

Veille Cycorp



*En quoi consiste
« l'éco-conception web »?*

Plan de l'exposé

- Question de recherche et présentation de la problématique
- Quelques chiffres
- Impacts environnementaux du Web
- Pistes de solutions
- 3 principes d'éco-conception
- Exemples
- Conclusion
- Bibliographie



Question de recherche: Pourquoi diminuer l'empreinte écologique du Web?

Question de départ : est-ce que le Web pollue?

➡ OUI! La production d'électricité consommée par les internautes, le réseau, les câbles sous-marins, les centres de données, et leur refroidissement, engendrent une gigantesque consommation d'eau douce et l'émission de déchets radioactifs.

Obsolescence programmée = incitation des internautes à jeter des ordinateurs ou smartphones parfaitement fonctionnels mais plus assez puissants pour afficher des pages web de plus en plus lourdes et mal conçues.



Quelques chiffres valent parfois mieux qu'un long discours...

- De 1995 à 2015, le poids moyen d'une page web a été multiplié par 115, passant de 14Ko en 1995 à plus de 1600Ko en 2015!
- Selon plusieurs études (Cisco, Gartner, Morgan Stanley), « en 2014, les internautes ont téléchargé 1400 millions de Go inutiles pour afficher des sites web mal conçus. Cela représente 311 millions d'heures d'attente soit 35000 ans! ».
- Bien que difficilement quantifiable, les chercheurs estiment que l'empreinte annuelle mondiale du Web serait au minimum de :
 - ➡ 1037 TWh d'électricité, soit 40 à 50 centrales nucléaires et deux fois la consommation électrique de la France (= 342kWh /internaute);
 - ➡ 608 millions de tonnes de gaz à effet de serre (= 203kg /internaute);
 - ➡ 8,8 milliards de m³ d'eau (= 3000 litres d'eau /internaute)

Au quotidien...



Simplement en appuyant sur le bouton « Rechercher » de Google, nous émettons l'équivalent de 5 à 7 grammes de CO².

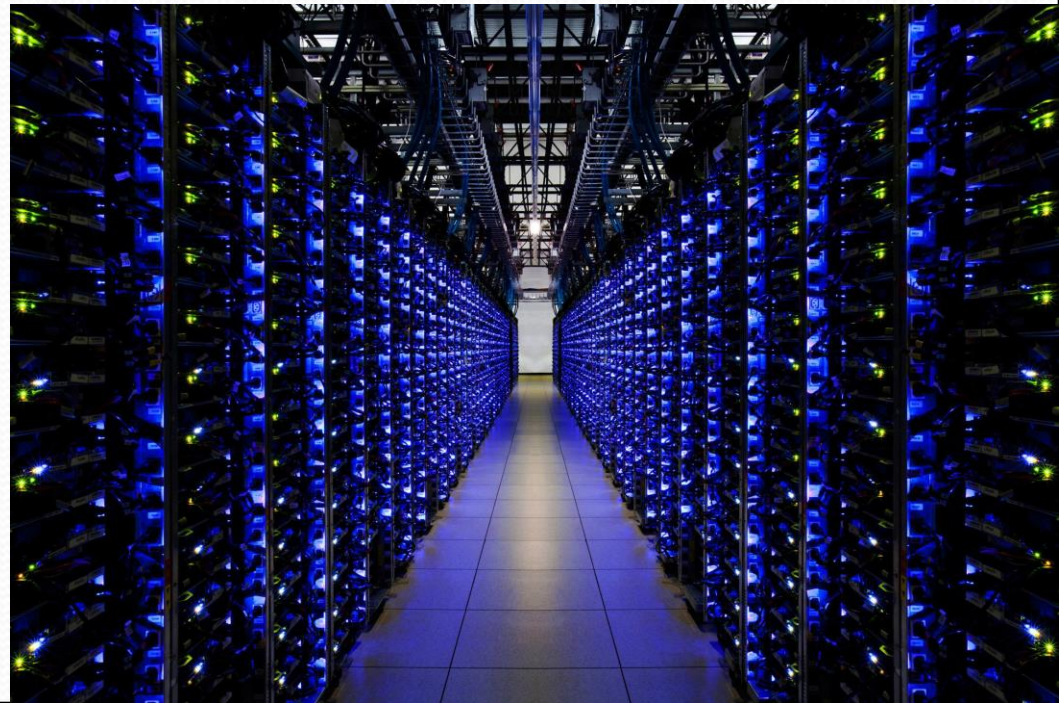


Envoyer un mail simple rejette 10 grammes de CO² soit l'équivalent de ce que peut absorber un arbre en une journée. Plus une pièce jointe est volumineuse plus cela pollue.



