



**Les e-mails non supprimés et archivés durablement sur les serveurs de messagerie continuent à consommer une certaine quantité d'énergie.** © SHUTTERSTOCK.

## ABONNÉS



Sur notre site : les technologies numériques peuvent contribuer à hauteur d'environ 24 % à l'objectif climatique 2030.

Une utilisation intelligente de la technologie numérique peut contribuer à atteindre les objectifs climatiques. D'après certains chercheurs, l'important est de renoncer aux activités numériques inutiles.

**DIE WELT**

ANALYSE

**NORBERT LOSSAU**

Les thèmes de la protection du climat et de la numérisation sont bien plus étroitement liés qu'on pourrait le penser. La plupart des gens sont désormais tout à fait conscients que les voyages en avion et la consommation de viande, par exemple, ont une certaine part de responsabilité dans l'effet de serre. Mais presque personne ne pense que l'envoi, la réception et le stockage de messages numériques consomment également de l'énergie, une consommation qui, vu la présence d'énergies fossiles dans le bouquet énergétique, est également associée à une empreinte carbone.

L'exploitation d'ordinateurs, de moniteurs, de réseaux et de centres de données génère des émissions de CO<sub>2</sub>. Il est impossible de déterminer avec précision l'empreinte carbone d'un e-mail au cas par cas, car de nombreux facteurs entrent en ligne de compte. Il faut par exemple tenir compte du fait que les serveurs et les réseaux impliqués fonctionnent avec de l'électricité verte ou non. Toutefois, les experts estiment qu'à l'échelle mondiale, un e-mail standard est responsable de l'émission de 4 grammes de CO<sub>2</sub> en moyenne.

Sachant qu'une lettre classique génère 20 à 25 grammes de CO<sub>2</sub>, on pourrait ici célébrer la communication numérique pour sa contribution à la protection du climat. Mais les choses ne sont pas aussi simples. Les e-mails très longs, et notamment ceux qui comportent des pièces jointes volumineuses, peuvent tout à fait avoir une empreinte carbone allant jusqu'à 50 grammes de CO<sub>2</sub>. De plus, ces

# Pourquoi chaque e-mail superflu nuit au **climat**

chiffres ne tiennent pas compte du fait que les e-mails non supprimés et archivés durablement sur les serveurs de messagerie continuent à consommer une certaine quantité d'énergie en permanence.

Ce qu'il convient surtout de souligner, cependant, c'est qu'un pourcentage très élevé des e-mails envoyés est tout simplement superflu – et il n'est pas question ici que des courriers indésirables. Combien des e-mails que vous recevez lisez-vous réellement ? Est-il vraiment nécessaire d'envoyer un e-mail à des dizaines d'autres destinataires en CC ? Les mini-mails de quatre mots maximum ne génèrent certes qu'environ 1 gramme de CO<sub>2</sub>, mais ils ne sont souvent pas vraiment nécessaires.

Une requête sur un moteur de recherche génère environ 0,2 gramme de CO<sub>2</sub> en moyenne. Le streaming d'une vidéo en ligne sur un smartphone est responsable de l'émission d'1 à 2 grammes par minute. Et si l'on calcule l'empreinte carbone d'un smartphone sur toute sa durée de vie, on constate que, selon le modèle, elle peut atteindre 60 à 100 kilogrammes.

### L'efficacité des banques de données

« Il ne s'agit pas de diaboliser les applications numériques », explique l'entrepreneur berlinois Arne Tarara. « Mais il est important de prendre conscience qu'elles ont elles aussi une empreinte carbone. Ce n'est qu'à partir de ce moment-là qu'il sera possible d'identifier et d'éliminer les processus absurdes qui ne sont d'aucune utilité et ne font que consommer de l'énergie. »

Arne Tarara a fondé la société Green Coding Solutions (1) en 2022. Elle aide les entreprises à adapter leur infrastructure informatique en vue d'une plus grande efficacité et d'une réduction des émissions de CO<sub>2</sub>. Il existe de nombreuses approches. L'une d'entre elles

porte sur le logiciel utilisé. Celui-ci peut en effet être programmé de manière plus ou moins intelligente, si bien qu'il faille en fin de compte dépenser plus ou moins d'énergie pour la même fonctionnalité.

Tarara cite un exemple : « Dans une étude, nous avons comparé deux bases de données, sur lesquelles nous avons effectué exactement les mêmes opérations. Alors que dans un cas, l'empreinte carbone d'une opération était de 30 milligrammes de CO<sub>2</sub>, dans l'autre, elle était de 163 milligrammes. » Il y a donc là un potentiel d'économie de plus d'un facteur 5 – sans aucune perte de confort.

