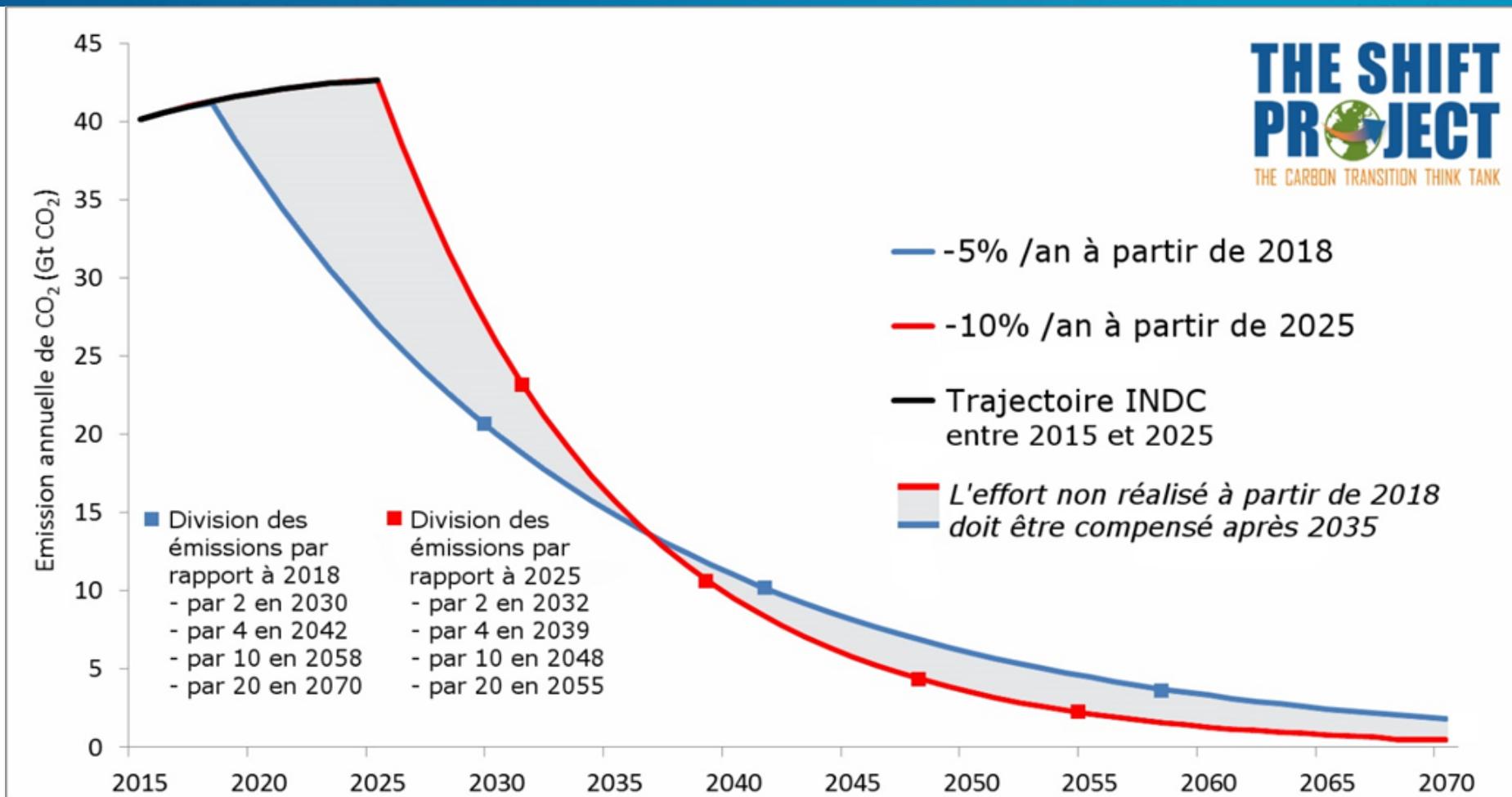
- Clarifier quantitativement les impacts (périmètre mondial)
- Mettre en évidence des tendances et des leviers
- Expliquer les constats et promouvoir la sobriété numérique, en France et en Europe

## **Phase 2:** Mars 2019 – Juillet 2020

- Analyser les dynamiques des usages, outiller les consommateurs  
Exemple de la vidéo: <https://theshiftproject.org/article/climat-insoutenable-usage-video/>
- Outiller les politiques publiques, les entreprises, les collectivités locales
- Affermir les scénarios prospectifs

<https://theshiftproject.org/article/rapport-intermediaire-deployer-sobriete-numerique/>

