

Internet – Titanesque, Tout Puissant, Tout Polluant

Quelles solutions à la pollution générée par Internet?

Introduction

État des faits

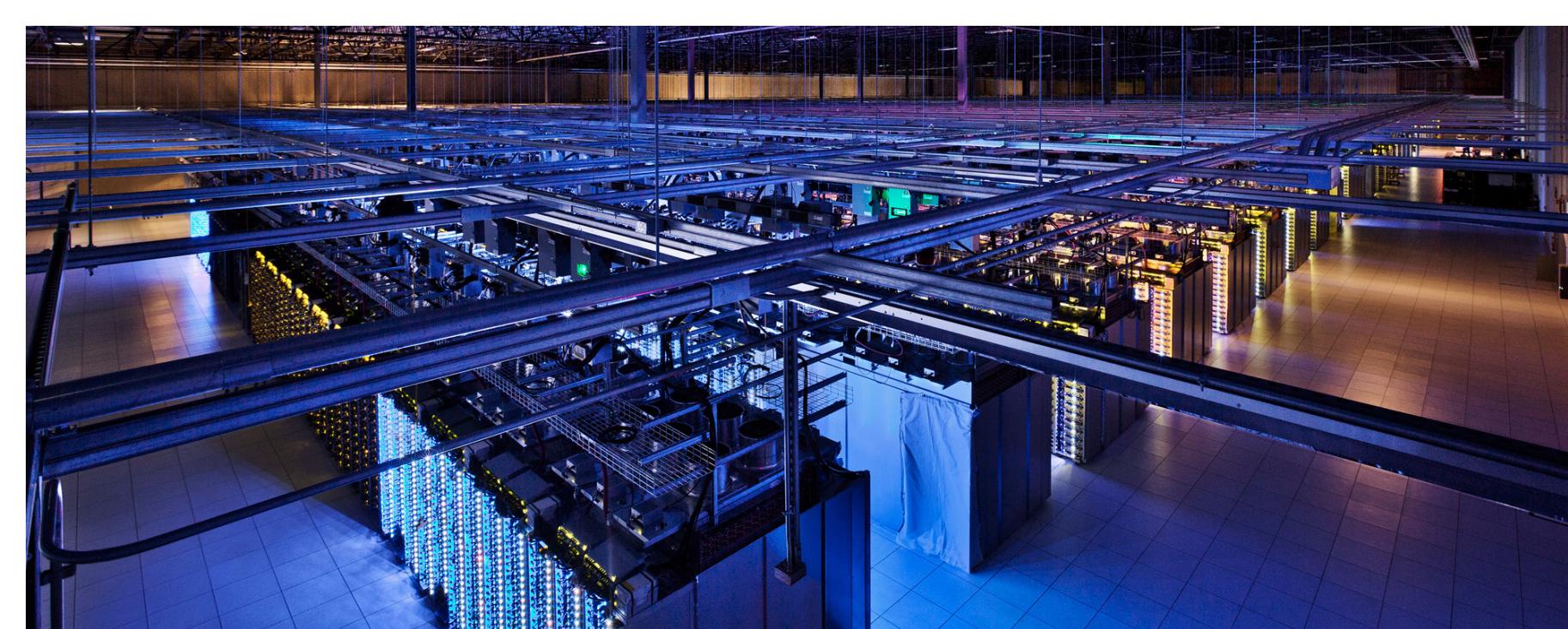
Immatériel, omniprésent, instantané, dans le nuage, on tend à nous faire oublier qu'Internet, loin d'être le flux éthétré de bits qu'on semble décrire, possède une réalité matérielle très tangible. Des kilomètres de câbles, des hectares de centres de données, des millions de serveurs, de routeurs, de modems, voilà la chair d'Internet; chair qui consomme des ressources et pollue notre environnement.

30 **20235**

C'est le nombre de **centrales nucléaires** qu'il fallait, en 2012, pour alimenter Internet. [1]

C'est la quantité d'informations, en 2015, qui transite sur internet en **gigabyte par seconde** [2]. C'est 10x plus qu'en 2007.

Internet pollue, mais l'absence d'Internet serait-elle meilleure pour le climat? Et quelles sont les solutions, en tant qu'individu ou qu'entreprise, pour limiter les dégâts environnementaux générés par Internet?



[1] JAMES GLANZ. «Power, Pollution and the Internet». In : *The New York Times* (22 sept. 2012). URL : <http://www.nytimes.com/2012/09/23/technology/data-centers-waste-vast-amounts-of-energy-belying-industry-image.html> (visité le 09/05/2017).

