

Environnement : le numérique aussi a un impact

Sophie Merciani, Cédric Bartolacelli, Adem Ahmetovic, Antony Neyret

Etudiant-e-s en ingénierie des médias, 1^{ère} année, HEIG-VD

Imaginez un endroit où les gratte-ciels sont des serveurs et les fenêtres sont des écrans affichant des milliards de données numériques. Les routes ne sont pas en béton, mais sont couvertes de câbles électriques et de fibres optiques. La lumière est artificielle, car le ciel est couvert de ventilateurs. Bien que cet endroit soit alimenté par nos données et notre énergie, il n'y a pas de place pour y habiter. Il est réservé aux machines. Il est comme un septième continent, pas aussi grand que les autres certes, mais en termes d'empreinte environnementale, il était déjà deux à trois fois plus grand que la France en 2019 [1]. Bien que cet endroit soit fictif, il est bel et bien présent dans notre quotidien mais difficile à imaginer.

I. INTRODUCTION

Jusqu'au début des années 2000, les développeurs devaient être capables de créer une application utilisant le moins de mémoire et de ressources possibles. C'était principalement lié au fait que l'ordinateur était limité. En 2000, un ordinateur avec 64 Mo (Mégaoctets) de mémoire vive (la mémoire de travail, qui s'efface lorsque la machine est éteinte) était considéré comme performant. Aujourd'hui, l'unité est devenue le Go (gigaoctet) et un ordinateur normal est environ 100 à 200 fois plus performant.

En 1995, Sally Hambridge édite un document fondateur pour bien utiliser internet : *La Netiquette (RFC 1855)* [2]. En effet, charger une image, envoyer un message ou un e-mail devait être réfléchi. L'accès à internet était peu répandu et pour la minorité de privilégiés, la bande passante était très faible.

En 2005, le trafic de données mensuel sur internet a passé un cap en dépassant le milliard de Go et 9 ans plus tard il était 42 fois plus important [3]. Les conditions d'utilisation d'Internet ont considérablement évolué depuis l'établissement de la Nétiquette. Nous ne payons plus la connexion à la minute. L'accès à internet est même possible depuis notre poche avec un forfait mobile illimité. Son utilisation est devenue aussi « banale » que celle de l'électricité, et cela fait tellement partie de notre quotidien que nous sommes perdus lorsque nous ne l'avons plus à notre disposition.

La Netiquette s'inscrit dans une période d'économie de ressources dû aux coûts et limites de performances désormais résolues.

II. À L'ÉCHELLE DU CONSOMMATEUR

Notre consommation du numérique a un fort impact sur l'environnement. Dans son livre *Tendre vers la sobriété numérique*, Frédéric Bordage écrit qu'une minute d'utilisation à l'échelon mondial représente 70'000 heures de séries ou films regardés sur Netflix, 5 millions de vidéos visionnées sur YouTube, 600'000 photos postées sur Snapchat et 4 milliards de recherches sur Google [4]. Ces chiffres sont impressionnants. ChatGPT, l'assistant conversationnel de

OpenAI a attiré en moyenne 13 millions de visiteurs uniques par jour en janvier 2023, deux mois après sa sortie [5]. À titre d'information, l'intelligence artificielle demande 4 à 5 fois plus de ressources de calcul qu'un moteur de recherches [6].

L'utilisateur gère son impact sur internet et comme expliqué ci-dessous c'est une importante partie. Évidemment, les plateformes doivent aussi prendre des dispositions afin de réduire leur impact. Cependant, chacun devrait être conscient de la pollution numérique qu'il engendre et savoir comment il peut réduire son impact, pour autant qu'il le souhaite.

Voici une liste d'exemples concrets d'actions éco-responsables qu'un individu peut effectuer pour réduire son impact numérique :

- Garder le matériel le plus longtemps possible en recyclant quand c'est possible et privilégier le reconditionné ou l'occasion.
- Éteindre et débrancher les appareils lorsqu'ils ne sont pas utilisés.
- Privilégier les connexions filaires et Wifi aux réseaux mobiles 3G/4G/5G. En effet, utiliser la 4G serait 23 fois plus énergivore que le Wifi [7].
- Supprimer les données et comptes utilisateurs inutiles sur le web et dans le cloud.
- Faire régulièrement le ménage dans sa boîte mail en supprimant les courriels inutiles et en désabonnant des newsletters non désirées.
- Saisir directement l'URL des sites web fréquemment visités et les mettre en favoris pour éviter les recherches répétées.