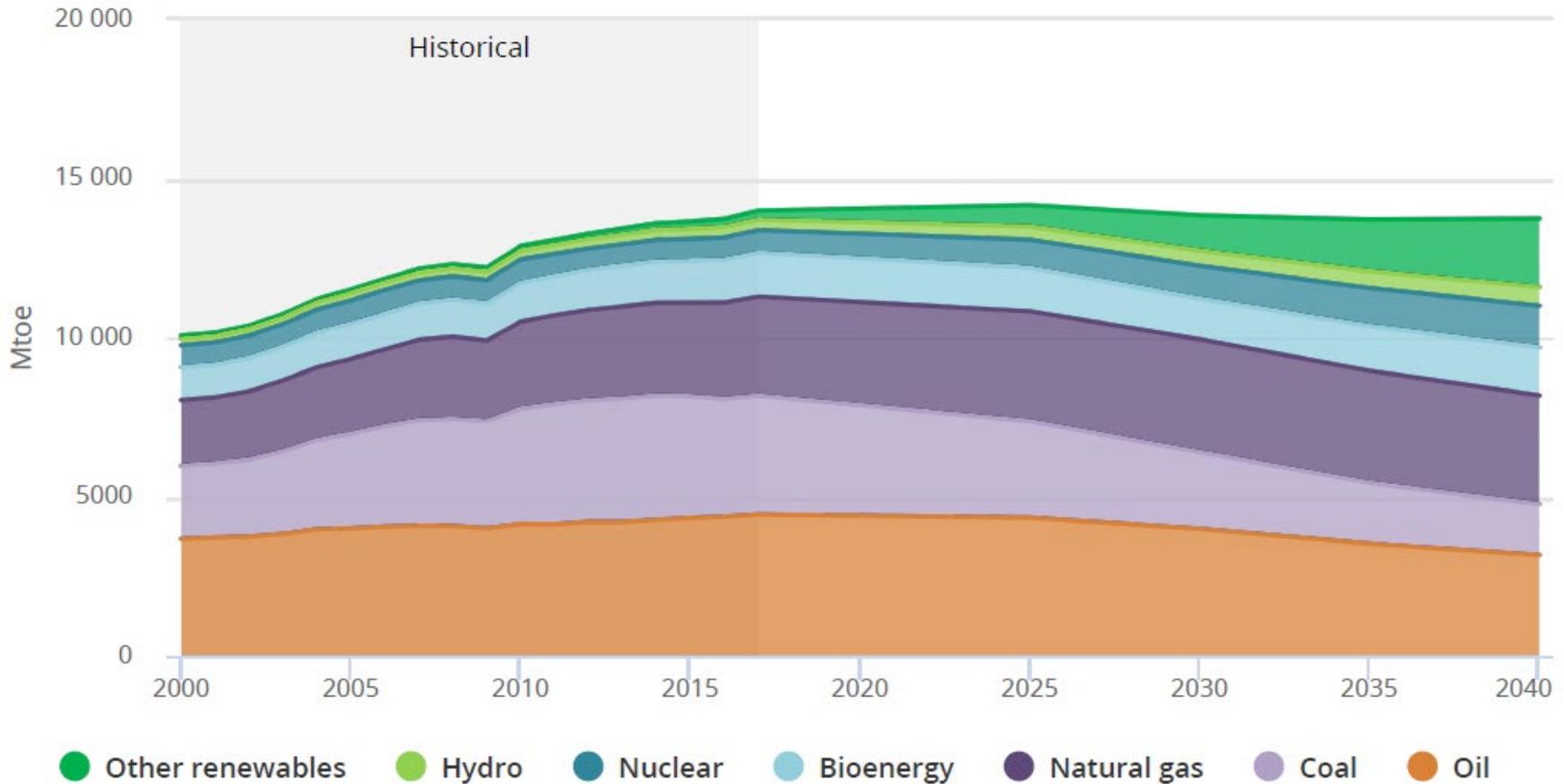
# La trajectoire 2°C



**Il faut diviser par 2 les émissions d'ici 2030 pour rester significativement sous les 2 degrés de réchauffement (autour de 1,6/1,7)**

(NB: chaque dixième de degré entre 1,5 et 2 compte énormément...)

