

# La sobriété jusqu'au bout du clavier

Lorsque l'on veut réduire son empreinte environnementale, on pense alimentation, logement, transports, énergie... Mais l'univers numérique joue aussi un rôle loin d'être négligeable dans nos émissions de gaz à effet de serre. Quels sont les impacts de nos smartphones, tablettes, ordinateurs et de notre connexion permanente ? Éléments de réponse, pour tendre vers un usage plus responsable du numérique.

## 116

millions de tours du monde en voiture (42 000 km), 82 millions de radiateurs électriques allumés en permanence... Effarants, ces chiffres, fournis par Green IT, la communauté des acteurs du numérique responsable, traduisent en usages de la vie courante l'impact du numérique mondial en 2019. Selon l'Ademe, qui reprend ces chiffres, le numérique est ainsi responsable de 4 % des émissions mondiales de gaz à effet de serre (GES)... soit plus que l'aviation civile ! Et, contrairement à certaines idées reçues, ce ne sont pas les centres informatiques (les data centers) qui pèsent le plus lourd, mais bel et bien... nous, citoyens équipés – parfois suréquipés – d'outils connectés. 63 % des émissions de GES générées par le numérique sont ainsi dues à nos équipements, le reste l'étant aux infrastructures réseau (22 %) et aux data centers (15 %). « Pour comprendre les impacts environnementaux du numérique, une seule méthode est reconnue : l'analyse du cycle de vie (ACV). Celle-ci quantifie les impacts environnementaux à chaque étape : fabrication, utili-

sation, fin de vie », explique Frédéric Bordage, animateur de la communauté Green IT.fr et auteur de l'étude "L'empreinte environnementale du numérique mondial" et de l'ouvrage *Sobriété numérique*. Extraction des matières premières, transformation, transport, utilisation, élimination en fin de vie... toutes les étapes du cycle de vie de nos équipements numériques génèrent des émissions de gaz à effet de serre, dont le fameux CO<sub>2</sub>. Et tous les experts s'accordent à le dire : leur fabrication est plus polluante que leur utilisation. Une récente étude de l'Ademe a ainsi montré que 84 % de l'impact environnemental d'un smartphone était lié à sa fabrication et seulement 2 % à son utilisation (et 14 % à sa distribution). « Ce sont surtout les étapes d'extraction des matières premières, des minéraux notamment, et leur transformation en composants électroniques qui induisent des impacts : épuisement de ressources abiotiques (les ressources naturelles non renouvelables), pollutions, émissions de GES, etc. », analyse Frédéric Bordage. Et plus l'objet contient de composants électro-

iques, plus son impact environnemental est élevé. Ainsi, selon une compilation d'ACV réalisée pour l'Ademe, la fabrication d'un ordinateur portable de 2 kg est responsable de l'émission de 124 kg de CO<sub>2</sub> sur les 169 kg émis sur l'ensemble de son cycle de vie, et nécessite 836 kg de matières premières. Parmi les matériaux entrant dans la composition de nos appareils, des métaux précieux (or, argent) et des minéraux comme le tantale (issu du coltan), l'indium, l'étain... sont autant de ressources épuisables, « dont les stocks diminuent à toute vitesse ! Pour certains d'entre eux, le stade est critique, on a trente ans devant nous », poursuit l'expert du numérique responsable. La seule solution, pour réduire les impacts liés à l'extraction des minéraux, est de diminuer la demande et, par conséquent, de fabriquer moins d'équipements numériques ».

