

Conférence Impact environnemental du numérique



Emmanuel Laroche et Jacques Rebourcier
Collectif Des Pradettes – Café culturel Folles Saisons
23 Janvier 2020

Sommaire

- 19h00 (5m) : Accueil
 - présentation Emmanuel Laroche, expert GreenIT
- 19h05 (10m) : Intro
 - impact numérique (Trailer video)
- 19h15 (45m) : Conference :
 - Control d'impact dans l'entreprise : Green IT
- 20h00 (25m) : Débat :
 - Control d'impact dans la société : le citoyen et l'action publique
- 20h25 (5m) : Outro
 - Invitation alternatiba: mini village sur le numérique (16 février)

Trailers impact du numérique

- Infographie vue d'ensemble :
 - <https://www.youtube.com/watch?v=y0seF6g95yo>
- Zoom Metaux Rares :
 - <https://www.youtube.com/watch?v=487mer5stLM>
- Zoom Impact Internet :
 - https://youtu.be/-mah0d_ftlg
- Zoom Déchets des équipements électroniques :
 - <https://youtu.be/KVOV3SU6cfQ?t=25>

Conference : Control d'impact dans l'entreprise : Green IT

[Green IT external presentation.pptx](#)

Green IT

Numérique Responsable

Emmanuel LAROCHE
Green IT Manager

Novembre 2019

GREEN IT



**Transition énergétique et
environnementale**

*Challenges du
21^{ème} siècle*



Transition digitale

GREEN IT

Ou comment rendre le numérique plus responsable et résilient



Impacts environnementaux

L'informatique est considérée comme la 2^{ème} industrie la plus polluante.

4% des émissions de gaz à effet de serre d'origine anthropique lui sont attribués – en augmentation de 10% par an.

Ordre de grandeur comparable à l'aviation civile.



Risques économiques

Pression de la part des actionnaires, des clients et des employés
Ex: PG&E en Californie – cf. article du Wall Street journal:

