



Big Data : quel coût énergétique ?

➤ Abondance de données et infobésité

Le développement du Web, l'accroissement du nombre de personnes et d'objets connectés génèrent un flux considérable de données qui sont à l'origine du Big Data. La quantité de données se mesure désormais en zettaoctets (10^{21} octets) et même en yottaoctets (10^{24} octets). Cette surabondance d'information multiplie les risques de propagation d'infox, notamment à cause de l'accès facile à la publication.

➤ Le grand gâchis énergétique

Dans un article publié sur le journal du CNRS, des chercheurs dénoncent la pollution invisible du net. Ils pointent un « mode de fonctionnement peu optimisé et très énergivore ».

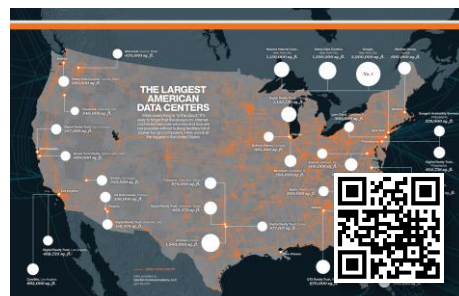
Les chiffres parlent d'eux-mêmes, les « ordinateurs, data center, réseaux... englobent près de 10% de la consommation mondiale d'électricité, soit près de 4% de nos émissions de gaz à effet de serre ». Un chiffre en constante augmentation : 5 à 7% tous les ans.



En 2030, le secteur numérique sera le plus gros consommateur électrique de la planète. Les plus grandes entreprises gérant le cloud commencent à modifier leurs pratiques et à produire leur propre énergie renouvelable pour faire fonctionner les centres de données. Les techniques employées sont variées : panneaux solaires, parcs éoliens, système micro-hydroélectriques etc...



<https://www.datacentermap.com/>

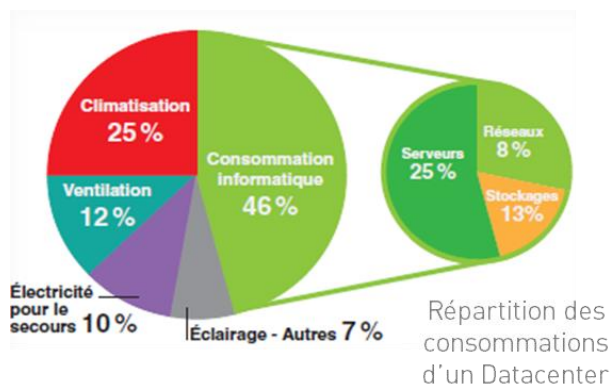


3%

C'est la part de l'électricité mondiale consommée par les data centers en 2017. Ces 416 térawattheures sont 40% supérieurs à la consommation d'un pays comme le Royaume-Uni. Le représentant de Greenpeace, Gary Cook, soulignait dans le Times en 2015, que "Si on compte les data centers et les réseaux de connexions, Internet serait le 6ème pays le plus consommateur d'électricité".

4 ans : Cette consommation électrique globale des data centers double en moyenne tous les quatre ans.

"Une vidéo comme Gangnam Style, visionnée 2,7 milliards de fois sur la planète, a consommé l'équivalent de la production annuelle d'une petite centrale"



