

Pour une sobriété numérique: constats et perspectives

12 Novembre 2018



Entretiens Jacques Cartier,
Lyon

www.theshiftproject.org

Hugues Ferreboeuf

SOMMAIRE



Introduction

2013 – 2025

Numérique et Développement

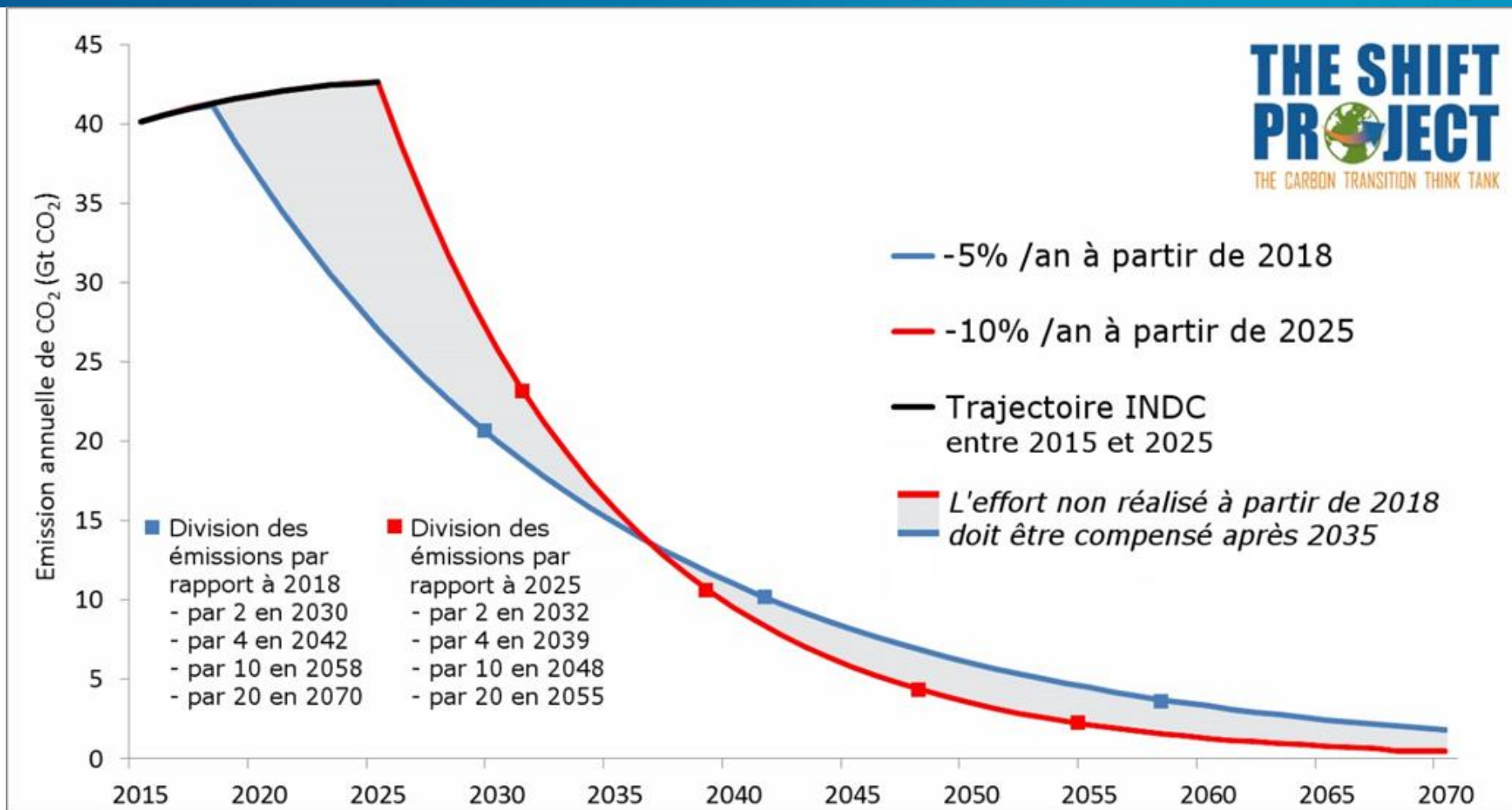
Numérique et Économie

Sobriété et Efficacité

Introduction



COP 21 / GIEC 2018



Des objectifs nécessaires mais de plus en plus ardues.

La Transition Numérique: une solution (?)

Le Numérique, partout et pour tout



Croissance

“Only by taking a pro-active, 21st-century approach to the digital economy will the G20 maximize the enormous potential the digital economy holds for our economies and well-being.”

OECD, report to the G20, 2017

Développement

« Dans sa résolution 69/204, en date du 19 décembre 2014, l'Assemblée générale a souligné la nécessité de tirer parti des TIC en tant que moteurs essentiels du développement et de penser à renforcer les capacités afin que ces technologies servent l'élaboration du programme pour l'après 2015 »

Conseil économique et social, ONU, 2015

Phénomène sociétal

«Il y a aujourd'hui, entre l'objet et son porteur, une intimité de type organique, un rapport de continuité dans lequel l'objet se montre plus directement efficace à assurer une jouissance directe que n'importe quel partenaire humain »

Gaillard, Enfants et adolescents en mutation, 2018

Poids financier

\$Billion	Google	Amazon	Facebook	Apple	Microsoft	Baidu	Alibaba	Tencent	Xiaomi	OTHER
Market Cap	800	1000	500	1100	900	100	400	400	50	4000

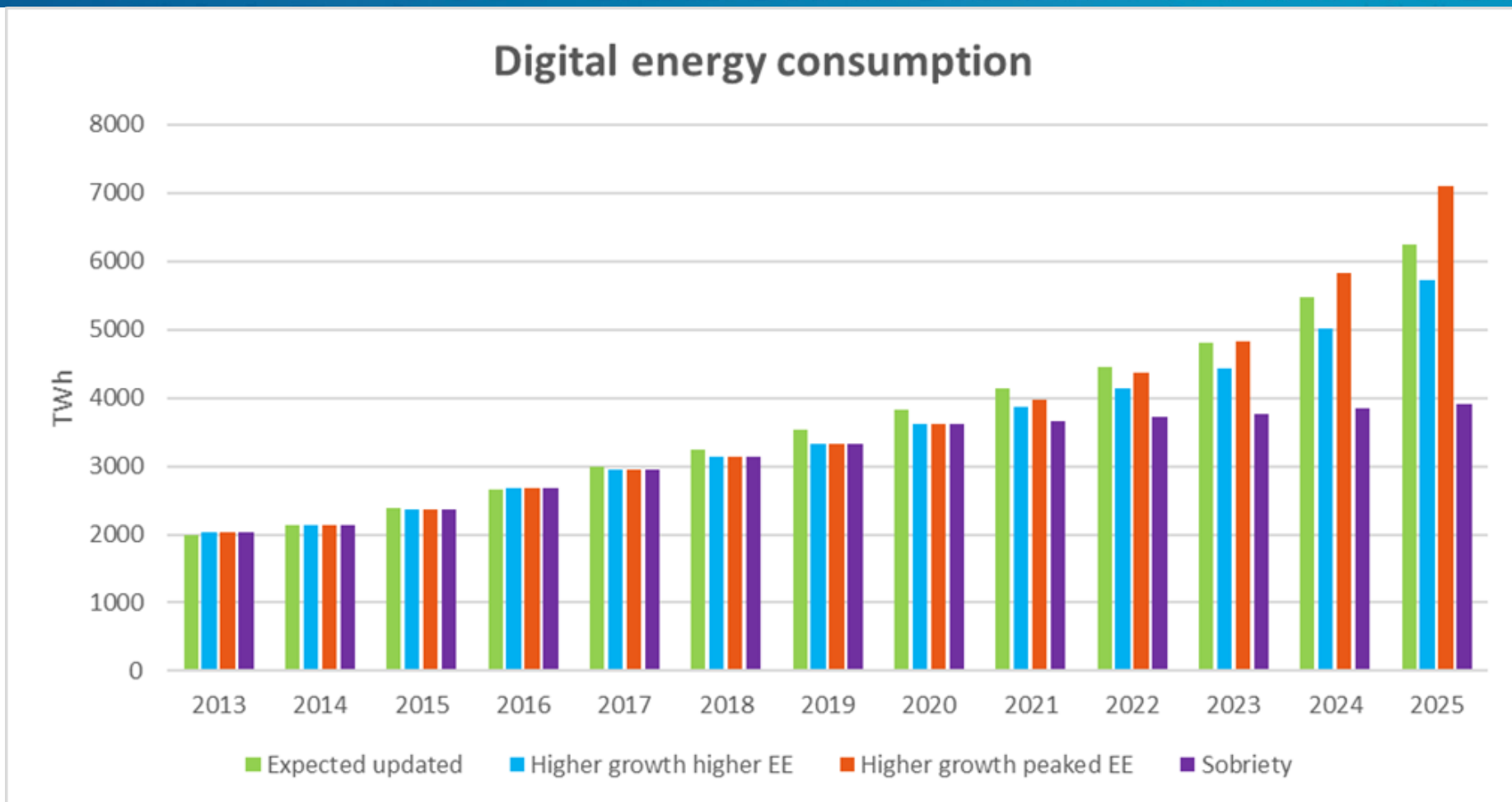
9000 milliards de dollars soit **60%** du PIB européen post-Brexit