# La contrainte carbone est une contrainte énergétique



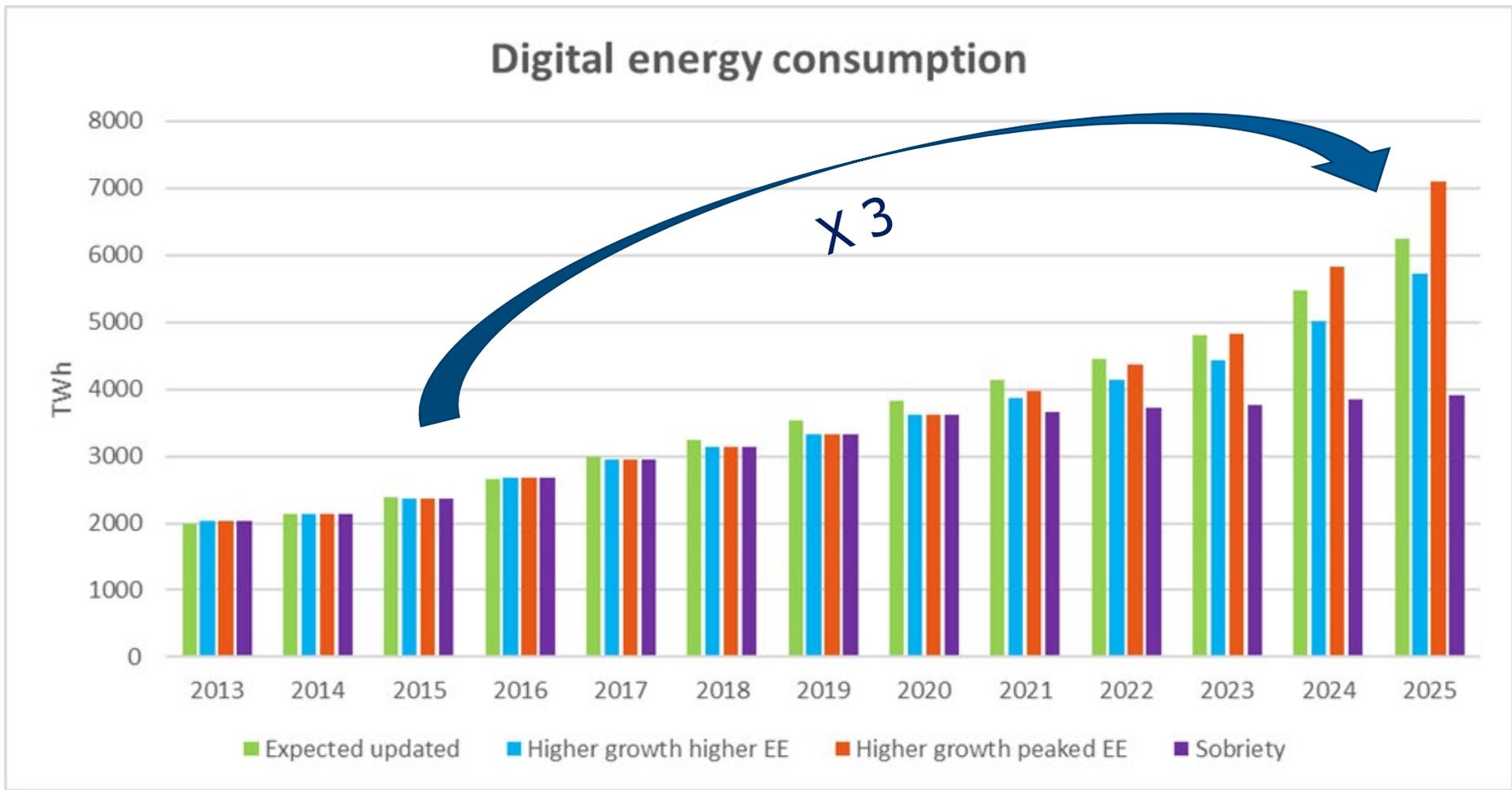
IEA/World Energy Outlook 2018

**Pour rester sous les 2 degrés de réchauffement IL FAUT STABILISER la consommation d'énergie au niveau de 2018 (et la RÉDUIRE pour tenir l'objectif COP 21)**