#### GARDER PLUS LONGTEMPS SES APPAREILS

En tant qu'utilisateurs, notre rôle est donc majeur. En commençant par allonger la durée de vie de nos objets électroniques. « Aujourd'hui, en France, on conserve son smartphone environ 23 mois. Or, si on le garde trois ans, on diminue son impact de 30 % », souligne Julie Orgelet, consultante indépendante spécialiste en écoconception numérique et en ACV, et fondatrice de la structure DDemain. Une étude de l'Ademe a ainsi montré que ne pas changer un smartphone qui fonctionne parfaitement lorsqu'il est à demi-vie (deux ans) permet de réduire ses émissions de gaz à effet de serre (d'environ 16 kg équivalent CO<sub>2</sub>) par rapport à un nouvel achat. Et si, lorsqu'il a atteint sa durée d'usage totale (quatre ans), on l'allonge encore d'une ou deux années, on améliore d'autant son bilan environnemental. « En général, on remplace nos équipements non pas parce qu'ils ne fonctionnent plus, mais parce qu'ils "rament" lorsqu'on met à jour le système



EYEVIEW/RAWPIXEL

## “On peut rationaliser le nombre d'équipements que l'on a et refuser les gadgets numériques”

**JULIE ORGELET, SPÉCIALISTE EN ÉCOCONCEPTION NUMÉRIQUE**

d'exploitation ou les logiciels, pointe Frédéric Bordage. Les particuliers peuvent éviter ces mises à jour automatiques et reconfigurer manuellement leur choix pour éviter les mises à jour évolutives, qui ajoutent des fonctionnalités et ralentissent l'appareil, et n'installer que les mises à jour correctives, qui concernent la sécurité ou corrigent un dysfonctionnement ». D'autre part, le poids des logiciels, en constante augmentation, contribue à rendre obsolètes smartphones et ordinateurs et contraint les utilisateurs à en changer alors qu'ils ne le souhaitaient pas. « Par exemple, le couple Windows-Office est cent fois plus lourd aujourd'hui qu'il y a quinze ans ! », constate Frédéric Bordage. Cet ensemble de logiciels

Les écrans de nos télévisions, smartphones, ordinateurs... grossissent à vue d'œil. Pourtant, sur une même catégorie d'appareil, plus l'écran est grand et plus les impacts (consommation d'eau, épuisement des ressources, émissions de CO<sub>2</sub>), liés à sa fabrication principalement, sont élevés.

**631**  
millions

Le nombre d'équipements utilisés par 58 millions de Français en 2020 ; soit environ 11 équipements par utilisateur.

**7%**

**des émissions de GES françaises**

C'est ce que représentera le numérique en 2040 si rien n'est fait (contre 2 % aujourd'hui).

Sources : GreenIT.fr et Rapport d'information sur l'empreinte environnementale du numérique en France réalisé pour le Sénat.

Le lourd bilan environnemental de l'extraction des matières premières pour fabriquer écrans, puces ou batteries s'accompagne de conséquences sociales désastreuses : conditions d'emploi inhumaines, travail des enfants... Extrait essentiellement en République du Congo, le coltan (dont on extrait le tantalum, utilisé dans les condensateurs d'ordinateurs et de téléphones portables) est ainsi devenu le symbole des "minéraux de sang" – même s'il est loin d'être le seul.

demande plus de ressources informatiques (mémoire vive, espace de stockage, puissance du processeur...), ce qui peut déclencher l'obsolescence d'un ordinateur. Certains logiciels ou systèmes d'exploitation refusent en effet de fonctionner sur d'anciens équipements, faute de place ou de puissance, ce qui raccourcit leur durée de vie. L'utilisation de logiciels libres, tels que Mozilla Firefox, Open Office ou encore VLC, se révèle alors précieuse : moins volumineux que les logiciels "propriétaires", ils peuvent être installés sur du matériel ancien, évitant ainsi de le remplacer alors qu'il fonctionne encore très bien.