- La tendance actuelle de surconsommation numérique dans le monde n'est **pas soutenable** au regard de l'approvisionnement **en énergie et en matériaux** qu'elle requiert et est **incompatible** avec les objectifs de la **COP21**: + 8% d'émissions CO2 par an au lieu de -5% par an
- L'impact environnemental de la Transition Numérique devient gérable **si et seulement si** celle-ci devient plus **sobre**.
- La consommation numérique actuelle est très **polarisée**.
- L'intensité énergétique de l'industrie numérique dans le monde **augmente**.
- La surconsommation numérique n'a **pas d'impact perceptible** sur la performance économique globale.

2013 - 2025



2015-2025: un triplement de la consommation d'énergie



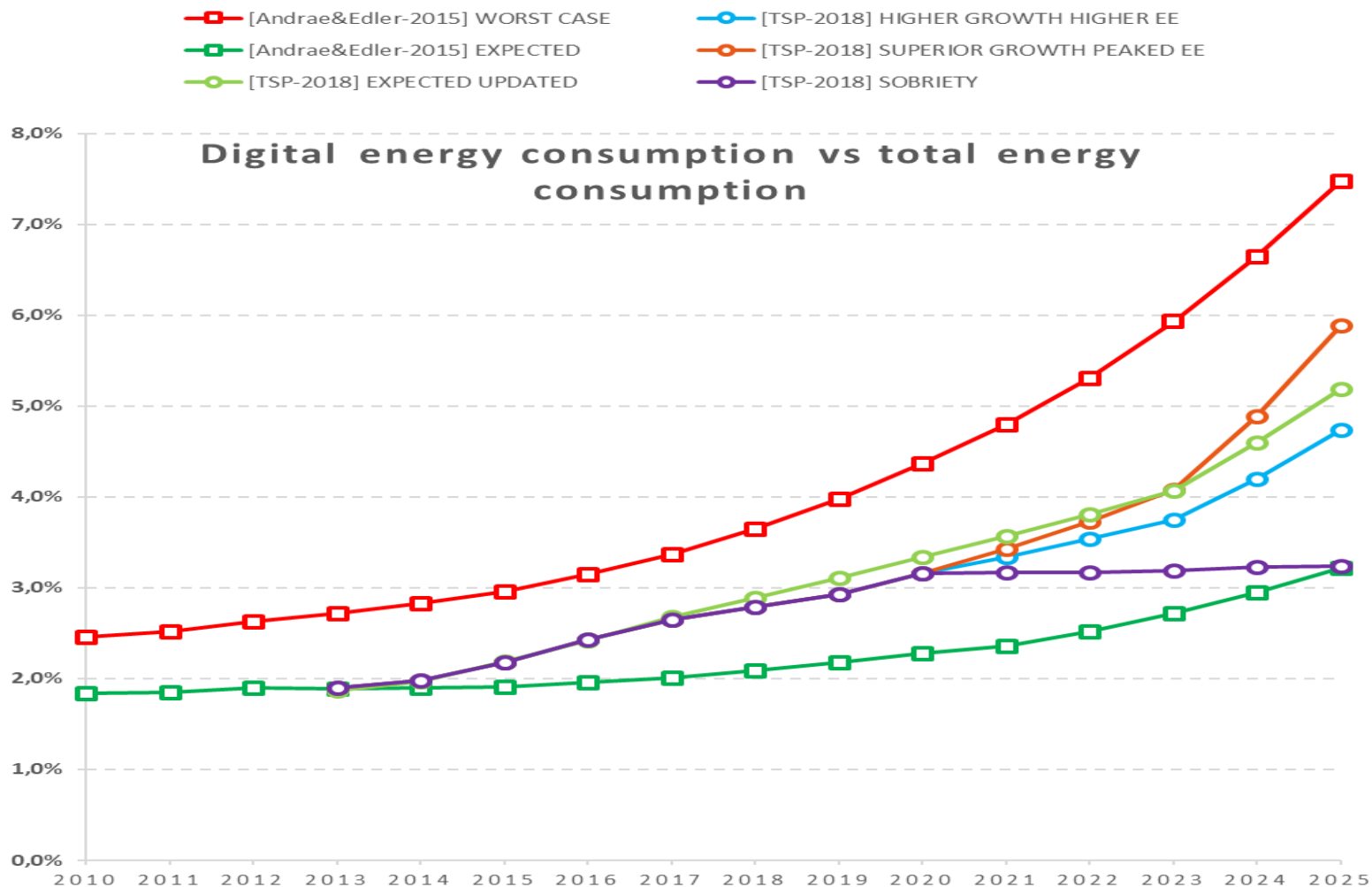
Consommation d'énergie mondiale tous secteurs : +10% de 2015 à 2025 (AIE)