# 2013 – 2025: une tendance insoutenable



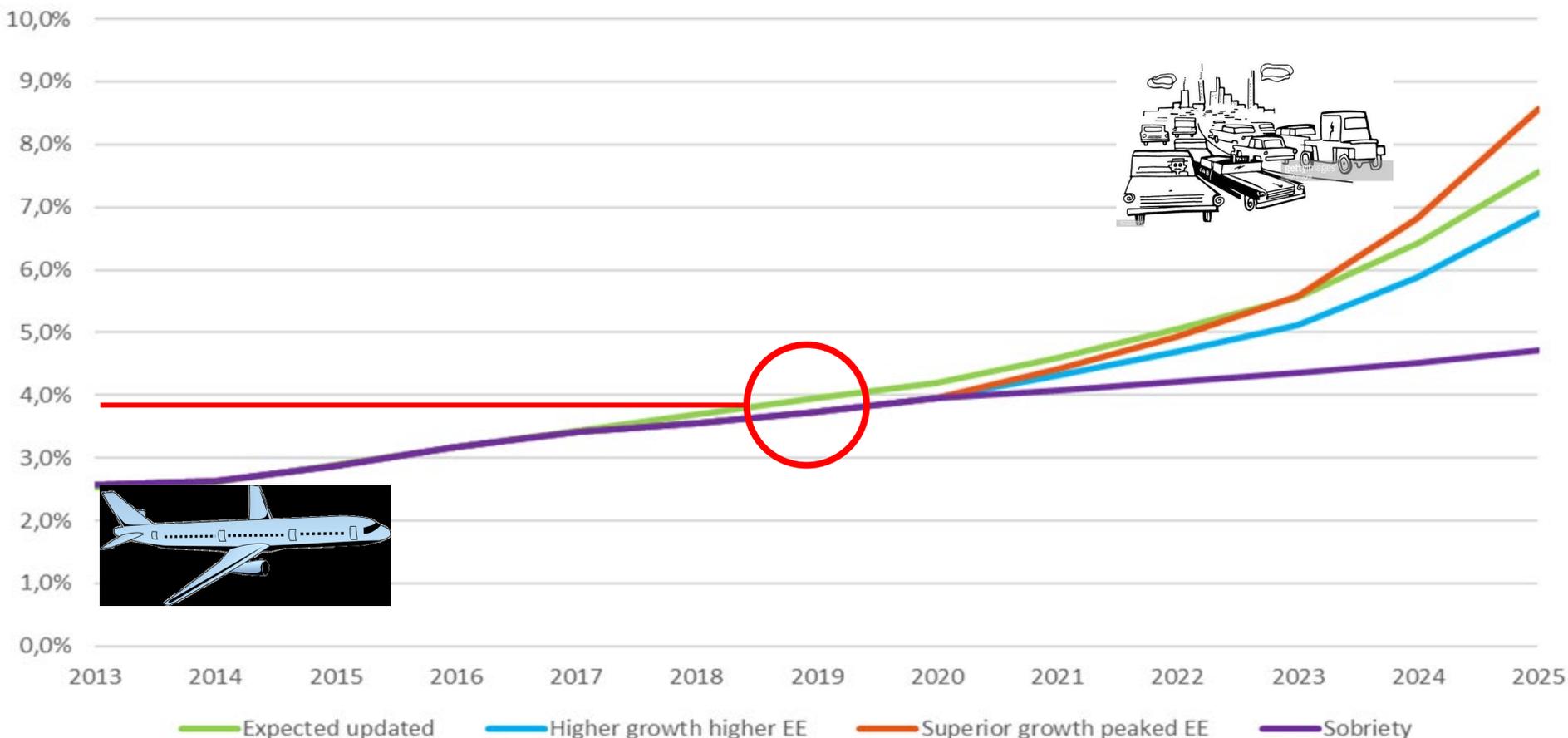
# Energie: un triplement en 10 ans



**Consommation = Production des équipements + Utilisation**

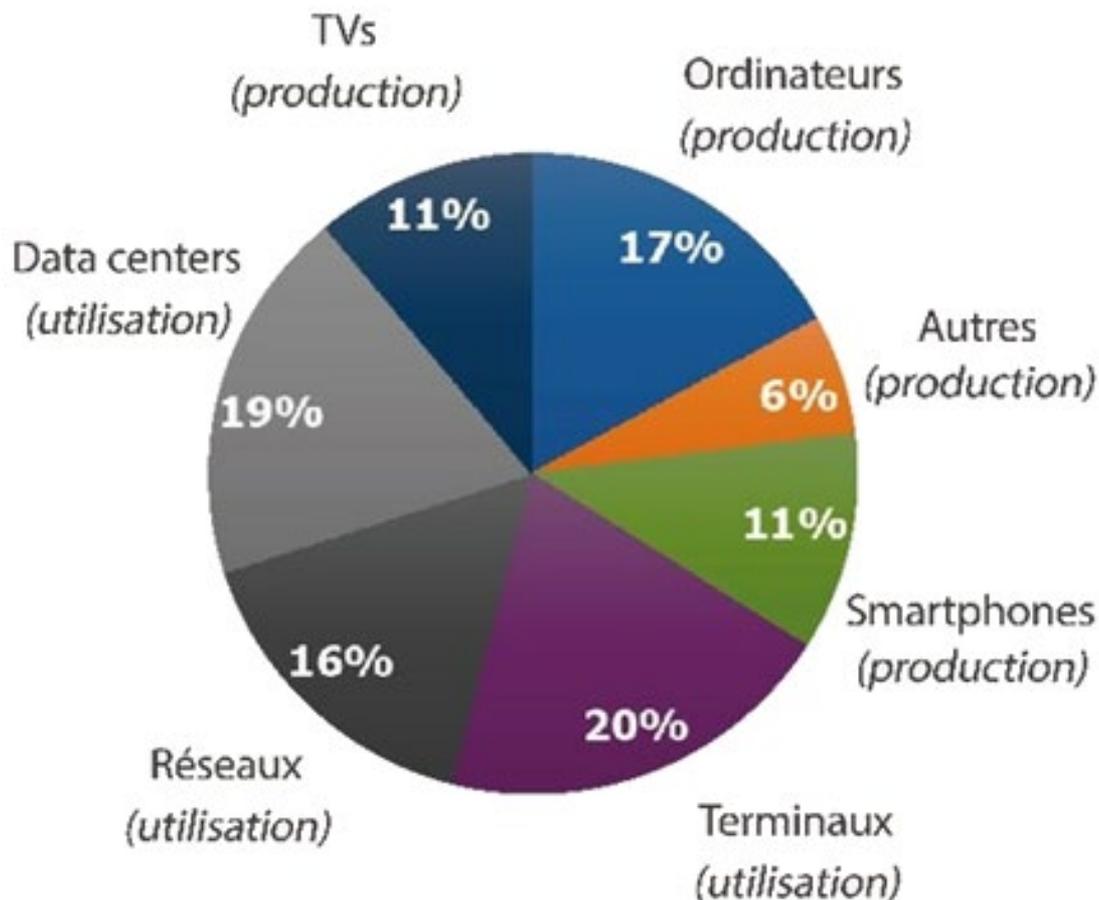
# GES: 8% de croissance annuelle

## Digital share of GHG emissions



Les émissions mondiales de GES doivent baisser de plus de 5% par an pour ne pas dépasser 2°C de réchauffement