Risque pour l'image de marque : DEEE et minéraux de conflits

Aspects stratégiques: terres rares et métaux critiques

GREEN IT– IMPACTS INDIRECTS



Impacts environnementaux

70%

Dus à l'extraction
des matières premières
pour la fabrication

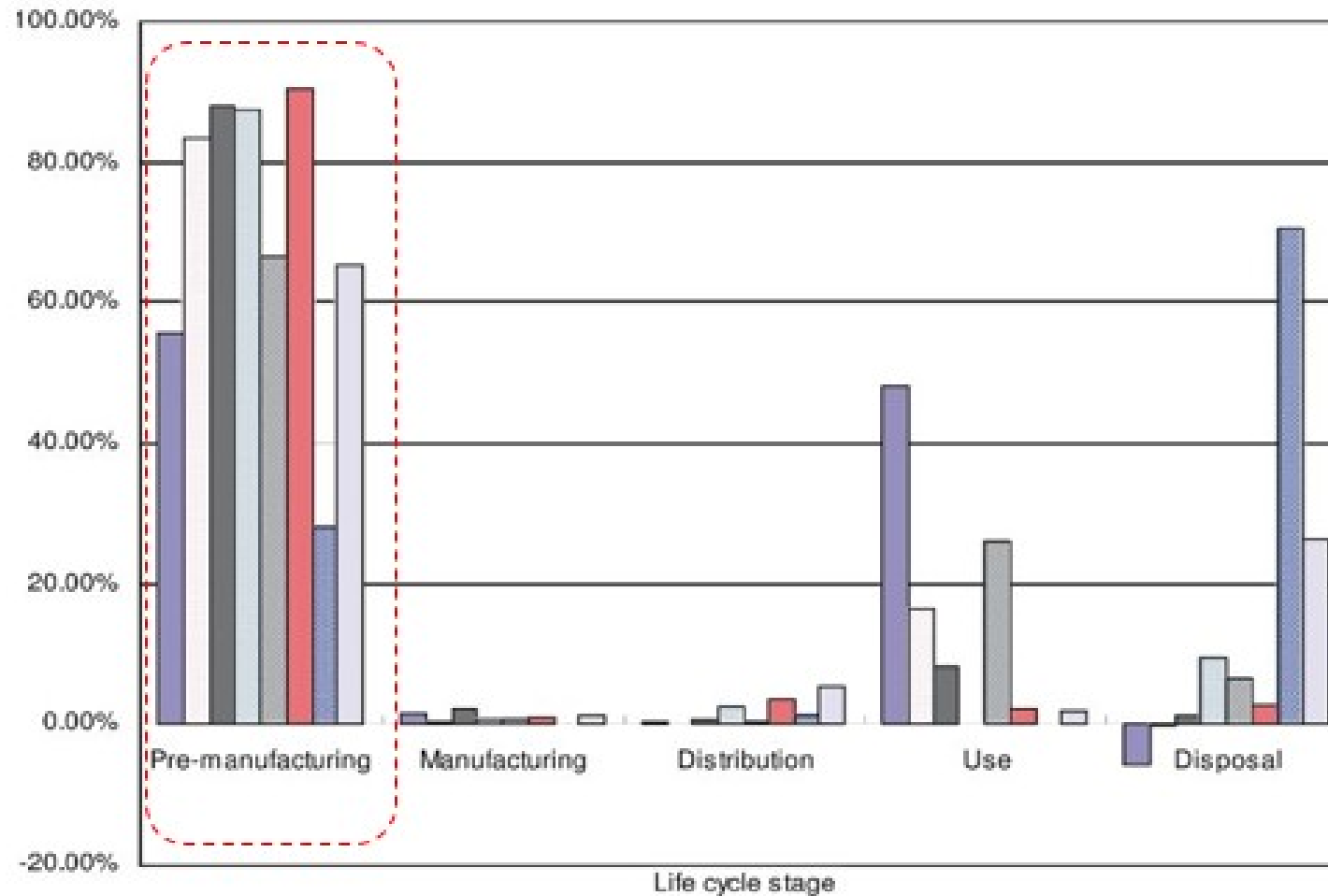


Waste management

70%

De trafic international illégal

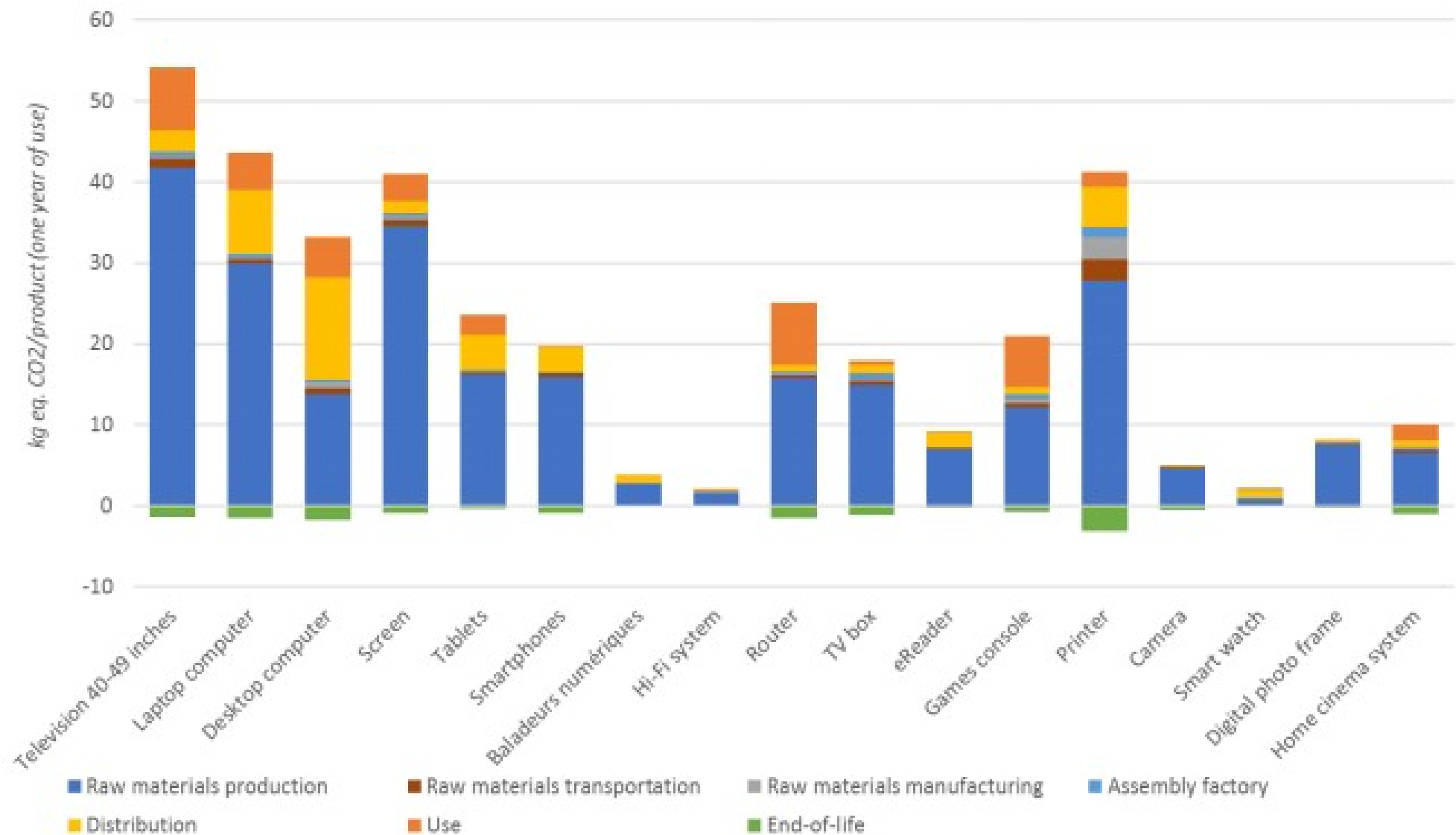
ANALYSE CYCLE DE VIE D'UN EQUIPEMENT INFORMATIQUE



- Abiotic resources depletion
- Acidification
- Global warming
- Ozone layer depletion
- Eutrophication
- Photochemical oxidation
- Human toxicity
- Ecotoxicity

Sources : UC de PC coréen, taux de recyclage de 48%, Choi et al, 2006

EVALUER L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL DES EQUIPEMENTS: INTRODUCTION AUX ANALYSES CYCLES DE VIE



GREEN IT



**Transition énergétique et
environnementale**

*Challenges du
21^{ème} siècle*



Transition digitale

Green IT

... mais aussi des conflits d'usage

Conflits
d'usage
avec
les énergies renouvelable
&
l'efficacité
énergétique

Terres rares



Déplétion des
métaux



Exemples : Indium, Gallium, Selenium,
Germanium, Lithium, Tantale & cobalt

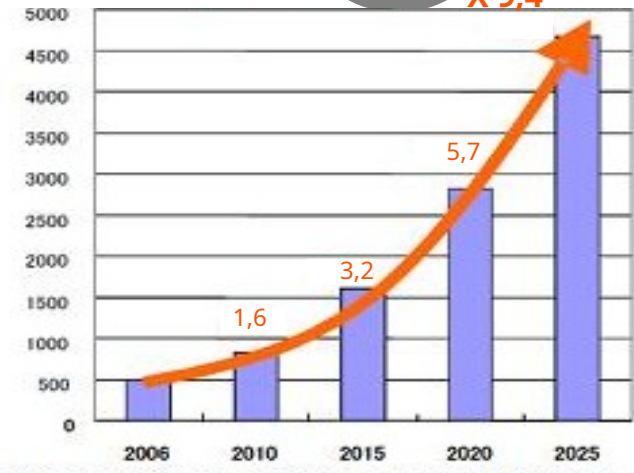


Consommations électriques



Eau

Consommation d'électricité
(milliards de KWh)



15% de la production électrique

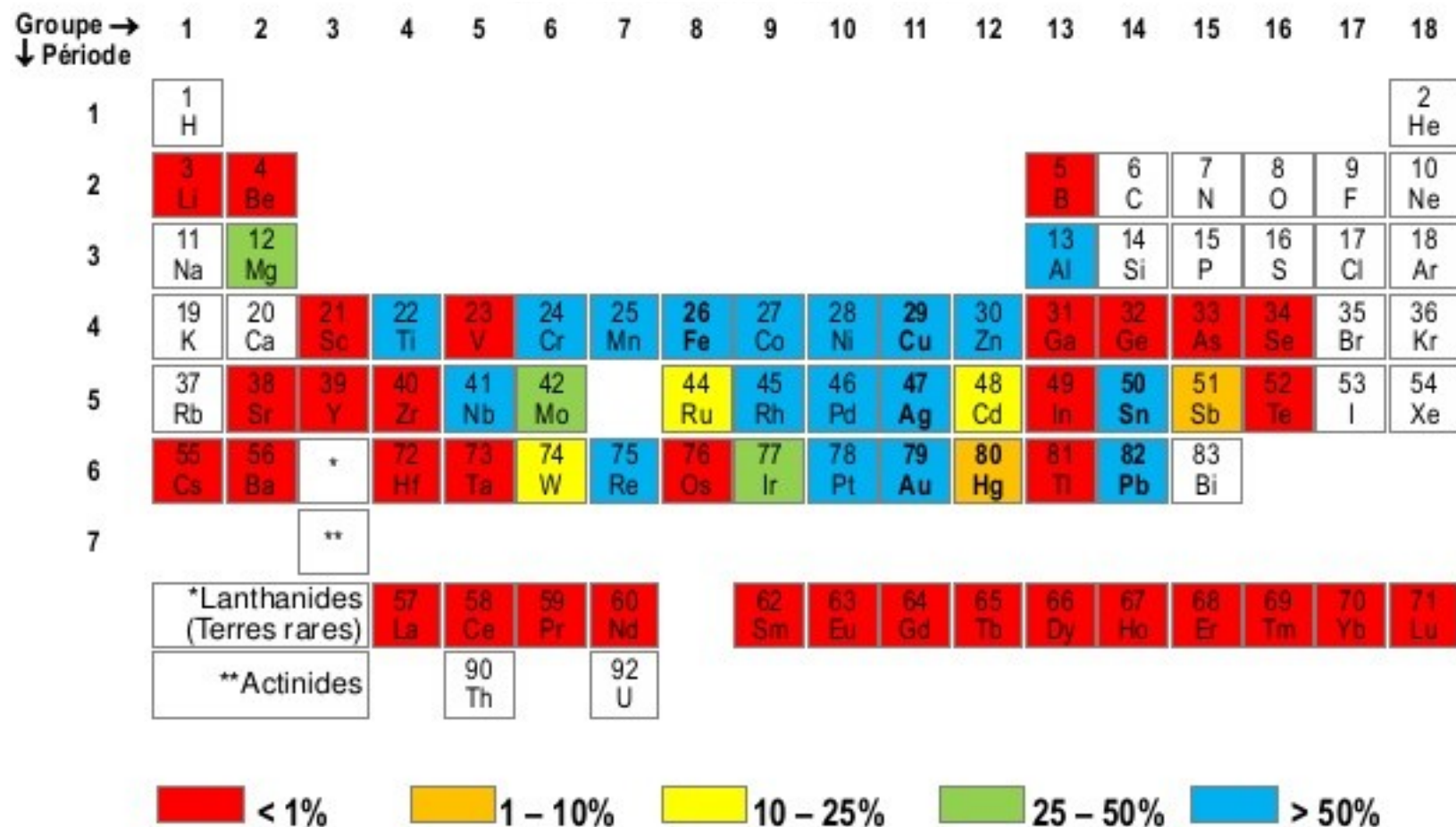
GREEN IT

Groupe → ↓ Période	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	1 H																	2 He
2	3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
3	11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo		44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
6	55 Cs	56 Ba	*	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi			
7			**															
	*Lanthanides (Terres rares)			57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd		62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu
	**Actinides				90 Th		92 U											