Le stockage des e-mails constitue ce que l'on nomme la « pollution dormante ». Le 'big data' fait tourner à lui seul cinq centrales nucléaires dans le monde. Or l'empreinte environnementale des data centers sur le web ne représente que 25%.

4 081 DATA CENTERS dans 118 pays



Quels sont les impacts du Web sur l'environnement?

« **Chaque octet a un impact dans le monde réel** »

= en plus de causer des lenteurs de chargements dommageables pour l'internaute impatient et une perte de chiffre d'affaires pour les boutiques et services en ligne, le transfert et l'affichage (donc le traitement informatique) des octets inutiles nécessitent une infrastructure physique surdimensionnée, tant du côté de l'internaute que des centres de données et du réseau.

- Epuisement des ressources non renouvelables;
- Erosion de la biodiversité via les pollutions induites par la fabrication et la fin de vie des équipements électroniques et des constituants de l'infrastructure permettant de créer, transporter, afficher, manipuler et stocker les octets liés à Internet (bâtiment des centres de données, câbles et réseaux télécoms, équipements des internautes,...);
- Changement climatique;
- Consommation d'une gigantesque quantité d'eau douce;
- Emission de déchets radioactifs



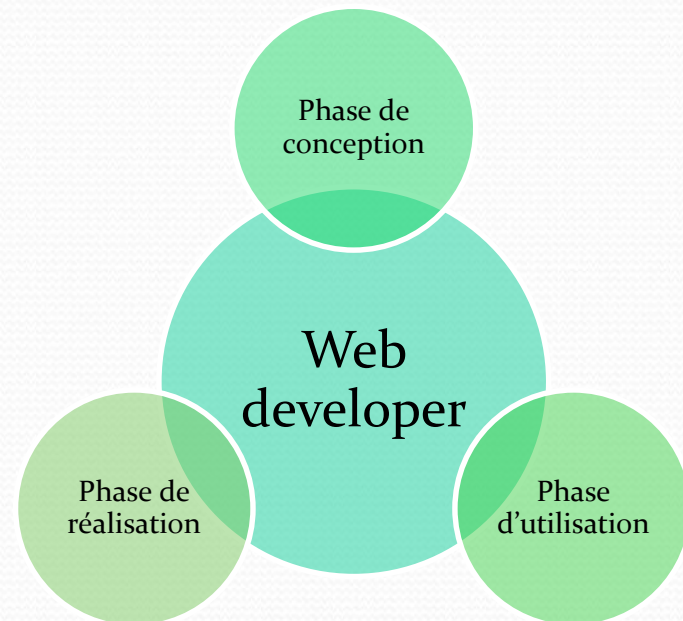
Que pouvons-nous faire, nous, futurs Web développeurs?

Proposer des logiciels, sites et services en ligne :

- Fonctionnant avec peu de ressources informatiques physiques (mémoire vive, processeur, carte graphique, bande passante...)
- Nécessitant la plus petite configuration minimale requise côté internaute;
- Monopolisant le moins longtemps possible le réseau et les serveurs;
- Nécessitant le moins de serveurs possible pour fabriquer les pages web

Intervenir à chaque étape du cycle de vie du site web:

l'expression du besoin, la définition de la couverture fonctionnelle et sa quantification précise sont des étapes critiques dans la démarche d'éco-conception.



3 principes fondateurs de l'éco-conception

➡ **Simplicité** = démarche qualitative (simplifier le site web en organisant intelligemment les fonctionnalités);

➡ **Sobriété** = démarche quantitative (limiter la couverture et la profondeur fonctionnelles au strict minimum, par exemple le nombre d'éléments affichés dans une liste, le taux de compression des images affichées...);

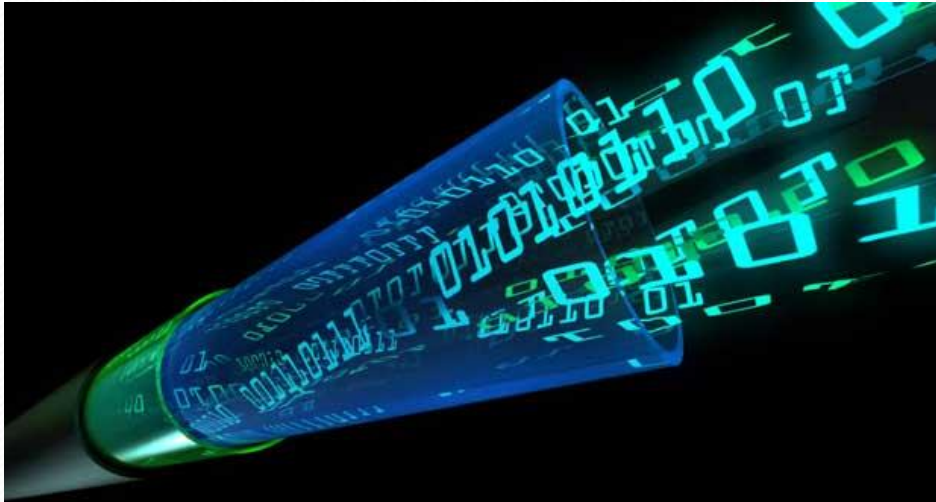
➡ **Pertinence** = [utilité] x [rapidité] x [accessibilité]

