

Les formations aux usages du numérique

2023

Ecologie et Numérique

La légende du colibri adaptée à nos usages



Rodrigue Galani

Pôle Usagers et qualité

Direction du numérique

Université de Strasbourg

*Un jour, il y eut un immense incendie de forêt.
Tous les animaux terrifiés, atterrés, observaient impuissants le désastre.
Seul le petit colibri s'activait, allant chercher quelques gouttes avec son bec pour les jeter sur le feu.
Après un moment, le tatou, agacé par cette agitation dérisoire, lui dit : "Colibri ! Tu n'es pas fou ? Ce n'est pas avec ces gouttes d'eau que tu vas éteindre le feu !"*

Et le colibri lui répondit : "Je le sais, mais je fais ma part."

Nous sommes dans un monde où l'usage du numérique est incontournable d'autant plus qu'un grand nombre d'usages ont des bénéfiques

Mais nous devons reconnaître

que ces usages ont des conséquences sur notre planète

que notre part de responsabilité est importante

que pour limiter ces conséquences nous pouvons faire notre part,

La somme de ces parts aura certainement un effet positif.





Comment le numérique impacte l'environnement ?

Que pouvons nous faire à notre niveau ?



Au cours de cette séance, nous allons survoler les origines de l'impact du numérique sur l'environnement. Nous ne verrons pas les mesures collectives (locales, nationales ou internationales) qui pourraient être mise en place, nous verrons les pratiques simples, et peu contraignantes, que nous, individus, pouvons mettre en place pour réduire ces effets.

L'impact du numérique sur l'environnement : les deux plus grandes sources (Chiffres pour la France en 2020 ; source GreenIT)

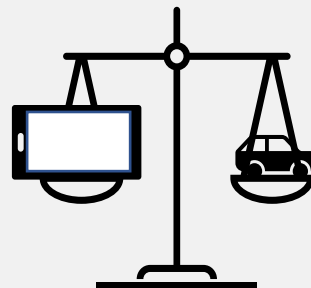
		Energie	Gaz à effet de serre	Ressources
Fabrication		41%	83%	100%
Utilisation et usages		59%	17%	0%

Un rapport de janvier 2022 de l'ADEME/ARCEP fondé sur différents aspect du cycle de vie des appareils numériques confirme que :

- La fabrication et l'utilisation concentrent souvent jusqu'à 100 % de l'impact environnemental.
- Les impacts environnementaux liés à la consommation énergétique n'est qu'une partie de l'impact
- Ce sont les terminaux (et en particulier les écrans et téléviseurs) qui sont à l'origine de 65 à 90 % de l'impact environnemental du numérique, selon l'indicateur environnemental considéré.
- L'épuisement des ressources abiotiques naturelles (minéraux & métaux) représentent 27 % l'impact environnemental du numérique,

1. L'énergie

1g de téléphone nécessite pour sa production **80 fois plus d'énergie** que la production de **1g de voiture**
L'équipement numérique représente 223 millions de tonnes de matériel



Pour extraire les matériaux
Pour fabriquer
Pour transporter



631 millions d'équipements numériques (PC, écrans et smartphones en particulier) en France (34 milliards dans le monde)...et des infrastructures à fabriquer et mettre en place pour les faire fonctionner (réseaux, serveurs...)

Principale source d'émission de gaz à effet de serre dans le cycle de vie d'un appareil

2. De la matière

Un ordinateur de **2 kg**....nécessite **600 kg** de matière

Un téléphone nécessite **40 à 60 métaux différents** : aluminium, cuivre, or, nickel, tantale, plomb, argent, étain, magnésium...