CO₂: 2013 ~ Aviation civile



2025 ~ Automobiles

2020: un point de bascule probable

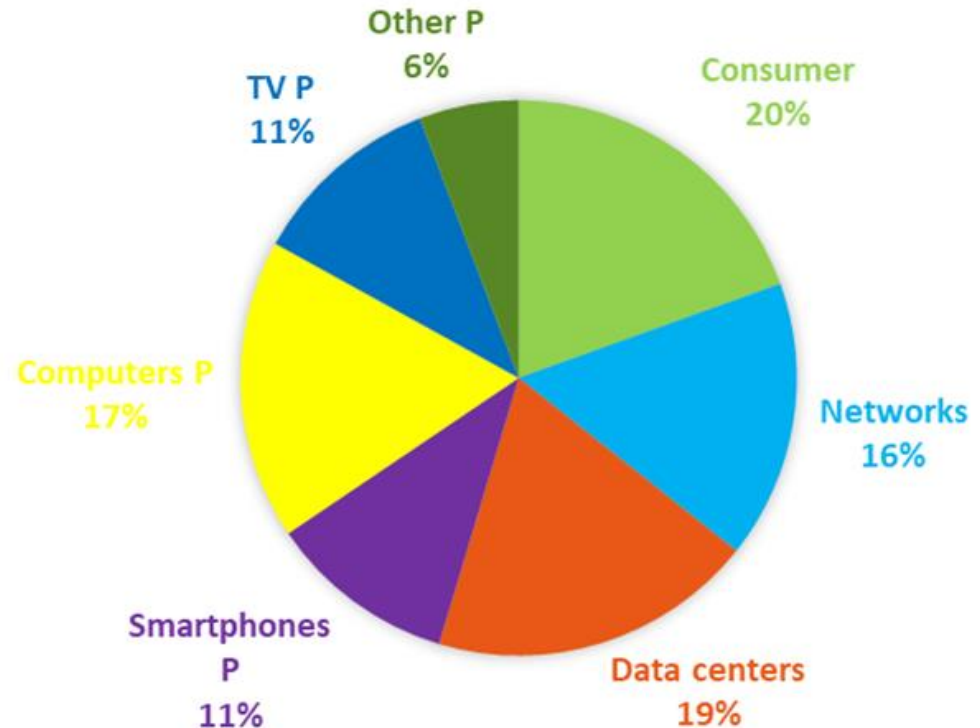


Stabiliser la part d'énergie allouée au Numérique implique de reprendre le contrôle de nos usages via des pratiques de **sobriété**. A défaut, des **tensions** apparaîtront avec des secteurs concurrents.

Les postes de consommation énergétique

45% = production des équipements

Digital energy consumption 2017



Les pratiques inflationnistes:

- ✓ Renouvellement trop rapide des équipements
- ✓ Multiplication des périphériques et des objets connectés
- ✓ Usages vidéo exponentiels et désordonnés

Des métaux indispensables

ELEMENTS OF A SMARTPHONE

ELEMENTS COLOUR KEY: ● ALKALI METAL ● ALKALINE EARTH METAL ● TRANSITION METAL ● GROUP 13 ● GROUP 14 ● GROUP 15 ● GROUP 16 ● HALOGEN ● LANTHANIDE

SCREEN

In Indium (49) **O** Oxygen (8) **Sn** Tin (50)

Indium tin oxide is a mixture of indium oxide and tin oxide, used in a transparent film in the screen that conducts electricity. This allows the screen to function as a touch screen.

Al Aluminium (13) **Si** Silicon (14) **O** Oxygen (8) **K** Potassium (19)

The glass used on the majority of smartphones is an aluminosilicate glass, composed of a mix of alumina (Al_2O_3) and silica (SiO_2). This glass also contains potassium ions, which help to strengthen it.

Y Yttrium (39) **La** Lanthanum (57) **Tb** Terbium (65) **Pr** Praseodymium (59) **Eu** Europium (63) **Dy** Dysprosium (66) **Gd** Gadolinium (64)

A variety of Rare Earth Element compounds are used in small quantities to produce the colours in the smartphone's screen. Some compounds are also used to reduce UV light penetration into the phone.

ELECTRONICS

Cu Copper (29) **Ag** Silver (47) **Au** Gold (79) **Ta** Tantalum (73)

Copper is used for wiring in the phone, whilst copper, gold and silver are the major metals from which microelectrical components are fashioned. Tantalum is the major component of micro-capacitors.

Ni Nickel (28) **Dy** Dysprosium (66) **Pr** Praseodymium (59) **Tb** Terbium (65) **Nd** Neodymium (60) **Gd** Gadolinium (64)

Nickel is used in the microphone as well as for other electrical connections. Alloys including the elements praseodymium, gadolinium and neodymium are used in the magnets in the speaker and microphone. Neodymium, terbium and dysprosium are used in the vibration unit.

Si Silicon (14) **O** Oxygen (8) **Sb** Antimony (51) **As** Arsenic (33) **P** Phosphorus (15) **Ga** Gallium (31)

Pure silicon is used to manufacture the chip in the phone. It is oxidised to produce non-conducting regions, then other elements are added in order to allow the chip to conduct electricity.

Sn Tin (50) **Pb** Lead (82)

Tin & lead are used to solder electronics in the phone. Newer lead-free solders use a mix of tin, copper and silver.

BATTERY

Li Lithium (3) **Co** Cobalt (27) **O** Oxygen (8) **C** Carbon (6) **Al** Aluminium (13)

The majority of phones use lithium ion batteries, which are composed of lithium cobalt oxide as a positive electrode and graphite (carbon) as the negative electrode. Some batteries use other metals, such as manganese, in place of cobalt. The battery's casing is made of aluminium.

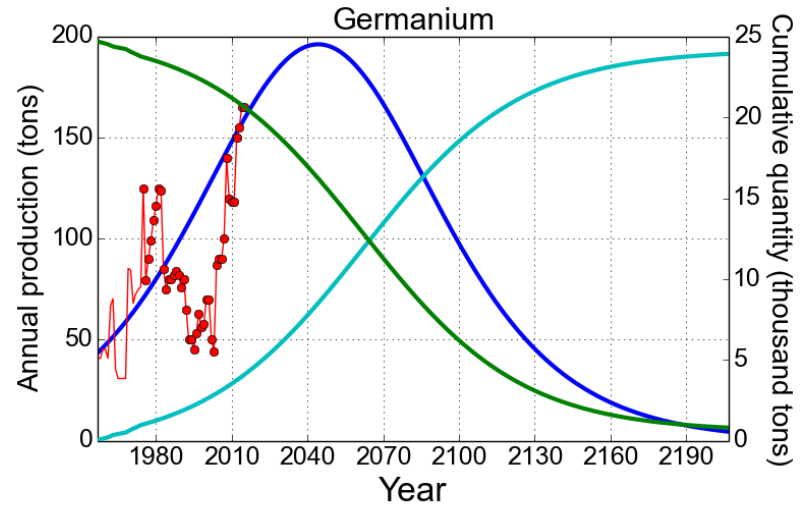
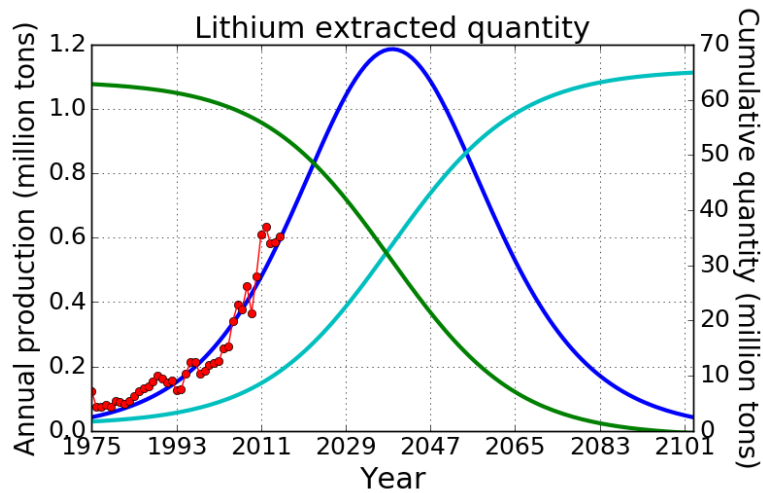
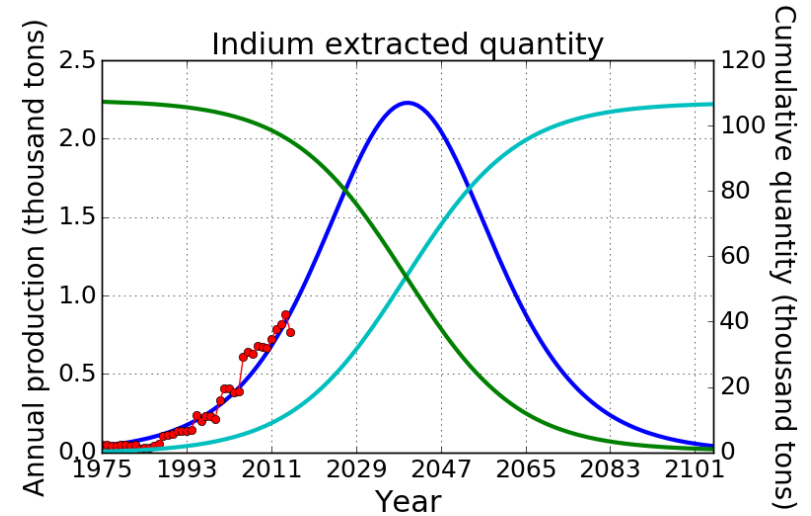
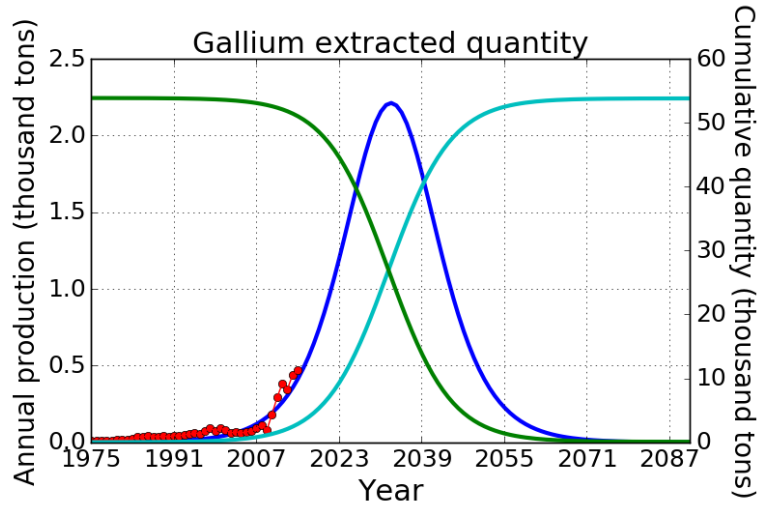
CASING