= permettre aux internautes et mobinautes de conserver plus longtemps leurs équipements, et aux centres de données de pérenniser leurs serveurs;

= réduire la puissance informatique nécessaire des deux côtés du réseau et donc la quantité de traitements et de données tout au long de la chaîne applicative (dont la bande passante);

= diminuer le temps passé par l'internaute devant son terminal.

Quelques exemples de bonnes pratiques



- ➡ Minimiser les allers-retours avec le serveur
- ➡ Paramétrer efficacement les différents serveurs (données, applications, web)
- ➡ Réduire la taille des données transférées ainsi que le nombre de requêtes
- ➡ Choisir un hébergeur engagé dans la préservation de la planète
- ➡ Epurier la couverture et la profondeur fonctionnelles pour ne garder que l'essentiel
- ➡ Optimiser la mise en cache à tous les niveaux ainsi que le stockage et la manipulation des données
- ➡ Utiliser correctement tout le potentiel des feuilles de styles
- ➡ Ecrire un code efficient afin de garantir un temps de traitement le plus court possible pour libérer le serveur
- ➡ Réduire le poids des ressources graphiques
- ➡ Eviter d'abuser de JavaScript

Et concrètement, que dois-je faire?

- ⇒ Viser l'efficience = dépenser le moins possible de ressources physiques pour créer son site web ou logiciel et désinstaller tous les logiciels et toutes les applications non utilisés;
- ⇒ Tester les performances de son site grâce à Ecoindex (<http://www.ecoindex.fr>) et à Ecograder (<https://ecograder.com>) qui donnent des notes et des conseils personnalisés d'optimisation;
- ⇒ Améliorer le temps de chargement de son site notamment en réduisant la taille des images et en consultant :
https://data.oqs-cdn.com/checklists/737/OPQUAST-ECO-BEST-PRACTICES_V1_FR.pdf
- ⇒ Eviter de passer par un moteur de recherche systématiquement lorsque l'on connaît l'adresse de la page web et éviter d'ouvrir plusieurs onglets à la fois...



Cleanfox est une plateforme web permettant à tous les possesseurs d'un compte Gmail de se désabonner des newsletters reçues et non lues :

<https://www.cleanfox.io/fr/welcomecleanfox?lang=fr>



Newmanity est une plateforme sociale écologique alternative à Gmail et Outlook (messagerie instantanée, courriel et stockage dans le cloud). qui utilise des « data centers » neutres en émissions de carbone:

