CITOYEN NUMÉRIQUE

LES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX CACHÉS DU NUMÉRIQUE

Depuis plusieurs années, Meuse Nature Environnement se questionne sur les impacts de la "dématérialisation" généralisée des activités et s'alarme sur la consommation exponentielle d'objets connectés et d'internet en général. Tout au long de son cycle de vie, un smartphone a des impacts sur l'environnement, auxquels s'ajoutent des impacts sociaux et sanitaires colossaux.

Cette publication est un travail de synthèse étayé par de nombreuses sources.
Elle vous permet de découvrir et mesurer :
- l'impact des smartphones, de la fabrication du matériel à sa fin de vie
- l'impact des multiples usages d'Internet

Une fois cet état des lieux réalisé, nous vous proposons des pistes pour vous engager personnellement, ou engager vos réseaux afin de réduire ces impacts.

LIVRET RÉALISÉ PAR :

meuse nature environnement

PAULINE COCHET
ALEXANDRE TRICHOT

AVEC LE SOUTIEN DE LA DREAL EN LIEN AVEC LES O.D.D. :

PRÉFET DE LA RÉGION GRAND EST
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement

4 ÉDUCATION DE QUALITÉ
8 TRAVAIL DÉCENT ET CROISSANCE ÉCONOMIQUE
12 CONSOMMATION ET PRODUCTION RESPONSABLES
13 MESURES RELATIVES À LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES
16 PAIX, JUSTICE ET INSTITUTIONS EFFICACES
17 PARTENARIATS POUR LA RÉALISATION DES OBJECTIFS

VERSION 5 (16.09.2021)

ORIGINE & USAGE DES SMARTPHONES

Le premier téléphone portable à été conçu par Motorola en 1983. Il pesait alors 1 kilo et était vendu 4000$. Ce modèle de téléphone a donc évolué pour devenir moins cher, plus résistant et plus compact.

L'évolution se poursuit jusqu'en 2007, année où Apple présente l'iPhone. Il permet de passer un appel comme un mobile classique, mais aussi d'écouter de la musique et d'ouvrir quelques pages web.

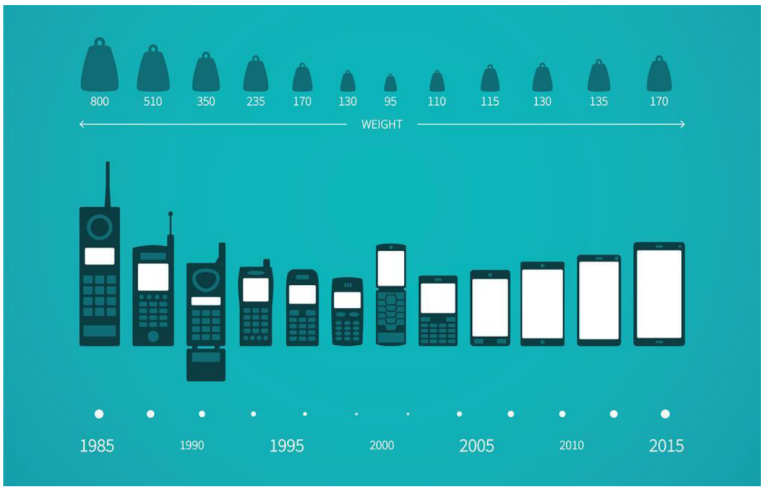
Quelques temps après, l'iPhone accueille la possibilité de créer des applications. C'est à ce moment qu'apparait alors le terme smartphone, littéralement "téléphone intelligent".

PLUS DE 12 MILLIARDS DE SMARTPHONES VENDUS DANS LE MONDE ENTRE 2007 ET 2020

1,5 MILLIARD EN 2016
1,2 MILLIARD EN 2020

Internet a été inventé dans les années 70 pour un usage militaire. C'est dans les années 90 qu'Internet a été démocratisé et que tout un chacun a pu commencer à "surfer sur le web". En juin 1993, il existait 130 sites internet et 23 500 en juin 1995. La barre du million a été franchie en 1997.

Depuis, Internet s'est déployé dans tous les pays du monde (bien plus vite que le déploiement de l'accès à des structures sanitaires !). Aujourd'hui, on compte près de 2 milliards de sites internet.



L'évolution du design des téléphones mobiles - Crédit : Geekfence

Au fil des années, les usages se multiplient, les photos, les vidéos, les réseaux sociaux, le GPS, le streaming, les jeux. Au fur et à mesure, les téléphones, aux dimensions plus réduites, reprennent du volume : des écrans plus grands, des composants toujours plus puissants, etc. Fait marquant : les smartphones sont de plus en plus chers et peuvent souvent être vendus plus d'un millier d'euros. Nous nous retrouvons avec de véritables petits bijoux dans nos poches, concentrés de technologies qui n'ont plus grand chose à voir avec un téléphone portable classique.

EN MOYENNE, ON PASSE 4 H PAR JOUR SUR INTERNET,

DANS LE MONDE, CHAQUE SECONDE :

1 000 PHOTOS INSTAGRAM POSTÉES
3 750 APPELS EN COURS SUR SKYPE
8 400 TWEETS ÉCRITS
75000 RECHERCHES GOOGLE
2,9 MILLIONS D'E-MAILS ENVOYÉS.

(SOURCES : ADEME / FNE / LE MONDE DIPLOMATIQUE / ZD NET)

LA FABRICATION DES SMARTPHONES

1. CONCEPTION

La conception des téléphones et applications a lieu principalement aux Etats-Unis.

2. EXTRACTION ET TRANSFORMATION DES MATIÈRES PREMIÈRES

Il faut 70 kg de matières premières (600 fois le poids d'un smartphone !) composées de 70 matériaux différents pour fabriquer un smartphone. Les matières premières sont extraites principalement en Afrique, en Amérique du Sud, en Chine et en Océanie.

3. FABRICATION DES PRINCIPAUX COMPOSANTS

Les composants (écran, microprocesseur, carte-mère, condensateurs...) sont fabriqués majoritairement en Amérique du Nord, en Europe et en Asie.

4. ASSEMBLAGE DES COMPOSANTS

L'assemblage est réalisé dans des usines spécialisées en Asie du Sud-Est.

5. DISTRIBUTION DES SMARTPHONES

La distribution des téléphones assemblés se fait partout dans le monde et principalement en avion. En Inde, 50% de la population avait un téléphone alors que seulement 25% avec accès à des sanitaires (en 2010).