■ Conducteurs, contacteurs, interrupteurs	■ Soudures	■ Optoélectronique
■ Batteries	■ Condensateurs	■ Divers (autres)
■ Retardateur de flamme	■ Divers (précieux)	■ Autres

Figure 9 : Les principaux métaux des TICs
[Source : (Bihoux P. , 2015)]

GREEN IT



Source : UNEP / Recycling rates of metals 2011

13

S'inscrire dans une démarche IT responsable

Emmanuel LAROCHE
Green IT Manager

Novembre 2019

GREEN IT : mettre en place un plan d'action

- **65 Bonnes Pratiques**



- **Auto-évaluations :**

<https://alliancegreenit.org/evaluez-vous>

- **Formations**

- **Et informations des utilisateurs finaux**

- **Adhésion des équipes / donner du sens**

- **Opportunité d'accélérer des programmes de transformation**

GREEN IT : achats responsables



**ECOLABELS ...
les plus pertinents
(en fonction des équipements)**



Ainsi que d'autres critères: capacité à remplacer les batteries par exemple.
Cf. Guide des Achats IT responsables de l'Institut du Numérique Responsable

GREEN IT : bonnes pratiques

- . Réduire le nombre d'équipements au nécessaire. Exemple: téléphones fixes ?
- . Augmenter leur durée de vie
- . Dé-commissionner: combien d'applications non utilisées sur nos Systèmes d'Information ?
- . Machines virtuelles
- . Prendre en compte les impacts indirects. Ex: cloud.
- . Simplifier les services numériques
- . Revues de codes
- . Mesurer ses consommations pour : faire un état des lieux, prévenir les effets rebonds et les dérives, quantifier les bénéfices.

Questions

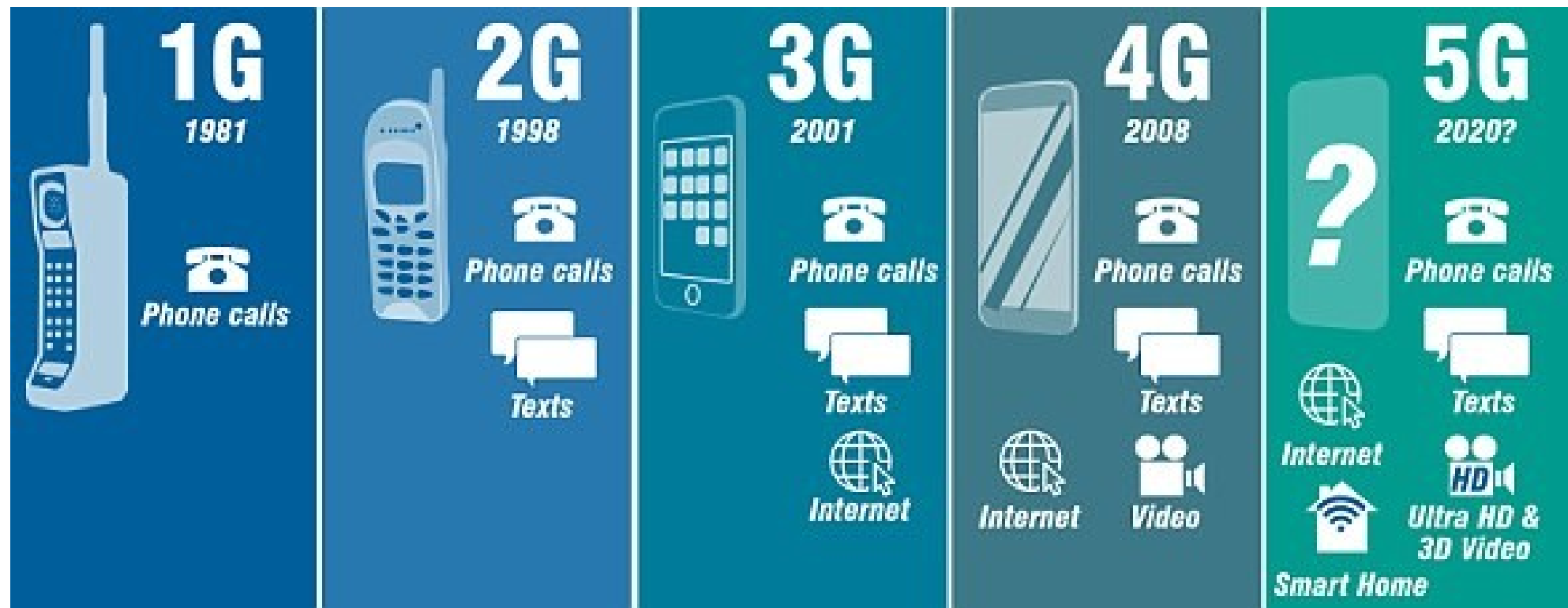
Merci

Débat : Control d'impact dans la société : action citoyenne et action publique

Réflexions sur 2 exemples :