C Carbon (6) **Mg** Magnesium (12) **Br** Bromine (35) **Ni** Nickel (28)

Magnesium compounds are alloyed to make some phone cases, whilst many are made of plastics. Plastics will also include flame retardant compounds, some of which contain bromine, whilst nickel can be included to reduce electromagnetic interference.



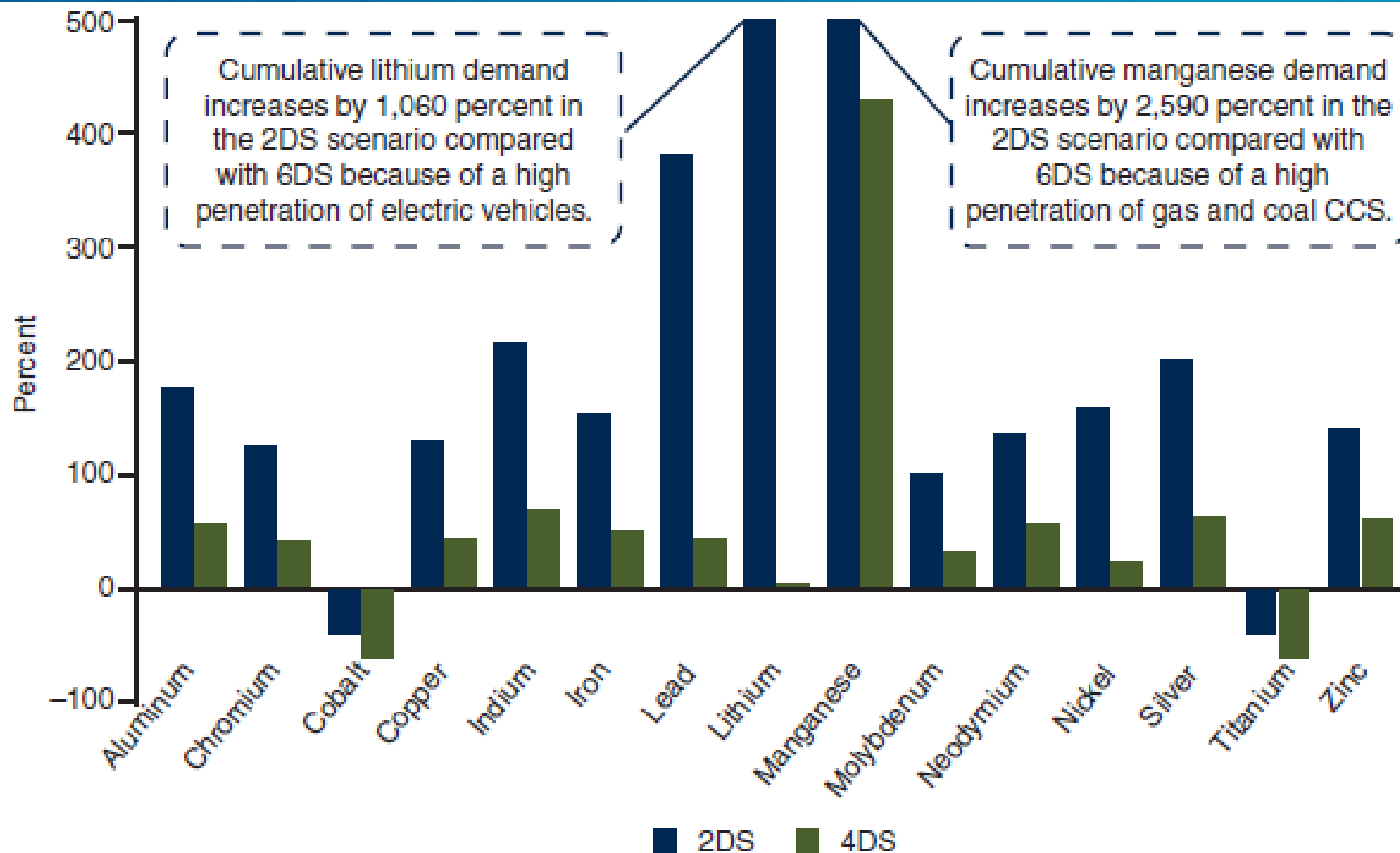
Des métaux en quantité limitée



- Annual Production logistic fit ($R^2 = 0.933$)
- Annual production data (USGS)
- Cumulative production
- Remain resource