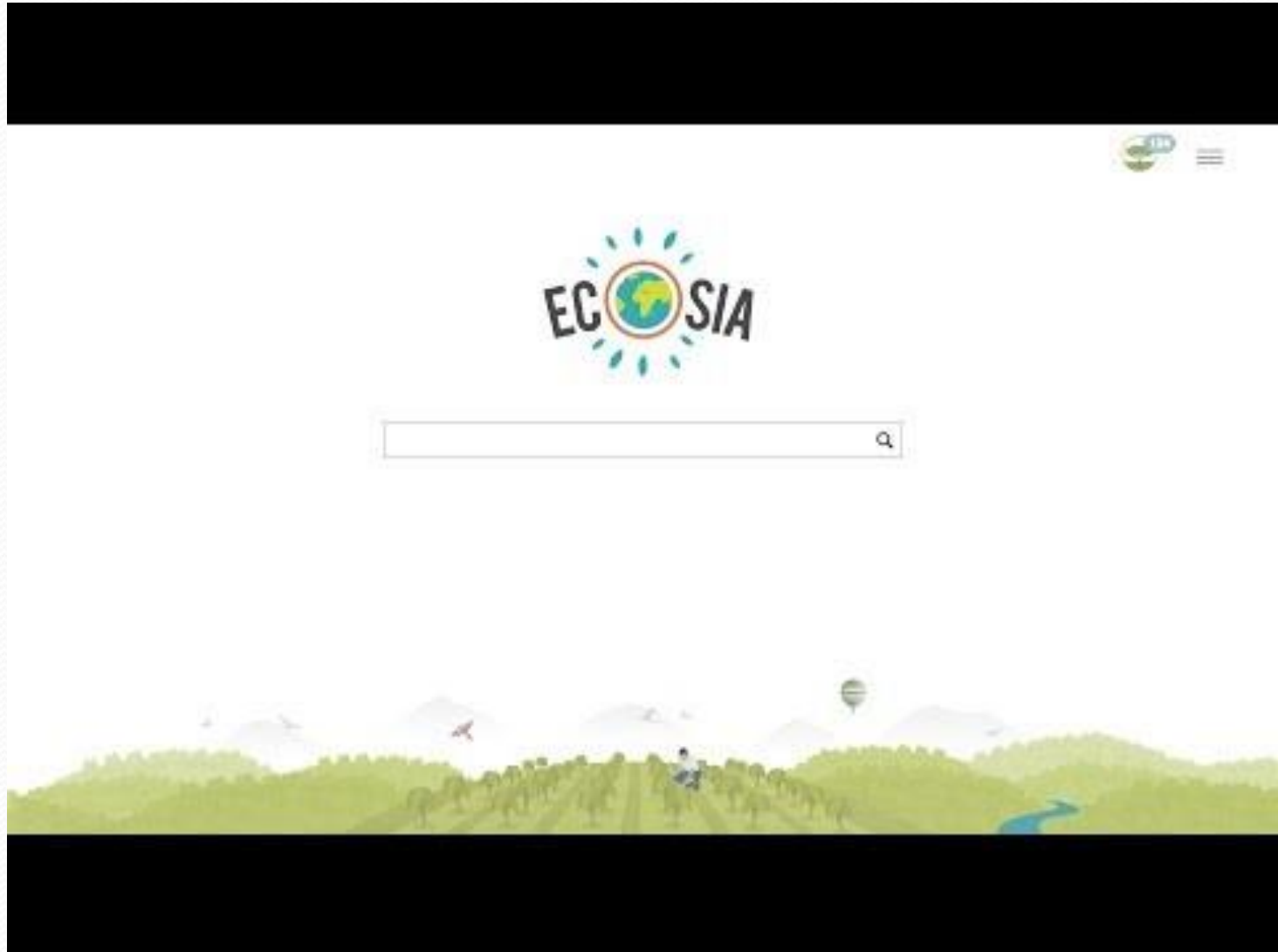
<http://www.newmanity.com>



Utiliser le moteur de recherche Ecosia
<https://www.ecosia.org> : toutes les 45 recherches, un arbre est planté soit un arbre toutes les 2 secondes.

ECOSIA

<https://www.youtube.com/watch?v=IW3y1ShxmNM>



Quelques faits

- Le refroidissement des installations d'un centre de données (ou datacenter) représente un défi technique majeur. C'est pourquoi, le plus grand datacenter du monde sera construit dans la région arctique du nord de la Norvège. Il sera entièrement alimenté par des énergies renouvelables hydroélectriques et éoliennes pour satisfaire une consommation totale qui atteindra un gigawatt.

Source: <http://www.futura-sciences.com/tech/actualites/big-data-plus-grand-datacenter-monde-sera-construit-arctique-68290/>

- En 2015, Biocoop a réalisé un site internet qui annonce fièrement ne peser que 3 Mo ! Toute la conception du site a été pensée autour de l'allègement du poids informatique des pages afin de réduire au maximum l'empreinte écologique du site:

<http://www.lacampagneresponsable.fr>

Bibliographie

- BORDAGE Frédéric (2015) « Eco-conception web, les 115 bonnes pratiques. Doper son site et réduire son empreinte écologique », Editions Eyrolles, 2^e édition, 168 p.
- GreenIT.fr : <https://www.greenit.fr/>
- Obsolescence programmée:
<https://webdeveloppementdurable.com/obsolescence-programmee-greenpeace-ifixit-dressent-classement/>
- Consoglobe: <https://www.consoglobe.com/recherche-google-combien-c02-3588-cg>
- Supinfo: <https://www.supinfo.com/articles/single/4897-pollution-numerique>
- CNRS: <https://lejournel.cnrs.fr/billets/le-big-data-est-il-polluant>
- Data Center Map: <http://www.datacentermap.com>

Conclusion : pensons aux générations futures...



Dessin: Amandine Meeus

...soyons des développeurs web éco-responsables !



Merci à tous pour votre écoute ☺