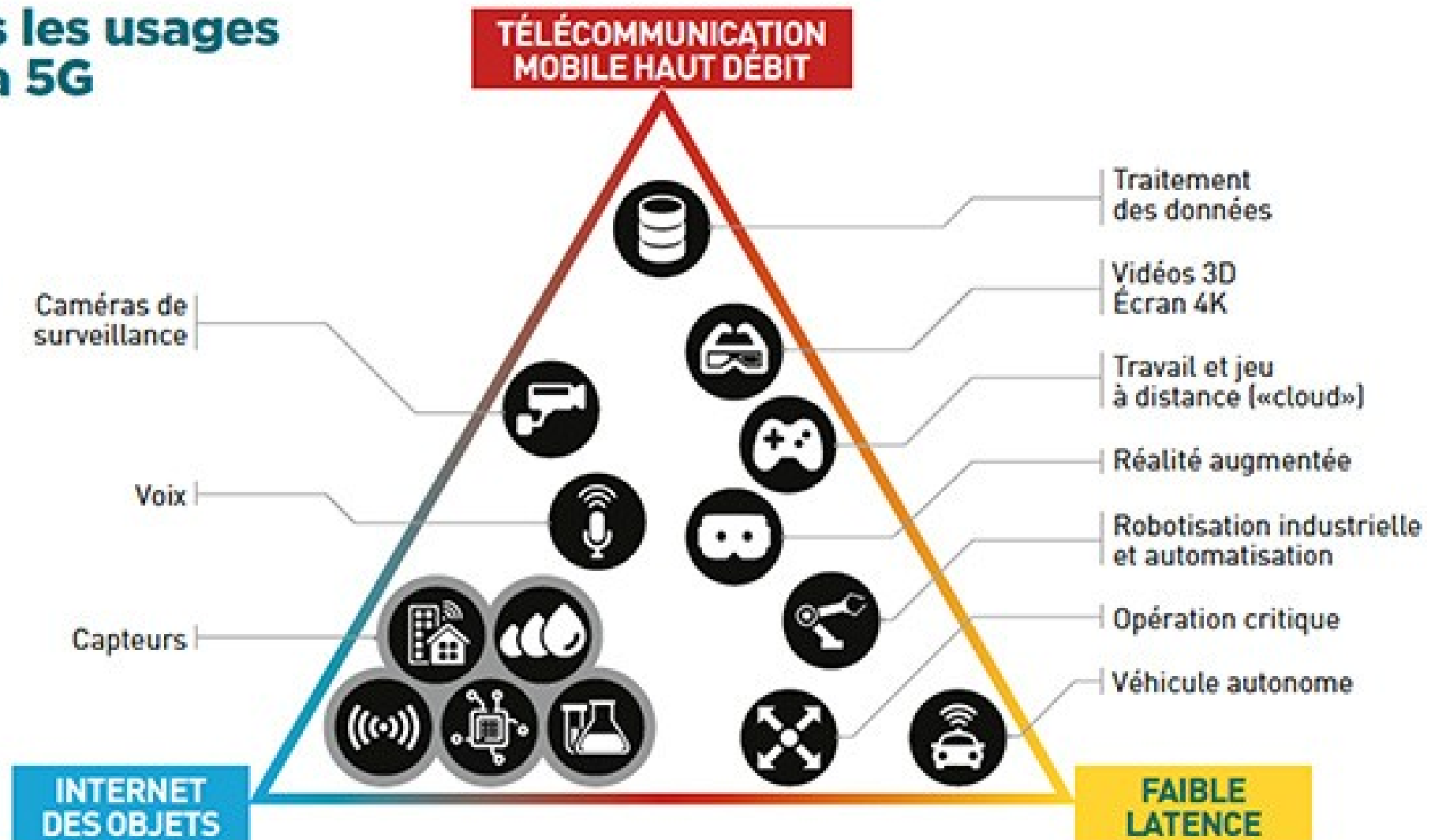
- La 5G en France
- La Reseaux Sociaux et la dépendance

La 5G évolution?



... ou révolution ?