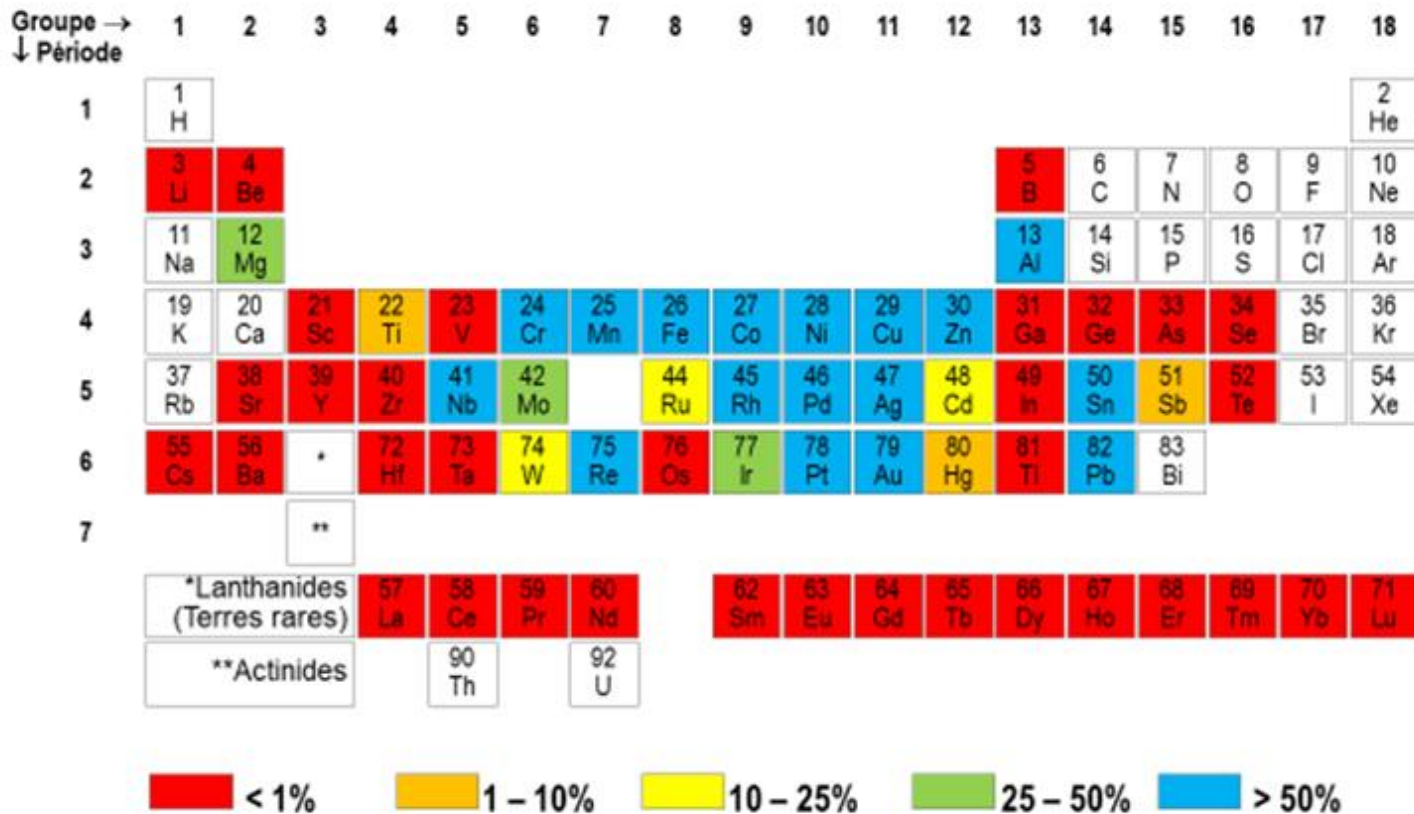
- Extracted quantity
- Annual production
- Cumulative production
- Remain reserve

