



Les consommations cachées du numérique

Envoi de mails, stockage en ligne de photos, vidéos et musiques, coffres-forts numériques... Ces termes peuvent donner l'impression d'un monde uniquement virtuel mais le numérique n'a rien d'immatériel !

Stocker, transporter, traiter les informations nécessite des équipements bien réels, et entraîne une consommation d'énergie et de ressources lors de leur fabrication et leur usage.

La consommation d'électricité liée aux usages du numérique en France représente 12 % de la consommation totale, soit la production de 8 réacteurs nucléaires.



Secteur du numérique en pleine évolution

Les ordinateurs ont tendance à être moins utilisés, au profit des téléphones ou tablettes en forte croissance mais moins énergivores (Cf ci-contre tableau de l'ADEME sur les équipements plus ou moins économes).

Quelques chiffres :

La part des Français possédant un smartphone a quadruplé en France en cinq ans. En 2017, 8,4 milliards d'appareils connectés ont été vendus dans le monde, soit 31% de plus que l'année précédente.

Internet énergivore

Pourquoi internet consomme-t-il de l'énergie ?

Parce que, comme le téléphone, c'est un service fonctionnant jour et nuit dont on attend un temps de réponse quasi immédiat. Il propose un stockage présenté comme «infini» permettant d'accéder à tout depuis n'importe où.

Cas du courriel électronique/mail :

Lorsqu'un interlocuteur A envoie un mail à B, le message transite par différents serveurs de messageries successifs reliés par de nombreux équipements de réseau. Chaque maillon de la chaîne consomme de l'énergie. Tant que A et B conservent leurs échanges, ces derniers demeurent stockés sur les serveurs dont la consommation augmente avec l'accroissement des courriels stockés.

Cas d'une requête à un moteur de recherche :

La requête formulée sur l'ordinateur de A transite aussi par de nombreux équipements et serveurs avant d'aboutir au moteur de recherche. Celui-ci lui rend des résultats après consultation d'une immense base de données, dont le volume croît avec celui des pages mises en ligne.

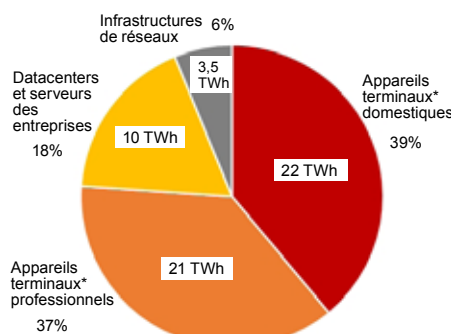
Les transferts d'informations consomment de l'énergie

Plus le message est lourd, plus les dispositifs qui traitent l'information consomment de l'énergie ; plus le nombre de destinataires augmente, plus le nombre de serveurs sollicités est important. Le recours aux moteurs de recherche induit des étapes supplémentaires et donc des consommations supplémentaires que l'on peut éviter (cf conseils ci-contre).

L'impact individuel de chaque opération peut paraître faible. Mais compte tenu de la quantité d'opérations similaires - 204 milliards de mails (hors spams) envoyés et 5.5 milliards de requêtes Google en moyenne chaque jour dans le monde en 2015 (source Planetoscope) - l'impact global devient significatif.

Entre utilisation, donc transmission des données, et stockage de ces informations échangées, les consommations d'électricité du numérique se répartissent de la façon suivante :

Consommations d'électricité du numérique en France



*Appareils terminaux : ordinateurs, tablettes, smartphones, écrans, box ...

Source : decrypterenergie.org
(Données 2015) en TWh

Bons réflexes numériques

• Utiliser Internet de manière plus « écoresponsable » :

- utiliser ses favoris ou des adresses directes (pour éviter d'utiliser un moteur de recherche).
- réduire les destinataires des mails et envoyer des messages légers.
- réduire la taille des photos et vidéos.
- faire le tri dans ses documents, mails, réseaux sociaux, blogs pour les réduire.

• Désactiver sur son smartphone des fonctions comme GPS, Wifi, Bluetooth quand on ne s'en sert pas (ou passer en mode avion).

• Limiter le remplacement des appareils électroniques

- faire durer ses équipements (antivirus, réparation, revente ou don ...)
- acheter du matériel adapté à ses besoins, sobre et réparable.
- limiter le nombre de programmes, onglets et applications ouverts et non utilisés.

Des équipements plus ou moins économes (en kWh/an)

Équipement	Consommation d'énergie
Smartphone	de 2 à 7 kWh/an
Tablette	de 5 à 15 kWh/an
Écran	de 20 à 100 kWh/an
Ordinateur portable	de 30 à 100 kWh/an
Ordinateur fixe	de 120 à 250 kWh/an
Box (Internet +TV)	de 150 à 300 kWh/an

Sources : ADEME et GreenIT

Le problème de l'énergie grise

Des problèmes majeurs résident dans l'impact de la fabrication et la mise au rebut des appareils : épuisement des matières premières, pollution engendrée et énergie grise (énergie utilisée pour la fabrication des appareils).