Tous les usages de la 5G

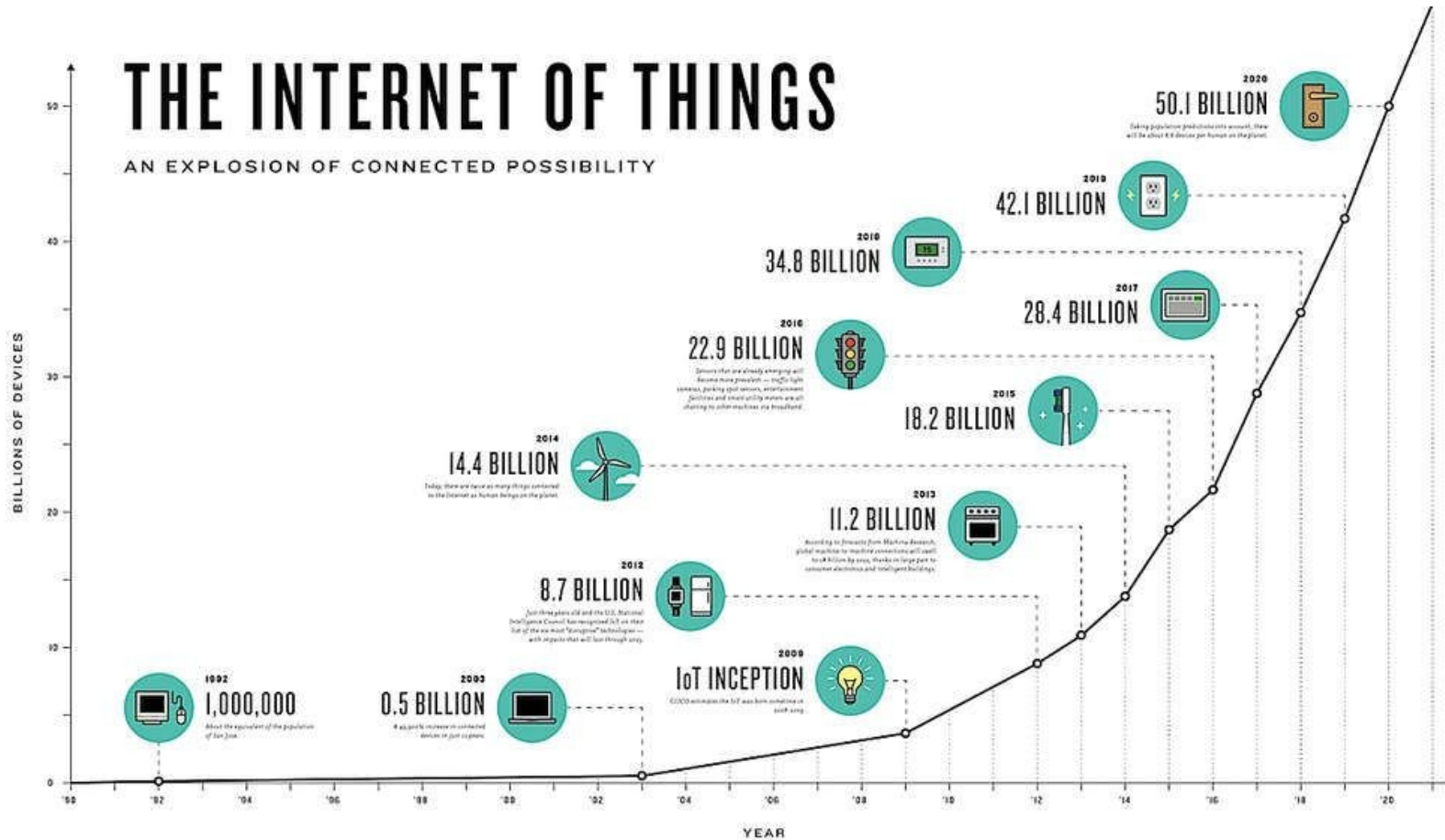


Impact

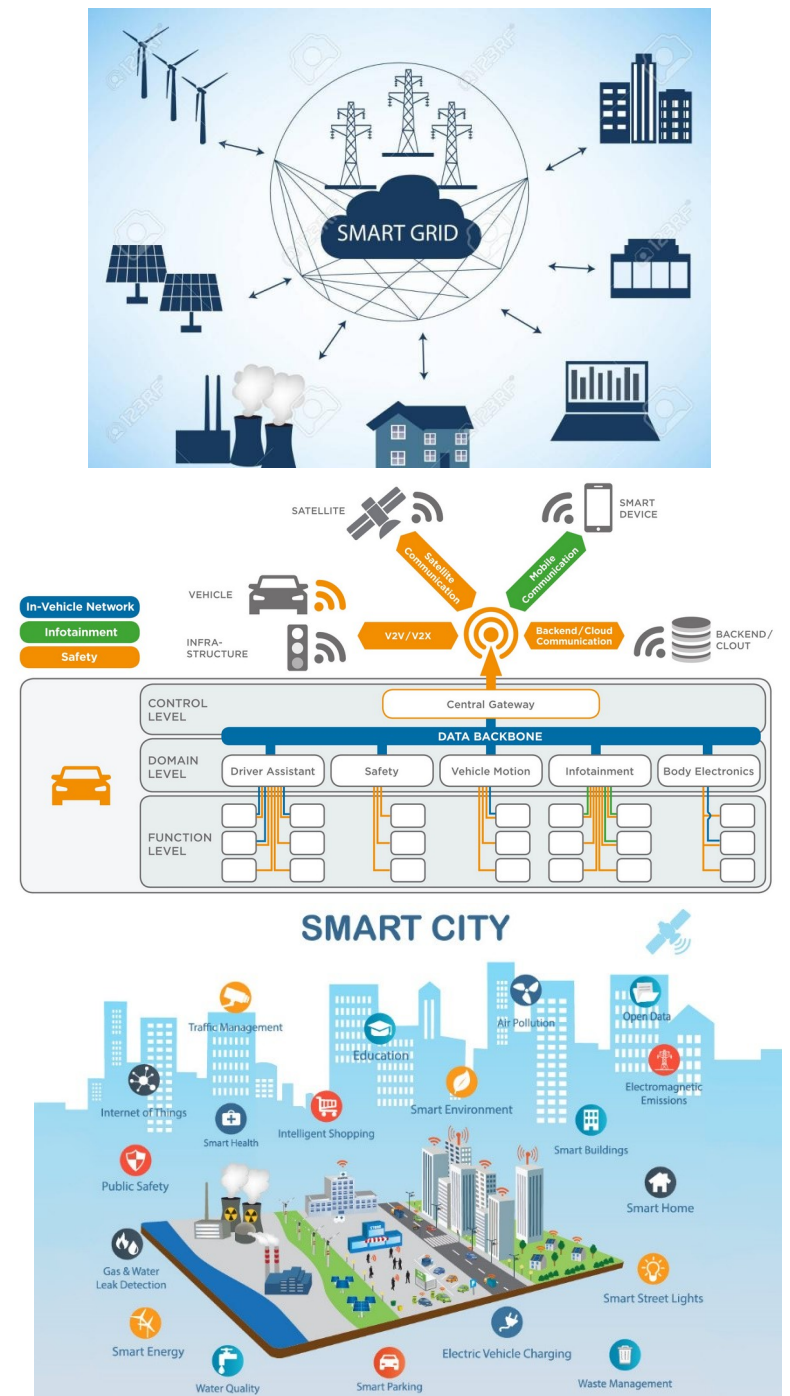
3X plus de consommation électrique de l'équipement que la 4G

- 3X plus de site (antenne) que la 4G
- 10 TWh supplémentaires (3% de la consommation, comme la SNCF)
- Satellites météo perturbés
- Accroissement Fracture numérique (plus de zones blanches)
- Renouvellement des smartphones ...
- Mais surtout nouveaux usages (pour rentabiliser les investissements)
- => objets connectés et datacenters...

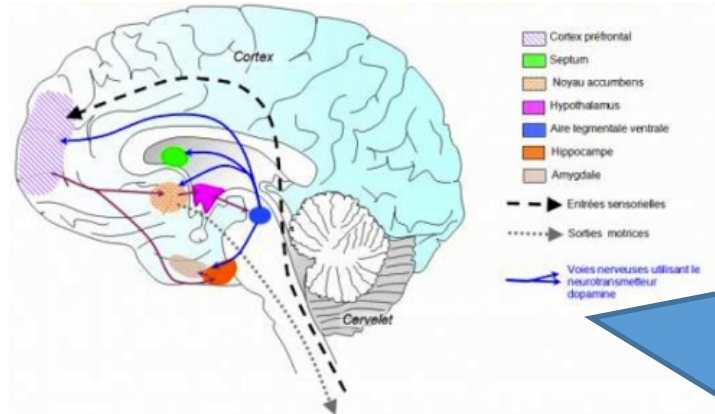
Impact



Selon Intel, une heure et demie de conduite autonome devrait générer quatre téraoctets de données, autant que 3 000 internautes en une journée. Un phénomène "nécessitant une énorme capacité de calcul pour organiser, traiter, comprendre, partager et stocker", résume-t-on chez le géant des semi-conducteurs. Cela représente un poids énergétique conséquent à travers l'utilisation des datacenters.



Les réseaux sociaux et la dépendance



- Striatum
- circuit de la recompense
- dopamine

5 motivations pré-cablées :

1. manger
2. Se reproduire
3. Acquérir du pouvoir social
4. Reduire ses efforts
5. Capturer des informations sur son environnement

1. Tinder
2. Facebook
3. Candycrush
4. Instagram
5. YouTube
6. Snapchat
7. Uber
8. Twitter



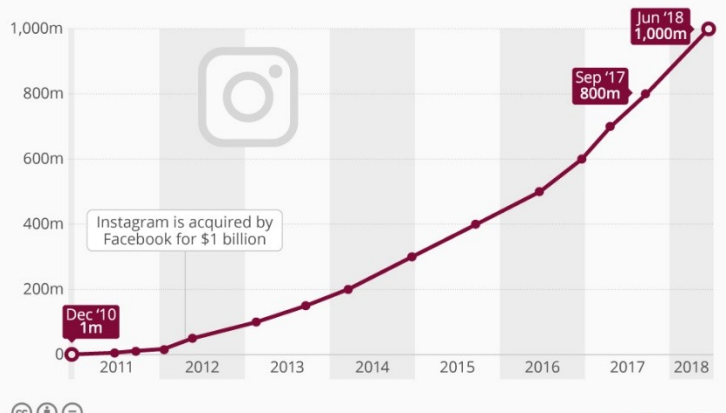
Sean Parker, ex-president of Facebook. (2017)

Impact

- Pour : Conference Jean Lou Fourquet
 - information, mobilisation, intelligence collective
 - reseaux sociaux opportunité pour eviter l'effondrement
- Contre : explosion incontrôlée et inutile
 - Video porno sur internet :
 - 35% des videos visionnées sur internet (136 milliard de visionnage par an)
 - 97 milliard de \$
 - 75% sont des homes, et les femmes ? Les chatons (26 milliards de vues, 2eme position)
 - Reseaux sociaux dangereux :
 - plus de gens,
 - plus de temps passé
 - De plus en plus trash, fakenews
 - Ado en dangers (sommeil, harcèlement, etc)
 - Dematerialisation (photo, musique, television) :
 - Toujours plus lourd
 - Quelle utilité ?