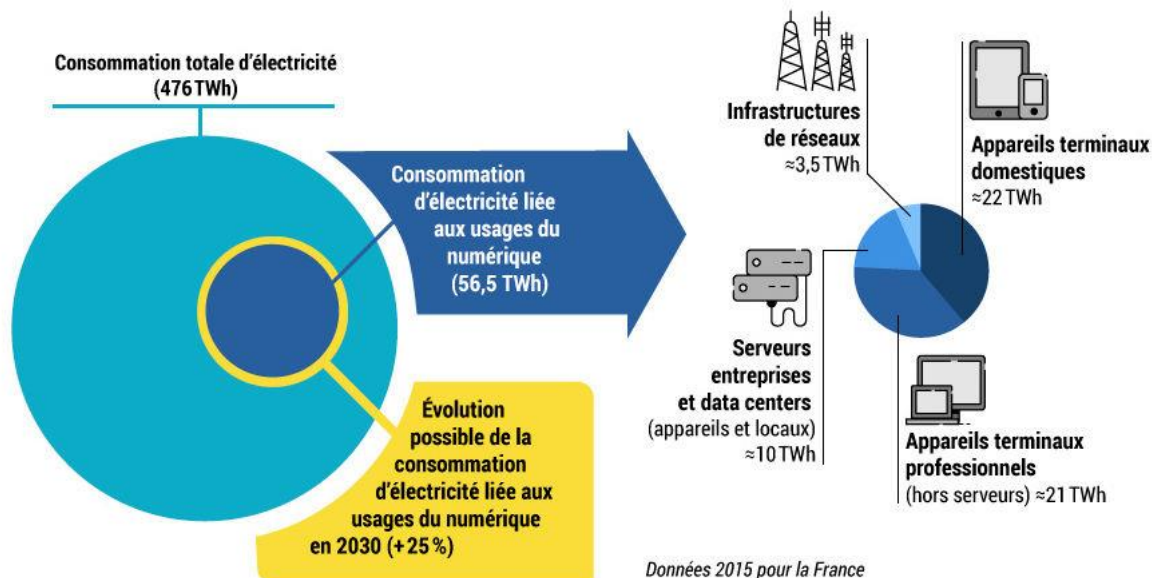
Le streaming, très énergivore :

Le conseil américain pour l'efficacité énergétique (ACEEE) a tenté d'estimer en 2012 la facture de chacune de nos activités sur Internet. Pour cela, il a établi qu'un giga de données téléchargées coûte environ 5,12 kilowattheures (kWh). 48% de cette consommation vient des data centers (serveurs, routeurs), 38% de l'utilisateur final (ordinateur, smartphone) et 14% du transport (câbles de fibre optique, commutateurs).

Par exemple, un film classique en 720 pixels pèse 3 go. Pour aller du data center à votre ordinateur, le fichier va consommer au total 15,36 kWh



● LES DONNÉES STRUCTURÉES



« La plupart des gens ne savent pas qu'en moyenne, 35 applis tournent en permanence sur leur téléphone, qu'ils les utilisent ou pas, signale la chercheuse. Résultat, les batteries se vident en moins d'une journée, quand il suffirait de les éteindre en activant le mode économie d'énergie pour gagner jusqu'à plusieurs jours d'autonomie. »

Des box Internet qui ne possèdent pas de bouton d'arrêt et fonctionnent jour et nuit. « Il faut une minute trente pour rallumer une box éteinte ; les fournisseurs d'accès estiment que c'est un temps beaucoup trop long pour les utilisateurs impatientes que nous sommes devenus », explique Françoise Berthoud. Résultat : les box représentent à elles seules 1 % de la consommation électrique française.



➤ Questions :

1. Les data centers stockent et traitent nos données numériques, mais où sont-ils situés, combien sont-ils en France et dans le monde, y en a-t-il près de chez vous ?
2. Complétez le tableau ci-dessous :

Années							
% consommation mondiale des datacenters	2017	2021	2025	2029	2033	2037	2041

La production mondiale d'électricité est estimée à 19 800 TWh

(Source : <https://www.planetoscope.com/Source-d-energie/1811-production-mondiale-d-electricite.html>).

3. En supposant que cette production reste quasiment inchangée dans les années futures, que se passera-t-il entre 2037 et 2041 ?
4. Pourquoi une telle consommation ? Quelles sont les contraintes qui obligent les data centers à consommer autant ?
5. Proposez quelques solutions simples pour aider un utilisateur à réduire son impact écologique sur la planète ?