Des métaux également requis pour la transition énergétique



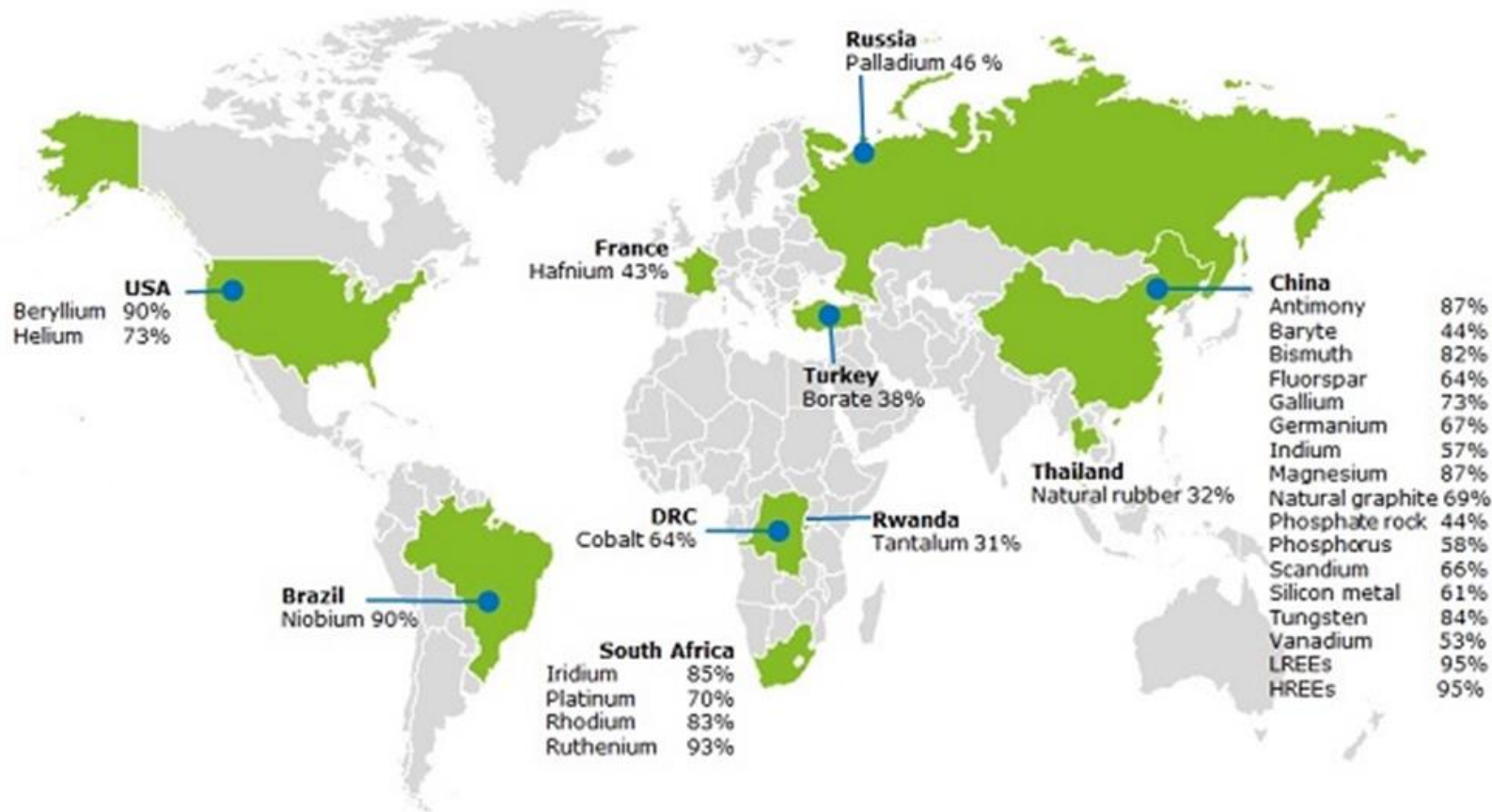
Des métaux souvent peu recyclables

Taux de recyclage des métaux

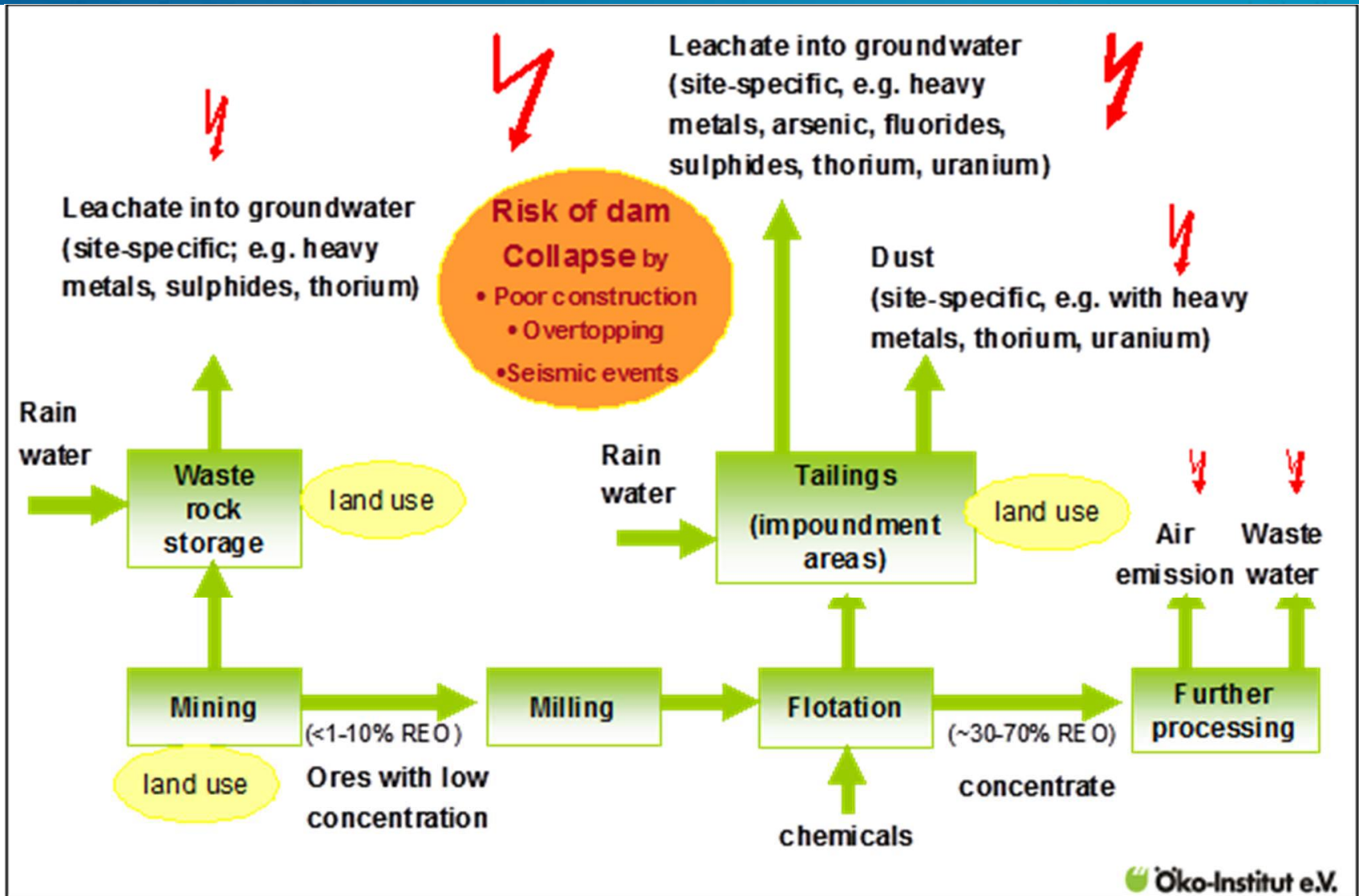


Source : UNEP / Recycling rates of metals 2011

Des métaux porteurs de risques géopolitiques



Des métaux sources de pollution



Numérique et Développement

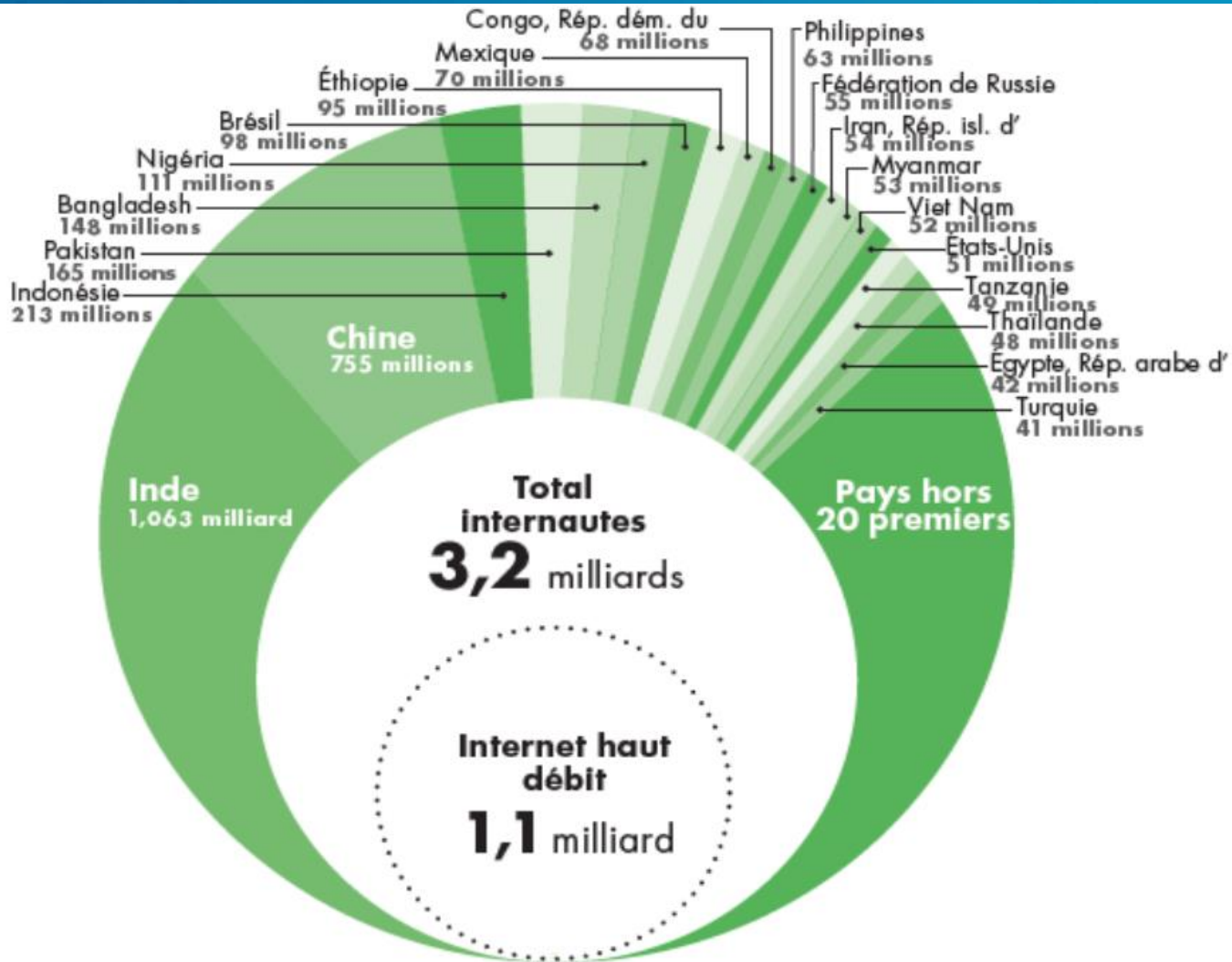


Une consommation numérique toujours plus polarisée

Nombre d'équipements connectés par personne	2016	2021	Croissance annuelle
Asie-Pacifique	1,9	2,9	8,3%
Europe centrale et orientale	2,5	3,8	9,1%
Amérique latine	2,1	2,9	7,0%
Moyen-Orient et Afrique	1,1	1,4	5,4%
Amérique du Nord	7,7	12,9	11,0%
Europe de l'Ouest	5,3	8,9	10,9%
Global	2,3	3,5	8,5%