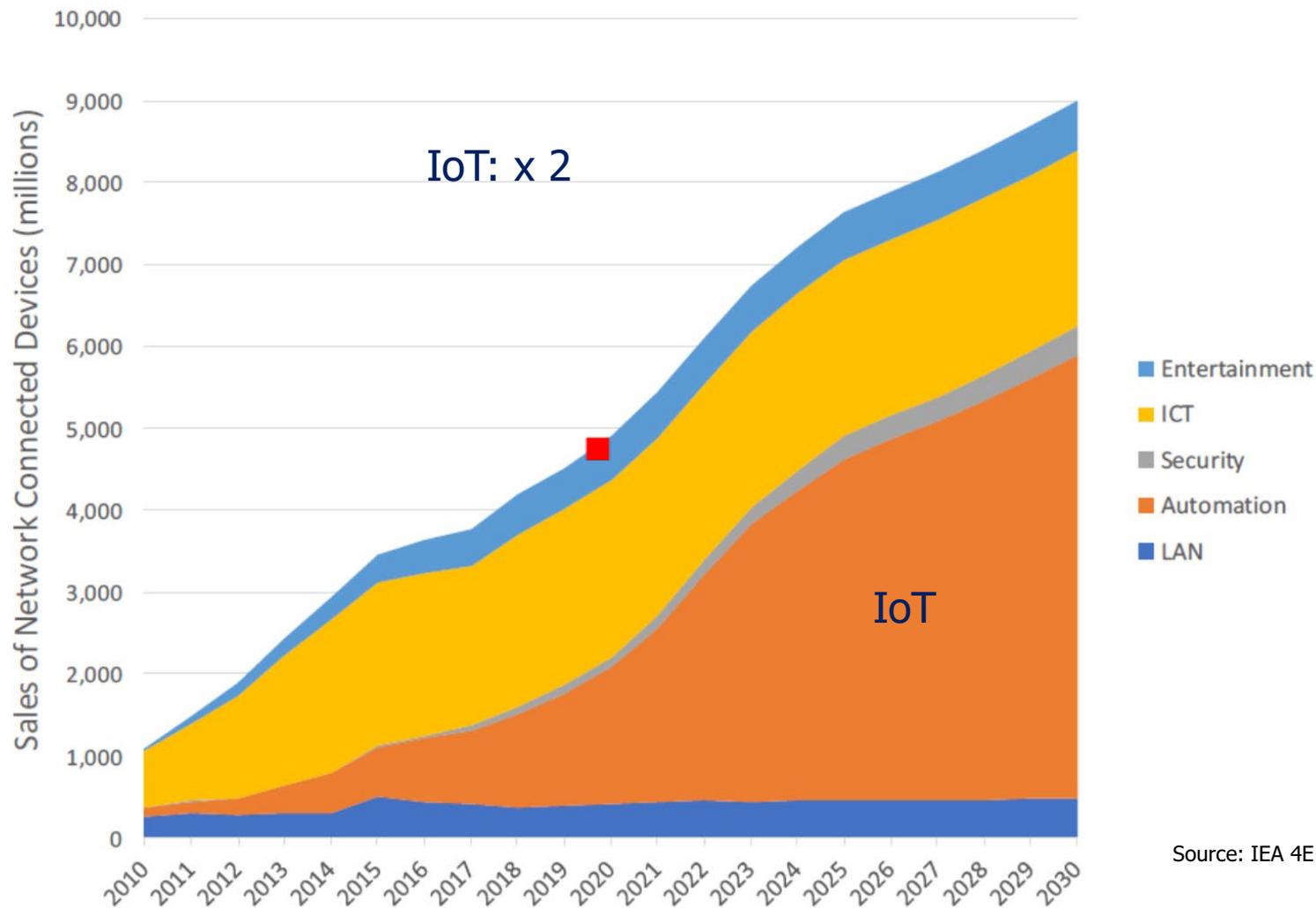
# L'importance de l'énergie grise



**80% de l'énergie consommée directement pour et par un smartphone l'est AVANT qu'on ne l'utilise...**

# Usages : une hyperinflation généralisée

## Production d'équipements

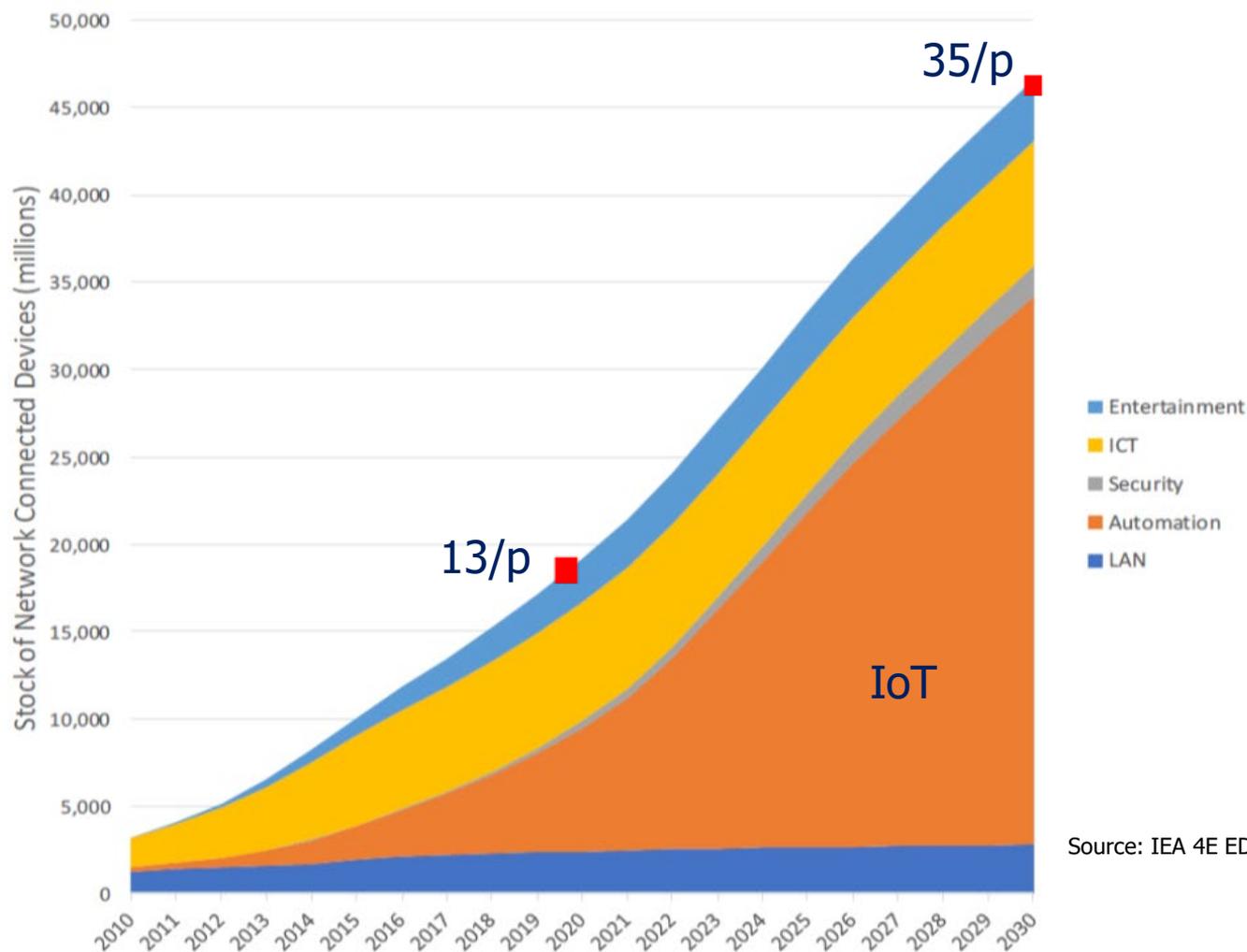


Source: IEA 4E EDNA, 2019

La production d'équipements numériques va doubler en 10 ans en raison de l'essor de l'IoT qui, à 80% , ne vise qu'une augmentation de confort et aucunement une optimisation énergétique