3/4 DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DES SMARTPHONES SONT ENGENDRÉS PAR LEUR FABRICATION

4 TOURS DU MONDE POUR UN SMARTPHONE !

(SOURCE : ADEME / FNE / LE MONDE DIPLOMATIQUE)

COMPOSITION DES SMARTPHONES

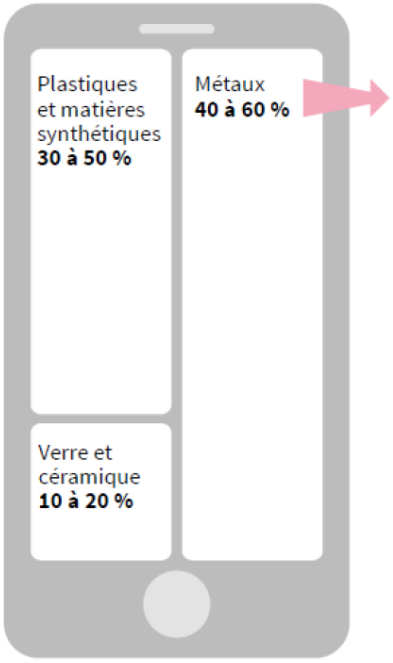
LES MATIÈRES PREMIÈRES

Il faut 70 matériaux différents pour fabriquer un smartphone. La moitié des matériaux sont directement issus de la terre, au sein d'exploitations minières (des mines souterraines ou à ciel ouvert).

En tout, 60 éléments chimiques sont nécessaires au fonctionnement d'un smartphone :
- dans la coque : magnésium, nickel
- dans l'écran : yttrium, indium, lanthane, praséodyme, europium, terbium, gadolinium
- les circuits électroniques : néodyme, terbium, gadolinium, praséodyme, tantale, antimoine
- la batterie : lithium, cobalt, aluminium mais aussi : or, argent, paladium

Ces matériaux sont évidemment utilisés en très faible quantité lors de la fabrication d'une unité mais cela devient vite un problème quand on sait que plus d'un milliard de smartphones on étés expédiés par les constructeurs courant 2019.

RÉPARTITION DU POIDS DES MATÉRIAUX DANS LA COMPOSITION D'UN SMARTPHONE



PROPORTION DES MÉTAUX

80 à 85 % de métaux ferreux et non ferreux : cuivre, aluminium, zinc, étain, chrome, nickel…

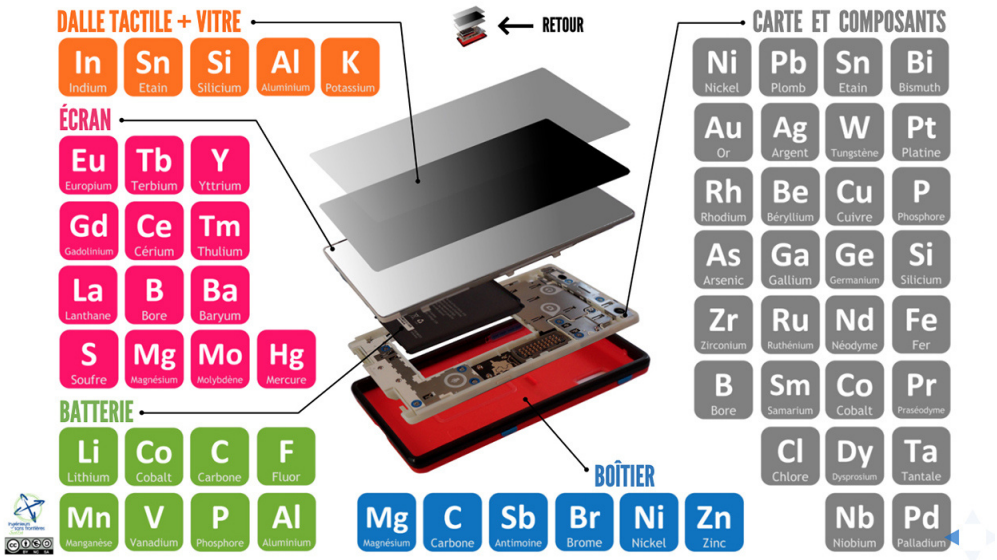
0,5 % de métaux précieux : or, argent, platine, palladium…

0,1 % de terres rares et métaux spéciaux : europium, yttrium, terbium, gallium, tungstène, indium, tantale…

15 à 20 % d'autres substances : magnésium, carbone, cobalt, lithium…

Source : Oeko-Institut, EcoInfo et Sénat

Les "**terres rares**" sont des métaux utilisés en très faible quantité pour fabriquer les téléphones et par ailleurs présents dans les minerais à des concentrations très faibles, rendant leur extraction coûteuse.



Nombre de ces ressources sont **non renouvelables**.

L'antimoine, par exemple, est menacé d'épuisement dans les 10 années à venir.

(SOURCE : ADEME / FNE / LE MONDE DIPLOMATIQUE / ARTE)

Des pays ont un quasi-monopole sur certains matériaux, ce qui peut engendrer des tensions géopolitiques. Des entreprises multinationales s'implantent et s'enrichissent dans des pays plus pauvres pour exploiter leurs ressources aux dépens des populations locales.

Au Chili, en Argentine et en Bolivie, l'utilisation massive d'eau pour produire du lithium (batteries) provoque des conflits d'usages avec les populations locales, et compromet leur survie. Dans une mine de platine (circuits électroniques) à Marikana en Afrique du Sud, 34 ouvriers ont été tués en 2012 par la police lors d'une grève.

L'EXTRACTION DES MATIÈRES PREMIÈRES ENGENDRE DES TENSIONS, DES CONFLITS ET DES MORTS.

Les mines sont sources d'instabilité car elles suscitent la convoitise de groupes rebelles qui cherchent à les contrôler pour financer leurs armes... L'étain, le tantale, le tungstène et l'or sont ce qu'on appelle des "**minerais de sang**" dont l'extraction conduit à alimenter des conflits armés aux dépens des populations locales

DES ENFANTS ET ADULTES TRAITÉS EN ESCLAVES

Selon l'UNICEF, plus de 40 000 enfants travailleraient dans les mines artisanales du sud de la République Démocratique du Congo, Beaucoup le sont dans des mines de cobalt et de coltan (nécessaires pour fabriquer batteries et condensateurs).

Les conditions de travail sont abominables dans les pays qui n'ont pas la même protection des travailleurs qu'en occident.