Le développement de logiciels intelligents, qui réduit au minimum la consommation d'énergie pendant le fonctionnement, est la mission que s'est fixée la Green Software Foundation. « Notre outil Green Metrics répond à la demande actuelle de logiciels durables et verts, en favorisant la transparence sur la consommation d'énergie et les émissions de CO<sub>2</sub> des logiciels », explique Tarara.

Il y a des années, cet aspect n'était pas du tout un sujet de préoccupation pour la plupart des utilisateurs informatiques. Mais face à l'augmentation des coûts énergétiques et, probablement aussi, pour des raisons écologiques, l'intérêt pour l'informatique verte ne cesse de croître.

### Des projets informatiques ayant un impact sur la société

Il est évident que, outre les logiciels, le matériel informatique joue également un rôle central dans l'empreinte carbone. Ainsi, cela fait des décennies que les développeurs de microprocesseurs et de puces mémoires ne se contentent plus d'augmenter la puissance de calcul et la capacité de données des composants informatiques en silicium.

Depuis longtemps, il s'agit également de réduire toujours plus la consumma-

## De 4 à 50

**Les experts estiment qu'à l'échelle mondiale, un e-mail standard est responsable de l'émission de 4 grammes de CO<sub>2</sub> en moyenne, contre 20 à 25 grammes pour une lettre classique. Les e-mails très longs, et notamment ceux qui comportent des pièces jointes volumineuses, peuvent quant à eux avoir une empreinte carbone allant jusqu'à 50 grammes de CO<sub>2</sub>.**

tion d'énergie par opération de calcul ou processus de stockage. Une tendance qui va de pair avec une miniaturisation progressive des structures des puces semi-conductrices. Une limite naturelle se profile toutefois à l'horizon. Il n'est pas possible de commuter un transistor avec moins d'un électron, et même un bit de données doit être représenté par au moins un électron.

Il est possible qu'un jour, des ordinateurs fonctionnant à la lumière plutôt qu'aux électrons remplacent la technologie actuelle du silicium. Mais nous n'en sommes pas encore là. Pour l'instant, il s'agit d'utiliser les technologies existantes de manière plus efficace et plus intelligente. « Pour les entreprises, le plus important est de passer à l'électricité verte, d'éviter les calculs coûteux ainsi qu'une charge réseau élevée, et d'utiliser le matériel le plus longtemps possible », explique Tarara.

L'étape suivante consistera à peaufiner le tout. A l'aide de systèmes de diagnostic spéciaux, il est possible d'identifier les processus à vide qui consomment inutilement de l'énergie lors du fonctionnement des installations. Une « mise à l'échelle dynamique » peut, dans ces cas, faire en sorte que les serveurs soient partiellement éteints en cas de faible utilisation.

Eviter le transfert inutile de grandes quantités de données constitue également une variable d'ajustement importante. Tarara nous raconte l'histoire d'un client qui avait loué cinq serveurs dans un cloud, mais dont certains n'étaient utilisés qu'à 20 % de leur capacité : « En passant à une mise à l'échelle dynamique, nous avons pu économiser ici cinq tonnes de CO<sub>2</sub> par an. »

Tarara voit également un grand potentiel d'économie dans l'exploitation des sites web : « Ici, nos études montrent qu'une programmation efficace peut contribuer à réduire la consommation d'énergie jusqu'à un facteur 8. Parfois, d'importantes économies peuvent être réalisées simplement en rendant le flux de travail plus intelligent, sans qu'il soit nécessaire de modifier quoi que ce soit au niveau du matériel ou du logiciel. »

Une fois que l'on a pris conscience de l'importance de la durabilité numérique, de nouvelles questions se posent non seulement aux entreprises, mais aussi à chaque citoyen : cette requête est-elle importante pour moi au point de m'accommoder de la quantité de CO<sub>2</sub> qu'elle génère ? Pourquoi, si je ne veux entendre que le son d'une vidéo YouTube, ne pas simplement renoncer à la diffusion des images ?

Cela permet d'économiser plus d'un facteur dix. Et dois-je vraiment archiver cet e-mail ? Ne devrais-je pas me désabonner de cette newsletter que je ne lis jamais ? Qui a vraiment besoin de cet e-mail en CC ? Et si mon wagon se trouve au milieu du train, dois-je vraiment consulter l'application ferroviaire pour connaître l'ordre des wagons ?

*Parfois, d'importantes économies peuvent être réalisées simplement en rendant le flux de travail plus intelligent*

**Arne Tarara**



(1) A la mi-avril, Green Coding Solution sera la seule entreprise allemande à recevoir un World Summit Award, au Chili. Ce prix récompense des projets dans le domaine des technologies de l'information et de la communication qui ont un impact positif sur la société au niveau local. Le prix a été créé en 2003 dans le cadre du Sommet mondial des Nations unies sur la société de l'information.