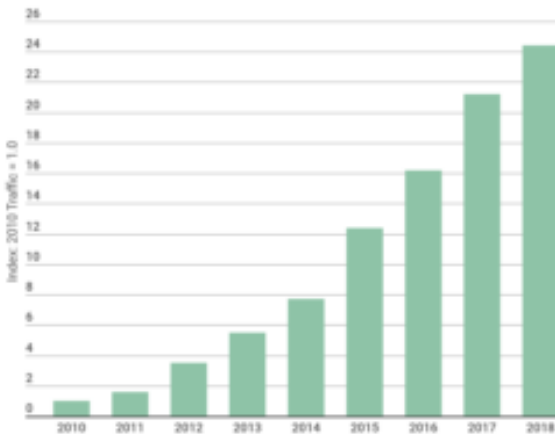
Instagram's Rise to 1 Billion

Instagram's worldwide monthly active users



Porn hub

Mobile Traffic Growth 2010-2018

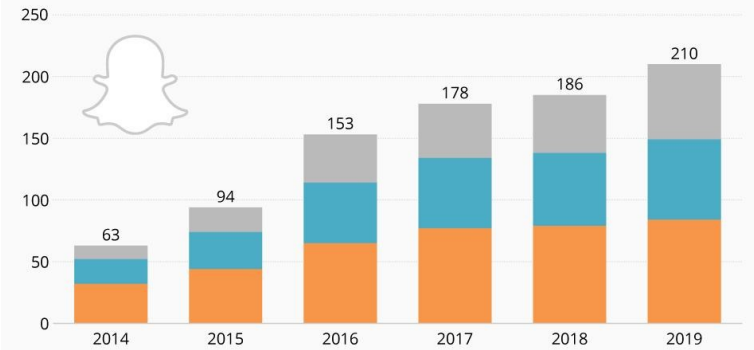


IBT

Snapchat's User Growth Accelerates

Snapchat's daily active users in Q3, by user geography (in millions)

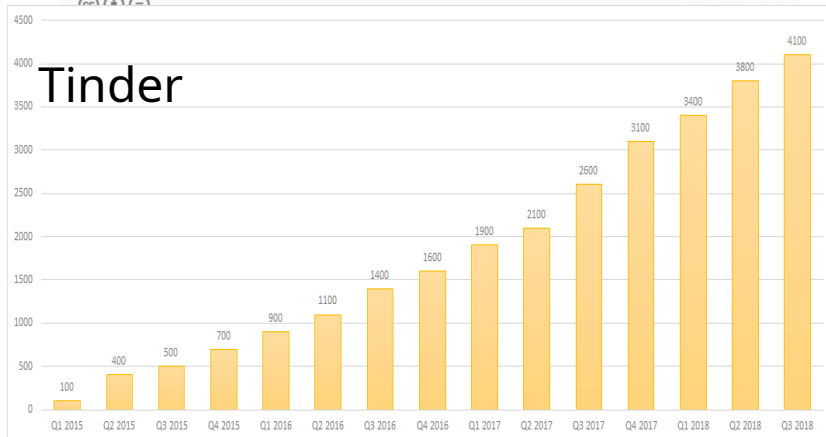
North America Europe Rest of the world



@StatistaCharts Source: Snap

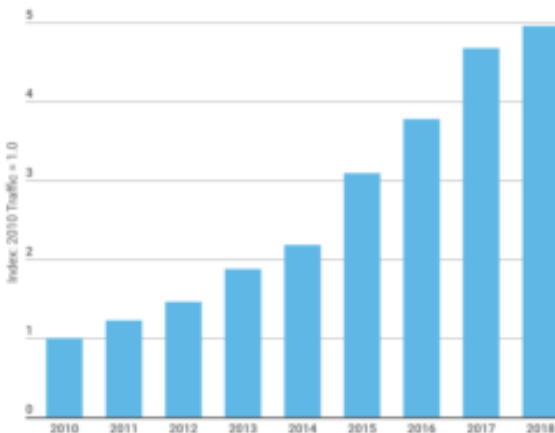
statista The Statistics Portal www.statista.com

Tinder



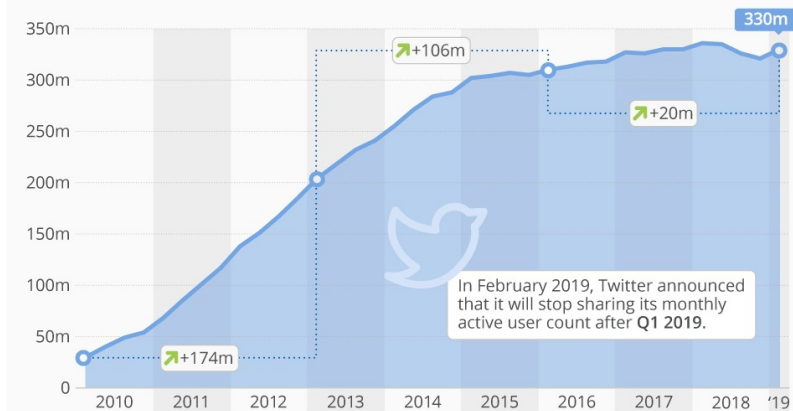
Porn hub

Traffic Growth 2010 - 2018



Has Twitter Reached Its Natural Growth Limit?

Twitter's worldwide monthly active users



@StatistaCharts Source: Twitter

statista

Tout s'ajoute, mega exponentielle !!!
(juste nombre d'utilisateur actifs, ca ne dit rien du temps passé ni du volume de données)

Que pouvons nous faire ?

- Face au déploiement de la 5G...

Débat public ?

Vote des représentants ?

Réferendum ?

Etudes d'impact, principe de précaution ?

Action consommateurs ?

- Face aux GAFAM (google, amazon, facebook, Microsoft) et BATX (Baidu, Alibaba, Tencent et Xiaomi) ?

Action citoyenne ?
Parentale ?

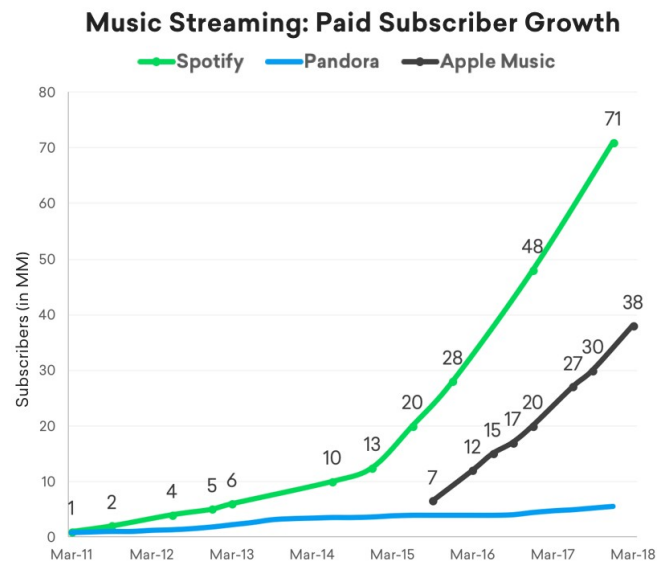
Action états, Europe ?

- **Article 1er.** Chacun a le droit de vivre dans un environnement équilibré et respectueux de la santé.
- **Article 2.** Toute personne a le devoir de prendre part à la préservation et à l'amélioration de l'environnement.
- **Article 3.** Toute personne doit, dans les conditions définies par la loi, prévenir les atteintes qu'elle est susceptible de porter à l'environnement ou, à défaut, en limiter les conséquences.
- **Article 4.** Toute personne doit contribuer à la réparation des dommages qu'elle cause à l'environnement, dans les conditions définies par la loi.
- **Article 5.** Lorsque la réalisation d'un dommage, bien qu'incertaine en l'état des connaissances scientifiques, pourrait affecter de manière grave et irréversible l'environnement, les autorités publiques veillent, par application du principe de précaution et dans leurs domaines d'attributions, à la mise en oeuvre de procédures d'évaluation des risques et à l'adoption de mesures provisoires et proportionnées afin de parer à la réalisation du dommage.
- **Article 6.** Les politiques publiques doivent promouvoir un développement durable. A cet effet, elles concilient la protection et la mise en valeur de l'environnement, le développement économique et le progrès social.
- **Article 7.** Toute personne a le droit, dans les conditions et les limites définies par la loi, d'accéder aux informations relatives à l'environnement détenues par les autorités publiques et de participer à l'élaboration des décisions publiques ayant une incidence sur l'environnement.
- **Article 8.** L'éducation et la formation à l'environnement doivent contribuer à l'exercice des droits et devoirs définis par la présente Charte.
- **Article 9.** La recherche et l'innovation doivent apporter leur concours à la préservation et à la mise en valeur de l'environnement.
- **Article 10.** La présente Charte inspire l'action européenne et internationale de la France.