Ainsi, le tantale est extrait du sol de la République Démocratique du Congo. C'est un travail non mécanisé de 12 h par jour, à 40°C, pour un salaire quotidien de 1 à 5 $.

Les accidents, douleurs chroniques, infections respiratoires et autres maladies sont fréquentes.

ELLE ENTRAINE DES POLLUTIONS DE L'ENVIRONNEMENT COMPROMETTANT LA SURVIE DES HUMAINS ET AUTRES ÊTRES VIVANTS.

Mine de Platine à Marikana (Afrique du Sud)

En Chine, l'exploitation du néodyme (aimants) génère par exemple des rejets d'eau acide et des déchets radioactifs et chargés en métaux lourds. Cela contamine l'environnement et l'eau utilisée par les habitants de toute la vallée en aval de la pollution.

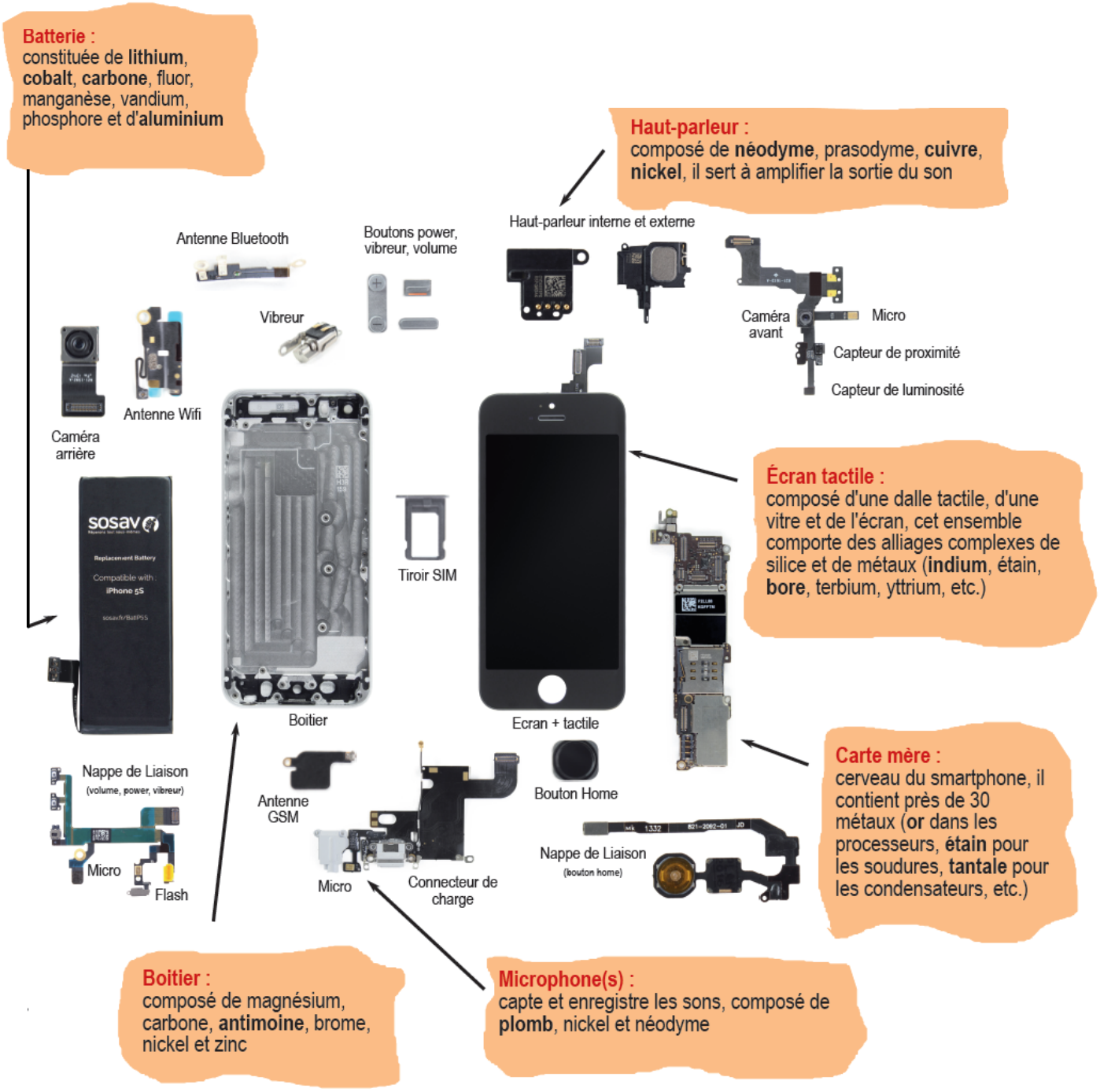
(SOURCES : ADEME / FNE / UNICEF/ ARTE)

LES COMPOSANTS

Les éléments qui augmentent le plus l'impact d'un smartphone sont :

- **la taille de l'écran** (impact majeur)
- la multiplicité des modes de connexion
- la définition de l'appareil photo et de la caméra

LA FABRICATION D'UN SMARTPHONE EST RESPONSABLE D'ENVIRON 3/4 DE SES IMPACTS, QUI SONT EN GRANDE PARTIE IMPUTABLES À L'ÉCRAN ET AUX COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES COMPLEXES.



(SOURCE : ADEME / FNE / SOSAV)

ASSEMBLAGE DES COMPOSANTS

L'assemblage est principalement réalisé dans des usines spécialisées en Asie du Sud-Est où travaillent des milliers de personnes à la chaîne et où l'on utilise également énormément de robots et de machines automatisées.

DISTRIBUTION, ACHAT & FIN DE VIE DES SMARTPHONES

En 2020, on estime le nombre de smartphones vendus dans le monde à 1,2 millard (1,5 en 2016) !

En moyenne, les Français changent de téléphone **tous les 2 ans**, alors que les smartphones sont faits pour durer au moins 5 ans (mises à jour possibles). Les principales raisons de changement sont les effets de mode, la publicité, les promotions, l'absence de pièces de rechange, des systèmes d'exploitation obsolètes, non évolutifs ou encore des batteries impossibles à changer.

L'étape de la fin de vie a des impacts variables selon si le smartphone est recyclé ou non. En France, seuls 15% des téléphones non utilisés ou utilisables sont collectés pour être recyclés. 30 millions d'appareils dorment dans les tiroirs, soit environ un pour deux habitants., quel que soit leur état de fonctionnement. Même s'il perd sa valeur d'usage, on le conserve car on pense qu'il peut nous resservir plus tard, ou qu'il a une valeur sentimentale ou encore économique. Et puis, il ne prend pas beaucoup de place et peut être simplement oublié ! Ces téléphones renferment des substances toxiques et polluantes, dangereuses si elles ne sont pas traitées correctement.

