2022

Le Numérique Responsable

INFOGREEN FACTORY

my innovation center. brussels

supported by Microsoft

INFOGREEN
FACTORY

Au service d'un sujet,
le **numérique responsable**

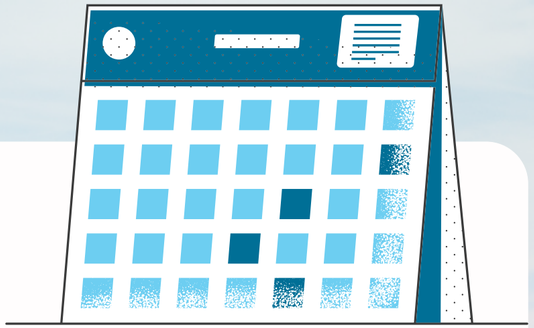
Maturité

Formation

Conseil

Délégation

Programme



DE 10h00 à 11h30

Introduction

Partie 1 :

La face cachée de la révolution numérique

1. Les apports du numérique
2. L'impact environnemental du numérique
    a. GES
    b. Energie
    c. ACV
    d. Fabrication - Usage - Fin de vie
3. L'exclusion de certains publics
4. Les dérives éthiques

DE 11h30 à 12h00

Partie 2 :

Quels sont les leviers et les outils pour les entreprises?

1. Du Green IT au Numérique Responsable
2. Pourquoi lancer uns stratégie Numérique responsable
3. Et au niveau des équipes de développement?

Partie 3 :

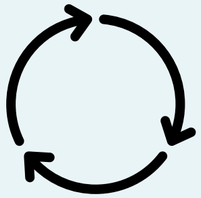
Référence et bibliographie

INFOGREEN FACTORY

Objectifs

De poser les connaissances de base afin de pouvoir passer la certification NR de l'INR (certificat connaissances)

D’acquérir une **connaissance des impacts sociaux et environnementaux du numérique** et pourquoi il est crucial d’intégrer une démarche responsable



D’identifier dans l’ensemble du **cycle de vie des équipements et services numériques** les critères importants (achats, usage, fin de vie, conception)

D’acquérir et de **mettre en pratique une vraie vigilance** quant aux usages du numérique

D'assimiler les éléments clés en matière de **stratégie numérique responsable en entreprises.**