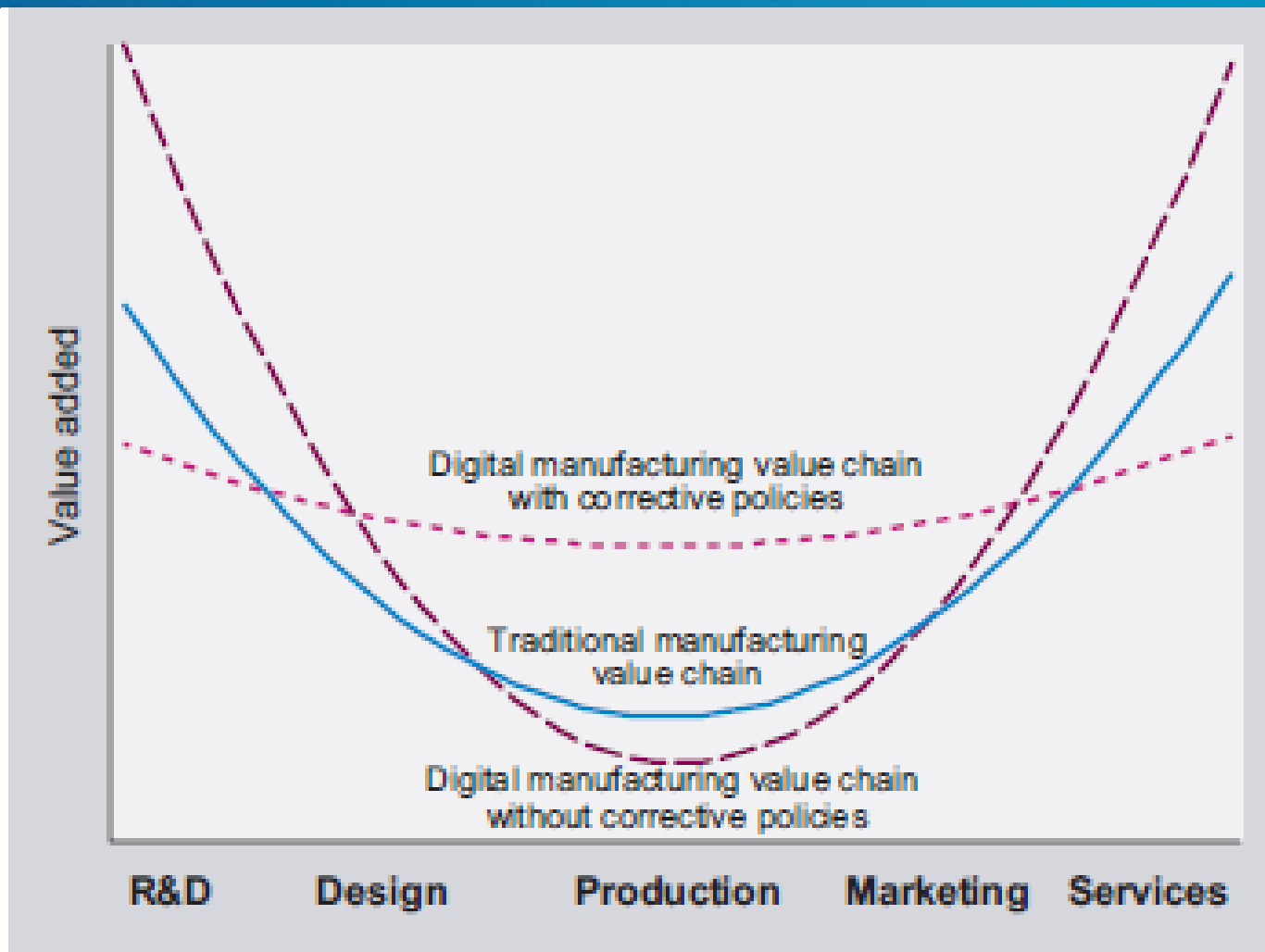
Regional split 2016	Population (millions)	Devices per capita	Traffic per capita (GB/mth)	GES (MtCO2e)	GES per capita (kgCO2e)
USA	322	7,8	97,0	331	1027
Western Europe	415	5,3	34,0	201	486
Japan	126	6,3	35,0	60	474
China	1374	2,5	12,0	400	291
Developing countries	3700	1,1	1,5	238	64
World	7500	2,3	13,0	1630	217

Un constat de fracture numérique



60% (➡) des habitants de la planète n'ont pas accès à Internet

Divergence ou rattrapage ?