Pourtant, nos smartphones contiennent de précieuses ressources pouvant être en partie récupérées pour fabriquer de nouveaux biens. L'idéal serait un jour de parvenir à récupérer tous les métaux des vieux équipements pour produire des matières premières non minières pour les smartphones. On en est encore loin, malgré des progrès. Il faut toujours une part de matériau non recyclé assemblé avec le matériau recyclé.

bit.ly/3lJSurR

(SOURCE : ADEME / FNE / GREENPEACE)

EN UTILISANT VOTRE SMARTPHONE LE PLUS LONGTEMPS POSSIBLE, VOUS ÉVITEZ LA PRODUCTION DE NOUVEAUX APPAREILS ET VOUS PRÉSERVEZ L'ENVIRONNEMENT ET LES POPULATIONS.

CIRCULATION & STOCKAGE DES DONNÉES

LES DONNEES

Jusqu'à il y a quelques siècles, l'être humain ne connaissait le monde réel qu'à travers ses sens. Sa capacité de raisonnement croissante lui a permis de développer son intelligence et des outils permettant d'augmenter ses aptitudes à connaitre le monde réel : et voilà née l'ère du numérique !

Chaque donnée brute est dépourvue de tout raisonnement, supposition, constatation, probabilité et peut servir de base à une recherche, à un calcul, une analyse pour en déduire quelque chose... Ce sont des informations connues qui décrivent une réalité qui vous concerne :

- votre nom
- votre date de naissance donc votre âge
- votre couleur de cheveux, vos mensurations
- votre adresse
- vos informations administratives (sécurité sociale, casier judiciaire...)
- tous les lieux où vous vous rendez (lieu de vos vacances, soirée, études...)
- votre arbre généalogique et les relations avec chaque membre de votre famille
- vos cercles de connaissances et les relations entre elles
- votre musique, vos jeux, vos vêtements préférés...
- vos résultats scolaires, les établissements scolaires fréquentés, les études réalisées, les lieux et thèmes de vos stages et plus tard votre parcours professionnel... appareils et de vos applis et par déduction vos habitudes de vie...
- votre dossier médical, vos analyses de sang, vos ordonnances, vos radios/IRM...
- le contenu de vos comptes bancaires (montants, transferts d'argent, répartition de vos dépenses...)

Le numérique permet aujourd'hui **d'enregistrer et de traiter rapidement** toutes ces données. Les DATA sont ces données en ligne, dont une grande partie sont personnelles. Elles sont bien plus nombreuses que l'on ne le croit et elles sont utilisées - "traitées" pour un usage détourné de celui d'origine. Cela concerne les données ci-dessus mais également :

- l'identification de votre smartphone ou ordinateur
- la localisation de votre appareil à chaque instant
- tout l'historique de chaque adresse et page de sites sur lesquels vous naviguez
- chaque requête faite sur un moteur de recherche sur internet
- la mémoire de ce sur quoi vous avez cliqué et le temps que vous y avez passé
- chaque photo enregistrée dans le cloud ou partagée sur un réseau social, une messagerie
- le contenu de chaque vidéo regardée en streaming (d'autant plus lourd si elle est en HD)
- le flux vidéo pour les conversations sur Messenger, WhatsApp, Skype...
- la liste des personnes que vous contactez, leurs coordonnées, leurs relations entre elles
- vos achats en ligne et par déduction vos habitudes de consommation
- vos habitudes de vie (horaires d'allumage de vos appareils et d'utilisation de vos applis)

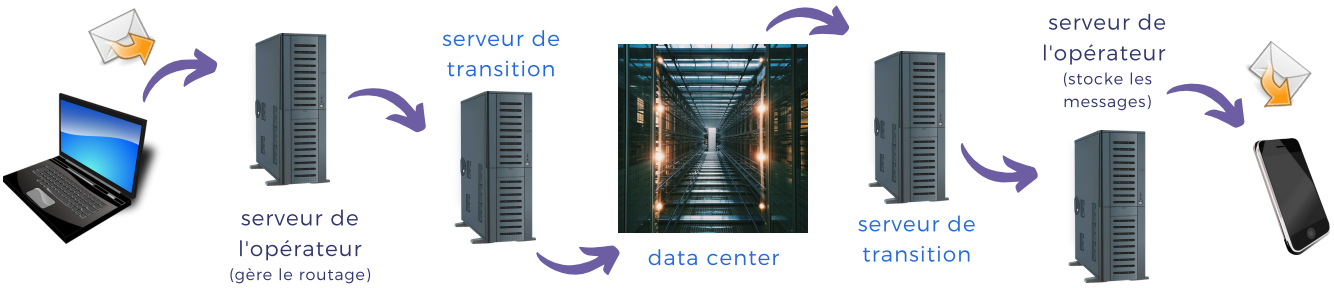
4 128 GO : CONSOMMATION ANNUELLE MOYENNE DE DONNÉES PAR FOYER*

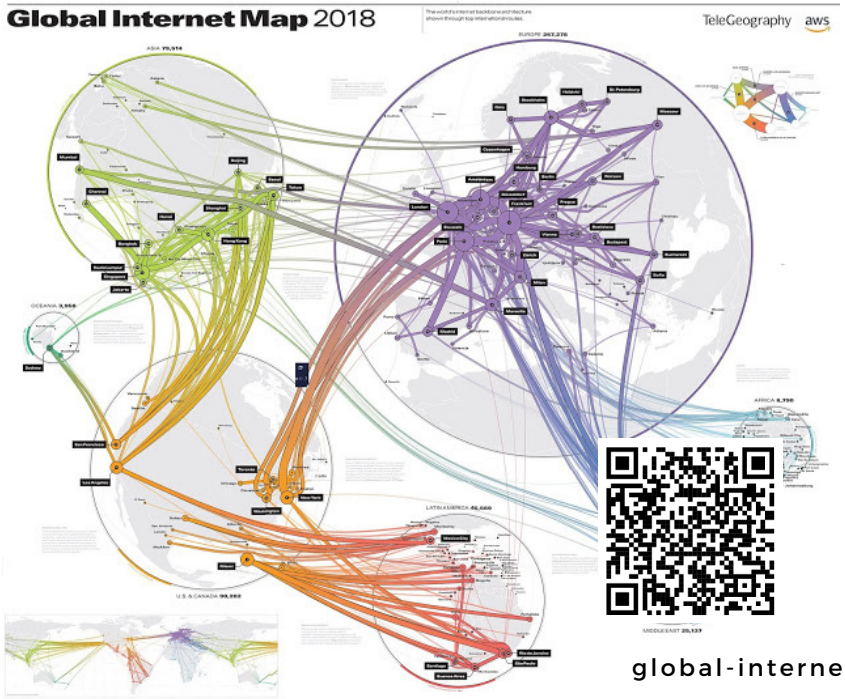
38 FOIS PLUS QU'EN 2010 !