# Usages : une hyperinflation généralisée

## Utilisation d'équipements

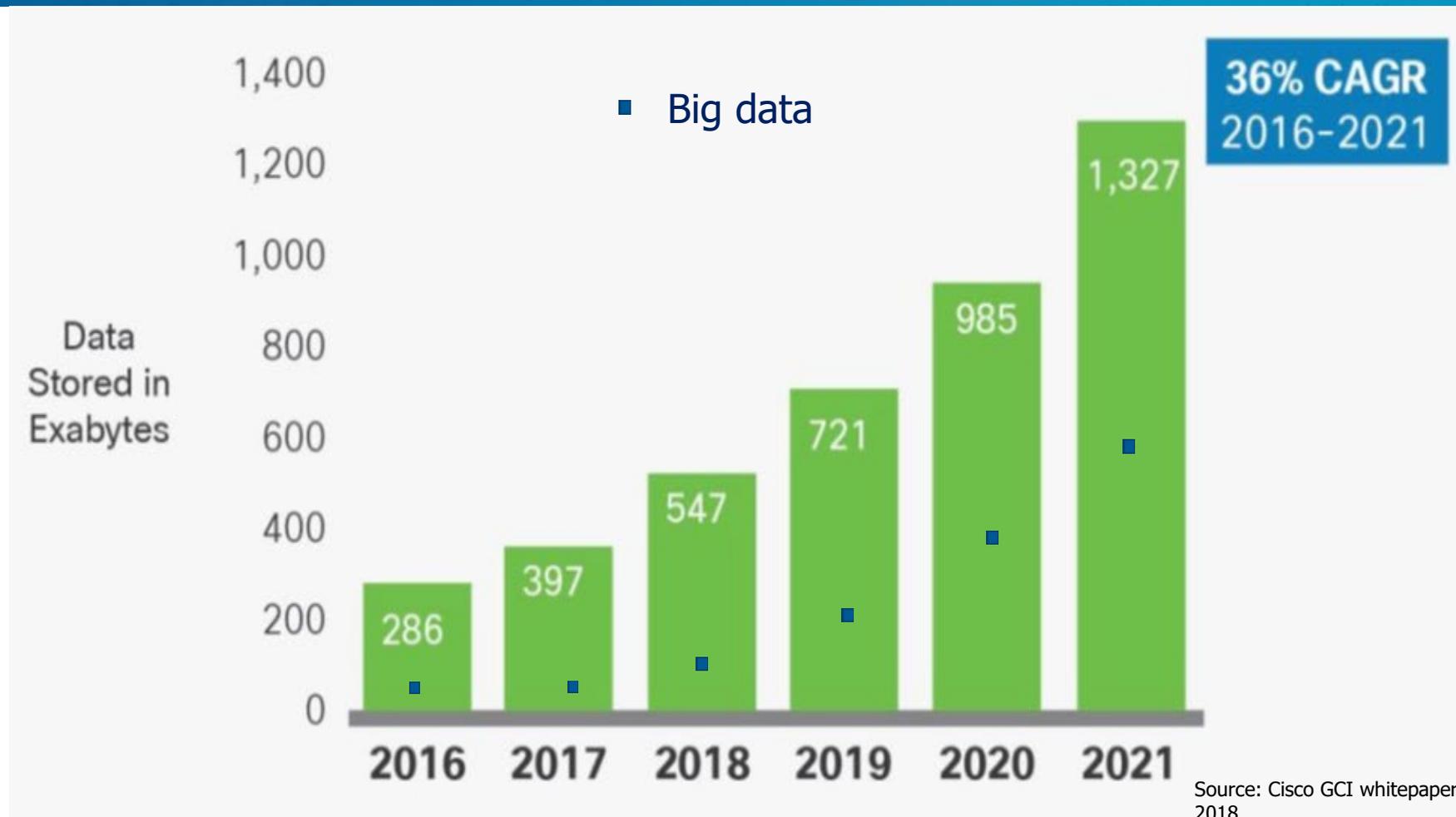


Source: IEA 4E EDNA, 2019

Le parc d'équipements numériques connectés va ainsi tripler en 10 ans en raison de l'essor de l'IoT. Le taux d'équipements par personne aux Etats-Unis va passer de 13 à 35, en Europe de 8 à 25.

# Usages : une hyperinflation généralisée

## Data centers



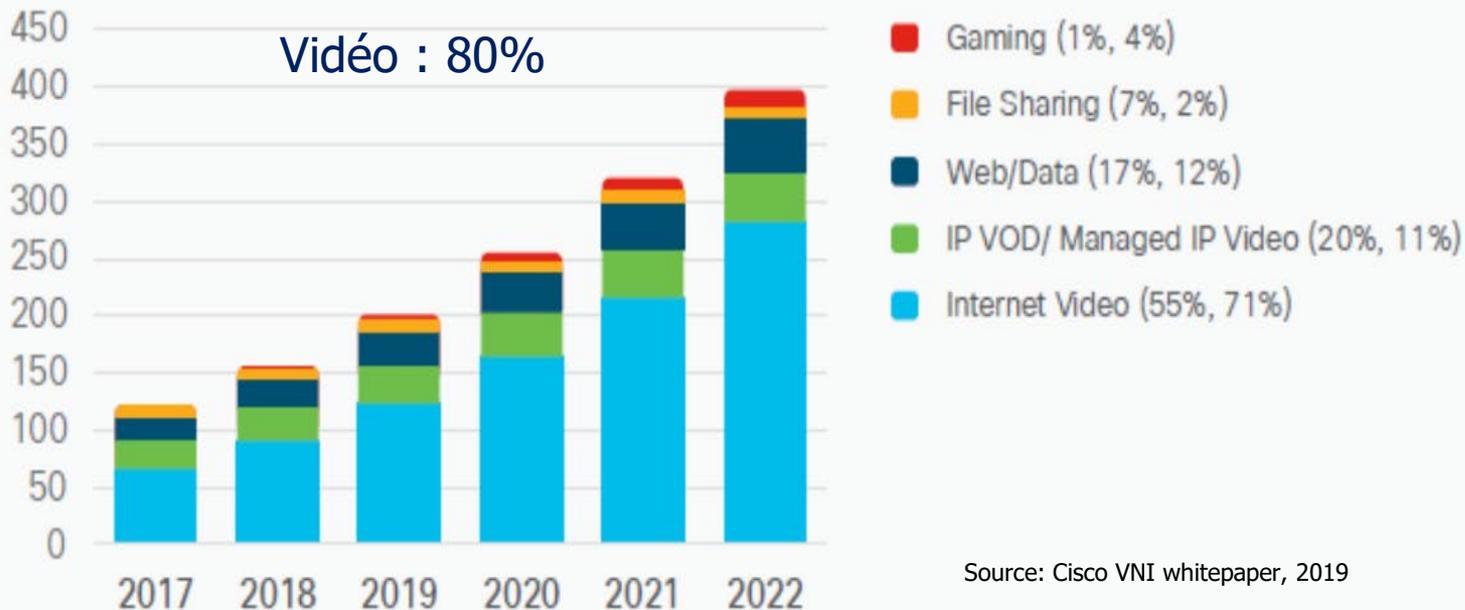
Le volume de données stockées dans les data centers double presque tous les deux ans, correspond pour 80% à des usages en entreprise, et est dopé par la diffusion des approches Big data/Intelligence Artificielle s'appuyant sur des « lacs de données »