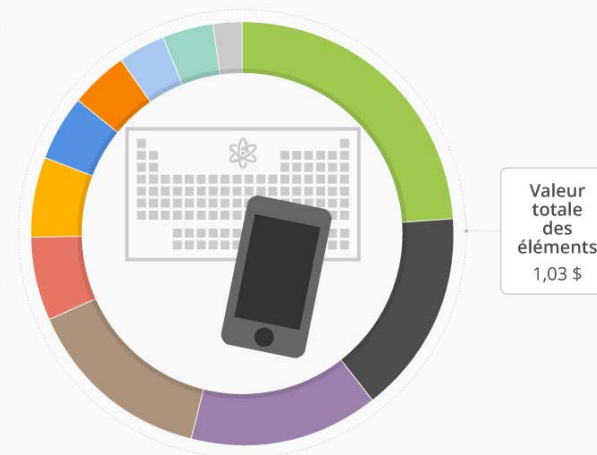
Utilisation de méthodes chimiques pour la séparation : mercure, chrome, acides et autres solvants....

Plus de 20% des mines sont dans des zones riches en biodiversité

Les matériaux qui se cachent dans l'iPhone

Matériaux utilisés pour la fabrication de l'iPhone 6 (modèle 16 GB)

●	31,1 g	Aluminium
●	19,9 g	Carbone
●	18,7 g	Oxygène
●	18,6 g	Fer
●	8,1 g	Silicone
●	7,8 g	Cuivre
●	6,6 g	Cobalt
●	5,5 g	Hydrogène
●	4,9 g	Chrome
●	4,9 g	Autres
●	2,7 g	Nickel
	129,0 g	Total



Données arrondies.
Source : 911 Metallurgist

statista



Épuisement des ressources minières, pollution des sols et des eaux, destruction d'écosystèmes

Ce que vous pouvez faire : choisir



- Achetez un téléphone/ordinateur reconditionné ou d'occasion
Il existe également des solutions de location (par ex. Commown)
- Évaluez votre besoin. "Qui peut le plus, peut le moins" n'est pas un raisonnement écologique.
Vous avez besoin d'un ordinateur surpuissant ? Et le smartphone ?
- Partagez ! (PC à la maison, imprimante...)
- Gardez son téléphone/ordinateur plus longtemps (>3ans)

Préférez les téléphones "éco-responsables" comme le Fairphone : durable, réparable, éco-responsable dès sa conception.
Exemple pour les PC : [Eramework](#)

L'affichage obligatoire d'un **indice de réparabilité** est institué par l'article 16-I de la loi n° 2020-105 du 10 février 2020 de lutte contre le gaspillage et pour l'économie circulaire, pour les produits électriques et électroniques

Informez-vous sur le score de réparabilité de l'appareil avant de l'acheter.



Informations sur [l'indice de réparabilité](#)

[Trouver un appareil avec un bon indice](#)

Ce que vous pouvez faire : choisir



- ➔ Cela vous tente de découvrir tout ce que vous pouvez réparer ? Vous aimez bricoler et réparer ? Ifixit.com vous propose des tutoriels de réparation gratuits (et des pièces de rechange à acheter)
- ➔ Si vous ne voulez pas réparer : faites réparer
- ➔ Il existe des labels "écologiques" pour les appareils : renseignez-vous



L'utilisation au quotidien, ce n'est pas rien



La partie visible de notre consommation



En France.

Les ordinateurs et les écrans : 116 millions

Les smartphones et les téléphones mobiles : 98 millions

TV : 87 millions

Tablettes, consoles de jeu, imprimantes : 125 millions

Les objets connectés : 180 millions

Le mode de recharge du smartphone, les fonctions actives et même la veille sont des sources de **consommation d'énergie** (et de production de gaz à effet de serre)

Consommation d'énergie d'un appareil

Smartphone de **3 à 5 kWh/an**

Tablette de **5 à 15 kWh/an**

Écran de **20 à 100 kWh/an**

Ordinateur portable de **30 à 100 kWh/an**

Ordinateur fixe de **120 à 250 kWh/an**

Box (Internet +TV) de **150 à 300 kWh/an**

Une machine à laver (2000W/7h par semaine) **728 kWh/an**

(chiffres France, GeenIT et ADEME , 2020)

Ce que vous pouvez faire



Attendez de disposer encore de 20% à 30% (la première partie de la charge est la plus énergivore)
Évitez la charge rapide et par induction
Débranchez le chargeur



Activez et désactivez les fonctions selon vos besoins (GPS, Bluetooth, NFC, WiFi...), notifications, vibreur (si possible).