*par foyer américain en 2020. (SOURCE : GREEN IT)

CIRCULATION DES DONNÉES

Comme un colis ou un courrier posté physiquement, un e-mail ou un message WhatsApp circule de proche en proche depuis le serveur de votre opérateur, relié à toute une série de serveurs de transition jusqu'au data center qui stocke les informations, lui-même relié à nouveau à une série de serveurs de transition connectés à l'appareil de votre correspondant via le serveur de son opérateur.





Si localement, les données circulent souvent en WIFI, l'immense majorité des données numériques circulent par des kilomètres de **câbles souterrains et sous marins.**

La distance totale du réseau de câbles sous marins pour relier tous les serveurs à travers la planète dépasse 900 000 km (pour mémoire, la Terre a une circonférence de 40 000 km).

global-internet-map-2018.telegeography.com/

STOCKAGE DES DONNÉES & DES DATA CENTERS

Les données sont stockées dans le "cloud" de façon très matérielle et concrète au sein d'usines à serveurs, les "DATA CENTERS". Ce sont des monstres énergivores !

La consommation électrique annuelle d'un data center (en moyenne) équivaut à celle d'une ville de 30 000 habitants. 40% rien que pour la climatisation qui évite la surchauffe !

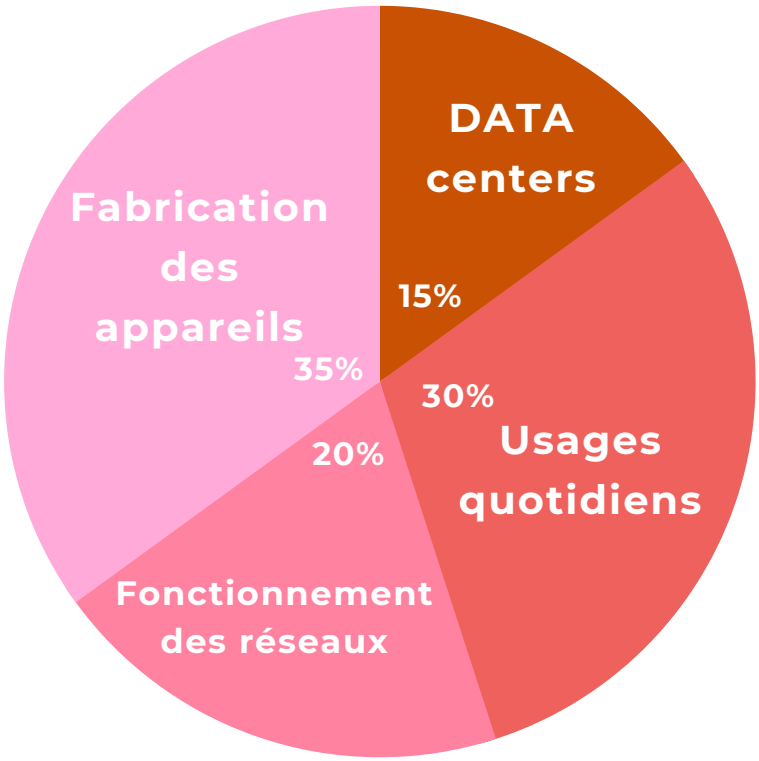
Les Data Centers du monde entier sont responsables, à eux seuls de l'ordre de 2 % des émissions de gaz à effet de serre mondiales, soit autant que tout le trafic aérien.
Une énergie folle pour qu'ils soient opérationnels 24H/24 et 7j/7 et qu'Internet ne soit jamais interrompu !

UN DATA CENTER CONSOMME AUTANT QU'UNE VILLE DE 30 000 HABITANTS ! IL Y A PLUS DE 200 DATA CENTERS, RIEN QU'EN FRANCE...

(SOURCES : GOOGLE WIKI ENEDIS ET TELEGEOGRAPHY)

ÉNERGIE & GAZ À EFFET DE SERRE

A QUOI SERT ET D'OÙ VIENT L'ELECTRICITÉ UTILISÉE POUR LE NUMÉRIQUE ?



L'électricité, c'est le carburant d'Internet et du monde numérique.

A l'heure actuelle, même si des efforts ont été faits par les géants du numérique pour "verdir" leur production d'énergie, **les trois quarts de l'électricité mondiale provient de ressources fossiles ou nucléaires** et seule une petite partie est issue d'énergies renouvelables.

Certains opérateurs fonctionnent désormais à 100% d'énergie renouvelable pour faire tourner leurs data centers... mais cela ne change rien pour l'origine de l'électricité utilisée pour fabriquer les appareils, les faire fonctionner et assurer la stabilité des réseaux et la circulation des données !

Les **énergies fossiles**, avec en tête de liste, les centrales à charbon entrainent de très forts rejets de gaz à effet de serre qui contribuent massivement au dérèglement climatique mondial.

L'**énergie nucléaire** émet des gaz à effet de serre pour la construction des centrales, l'extraction des matériaux, leur transport, leur "gestion" même si les centrales n'émettent pas de CO2 pour le fonctionnement. Elle pose de surcroît la cruciale question de la gestion des déchets nucléaires, qui n'est pas résolue et met en péril les générations actuelles et futures.

Les **énergies renouvelables** posent elles-mêmes des questions en termes de consommation de terres rares et ressources non renouvelables pour la fabrication et le retraitement des installations.

