**1) La consommation électrique en 3 Questions :**

**a) Pourquoi a t’on besoin d’énergie :** utiliser les illustrations pour expliquer internet

Si on fait abstraction de la quantité d’énergie nécessaire à la fabrication :

- Alimenter les terminaux (PC, tablettes, smartphone, TV ...) : **36 %**

- Alimenter l’infrastructure réseau : **34 %**

- Alimenter et refroidir les datacenters : **29 %**

- Chiffre d’illustration : le nombre de serveurs pour avoir internet ?

<https://news.netcraft.com/archives/category/web-server-survey/>

12 106 182 soit ~ 12 millions de machines allumées 24h/365j

**b) De quelle quantité d’énergie à ton besoin :**

- La quantité d’énergie nécessaire est proportionnelle à la quantité de données qui transite par les tuyaux de l’internet, plus vous avez de données à faire passer plus cela va coûter d’énergie :

- plus la taille du paquet, de données à faire passer est grande :

ADEME \* : 1 Mail / Mo = 24 W

10 Go → x 10 000 → 240 000 W →240 kW → 0,24 MW

Netflix ~ 10 500 000 abonnées en France si 1/2 regardent ce film / j :

0,24 MW x 5 000 000 →1 200 000 MW

Central nucléaire : 500 000 MW/h

**=> Il faut bloquer une centrale nucléaire pendant 2,5 h/j pour ça !**

\* Agence de l’environnement et de la maîtrise de l’énergie

- plus il y a de paquets, d’appareils connectés qui font transiter des donnés \*\*

En France : 700 millions d’équipements connectés, soit ~11 / habitant.

Moyenne mondiale : ~ 8 / habitant.

\*\* Attention effet pervers : plus il y a d’appareils connectés et plus il faut d’appareils pour répondre aux demandes de connexions.

- Les protocoles de connexion sont aussi importants :

- Nouveau protocole : plus d’objets, pourtant les anciens sont toujours là !

- 5G : plus énergivore car plus de transfert de données

- La technologie est moins énergivore

- Mais ne va pas pouvoir compenser l’augmentation du flux, et la production des éléments nécessaires à gérer cela.

- Le Haut Conseil de le Climat HCC \*\*\* : + 18 à 45 % de l’empreinte CO2 du numérique en France

\*\*\* Instance consultative auprès du 1er ministre, composée de 13 experts nommés par décret

**c) D’où vient l’énergie utilisée :** est-elle carbonée ou non ?

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

Green Peace, pour connaître l’origine de l’énergie utilisée pour alimenter les data centers

A ce moment transition possible en utilisant l’info sur le supercalculateur du CINES qui consomme

seulement 1,5 x comme la machine précédente pour une puissance x 10

**2) Logiciels obèses**

Une des conséquences du capitalisme est l’obsolescence programmée, le fabriquant veut vendre plus, donc il doit trouver un moyen de vous faire acheter plus : raccourci volontairement la durée de vie de ces produits.

- Illégal en France (2 ans + 300 000 euros à 5 % de CA Annuel) mais très dur à prouver

- Association HOP : Halte à l’Obsolescence Programmé

- 2018 : Apple a été condamné à 25 M d’euros d’amende pour brider iOS lors des MAJ.

- 2020 : MS condamné pour ces pub incitant à remplacer son PC pour le nouveau Win.

Comment cela se traduit t’il pour l’informatique ?

**a) Le matériel :**

Réparabilité est très compliquée.

Un Indice de Réparabilité ‘IR’ (PC, Smartphones, Lave-linges et tondeuses à gazon ?!)

entre 0-10 est maintenant obligatoire.

**b) Les logiciels « L’informatique est boulimique »:**

- New Windows vs. New PC : le nouveau Win est trop « gourmand »

ceci car les logiciels sont volontairement demandeurs de plus de ressources.

- Téléphones portables : MAJ, nouvelle appli plus gourmandes, etc …

- Les logiciels libres et Linux !

- Exemple perso avec mon PC : Linux vs. Win

- // avec la situation mondiale : % de Linux, et Linux sur tous les serveurs …

… et pas de windows !

- Le Cloud une fausse bonne idée :

- Serveur distant : coût fabrication, énergie utilisation et réseau

- Vous avez toujours besoin de votre terminal local (double matériel)

- On ne pense/repense pas les logiciels en fonction de leur empreinte CO2 (énergie)

- Aspect dev (conso optimisée, fonctions inutiles ...)

- Aspect utilisation (Netflix, Youtube : forcer la low res)

**Au final mes propositions :**

- Moins d’objets connectés

- Faire durer vos objets connectés (obsolescence et choix logiciels)

- Formation Linux à proposer aux étudiant(e)s

**=> Le geste à faire : réduire le nombre d’appareils connectés en votre possession !**

Peut être garder cela pour la fin pour les propositions d’actions

=> Améliorer les choses en concevant mieux les machines (éco-conception) et en développant mieux (éco-programmation), et utilisant des solution info moins « gourmandes » (ressources à tout niveau : stockage et énergie en utilisation : Linux).