Configurez le mode "éco" de votre PC



Eteignez votre PC/tablette et leurs périphériques si vous partez plus de 10 min
(débranchez pour les plus longues durées).



Baissez la luminosité des écrans (tablette et smartphone) que vous utilisez (désactivez le mode "auto" pour cela).
Si vous avez un écran Oled utilisez le mode "sombre".

Les usages c'est ce que vous faites avec vos appareils

Sur l'ensemble de la consommation du numérique

La partie invisible



Le réseau télécom et les centres de données sont nécessaires au fonctionnement de nos applis

	Energie	GES
Le réseau	21%	10%
Les centres	15%	6%

Une heure de flux vidéo ("streaming") correspond à l'émission d'environ **100 g de CO2**

Une simple requête de moteur de recherche correspond à l'émission de **7g de CO2**

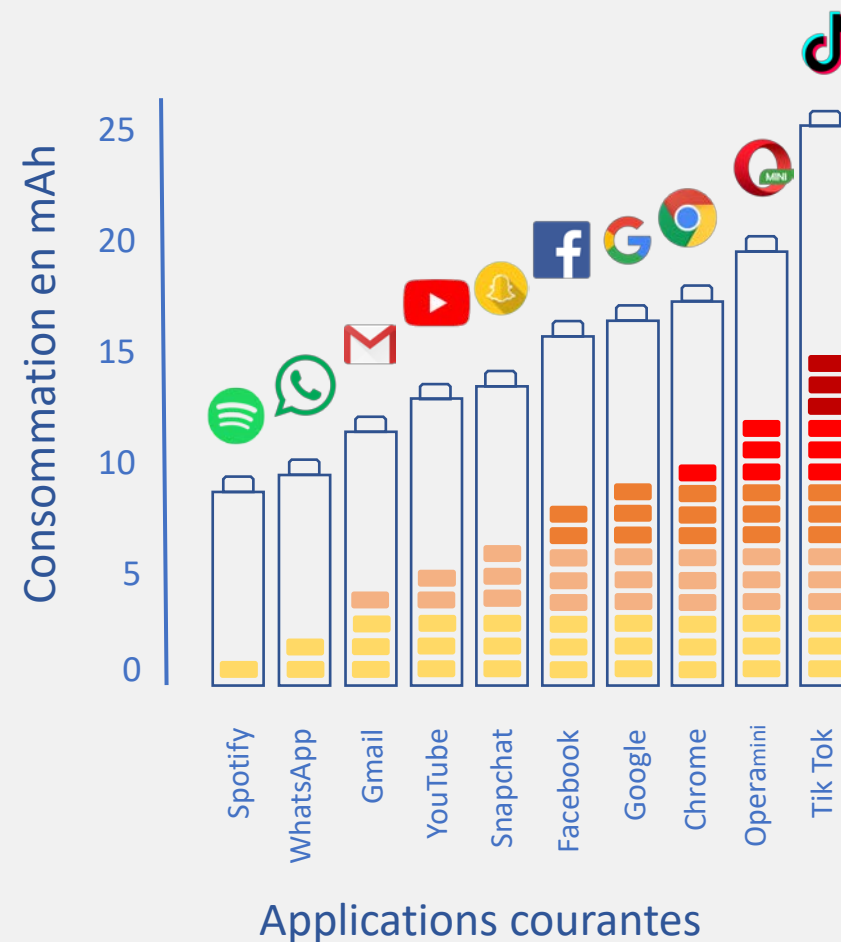
Une heure de webconférence entre deux personnes émet environ **82 g de CO2**

Une voiture produit l'équivalent de 1 kg de CO2 pour 9 km

Les usages c'est ce que vous faites avec vos appareils

Avec les moteurs de recherche/navigateurs, les réseaux sociaux sont les plus gros consommateurs de l'énergie de nos batteries.