Selon l'ADEME, voici l'équivalent CO2 en gramme par kilowattheure d'énergie finale pour les différentes sources d'électricité (combustibles) :

Centrale nucléaire (France) : 6 gCO2e/kWh
Centrale nucléaire (moyenne Monde) : 66 gCO2e/kWh
Éolien (en mer) : 9 gCO2e/kWh
Éolien (en terre) : 10 gCO2e/kWh
Hydroélectrique : 10 gCO2e/kWh
Biomasse (déchets de bois avec turbine à vapeur) : 32 gCO2e/kWh
Géothermie : 38 gCO2e/kWh
Électricité (chauffage) : 210 gCO2e/kWh
Gaz naturel : 443 gCO2e/kWh
Pile à combustible : 664 gCO2e/kWh
Centrale fioul-vapeur : 730 gCO2e/kWh
Pétrole lourd : 778 gCO2e/kWh
Centrale à charbon : 1 058 gCO2e/kWh

Source : Bilan GES de l'Ademe, méthode dite « saisonnalisée par usage ».

(SOURCES : QQF.FR, ADEME)

La suraccumulation dans l'atmosphère de gaz à effet de serre d'origine humaine, notamment le CO2, a déréglé notre climat et nous sommes sortis de sa variabilité naturelle. Sans une réduction radicale de nos émissions, nous nous dirigeons vers un réchauffement climatique global de 2°C à 6°C d'ici 2100, ce qui aura des conséquences dramatiques pour nos sociétés humaines et la biodiversité. Pour le limiter à 2°C d'ici 2100, Il ne faut pas seulement "verdir" la production d'électricité mais la réduire **drastiquement**. Il faudrait diviser au moins par 4 nos émissions de gaz à effet de serre d'ici 2050.
Internet et le numérique sont des outils incroyables à néanmoins à **utiliser avec sobriété**.

CHAQUE GESTE COMPTE ! ... SURTOUT CHAQUE GESTE EN MOINS !

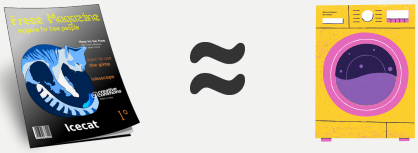
Une recherche google

Conso électrique pour chauffer une demi-bouilloire électrique (5 à 7g de CO2)

L'envoi d'un e-mail avec une pièce jointe *(moyenne)*

Conso électrique d'une ampoule allumée entre 30 min et une heure (env. 20g de CO2)

Télécharger la version électronique d'un magazine



Conso électrique pour faire une lessive

La vidéo "Gangnam Style", visionnée 2,7 milliards de fois sur la planète, aurait induit une demande d'électricité équivalente à la production annuelle d'une petite centrale nucléaire !

1h30 sur Netflix ou sur un jeu en ligne

Conso électrique d'un frigo pendant 28 jours et émissions de gaz à effet de serre d'une voiture qui roule 40 km

SI INTERNET ÉTAIT UN PAYS, CE SERAIT LE 3ÈME PAYS LE PLUS CONSOMMATEUR D'ÉLECTRICITÉ
(DERRIÈRE LES ETATS-UNIS ET LA CHINE)

INTERNET EMET DORENAVANT PLUS DE GAZ À EFFET DE SERRE QUE LE TRAFIC AERIEN MONDIAL !

(SOURCE : QQF.FR, CARBONE 4, ADEME)

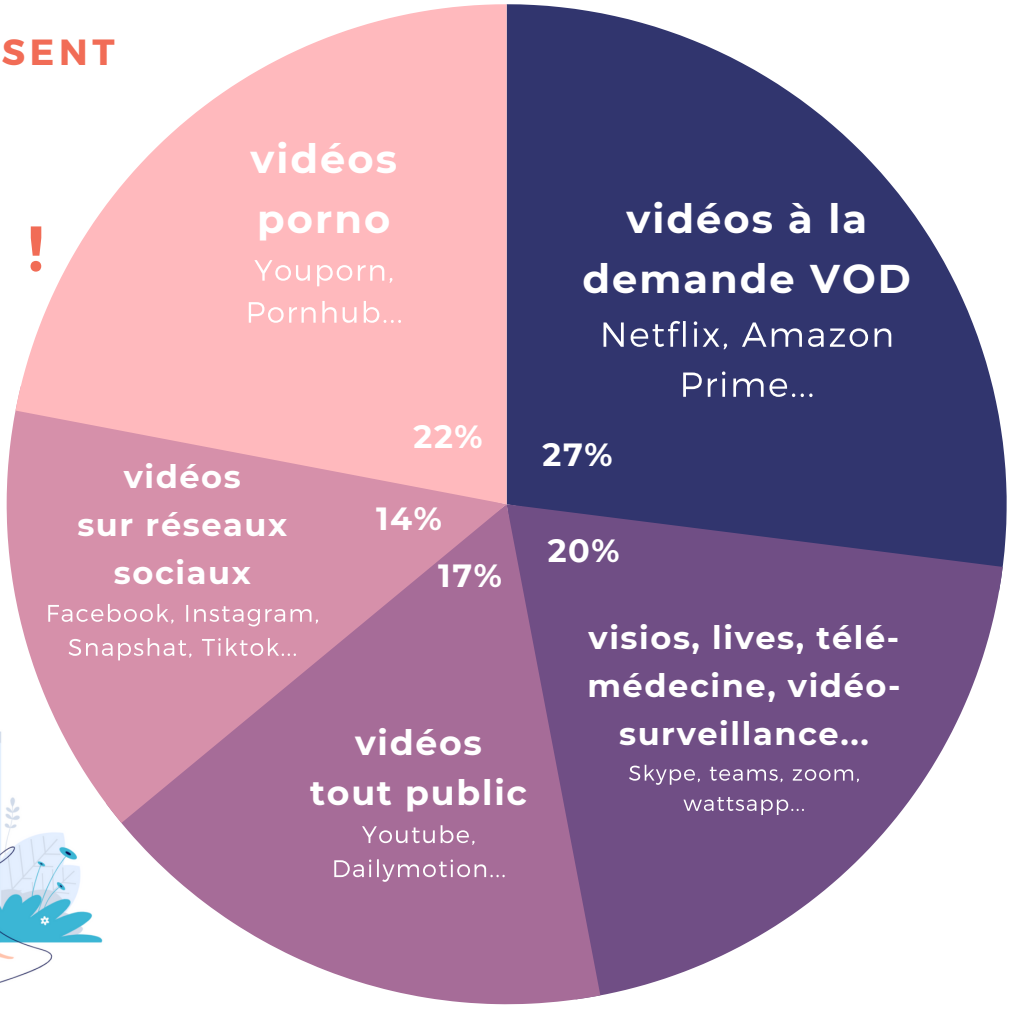
L'IMPACT DE NOTRE USAGE DU NET

REGARDER DES VIDÉOS

Chaque heure passée sur une vidéo en streaming consomme 4,4 kWh et émet environ 2,3 kg de CO2* ! C'est **de très loin** l'usage d'internet qui a le plus d'impact environnemental. Chaque année, YouTube et les plateformes de vidéos en ligne génèrent 65 millions de tonnes de CO2. Les services de VOD comme Netflix ou Amazon prime en génèrent quant à eux 102 millions. Ensemble, ils génèrent plus de 170 millions de tonnes de CO2 sur une année.