Merci !

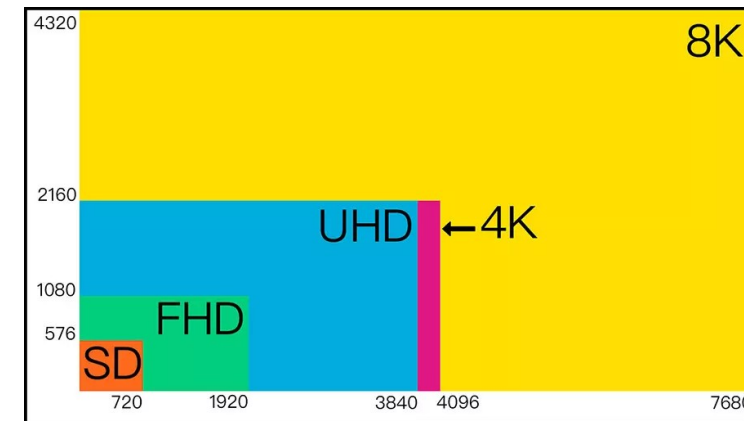
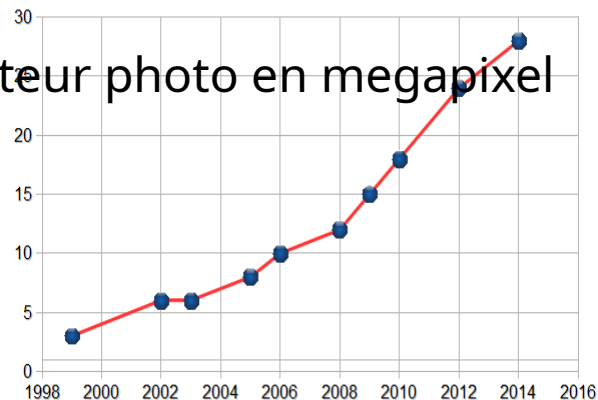
Forfait musique en ligne



Source: Spotify F-1, company filings, media announcements

GOODWATER
CAPITAL

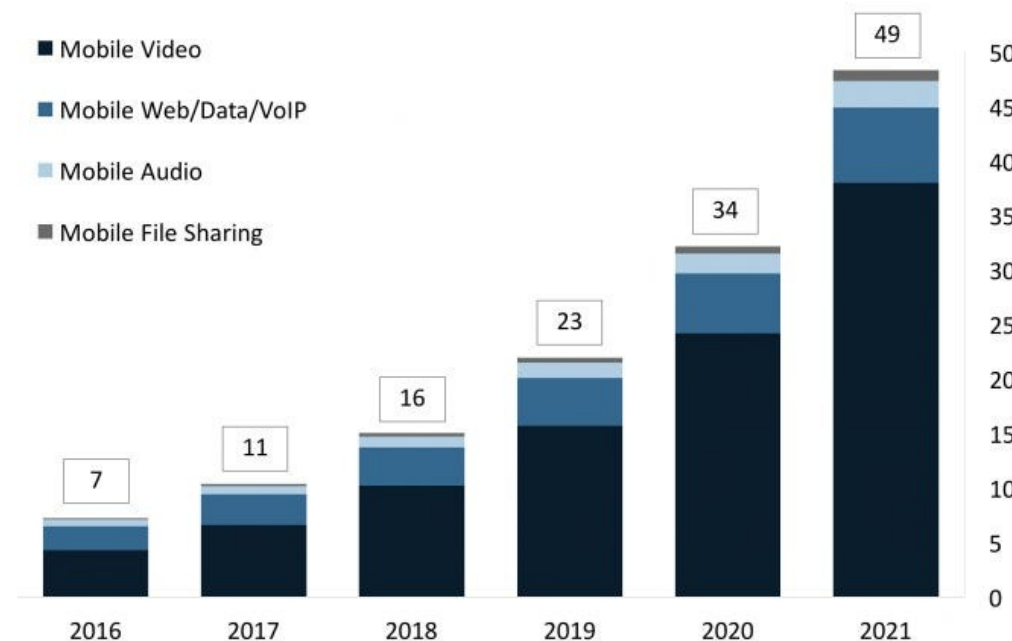
Capteur photo en megapixel



Format TV

Global Monthly Mobile Data Traffic, By Type

In exabytes



Source: Cisco, BI Intelligence calculations, 2017

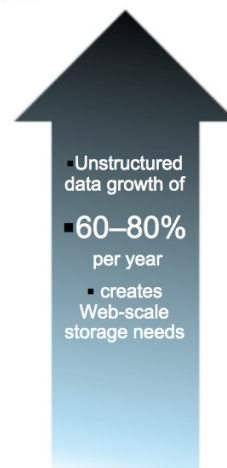
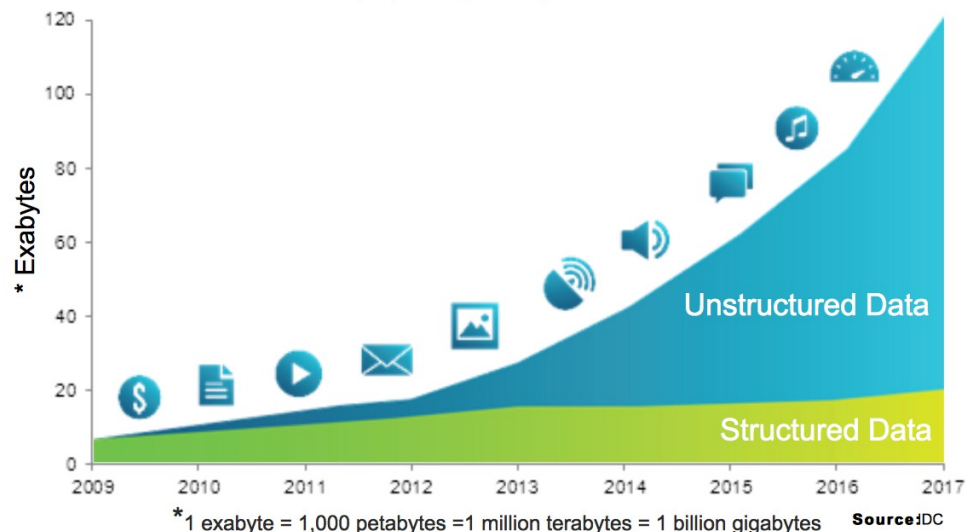
BI INTELLIGENCE