La batterie se décharge plus vite mais plus important encore, ce sont les serveurs de ces applications qui consomment beaucoup d'énergie.



Ce que vous pouvez faire

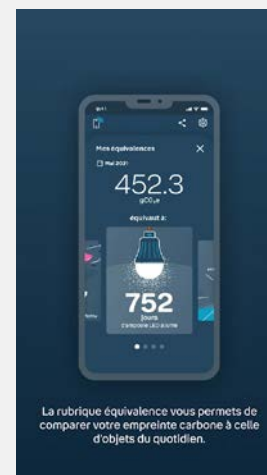
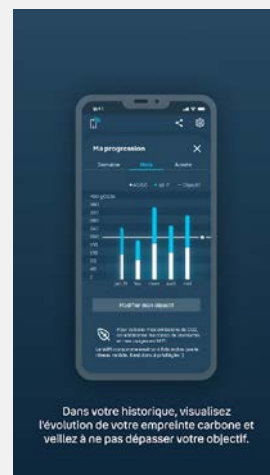


- **Utilisez le wifi** plutôt que la 4/5G
- **Ne téléchargez que** les applications que vous allez vraiment utiliser
- **Si vous n'utilisez plus une application supprimez-la** (si impossible, désactivez-la)
- **Baissez la résolution de lecture** pour les vidéos (vos yeux ne verront pas la différence)

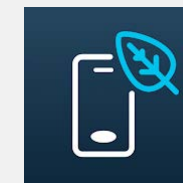
➡ **Téléchargez votre vidéo** avant de sortir de chez vous (en wifi).

➡ Si vous visitez souvent le même site web, **placez-le dans vos favoris** plutôt que de réitérer une recherche (qui produit 7g de CO2 à chaque requête)

➡ Testez votre consommation !



Mon empreinte smartphone



Gratuite et fonctionne sur iOS et Android quelque soit l'opérateur

Cloud : des nuages de fumée

Notre stockage en ligne représente **1,9 milliards de To**

L'ensemble des centres de données dans le monde consomment 3% de la production d'électricité (2017).

Cette consommation double tous les quatre ans.

Début 2020, leur consommation était évaluée à 650 térawattheures, soit plus que la consommation de la France.

= 34 centrales électriques géantes






Ce que vous pouvez faire : mieux stocker









- **D'abord : que faut-il stocker ?** Ne stockez que ce qui est nécessaire ou ce qui a une forte valeur affective
- **Utilisez le "cloud" uniquement si** vous avez besoin d'accéder aux documents partout ou si vous le partagez
- **Préférez le stockage sur un disque** que vous pourrez éteindre en même temps que l'ordinateur.
- Pour le plus important **le stockage + une sauvegarde** sur un disque externe, c'est suffisant.

Les courriels sont à l'origine de seulement 1% des émissions liées au numérique C'est peu ?



 empreinte carbone d'un email  Basile Fighiera x 

					
court	non (10 Ko)	smartphone	4G	1 destinataire	0,4 gCO2e
court	oui (10 Mo)	smartphone	4G	1 destinataire	1,8 gCO2e
court	oui (1 Mo)	ordinateur	Wi-Fi	1 destinataire	3,3 gCO2e
court	non (10 Ko)	ordinateur	Wi-Fi	10 destinataires	4,9 gCO2e

[Données 2022](#)

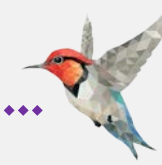
Dans le monde, **188 millions d'e-mails sont envoyés... chaque minute.**



Et on les stocke en plus ! Chaque Français stocke 10.000 à 50.000 courriels inutilement

[\(ADEME, 2021\)](#)

Ce que vous pouvez faire : on ne s'arrête pas d'écrire des courriels mais ...