#### **LE RECONDITIONNÉ, UNE DEUXIÈME VIE**

La technique n'est pas nouvelle : les fabricants d'équipements informatiques et de logiciels misent sur l'obsolescence de leurs produits – incompatibilité des accessoires, fragilité des objets, pièces détachées indisponibles... – mais aussi sur des publicités agressives pour nous inciter à les racheter. « *Ordinateur et téléphone sont désormais une nécessité mais on peut rationaliser le nombre d'équipements que l'on a et refuser les gadgets numériques*, analyse Julie Orgelet. Pour être dans une démarche de sobriété, la première question à se poser est : en ai-je vraiment besoin ? Et, si c'est vraiment le cas, ai-je besoin qu'il soit neuf ? Car on peut aussi choisir d'acheter un téléphone ou un ordinateur reconditionné et donner une deuxième vie à du matériel encore en parfait état. »

En remettant sur le marché des appareils réparés et révisés, le reconditionnement permet d'éviter la fabrication de nouveaux terminaux – et les émissions de gaz à effet de serre qui leur sont inhérentes – mais aussi de limiter la production de déchets. Pour acheter du matériel reconditionné, deux options sont possibles : les structures d'insertion ou de l'Économie sociale et solidaire (ESS) ou les entreprises professionnelles spécialisées, qui donnent toutes une garantie légale de conformité de six mois, afin d'éviter toute mauvaise surprise.

#### **RÉPARER ET DÉBRANCHER**

Et si, en cas de panne, on songeait à la réparation ? En s'adressant à des professionnels ou, pour les plus bricoleurs, en s'y attelant soi-même. Certaines opérations sont assez simples, comme remplacer la dalle de l'écran d'un ordinateur portable ou d'un smartphone, moyennant l'aide de tutoriels détaillés en ligne, consultables gratuitement sur des sites tels que Ifix it ou Sosav. À l'usage, il s'agit aussi de réduire la consommation électrique de nos équipements numériques, deuxième source d'impacts environnementaux devant celles du réseau et des data centers. Éteindre son ordinateur, couper sa box la nuit... Le discours semble avoir déjà été entendu maintes fois : pourtant, 43 % des personnes n'éteignent jamais leur box la nuit, selon l'Ademe, alors qu'une box ADSL consomme sur une année autant qu'un réfrigérateur (entre 150 et 300 kWh) ! Et lorsque les appareils arrivent en fin de vie,

# 80%

## La part de l'empreinte carbone

du numérique français, émise à l'étranger, pour la fabrication des équipements et des data centers servant aux usages français.



« il ne faut pas les garder au fond d'un tiroir, parce qu'ils contiennent des matériaux rares qui peuvent être recyclés. Et encore moins les revendre en brocante car, bien souvent, ils finiront dans des circuits alternatifs en Afrique, où ils seront démantelés dans des conditions dangereuses pour récupérer l'or, l'argent, etc., conseille Julie Orgelet. Le mieux est de les déposer dans des bornes de collecte, en déchetteries, dans les structures d'insertion ou chez les distributeurs ».

### INTERROGER SES PRATIQUES

En 2019, on comptait 34 milliards d'équipements informatiques et objets connectés dans le monde, pour 4,1 milliards d'utilisateurs, selon Green IT.fr. « L'univers numérique va encore grossir car on va assister à un tsunami d'objets connectés : montres, thermostats, véhicules... on en dénombrera entre 50 et 100 milliards d'ici 2025, détaille Frédéric Bordage. Cette croissance exponentielle va s'accompagner d'une hausse de leur contribution aux impacts de l'univers numérique. Tout l'enjeu actuel consiste donc à changer de braquet et à basculer vers la sobriété numérique. » Recycler, réparer, ne pas céder aux sirènes du marketing... sont autant de gestes vers plus de sobriété. Mais il convient aussi de prendre conscience des impacts liés à notre utilisation quotidienne des technologies numériques. « Aujourd'hui, sans connexion, nos équipements ne servent à rien. Il faut donc être attentif à la connexion qu'on utilise : des études ont montré que l'impact environnemental d'une connexion en 4G était vingt fois supérieur

## Les bons réflexes à adopter

### Usages

- Désactiver la 4G et se connecter via l'ADSL ou le Wifi.
- Stocker le strict nécessaire sur le cloud et opter pour un disque dur externe (partagé par toute la famille) pour stocker photos, vidéos, documents... et faire régulièrement du tri.
- Regarder la télévision via la TNT pour les contenus diffusés en direct plutôt que via l'ADSL.
- Éteindre sa box et le boîtier télé qui lui est associé.