EN 1 AN | 1h/jour | 2 t CO2 ≈ 12 800 km

LES VIDÉOS UTILISENT 80% DU TRAFIC INTERNET !



ÉCOUTER DE LA MUSIQUE

EN 1 AN | 1h/jour | 15 kg CO2 ≈ 154 km

Une heure de musique écoutée en ligne (et sans vidéo !!) consomme 77 Wh et entraine l'émission de 40 g de CO2.

(SOURCES : GITHUB.COM/ALEXANDRETRICHOT/DIGITAL-IMPACT-SIMULATOR#SOURCES)
*CO2 : POUR SIMPLIFIER LA PRÉSENTATION, NOUS ÉCRIVONS CO2 POUR ÉQUIVALENT CO2

JOUER EN LIGNE

Chaque minute passée sur un jeu en ligne consomme environ 0,134 Wh et émet environ 0,07 g de CO2. Pour du cloud gaming sur Stadia (Google) ou XCloud (Microsoft) on consomme environ 134,4 Wh, qui émettent environ 70 g de CO2 par minute de jeu. Cela revient à 8 kWh pour 4,2 Kg de CO2 une heure de jeu !

En sachant que 3 milliards de personnes jouent aux jeux vidéo dans le monde et en admettant un temps de jeu par jour moyen de 30 minutes, faire un calcul rapide revient à dire que 12 096 GWh sont consommés pour un rejet de 6 277 tonnes de CO2 par jour.

EN 1 AN | 1h/jour | 2 kg CO2 ≈ 16 km

hors Cloud gaming

LES RÉSEAUX SOCIAUX

EN 1 AN | 1h/jour | 33 kg CO2 ≈ 348 km

Chaque minute passée sur Instagram consomme environ 175 Wh et émet environ 90 g de CO2.

Sur Instagram, 100.00 millions de photos et de vidéos sont publiées par jour dans le monde. En parallèle, 4.2 milliards de likes sont comptabilisés quotidiennement.

Il y a plus de 3,5 milliards d'utilisateurs des réseaux sociaux (un habitant sur deux !). Sont stockées et circulent trois types de données :

Ce qu'on partage volontairement !
GIF, photos, liens vers des vidéos, enregistrements en live...

+

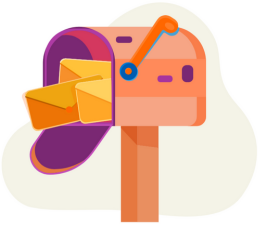
Ce qui est enregistré sans qu'on y pense
Géolocalisation, horaires de connexion, activité...

+

Ce que l'on reçoit impunément
Publicités, stories des marques...

Les 2,5 milliards d'utilisateurs de facebook ont un impact CO2 équivalent à 645 000 vols Paris-New York !

LES E-MAILS



L'envoi d'un e-mail consomme environ 0,236 Wh et émet environ 0,122 g de CO2.

Chaque seconde, dans le monde, en moyenne 3 400 000 e-mails sont envoyés : soit plus de 12 milliards par heure. Cela a pour effet de dégager l'équivalent de plus de 12 000 tonnes de CO2 par heure.

EN 1 AN | 25 mails/j | 1 kg CO2 ≈ 11 km

LES RECHERCHES

EN 1 AN | 50 rech./j | 2 kg CO2 ≈ 19 km

En moyenne, une recherche sur un moteur de recherche comme Google, Bing ou Yahoo! consomme environ 0,184 Wh et émet environ 0,095 g de CO2.

Chaque seconde, dans le monde, Google doit répondre à 38 000 requêtes : soit 2,28 millions par minute et plus de 137 millions par heure. Cela a pour effet de consommer 25 GWh et de dégager l'équivalent de 13 tonnes de CO2 chaque heure en permanence. Ecosia est le seul moteur de recherche ayant un bilan carbone positif. Les rejets de CO2 sont compensés par des replantations d'arbres.

(SOURCES : GITHUB.COM/ALEXANDRETRICHOT/DIGITAL-IMPACT-SIMULATOR#SOURCES)

QUE FAIRE ?

JE PRENDS DES ENGAGEMENTS DÈS MAINTENANT !

1 J'ÉVALUE MON IMPACT

POUR UTILISER LE NUMÉRIQUE EN CONSCIENCE

Comment faire ? Ca tombe bien, on vous a concocté un super simulateur !

CONNECTEZ-VOUS SUR : NUMERIQUE.MEUSENATURE.FR*

MON IMPACT ANNUEL ESTIMÉ

En un an, cela représente : Wh et g de CO2 (équivalent)

Soit la consommation annuelle électrique de frigos
et les émissions carbone de km en voiture thermique

Une session peut être créée sur **numerique.meusenature.fr/session pour le faire en groupe.*

Je peux aussi installer l'outil CARBONALYSER développé par The Shift Project sur mon ordinateur ou téléphone pour savoir en direct la consommation d'électricité et les rejets de gaz à effet de serre induits par mon utilisation d'internet.

THESHIFTPROJECT.ORG/CARBONALYSER-EXTENSION-NAVIGATEUR/

2 JE SOIGNE MON MATÉRIEL

POUR LE FAIRE DURER LONGTEMPS...

80 % des réparations effectuées par des professionnels concernent des écrans brisés et 30 millions de téléphones dorment dans nos tiroirs en France. On peut mieux faire ! **Si chacun faisait durer son smartphone 2 fois plus longtemps, ce seraient 2 fois moins de téléphones à fabriquer !**

- Je ne cède pas aux promotions, **effets de modes**
- Je choisis mon matériel en fonction **de la qualité, des usages que j'en aurai** et pas uniquement du prix d'achat
- J'opte pour des appareils **reconditionnés**
- **Je protège mon téléphone** pour le garder plus longtemps avec des protections de qualité : j'en prends soin comme d'un objet précieux
- Je choisis des modèles **facilement réparables** dont on trouve les pièces de rechange
- Je fais **réparer** mes appareils plutôt que de les changer
- Je **revends** ou donne les appareils qui fonctionnenent encore (ou mieux, je continue à les utiliser !)
- Je rapporte en magasins et fais **recycler** les appareils ne fonctionnant plus qui dorment dans mes tiroirs

3 J'ÉCONOMISE LA BATTERIE

POUR CONSOMMER MOINS D'ÉLECTRICITÉ ET FAIRE DURER MA BATTERIE ...