- **S'il y a plusieurs destinataires** il est plus écologique de **déposez la pièce jointe sur un serveur en ligne** et de le partager.
- **Triez votre courrier** et ne gardez que l'essentiel
- **Oubliez le destinataire "au cas où" ou "ça ne fait pas de mal"**. Envoyez le message au nombre strictement nécessaire de destinataires.
- **Ne vous abonnez pas ou désabonnez-vous** des newsletter et autres listes que vous ne lisez pas.

Un dernier point : Peu de récupération et mauvais recyclage

- ➔ En France nous jetons environ **20kg de déchets de produits informatiques et de téléphonie par an**
- ➔ Le taux de collecte des smartphones ne dépasse pas 15%
- ➔ Moins de 1/3 des métaux est recyclé à 50%

Et si on faisait circuler ?

- ➔ Remettez votre ancien téléphone en circulation en :
 - le rapportant au fournisseur lors de l'achat du nouveau (il doit le reprendre),
 - le revendant (FNAC, FAI, recycler.fr....)
 - le donnant à une association caritative : Emmaüs, Points de collecte "Pour la vie" ou "Partage plus", Envie, réseaux solidaires ou même en ligne avec Donnons.org
 - Depuis 2020 : [Lacollecte.tech](https://www.lacollete.tech)





Pour en savoir plus et rester Informé(e)

Guides

[Réduire son impact numérique](#) (Gouvernement, 2022)

[Achats numériques responsables](#) (Gouvernement, 2021)

[Pour un site web éthique et responsable](#) (Observatoire socialmedia des territoires, 2021)

[Publication de l'INRIA dans le site Interstices \(2022\)](#)

Infographies

[Chiffres clés](#) – (2019)

[GreenIT](#) (site web)

[Novethic](#) – (2022)

[Theshiftproject](#) Déployer la sobriété numérique (2020)

Rapports

[Evaluation de l'impact environnemental du numérique en France...](#) (ADEME/ARCEP, [2022](#), [2023](#))

[Feuille de route. Numérique et environnement](#) (Ministère de la transition écologique, 2021)

[La face cachée du numérique](#) (ADEME 2021)

[Impacts environnementaux du numérique en France](#) (GreenIT, 2021)

Podcasts

[Dans la tuyauterie d'Internet](#) (France Inter, 2019)

[Le numérique peut-il être écologique et responsable ?](#) (France Culture, 2021)

Webconférence

[Intelligence artificielle et environnement : une loi de plus Monsieur Asimov](#) (S. Bianchini, 2021)

Guides et rapports pour les entreprises et les organisations...



Référentiel général d'écoconception de services numériques
(RGESN - 2022)

NumEcoDiag (2023)

Politique RSE et digital (BDM, 2022)

La sobriété numérique en entreprise : éclairage et bonnes pratiques (Geres, 2021)

Le numérique responsable en entreprise : comprendre et agir (Weact4earth, 2021)

Responsabilité numérique des entreprises (France Stratégie, 2021)

Numérique responsable (NumEum, 2021)

La frugalité numérique : une stratégie viable ? Un horizon désirable ?
(Sopra Steria Next, 2021)

Le label numérique responsable

Actuellement...

La loi Anti gaspillage et économie circulaire (AGEC)

La loi du 10 février 2020 dite AGEC « Anti Gaspillage et Économie circulaire » est le premier texte à fixer des dispositions pour :

- mieux informer et protéger le consommateur ;
- rallonger la durée de vie des produits numériques ;
- obliger l'État, les collectivités et leur groupement à intégrer ces enjeux dans leur politique d'achat*.