### Vidéos en ligne

- Choisir une résolution de 360 p au lieu de 720 p dans les paramètres (outil roue crantée).
- Télécharger les films et documentaires achetés en VOD plutôt que de les regarder en streaming.
- Désactiver la lecture automatique des vidéos sur les sites et réseaux sociaux.
- Éviter la lecture sur le réseau du mobile et passer en Wifi.

### Mails

- Cibler les destinataires de ses envois et supprimer les pièces jointes d'un message auquel on répond.
- Limiter les pièces jointes trop lourdes, surtout lorsqu'il y a plusieurs destinataires. Préférer utiliser les sites de dépôt temporaire, où les données sont nettoyées après une semaine.

# 80%

## La part de l'empreinte carbone

du numérique français, émise à l'étranger, pour la fabrication des équipements et des data centers servant aux usages français.



« il ne faut pas les garder au fond d'un tiroir, parce qu'ils contiennent des matériaux rares qui peuvent être recyclés. Et encore moins les revendre en brocante car, bien souvent, ils finiront dans des circuits alternatifs en Afrique, où ils seront démantelés dans des conditions dangereuses pour récupérer l'or, l'argent, etc., conseille Julie Orgelet. Le mieux est de les déposer dans des bornes de collecte, en déchetteries, dans les structures d'insertion ou chez les distributeurs ».

### INTERROGER SES PRATIQUES

En 2019, on comptait 34 milliards d'équipements informatiques et objets connectés dans le monde, pour 4,1 milliards d'utilisateurs, selon Green IT.fr. « L'univers numérique va encore grossir car on va assister à un tsunami d'objets connectés : montres, thermostats, véhicules... on en dénombrera entre 50 et 100 milliards d'ici 2025, détaille Frédéric Bordage. Cette croissance exponentielle va s'accompagner d'une hausse de leur contribution aux impacts de l'univers numérique. Tout l'enjeu actuel consiste donc à changer de braquet et à basculer vers la sobriété numérique. » Recycler, réparer, ne pas céder aux sirènes du marketing... sont autant de gestes vers plus de sobriété. Mais il convient aussi de prendre conscience des impacts liés à notre utilisation quotidienne des technologies numériques. « Aujourd'hui, sans connexion, nos équipements ne servent à rien. Il faut donc être attentif à la connexion qu'on utilise : des études ont montré que l'impact environnemental d'une connexion en 4G était vingt fois supérieur

## Les bons réflexes à adopter

### Usages

- Désactiver la 4G et se connecter via l'ADSL ou le Wifi.
- Stocker le strict nécessaire sur le cloud et opter pour un disque dur externe (partagé par toute la famille) pour stocker photos, vidéos, documents... et faire régulièrement du tri.
- Regarder la télévision via la TNT pour les contenus diffusés en direct plutôt que via l'ADSL.
- Éteindre sa box et le boîtier télé qui lui est associé.

### Vidéos en ligne

- Choisir une résolution de 360 p au lieu de 720 p dans les paramètres (outil roue crantée).
- Télécharger les films et documentaires achetés en VOD plutôt que de les regarder en streaming.
- Désactiver la lecture automatique des vidéos sur les sites et réseaux sociaux.
- Éviter la lecture sur le réseau du mobile et passer en Wifi.

### Mails

- Cibler les destinataires de ses envois et supprimer les pièces jointes d'un message auquel on répond.
- Limiter les pièces jointes trop lourdes, surtout lorsqu'il y a plusieurs destinataires. Préférer utiliser les sites de dépôt temporaire, où les données sont nettoyées après une semaine.