# Usages : une hyperinflation généralisée

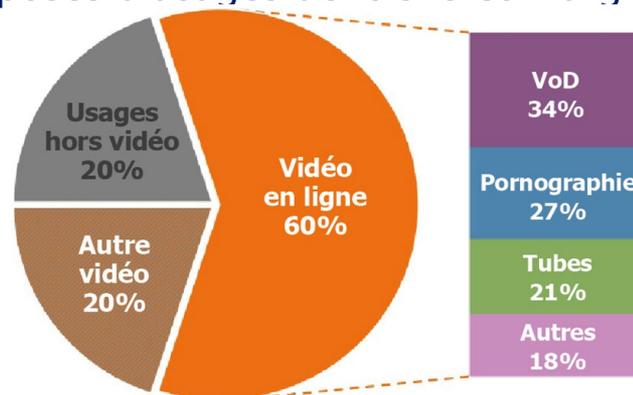
## Réseaux

26% CAGR  
2017-2022

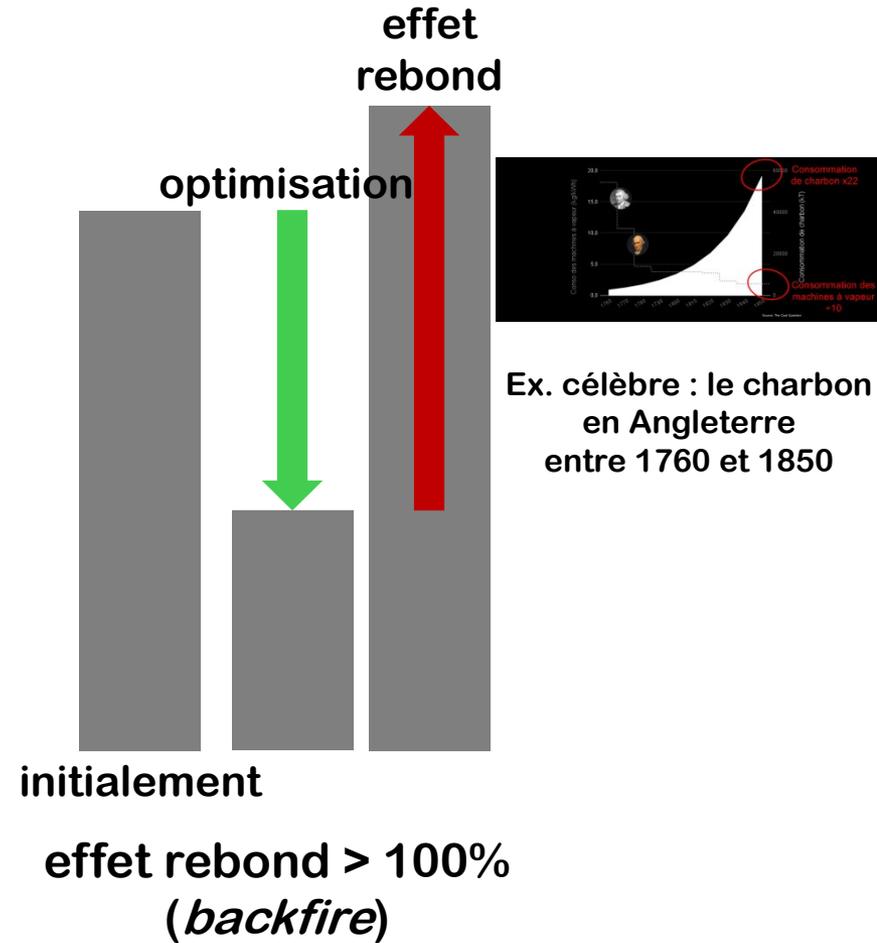
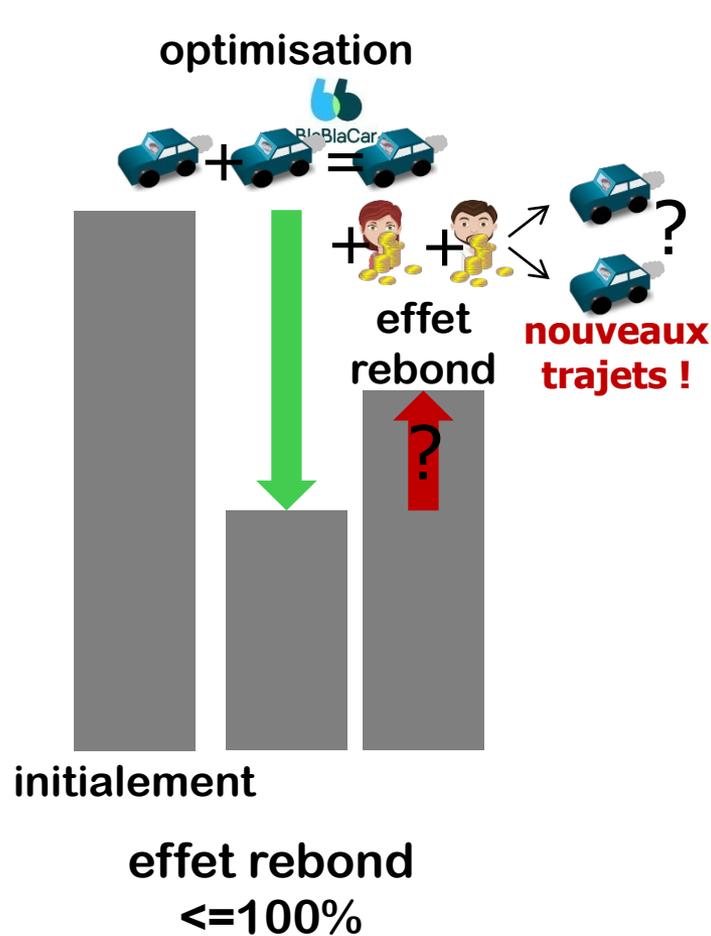
Exabytes  
per Month