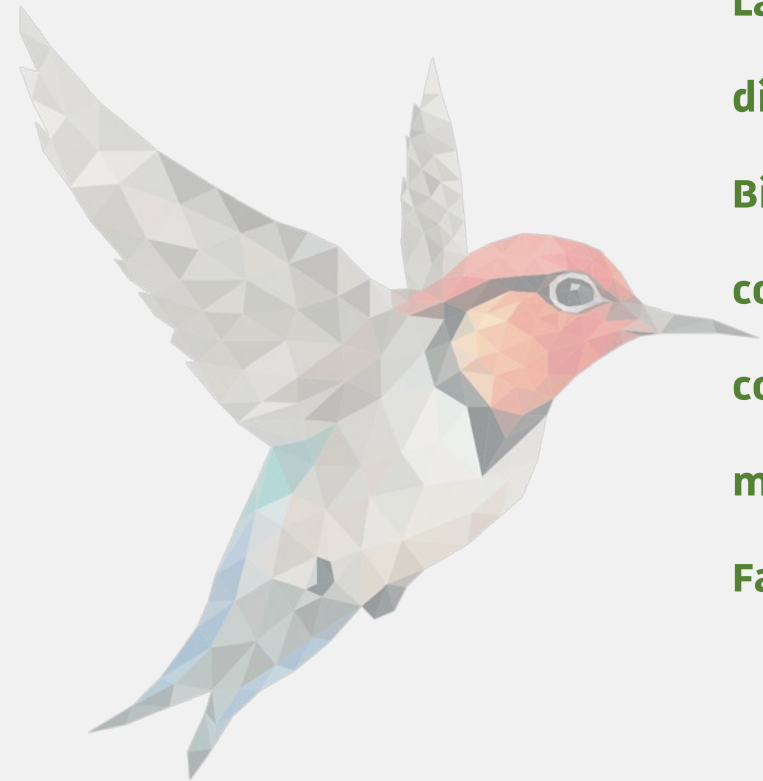
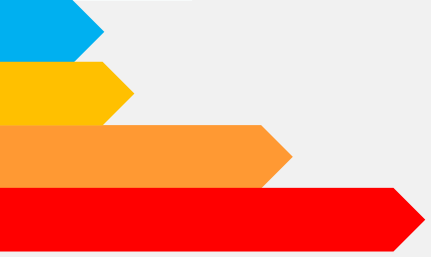
*Par exemple depuis le 10 mars 2021, ils ont l'obligation d'acquérir certains biens issus du réemploi ou de la réutilisation

Le Sénat a adopté en première lecture en janvier une proposition de loi visant à «réduire l'empreinte environnementale du numérique en France» (REEN). Déposée le 13 janvier 2021 à l'Assemblée nationale et promulguée le 15 novembre 2021

Elle a été publiée au [Journal officiel du 16 novembre 2021](#). (source : [vie-publique.fr](#))

En résumé

- renforce les dispositions de la loi AGEC (par ex. elle interdit les pratiques d'obsolescence, y compris logicielle)
- favorise le réemploi et la réutilisation (par ex. les anciens équipements informatiques des services de l'État ou des collectivités doivent être orientés vers le réemploi ou la réutilisation), le recyclage et la réparation.
- promeut l'adoption d'usages numériques écoresponsables (dès la conception)
- soutien des centres de données et des réseaux moins énergivores. (source: [ecologie.gouv.fr](#))



La somme des appareils numériques ne cesse d'augmenter et les usages se diversifient. Vous savez maintenant ce que cela implique.

Bien sûr il y a beaucoup à faire mais vous savez désormais qu'il y a beaucoup de comportements individuels qui peuvent réduire de manière importante les conséquences sur l'environnement de nos usages du numérique. C'est aussi le bon moment d'aborder le virage au niveau des organismes privés et publics.

Faites passer le message, que chacun fasse sa part..

Merci de m'avoir écouté