## La boîte à outils pour décrypter sa navigation

- **Ecoindex** : un outil transparent et gratuit, développé par la communauté GreenIT.fr qui, pour une page internet (URL) donnée, permet d'évaluer sa performance et son empreinte environnementale (gaz à effet de serre et eau) et technique (poids, complexité, etc.). Une analyse rapide qui permet d'identifier les sites web à privilégier ou à éviter ! <http://www.ecoindex.fr>

- **Carbonalyser** : cette extension gratuite, à installer sur son navigateur, a été conçue par le think tank The Shift Project. Si l'outil est imparfait (il comptabilise la quantité de données transitant via le navigateur, traduit ce trafic en consommation électrique puis en émissions de CO<sub>2</sub>), c'est néanmoins un premier pas intéressant pour appréhender l'impact de sa navigation. <https://theshiftproject.org/carbonalyser-extension-navigateur>

à celui d'un réseau ADSL ou Wifi », souligne Julie Orgelet. Cette différence s'explique en partie par la consommation énergétique liée à la fabrication et au fonctionnement des antennes relais, nettement plus énergivores que le bon vieux réseau filaire. « Désactiver la 4G de son smartphone et se connecter en Wifi dès que c'est possible est un vrai réflexe à adopter. Mais, de manière générale, les particuliers doivent aussi se demander comment réduire leur dépendance à l'écosystème numérique, qui est constitué du réseau et des data centers ». Loin d'être immatériels, les infrastructures réseau (câbles, fibres optiques, routeurs...) et les data centers – ces centres informatiques hébergeant des serveurs et des unités de stockage de nos données – ont une consommation bien réelle de ressources non renouvelables et d'énergie, indispensables pour les fabriquer et les faire fonctionner. Et plus nos usages numériques augmentent, plus ils sont sollicités. Il s'agit donc de les stimuler le moins possible : en limitant par exemple le stockage à distance sur le cloud, le « nuage », cet espace virtuel de stockage où l'on peut accumuler musique, vidéos, photos... « Le cloud fonctionne en permanence et demande de la puissance aux data centers car c'est là, en réalité, que sont stockées les données », poursuit la consultante.

### MOINS DE DONNÉES, PLUS DE SOBRIÉTÉ

Adopter une hygiène numérique se traduit aussi par questionner ses clics. « Il est plus impactant de regarder une vidéo en HD dans le train en utilisant la 4G que d'envoyer 10 000 mails au format texte depuis une connexion ADSL », précise Frédéric Bordage. La

question des vidéos en ligne est fondamentale car elles représentent 60 % du flux mondial de données selon le think tank The Shift Project, qui a publié en 2018 un rapport destiné à sensibiliser sur leur impact. Concrètement, cela signifie qu'il faut préférer le téléchargement (en VOD par exemple) au streaming vidéo – et, encore mieux, l'emprunt d'un DVD à la médiathèque. Et si ce n'est pas possible, de réduire systématiquement la qualité de l'image (lire l'encadré p. 91). « Ces bonnes pratiques concernent aussi la musique, conseille Julie Orgelet. Il faut éviter les clips musicaux car les vidéos qu'on ne regarde pas saturent inutilement le réseau. Si l'on veut écouter un morceau de temps à autre, on peut utiliser les plateformes de streaming audio mais, si on l'écoute en boucle, il vaut mieux le télécharger. En réalité, il n'y a pas de solution manichéenne, il faut faire en fonction de ses usages et se poser la question : qu'est-ce qui fait transiter le moins de données ? » La logique est la même pour les mails, dont l'impact dépend surtout du poids des pièces jointes et du nombre de destinataires, mais aussi pour les MMS, souvent accompagnés d'émoticônes, de photos, de gifs animés... « Le volume de données qu'on fait transiter tous les jours est très important alors qu'elles ne sont pas toujours nécessaires. Il faut penser comme pour le poids d'une lettre : plus c'est lourd, plus ça coûte... ». ●

### À LIRE

**Sobriété numérique, les clés pour agir**, de Frédéric Bordage, éditions Buchet Chastel, 2019, 18 €.

**Empreinte environnementale du numérique**, étude téléchargeable sur [www.greenit.fr](http://www.greenit.fr)

**La face cachée du numérique et Les impacts du smartphone**, deux guides édités par l'Ademe et téléchargeables sur [www.ademe.fr](http://www.ademe.fr)