[2] Cisco. *The Zettabyte Era : Trends and Analysis*. Cisco, p. 31. URL : <http://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/service-provider/visual-networking-index-vni/vni-hyperconnectivity-wp.pdf> (visité le 09/05/2017).

Ce que nous faisons déjà [3]

Certaines entreprises comme Google, Facebook ou Apple se sont engagées à adopter une **politique 100% renouvelable** par le biais d'achat d'accords de puissance écologique (PPA) et par l'adoption de techniques plus vertes pour le refroidissement de leurs centres de données.

À l'inverse, certaines entreprises ne font **aucun effort** du point de vue écologique comme les géants chinois Tencent, Alibaba et Baidu qui mettent comme priorité la maximisation du profit.

[3] GREENPEACE. *Clicking Clean : Who Is Winning the Race to Build a Green Internet*. 7. Greenpeace, 10 jan. 2017, p. 102. URL : <http://www.clickclean.org/international/en/> (visité le 03/04/2017).

Les Solutions

Les solutions, à petite échelle

La pollution engendrée par les utilisateurs est due à deux facteurs principaux : les **déchets électroniques** (difficiles à recycler et très polluants) et la **consommation d'électricité** (environ 47% de l'électricité consommée par Internet).



FIG. 1 : Une décharge de produits électronique en Côte d'Ivoire.

1. Changer moins souvent ses appareils électroniques.
2. Éviter de streamer ce qui peut ne pas l'être.
3. Utiliser la barre d'adresse et non pas la barre de recherche.
4. Éviter d'utiliser les services cloud.
5. Éteindre complètement les appareils inutilisés.

[4] GOOGLE. *Powering a Google Search*. 1^{er} nov. 2009. URL : <https://googleblog.blogspot.com/2009/01/powering-google-search.html> (visité le 10/05/2017).

0.2g

C'est la quantité de **CO₂** émise par une **requête sur Google** en 2009. [4]

Internet, écologiquement positif ou négatif?

L'absence d'Internet serait-elle positive pour la planète ? Il est **très difficile de répondre** à cette question :

- + La dématérialisation nous évite de consommer certaines ressources (papier, carburant de transport, etc.).
- Mais la facilité d'accès aux technologies les rend très employées (on envoie beaucoup plus de mail que ce qu'on envoyait de lettres).
- Et il faut prendre en compte la **pollution générée** (pas la quantité d'énergie utilisée); les entreprises de création de papier ont développé des stratégies d'exploitation durables.

Les solutions, à grande échelle

Le réseau

Le réseau tourne 24h sur 24h à pleine puissance et représente 28% de la consommation d'électricité d'Internet. Limiter l'activité de cette infrastructure dans les **heures creuses** diminuerait sa consommation. Les **protocoles** utilisés sur Internet sont vieux (les premiers site web datent de 1989), parfois désuets, et trop souvent énergivores. Changer ces derniers permettrait aussi de diminuer la consommation d'électricité.

98%

C'est la quantité d'énergie que les réseaux pourraient **économiser** d'après Green Meter d'ici à 2020. [5]

“A single data center can take more power than a medium-size town.”

— Peter Gross

Les centres de données

1. **Free Cooling**, ou **réfrigération** naturelle (air ou eau), plutôt que l'air conditionné très gourmand en énergie.
2. Réorganiser les serveurs pour rendre la ventilation plus efficace.
3. Augmenter la température des centres de données.
4. **Virtualisation** (Faire fonctionner plusieurs sites web sur un seul ordinateur).
5. Diminuer la quantité d'informations stockées, supprimer les informations obsolètes (mais personne ne semble vouloir s'y résoudre).

>50%

C'est la part d'électricité qui est utilisée pour le **refroidissement** d'un centre de données.