L'énergie grise est difficile à mesurer. D'après le site «Décrypter l'énergie», «selon les appareils, les niveaux d'énergie grise peuvent représenter de 5 à 50% de la consommation d'énergie de fonctionnement pour les appareils fixes. Pour les smartphones (qui sont économes en électricité et à faible durée de vie) l'énergie grise peut représenter 5 fois plus que ce que l'appareil consommera sur toute sa vie.»

Les équipements électroniques en fin de vie sont sources de pollution

Les pays industrialisés produisent entre 20 et 50 millions de tonnes de déchets électroniques et électroniques chaque année. La prise de conscience de l'impact écologique des technologies de l'information mobilise aujourd'hui les leaders du secteur : les géants du net (Facebook, Apple et Google) se sont engagés dans la course à un internet alimenté à 100% par des énergies renouvelables.

Le « Guide pour une High Tech responsable » de GreenPeace évalue les constructeurs de matériels électroniques. Pour se doter d'une image plus vertueuse – et vendeuse - ces constructeurs commencent à modifier leurs pratiques. Leur marge de progression reste importante. Le dernier rapport souligne le faible recours aux énergies renouvelables dans les usines, un usage anecdotique de matériaux recyclés en dehors du plastique, une traçabilité des déchets électroniques inexistante et une obsolescence programmée qui demeure encore au centre de la conception des produits.

Sources du dossier

- «La Face cachée du numérique» – Guide pratique de l'ADEME
- «La révolution numérique fera-t-elle exploser nos consommations d'énergie ?» – www.decrypterlenergie.org (négaWatt)

ZOOM sur le stockage des données



Derrière les datacenters, les piliers du développement durable s'effondrent ?

Derrière la toile d'internet s'accumulent des quantités de données et d'applications, services et logiciels, dans des lieux bien réels : **les datacenters ou, en français, les centres de données.** On parle aussi du **cloud, le nuage**, qui laisse à penser une dimension là aussi virtuelle .. or il s'agit bel et bien d'une gigantesque armoire de rangement : immenses entrepôts remplis de câbles, équipements et serveurs informatiques.

En France, il a été recensé 156 datacenters en 2016, consommant 6 TWh/an.

Ce stockage de données n'est pas sans conséquences :

Les enjeux écologiques et énergétiques.

Une puissance électrique de 10MW est nécessaire pour alimenter un datacenter (modeste) de 10 000 m².

Par exemple, 25% de la puissance électrique requise par le Grand Paris sera allouée d'ici 2023 aux datacenters «locaux». Cela représenterait 1 000 MW, soit l'équivalent d'une centrale nucléaire uniquement dédiée à ce service numérique.

D'autre part, les serveurs émettent de la chaleur lorsqu'ils fonctionnent et il est né-

cessaire de rafraîchir le dispositif avec des systèmes de climatisation !

Les enjeux socio-économiques.

Un datacenter de 10 000 m² n'emploie que 50 salariés, liés à la maintenance et aussi au gardiennage. Selon une étude de la Caisse des Dépôts de 2014, les coûts de construction oscillent entre 5000 et 12000€ / m². Ce datacenter coûterait donc entre 50 et 120 millions d'euros.

En terme de gouvernance, les datacenters fleurissent en France là où le foncier coûte peu : la Seine Saint Denis par exemple, devient la Data Valley à la française. Sauf que les installations se font sans réelle concertation avec les habitants alors que des quantités très importantes de fioul sont stockées à proximité. En effet, de puissants groupes électrogènes doivent pouvoir prendre le relais en cas de problème sur le réseau électrique.

Et si l'on appliquait aux services numériques la démarche «negaWatt», c'est-à-dire sobriété/efficacité énergétique/énergies renouvelables ?

Face à ce problème de stockage, dès l'utilisation d'internet, des **comportements de sobriété énergétique volontaire** vis-à-vis de l'infinité de services offerts peuvent être adoptés (Cf les bons réflexes numériques au verso).

Côté infrastructure, un effort en efficacité énergétique est souhaitable : une meilleure protection vis à vis des surchauffes estivales, la récupération de chaleur des équipements...

Enfin, par leur usage exclusivement électrique et leur surface importante, les datacenters devraient développer leur propre **production d'électricité renouvelable photovoltaïque**. Celle-ci serait idéalement valorisée à 100% et au plus près de la consommation.

INFOS PRATIQUES ASDER 2019 - www.asder.asso.fr

Pour des conseils personnalisés gratuits sur la maîtrise de l'énergie, les énergies renouvelables et l'éco-construction :

- **tél 04 79 85 88 50**
du lundi au vendredi de 9h à 12h et de 14h à 17h sauf le jeudi matin.
- **rendez-vous** à la Maison des Énergies ou en permanences décentralisées en Savoie.



ASDER, INFO ENERGIE

Association Savoyarde pour le Développement des Énergies Renouvelables

Maison des énergies

124 rue du Bon Vent BP 99 499 - 73 094 Chambéry
tél. 04 79 85 88 50

info@asder.asso.fr - www.asder.asso.fr

Rédaction du dossier : ASDER et extrait AAB avec leur autorisation.

Directrice de publication de La Lettre de l'ASDER : Delphine MUGNIER.

Mise en page : Marie-Hélène FAURE. Photos libres de droit.

Avec le soutien de :