80% du trafic internet est généré par les GAFAM et 80% de la croissance du trafic vient des usages vidéo. Ceux-ci sont essentiellement composés d'usages de loisirs et marginalement d'usages professionnels (visioconférence)



# Une accumulation d'effets rebonds

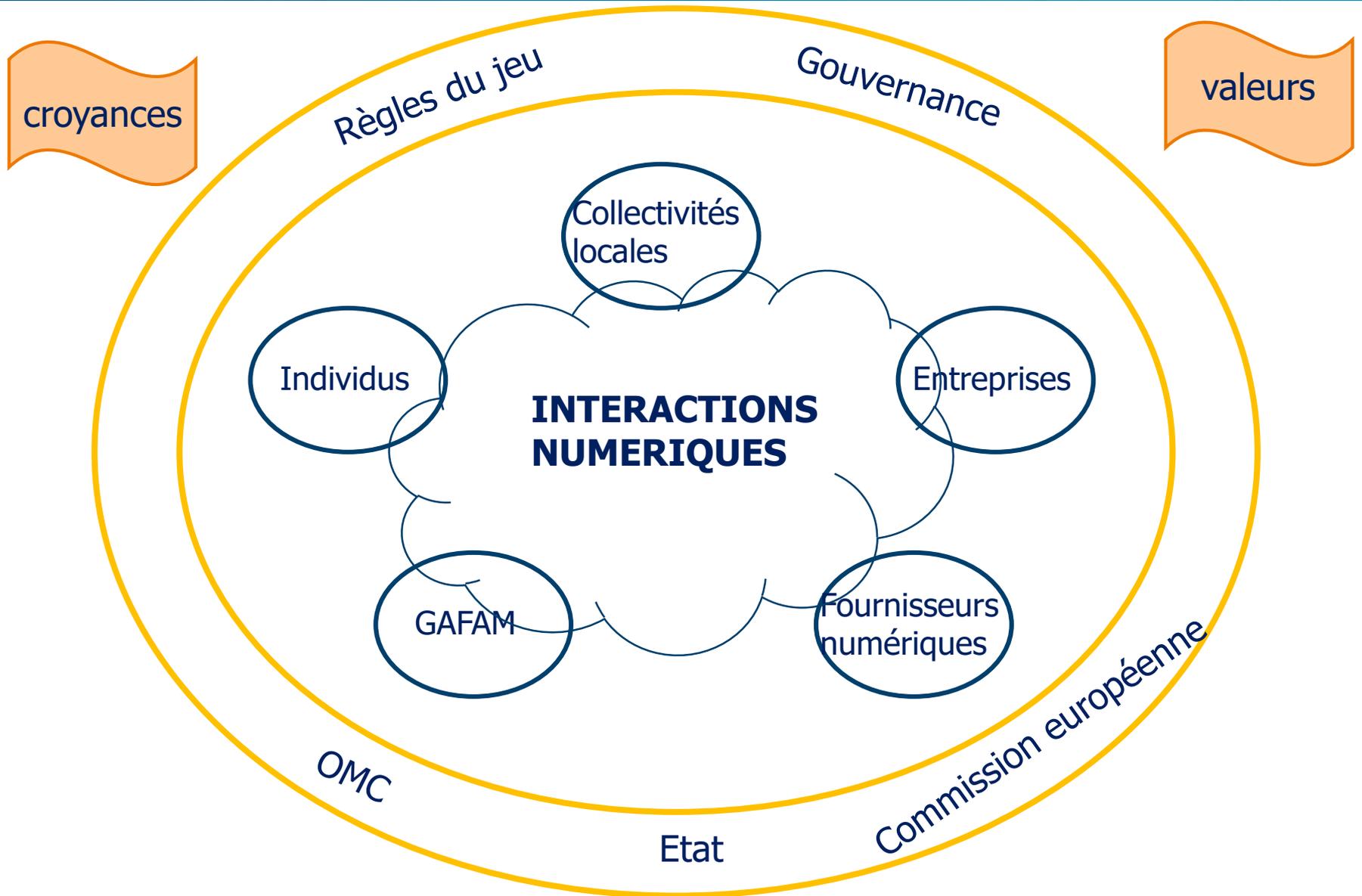


# La sobriété, condition d'un développement durable du Numérique



- La croissance des « **volumes** » numériques ( $\sim 10\%$  à  $50\%$  par an) est bien supérieure aux gains d'efficacité énergétique ( $\sim 0\%$  à  $20\%$  par an), et donc la consommation d'énergie primaire augmente fortement
- Les gains **d'efficacité énergétique** risquent de ralentir dans les toutes prochaines années car:
  - Nous approchons des limites des technologies actuelles
  - Nous n'aurons pas industrialisé avant au moins 10 ans les technologies disruptives aujourd'hui en laboratoire
- Pour que le Numérique soit un atout pour limiter le changement climatique, il faut donc **réduire la croissance des volumes**
  - La sobriété ainsi définie est loin de ressembler à l'austérité ; le trafic aurait encore une croissance à deux chiffres et la production de terminaux augmenterait de  $2,5\%$  par an
  - Il faut agir sur les usages pour limiter l'effet rebond aux moyens de **politiques et d'une gouvernance adaptées**
  - Tout projet à forte contribution numérique ( par exemple, de type « **Smart** ») doit faire l'objet d'un **bilan carbone prévisionnel** pour évaluer son impact NET

# Une approche systémique est requise



# Back-up



# Quelques chiffres à garder en tête



- Une “box” consomme 100 kWh par an, soit la consommation électrique d’un four de 2000W en utilisation moyenne sur la même période
- 80 kg de CO2: le poids de l’achat d’un smartphone
- 500 kg de CO2: le poids de l’achat d’un ordinateur portable
- 1,5 tonnes de CO2: l’empreinte carbone numérique annuelle d’un américain, soit l’équivalent de 7000 kms en voiture
- 2000: le rapport entre l’énergie **réellement** consommée pour visionner une video Netflix sur un smartphone et l’énergie **visiblement** consommée
- 18 mois: la durée de “vie” d’un smartphone en France