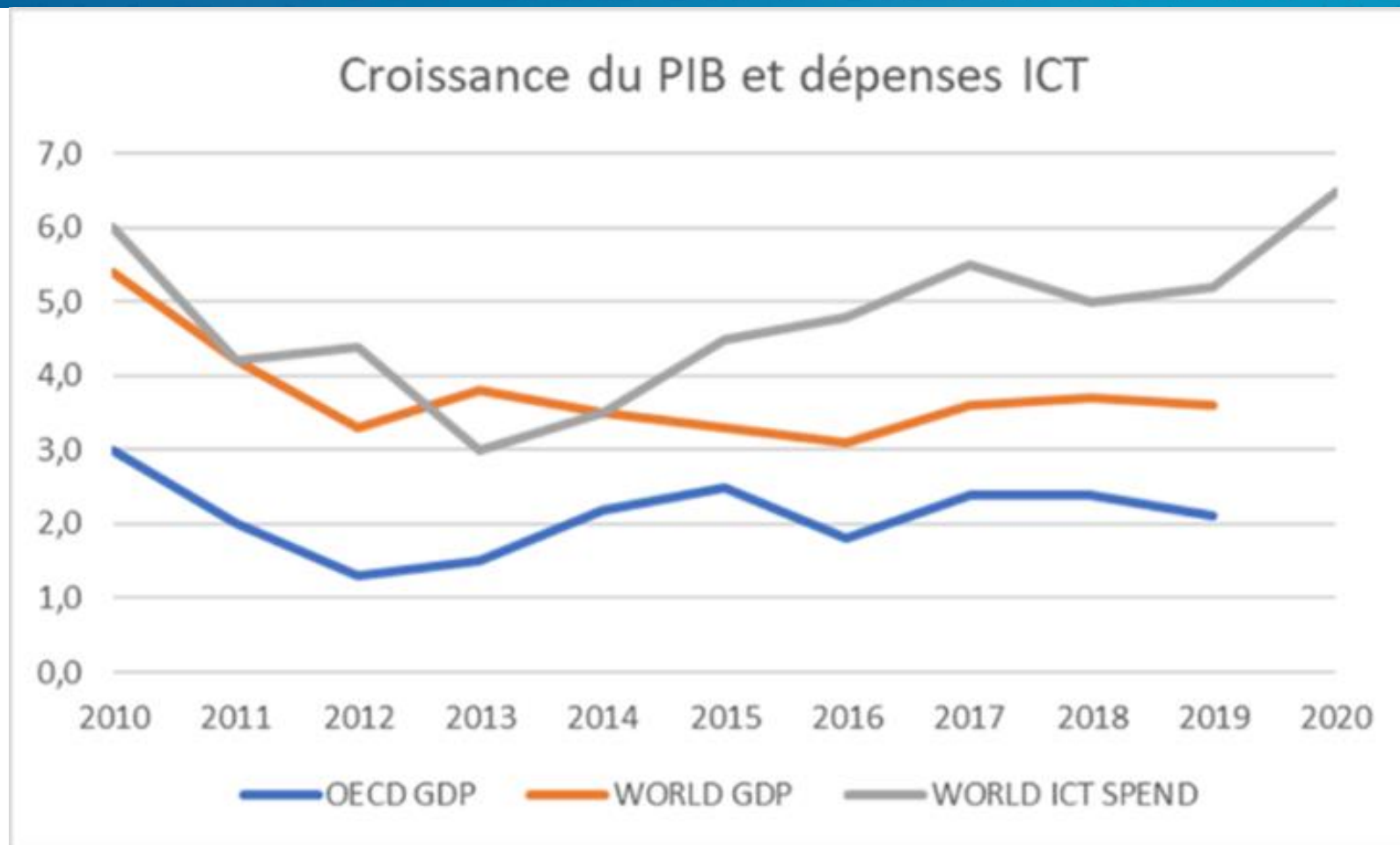


Source: UNCTAD secretariat elaboration.

Numérique et Économie



Croissance



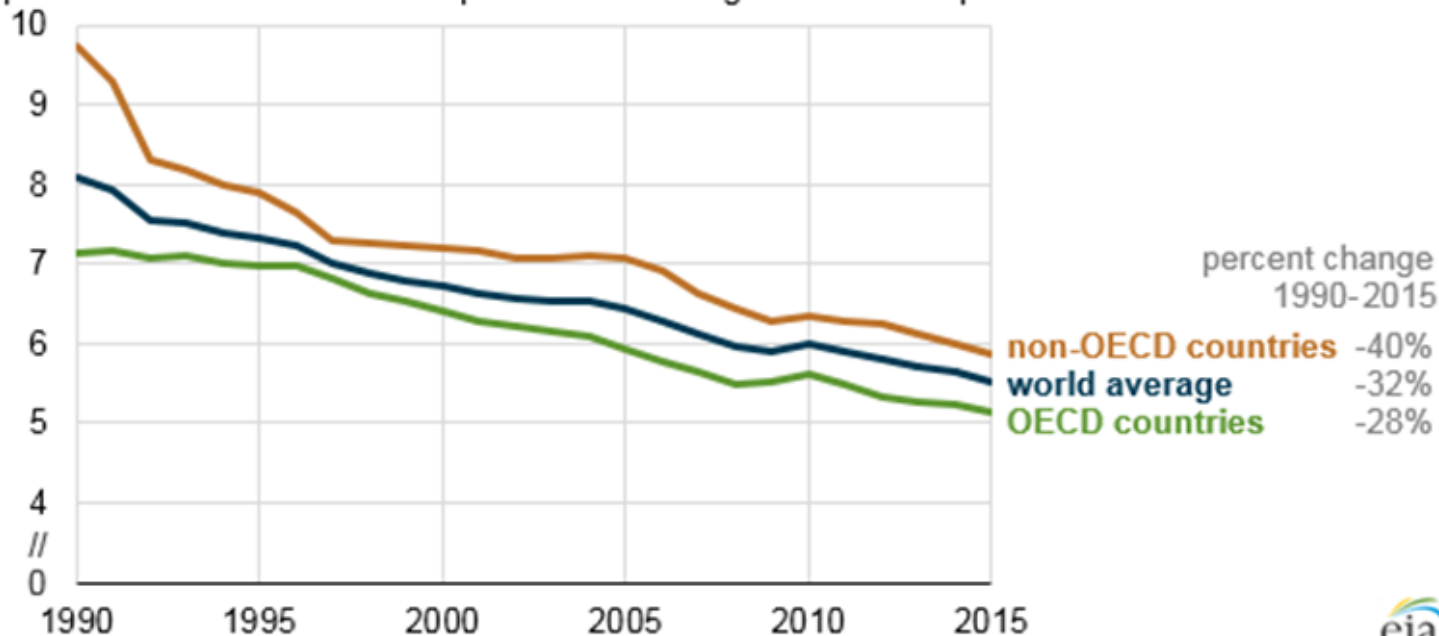
Pas d'impact de la Transition Numérique en cours sur la croissance

ICT: +3% à +6%; GAFAM: +20%

Intensité énergétique

World energy intensity, 1990-2015

quadrillion British thermal units per trillion dollars gross domestic product



PIB Monde : -1,5% par an

Numérique : +4% par an

Sobriété et Efficacité



La sobriété numérique dans l'entreprise

Leviers Entreprises			
Levier N°	1	2	3
Enoncé du Levier	Allonger la durée de vie des ordinateurs portables professionnels de 3 à 5 ans.	Allonger la durée de vie des smartphones professionnels de 2,5 ans à 3,5 ans.	Augmenter la part de smartphones "pro-perso" de 20 % à 70 % dans le parc professionnel.
Impact sur les émissions GES annuelles du parc de terminaux (%)	-37%	-26%	-37%

*(Rapport Lean ICT (2018)
Tableaux 10, 11 p. 39, 40)*

- **Exploitation directe des données du REN**
- **Durée de vie : empreinte d'un employé (1 ordinateur, 1 smartphone) ~ -30%**

La sobriété numérique dans l'entreprise

Leviers Entreprises		
Levier N°	4	
Enoncé du Levier	Favoriser l'échange de documents via une plateforme partagée.	
Scénario	2 (objectif)	3 (idéal)
Impact sur les émissions GES pour un stockage annuel (%)	-40%	-81%

*Rapport Lean ICT (2018)
Tableaux 12 p. 41*

- Cas d'étude : **5 personnes travaillent sur un document de 1MB (4 versions)**
- 2 modes de partage des documents : par **pièce jointe** ou sur **plateforme synchronisée**
- **3 scénarios** d'échanges :
 - 1. 100% par mail**
 - 2. Equilibré 50-50%**
 - 3. 100% par plateforme**

La sobriété numérique dans l'entreprise

Leviers Entreprises	
Levier N°	5
Enoncé du Levier	Mettre au point des métriques environnementales.
Exemple de métrique : impact d'un écran d'affichage en fonction de sa taille (kgCO ₂ e/an/inch)	2

*Rapport Lean ICT (2018)
Tableaux 13 p. 42*

- **Disposer de métriques simples** (ratio issu du REN) rendant possible l'arbitrage :
« Quelle taille, quel nombre d'écrans pour répondre aux besoins fonctionnels essentiels ? »
- **Intégrer l'impact environnemental dans le processus de décision**

Écosystème numérique

- **La logique de fonctionnement de l'écosystème actuel**
 - conduit à une impasse environnementale,
 - et au renforcement de monopoles de fait,
 - qui s'accaparent la création de richesse résultant de la croissance de la consommation
 - accroît la dépendance économique des pays en développement
 - crée des risques d'atteinte à la souveraineté de la part des deux superpuissances
- **Elle n'est ni efficace ni durable**
- **Un nouvel écosystème numérique est nécessaire**
 - reposant sur une économie de la fonctionnalité,
 - intégrant la préservation de l'environnement dans sa logique de fonctionnement,
 - s'appuyant sur des acteurs locaux
- **Cette refondation est une opportunité pour l'Europe de mise en œuvre d'un nouveau projet politique**

Merci