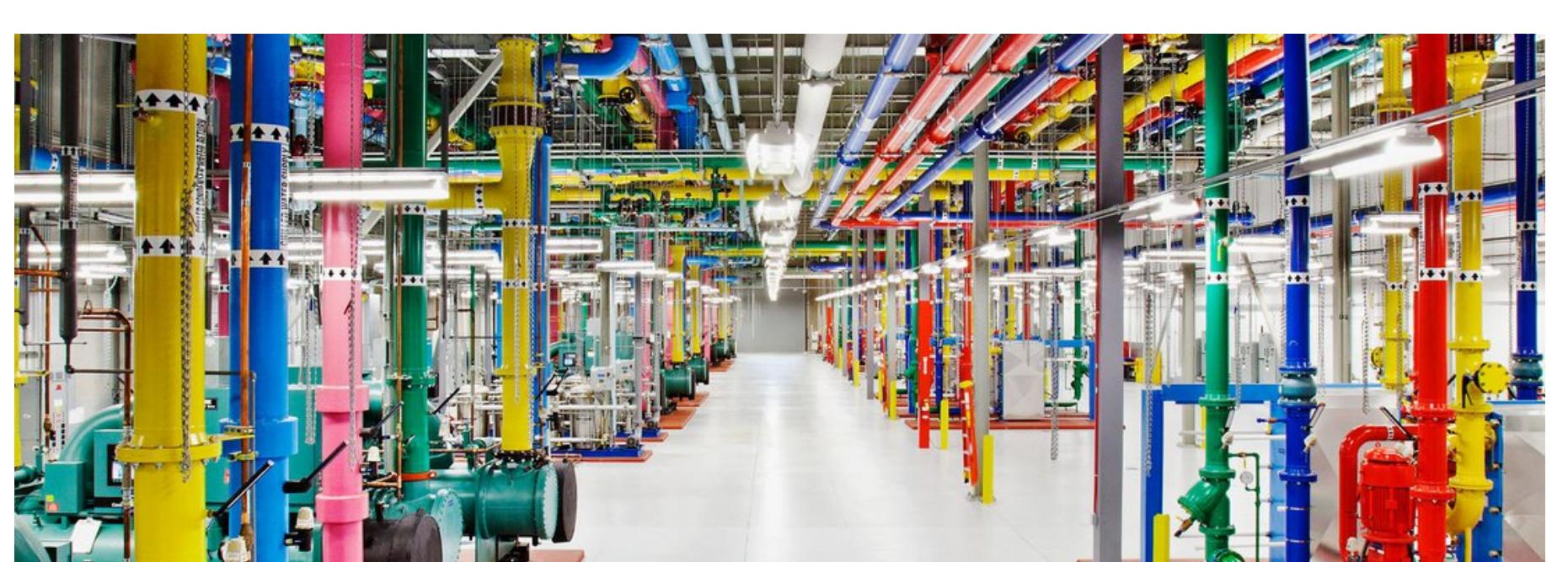


FIG. 2 : Système de refroidissement d'un centre de données Google.

[5] Reducing the Net Energy Consumption in Communications Networks by up to 98% by 2020. GreenTouch, 18 juin 2015, p. 19. URL : https://s3-us-west-2.amazonaws.com/belllabs-microsite-greentouch/uploads/documents/GreenTouch_Green_Meter_Final_Results_18_June_2015.pdf (visité le 08/05/2017).

Conclusion

Perspectives futures



FIG. 3 : Le Fairphone, un téléphone équitable, écologique et réparable, en vente depuis 2013.

49.6%

C'est, en 2016, la part de la population mondiale qui a **accès à Internet**. [6]

Internet risque d'augmenter encore massivement en terme de taille, d'utilisateurs et de débit. La diminution de la pollution engendrée par la Toile va devenir un enjeu important au vu des ressources considérables qu'elle demande. Les **solutions ne manquent pas** tant au niveau des entreprises que des particuliers. Citons les exemples du *fairphone* (voir Fig. 3) ou encore de l'entreprise suisse *Why!* qui fournit des ordinateurs réparables sous Linux pour leur permettre de durer plus longtemps. Le plus urgent est de **rendre la société attentive à cette question**. Car si certaines entreprises agissent vis-à-vis de cette question (Comme Facebook, Google et Apple), d'autres l'ignorent complètement et polluent beaucoup. De même, les individus, qui disposent d'un potentiel considérable pour rendre Internet plus vert, semblent peu sensibles à cette thématique pourtant cruciale et utilisent leurs appareils sans se rendre compte de l'impact de leurs actions.

“If you want to make the world a better place, take a look at yourself, and make a change.”

— Michael Jackson

[6] WORLD INTERNET USERS STATISTICS. *World Internet Users Statistics and 2017 World Population Stats*. URL : <http://www.internetworkstats.com/stats.htm> (visité le 10/05/2017).

Réalisé par...



Yves
ZUMBACH



Mathilde
BOROSS



Claire
MUSAJO



Titouan
RENARD



Alessandro
TIEZZI