- ☐ Je privilégie les **appareils moins gourmands** en énergie pour le même usage (smartphone plutôt qu'ordinateur)
- ☐ J'active le **mode économie d'énergie** et j'éteins les applis non utilisées ou ferme les pages internet non regardées
- ☐ Je réduis la **luminosité** de l'écran et/ou j'utilise le "Mode nuit"
- ☐ Je **coupe le réseau** le plus souvent possible (wifi, données mobiles, 4G...) et privilégie le WIFI à la 4G, plus consommatrice
- ☐ **Je débranche le chargeur** quand je ne m'en sers pas

4 J'UTILISE MOINS INTERNET

POUR DIMINUER DRASTIQUEMENT LES FLUX ET STOCKAGES DE DONNÉES...

- ☐ **Je regarde moins de vidéos en ligne** (YouTube, Netflix...)
- ☐ Je regarde des vidéos sur d'autres supports que le streaming
- ☐ **Je privilégie les jeux sur console ou ordinateur** plutôt qu'en ligne
- ☐ J'essaie de m'organiser à plusieurs pour regarder des films, des séries...
- ☐ Je **réduis la qualité des vidéos** regardées
- ☐ Je **coupe la vidéo** lors des réunions en "visio"
- ☐ Je **passe moins de temps à "scroller"** sur les réseaux sociaux etle fait moins souvent
- ☐ Je **réduis le nombre de photos, vidéos, gifs..**. inutiles dans les conversations par messagerie ou les e-mails
- ☐ Je préfère **stocker mes photos et vidéos en interne** plutôt que "dans le cloud"
- ☐ J'écoute de la **musique** téléchargée ou sur des sites dédiés, **sans vidéo inutile**
- ☐ Je fais **du tri** régulièrement dans mes photos, vidéos, messages, e-mails...
- ☐ J'utilise régulièrement un outil comme CLEANFOX pour **nettoyer ma boîte mail** (cleanfox.io)
- ☐ Je choisis un **moteur de recherche plus responsable***
- ☐ Je **tape directement le nom du site** dans la barre d'adresse du navigateur et j'enregistre les récurrentes en favoris
- ☐ J'**évite au maximum de "Répondre à tous"** dans les e-mails
- ☐ Je **transmets des documents via une clé usb ou un service** comme WeTransfer plutôt qu'en pièce jointe quand il y a plusieurs destinataires
- ☐ **J'EN PARLE AUTOUR DE MOI !**

**L'utilisation de moteurs de recherche alternatifs peut permettre de réduire l'impact :*
- en compensant l'impact carbone en replantant des arbres (ecosia)
- en soutenant des projets écologiques (lilo)
- en ne stockant pas le contenu de vos recherches (qwant)
- en dégraissant" les pages de navigation

Engagements pris par :

Date :

Signature :

ALLER PLUS LOIN...

ET SI ON UTILISAIT LE NUMÉRIQUE DE MANIÈRE RESPONSABLE POUR MOINS POLLUER ?

Pour faire des recherches en réduisant son impact et/ou soutenant des projets écologiques	www.ecosia.org www.lilo.org www.qwant.com
Pour nettoyer sa boîte mail	cleanfox.io
Pour se passer des géants du numérique	framasoft.org/fr
Pour acheter du matériel reconditionné	ateliers-du-bocage.fr smaaart.fr backmarket.fr
Pour réparer soi-même son matériel	sosav.fr ifixit.fr
Pour donner en seconde main	donnons.org (objets et nourriture) geev.com/fr (objets et nourriture) tremma.co (dons pour financer des projets - EMMAÜS)
Pour acheter/revendre en seconde main	vinted.fr (vêtements) campsider.com (matériel de sport) trille.fr (partitions) occaplan.com/ (plantes)
Pour s'informer et diffuser autour de nous	VIDEOS EN LIGNE : imagotv.fr UN RECAP FUN A DIFFUSER : www.qqf.fr/infographie/69/pollution-numerique-du-clic-au-declic
Pour s'informer et passer à l'action !	appli We Act for Good de WWF (telecharger.weactforgood.com)

SOURCES PRINCIPALES POUR LA CONCEPTION DE CE DOCUMENT

Un grand merci aux organismes, associations et entreprises suivantes qui partagent leurs données et informations sur les impacts du numérique.

- *France Nature Environnement (www.fne.asso.fr)*
- *ADEME (www.ademe.fr)*
- *SOSAV (www.sosav.fr)*
- *GREEN IT (www.greenit.fr)*
- *Qu'est qu'on fait ? (qqf.fr)*
- *Carbone 4 (www.carbone4.com)*
- *Green IT (www.greenit.fr)*
- *The Shift Project (theshiftproject.org)*
- *Telegeography (global-internet-map-2018.telegeography.com)*
- *INSEE (www.insee.fr)*
- *AMNESTY INTERNATIONAL (www.amnesty.org)*
- *Le monde diplomatique (www.monde-diplomatique.fr)*
- *ARTE (arte.tv)*
- *CNRS (lejournal.cnrs.fr)*
- *UNICEF (www.unicef.org)*
- *SOSAV (www.sosav.fr)*
- *Le Blog du modérateur (www.blogdumoderateur.com)*
- *ZD net (www.zdnet.fr)*
- *LCI (www.lci.fr)*
- *ALSETIC (www.alsetic.fr)*
- *W3B (www.w3b.fr/blog)*
- *GREENPEACE (www.greenpeace.fr)*

LIVRET RÉALISÉ PAR :

meuse nature environnement

CONTACT@MEUSENATURE.FR - 03 29 76 13 14
9 ALLÉE DES VOSGES - 55000 BAR-LE-DUC
MEUSENATURE.FR

AVEC LE SOUTIEN DE :

PRÉFET DE LA RÉGION GRAND EST
Liberté Égalité Fraternité
Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement

TOUTE UTILISATION MÊME PARTIELLE DE CE DOCUMENT EST SOUMISE A AUTORISATION PAR L'ASSOCIATION MEUSE NATURE ENVIRONNEMENT