En adoptant ces habitudes éco-responsables, vous pouvez commencer à réduire l'impact environnemental lié à votre utilisation du numérique.

Selon le rapport 2021 de GreenIT, dans le monde, chaque personne possède en moyenne huit appareils. En France, les chiffres sont de 11 à 15 appareils [8]. Mais, le principal problème est leur durée de vie. Selon l'Arcep, en France, pour diverses raisons, la durée d'un appareil oscille entre 23 et 37 mois [9]. D'où l'importance de recycler et privilégier l'achat de matériel reconditionné. Si l'appareil n'est pas cassé ou que le consommateur ne souhaite pas obtenir le nouveau modèle, on peut estimer garder cinq ans son smartphone avant de ne plus recevoir de mises à jour. C'est en tout cas ce que Samsung promet. Néanmoins, il existe des méthodes pour installer les dernières versions d'Android sur des smartphones ayant

dépassé ce délai et ainsi recycler le logiciel.

III. À L'ÉCHELLE PROFESSIONNELLE

A. Les hébergeurs verts

Un hébergeur vert est une entreprise qui joue un rôle essentiel dans la réduction de l'empreinte écologique du secteur numérique. Ces entreprises s'engagent à adopter des pratiques respectueuses de l'environnement en utilisant exclusivement des sources d'énergie renouvelable, telles que l'énergie éolienne, solaire ou hydraulique, pour alimenter leurs centres de données [10]. En optant pour une énergie propre, elles parviennent à réduire significativement leurs émissions de gaz à effet de serre, provenant notamment des serveurs, des systèmes de refroidissement et des autres équipements nécessaires au fonctionnement des infrastructures numériques.

Infomaniak [11], un hébergeur suisse, réduit son impact carbone en prolongeant la durée de vie de ses serveurs. Au lieu de les garder 7 ans puis d'en racheter des nouveaux, la société a décidé de les conserver 15 ans, tout en les améliorant avec des pièces d'occasion. Cela signifie qu'en utilisant cette méthode, les émissions de CO₂ sont réduites. Elles passent de 5'532 kg CO₂ équivalant à 4'617 kg CO₂ équivalent (CO₂ équivalent signifie qu'il est équivalent en termes d'effet sur le réchauffement climatique). Pour donner un ordre d'idées, ces 915 kg CO₂ équivalents économisés par serveur correspondent à un parcours de 4'205 km en voiture à essence [12].

B. Les outils no-code

Selon un article de sustainable.dev [13], les outils de *no-code* (plateformes qui permettent de créer des applications sans avoir à coder), ainsi que de nombreux autres outils et *frameworks* de développement, génèrent souvent un code plus lourd par défaut que les versions codées manuellement.

Une fois l'application déployée, les utilisateurs reçoivent une quantité de scripts non optimisés. De même, en utilisant une plateforme *no-code*, les concepteurs préparent leurs applications à distance et génèrent du trafic alors qu'ils pourraient effectuer le développement en utilisant une machine locale.

L'utilisation d'un réseau CDN (Content Delivery Network) pour diffuser le contenu en ligne présente également des avantages environnementaux. Un CDN [14] est un réseau de serveurs qui améliore les performances des sites web à l'échelle mondiale, ce qui réduit la consommation d'énergie et les émissions de carbone liées à la livraison de contenu. Mais, en contrepartie, ce contenu doit être dupliqué dans plusieurs datacenters à travers le monde.

Dans l'ensemble, il est recommandé de coder soi-même pour créer une solution adaptée aux besoins spécifiques et réduire l'impact environnemental.

Certes ce n'est pas à la portée de tout le monde. On peut tout-à-fait comparer cela à la consommation de tomates. Trois possibilités s'offrent à nous : acheter celles d'Espagne, acheter celles de l'agriculteur suisse ou les cultiver soi-même. Dans le premier cas on pollue mais ce n'est pas cher, dans le deuxième on pollue beaucoup moins mais c'est plus cher et le dernier nous demande du temps et de la patience. C'est exactement comme utiliser un outil *no-code*, payer un développeur ou apprendre à

coder soi-même.

IV. CONCLUSION

Pour conclure, le numérique - bien qu'encore très récent - évolue très rapidement, ses impacts également. Aujourd'hui, il serait difficile de s'en passer. En toute transparence, ces petites actions ne suffisent pas. Tout comme trois gouttes d'eau ne suffisent pas à créer un lac. L'écologie est un tout. Trois n'est peut-être pas assez mais il y a assez d'utilisateurs pour surpasser ce chiffre.