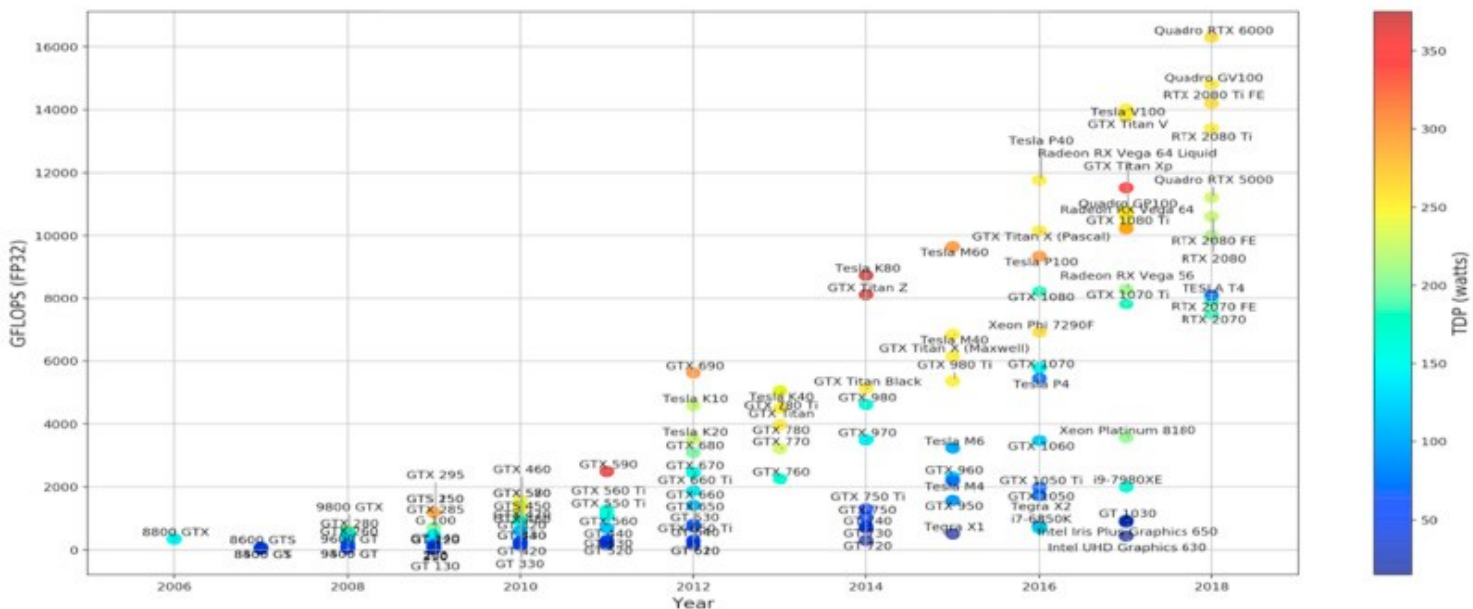
Trafic données smartphone

Data Growth

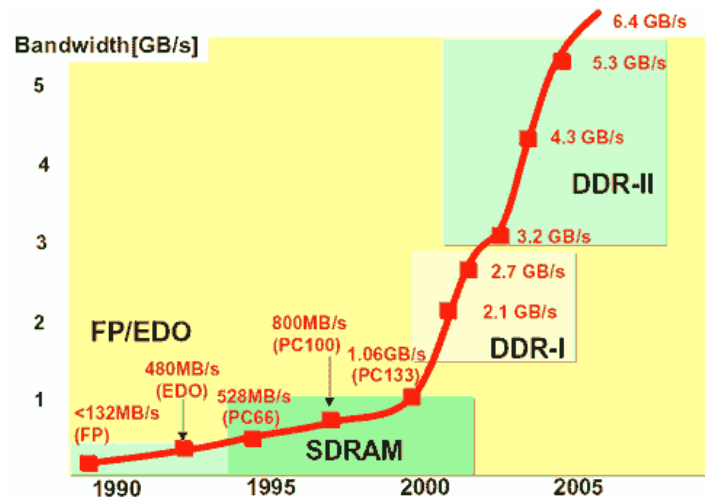
Stockage mondial

Problem - Traditional and Legacy Storage Designed for Transactional, Not Unstructured Data





Cartes video (jeux et intelligence artificielle)



Vitesse d'accès des mémoire (RAM)

The inexorable growth in access rates

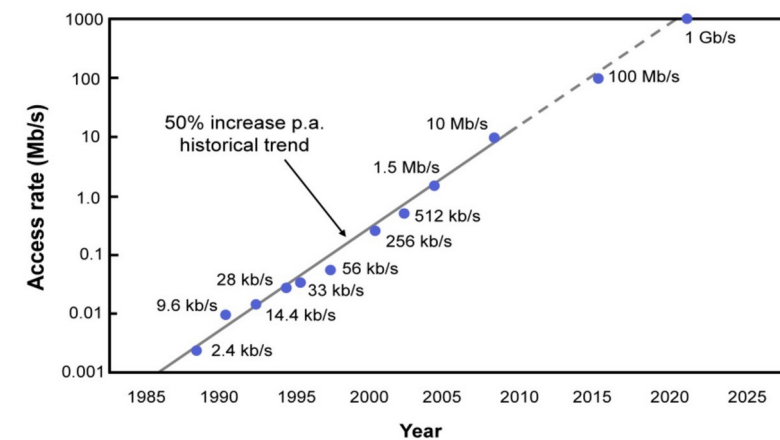
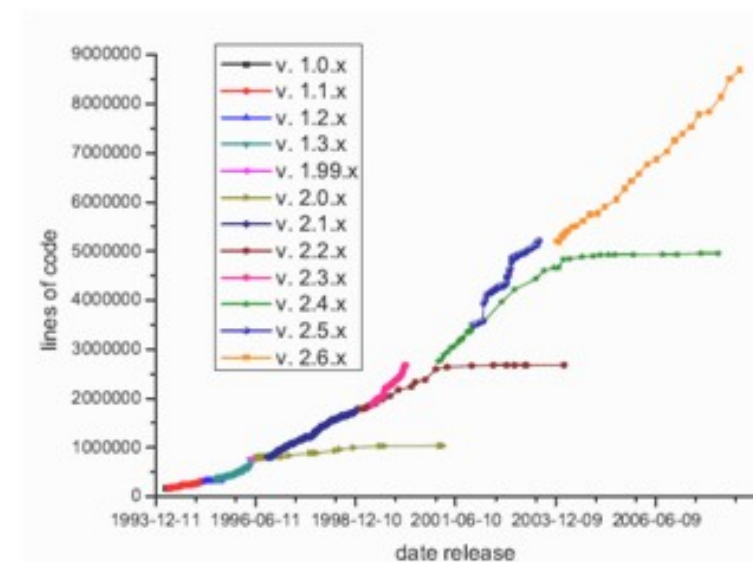


Fig. 1: Historical Evolution of Access Capacity.
Source: Tucker (2010b)

Vitesse d'accès a internet



Lignes de code dans linux

Bibliographie

- <https://jancovici.com/publications-et-co/articles-de-presse/faut-il-faire-la-5g/>
- https://fr.wikipedia.org/wiki/Le_Bug_humain
- <https://www.arte.tv/fr/videos/085801-009-A/dopamine/>
- <https://www.usinenouvelle.com/article/la-consommation-energetique-annuelle-du-bitcoin-depasse-celle-de-certains-pays.N863550>
- <https://www.businessinsider.fr/sean-parker-facebook-parle-dangers-reseaux-sociaux-facebook>
- <https://www.france24.com/fr/20171211-ancien-dirigeant-facebook-affirme-le-reseau-social-est-train-detruire-societe>
- <https://www.greenit.fr/empreinte-environnementale-du-numerique-mondial/>
- <https://theshiftproject.org/article/pour-une-sobriete-numerique-rapport-shift/>
- <https://institutnr.org/>
- <https://www.franceculture.fr/oeuvre/quel-futur-pour-les-metaux-rarefaction-des-metaux-un-nouveau-defi-pour-la-societe>
- <https://reporterre.net/L-Age-des-Low-Tech-vers-une-civilisation-techniquement-soutenable>