Prendre conscience est la première étape. Même malgré le fait qu'on ne le voit pas, nos actions sur internet, avec nos appareils, représentent un impact. L'objectif de ce texte est atteint si vous réfléchissez avant de changer de smartphone, d'envoyer vos vidéos de vacances dans un groupe ou la moitié n'en veulent pas et évitez de demander à ChatGPT le résultat de deux plus deux.

Concernant les professionnels, une prise de conscience permet de réfléchir à des solutions moins énergivores. Comme par exemple, des modèles d'intelligence artificielle locaux utilisant le processeur de l'appareil, des pages web à haut trafic sans vidéo 4K ou utiliser un hébergeur vert.

RÉFÉRENCES

- [1] BORDAGE, Frédéric, et al., 2019. *Empreinte environnementale du numérique mondial* [en ligne]. GreenIT.fr. Disponible à l'adresse: <https://www.greenit.fr/empreinte-environnementale-du-numerique-mondial/>
- [2] HAMBRIDGE, Sally, 1995. *Netiquette Guidelines*. Internet Engineering Task Force. Request for Comments RFC 1855. DOI [10.17487/RFC1855](https://doi.org/10.17487/RFC1855).
- [3] SUMITS, Arielle, 2015. The History and Future of Internet Traffic. *Cisco Blogs* [en ligne]. 28 août 2015. [consulté le 12 juin 2023]. Disponible à l'adresse : <https://blogs.cisco.com/sp/the-history-and-future-of-internet-traffic>
- [4] BORDAGE, Frédéric, 2021. *Tendre vers la sobriété numérique*. Actes Sud Nature. ISBN 978-2-330-10928-8.
- [5] CARR, David F., 2023. ChatGPT Tops 25 Million Daily Visits. *Similarweb*. [en ligne]. 3 février 2023. [Consulté le 14 mai 2023]. Disponible à l'adresse: <https://www.similarweb.com/blog/insights/ai-news/chatgpt-25-million/>
- [6] WATT, Hello, [sans date]. Chat GPT : quelle est l'empreinte carbone de l'IA ? *Hello Watt* [en ligne]. [consulté le 17 juin 2023]. Disponible à l'adresse : <https://www.hellowatt.fr/blog/chat-gpt-empreinte-carbone/>
- [7] Internet mobile : la 4G est-elle une abomination énergétique ?, 2016 *Green IT* [en ligne]. [consulté le 18 juin 2023]. Disponible à l'adresse : <https://www.greenit.fr/2016/03/15/internet-mobile-la-4g-est-elle-une-abomination-energetique/>
- [8] BORDAGE, Frédéric, et al., 2021. *Empreinte environnementale du numérique mondial* [en ligne]. GreenIT.fr. Disponible à l'adresse: <https://www.greenit.fr/impacts-environnementaux-du-numerique-en-france/>
- [9] Environnement, 2021. *Arcep*. [en ligne]. [Consulté le 15 mai 2023]. Disponible à l'adresse: <https://www.arcep.fr/actualites/actualites-et-communicatives/detail/n/environnement-120721.html>
- [10] MONEXPERTDIGITAL, 2022. Qu'est-ce qu'un hébergement web vert et comment fonctionne-t-il ? MonExpertDigital [en ligne]. [Consulté le

- 25 juin 2023]. Disponible à l'adresse : <https://www.mon-expert-digital.com/blog/social-media/explications-hebergement-web-vert.html>
- [11] Écologie - Découvrez pourquoi nous polluons, [sans date]. [en ligne]. [Consulté le 14 mai 2023]. Disponible à l'adresse: <https://www.infomaniak.com/fr/ecologie>
- [12] Calculez votre impact en équivalent CO2, 2021. Geres. [en ligne]. [Consulté le 14 mai 2023]. Disponible à l'adresse: <https://www.geres.eu/jagis/calculateur-impact-equivalent-co2/>
- [13] LEWIS, Nick, 2023. How heavy are no-code websites? the-sustainable.dev. [en ligne]. 17 avril 2023. [Consulté le 15 mai 2023]. Disponible à l'adresse: <https://the-sustainable.dev/how-heavy-is-no-code/>
- [14] LEWIS, Nick, 2020. Why using a CDN is better for the planet. the-sustainable.dev. [en ligne]. 3 août 2020. [Consulté le 15 mai 2023]. Disponible à l'adresse: <https://the-sustainable.dev/why-using-a-cdn-is-better-for-the-planet/>