INFOGREEN FACTORY

1 La face cachée de la révolution numérique

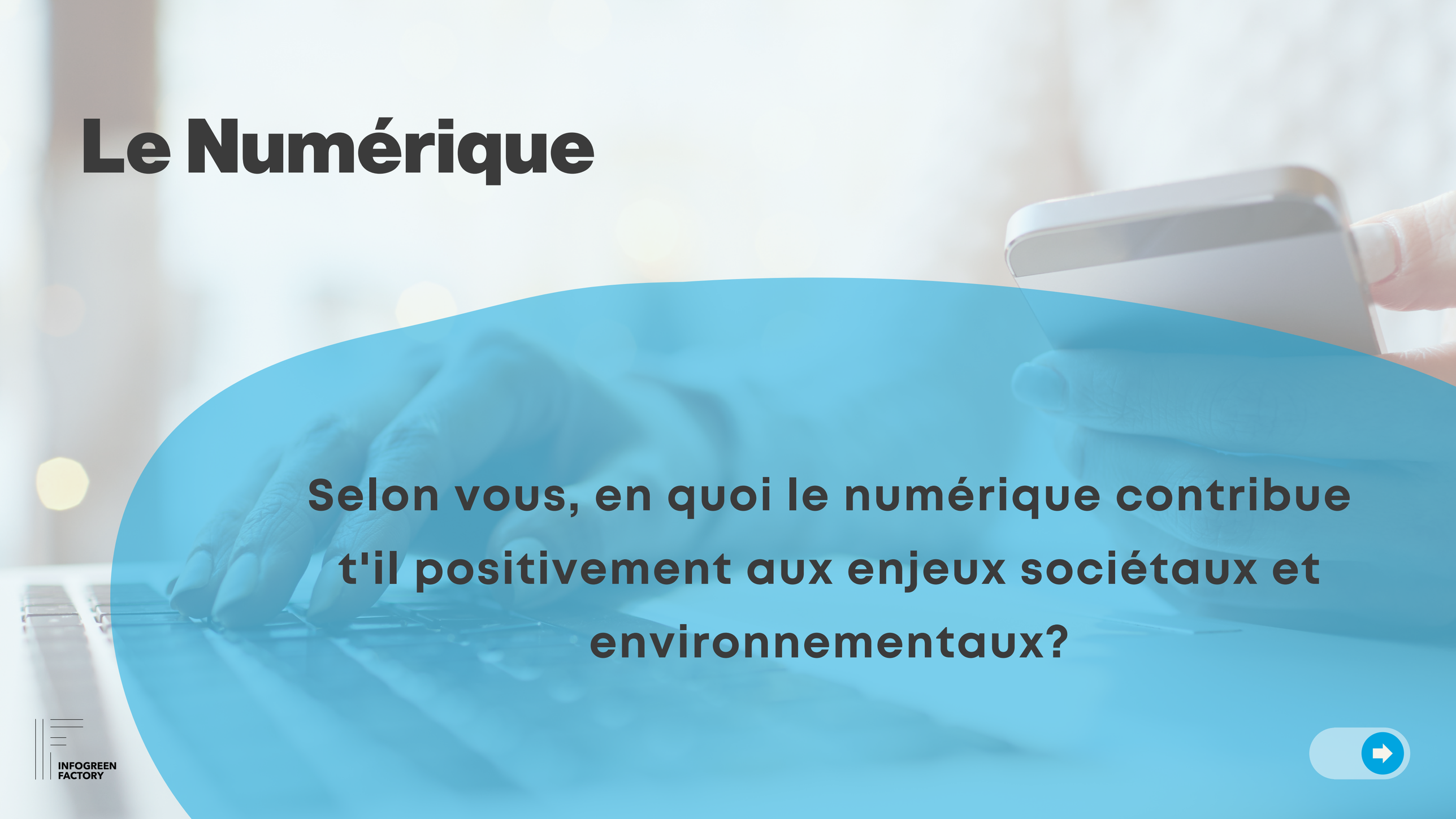
INFOGREEN FACTORY

La face cachée de la révolution numérique

- Les apports du numérique
- L'impact environnemental
- L'exclusion de certains publics
- Les dérives éthiques

INFOGREEN FACTORY

Le Numérique

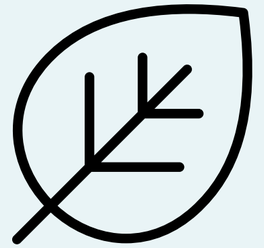


Selon vous, en quoi le numérique contribue t'il positivement aux enjeux sociétaux et environnementaux?

INFOGREEN FACTORY

Les apports du numérique

Le numérique permet de développer des outils et services **digitaux indispensables à la transition écologique en :**



- Accroissant l'efficacité et optimisant nos **consommations d'énergie (IT for Green : Smartcity, Smarthealth, Smarthome...)**;
- Assurant la **résilience** des territoires et des organisations.

La Commission Européenne évalue à 15% le potentiel de baisse des émissions de GES*. "L'IA couplé au Big Data permettra de meilleures analyses et des décisions plus avisées"*.

INFOGREEN FACTORY

(Feb 2020 - Supporting the green transition)

Éducation & numérique

Possibilité de **se former tout au long de sa vie** professionnelle à travers des MOOC, des campus connectés, des conférences, ...

En cas de crise sanitaire, le Numérique tire son épingle du jeu.

L'Intelligence Artificielle pour personnaliser les apprentissages

INFOGREEN FACTORY

Monde agricole & numérique

Pour les grandes exploitations : Optimisation de l'usage des engrais et des **tracteurs avec l'optimisation par GPS**

Possibilité de récupérer les **données pluviométriques** parcelle par parcelle pour "doser" les arrosages

Capteurs connectés remontant les dysfonction-nements sur les matériels (enrouleurs irrigant par exemple)

INFOGREEN FACTORY

Le numérique, une révolution

Récemment encore, le concept de progrès semblait consubstantiel à celui d'humanité.
Progrés pour l'humanité ?

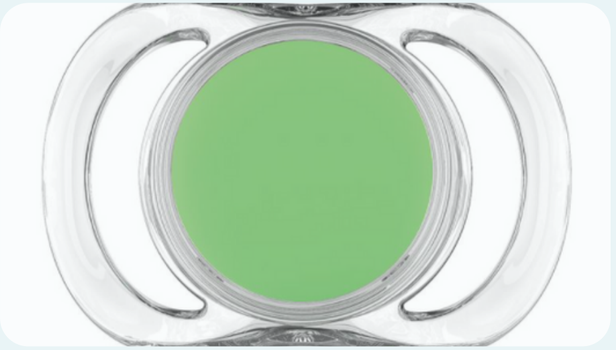
La révolution numérique a eu de nombreux impacts sur notre vie : se soigner, consommer, se former, travailler, communiquer, collaborer, se divertir, accéder à l'information, payer ses impôts...

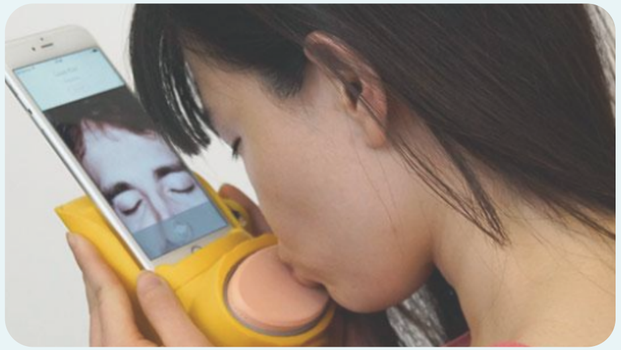
Ex: Blablacar, Zoom/Teams/JITSI, leboncoin...

Le télétravail est un bon exemple d'IT for Green

INFOGREEN FACTORY

Capacité à connecter différents appareils





INFOGREEN FACTORY

Le Numérique

Nous questionne

Le numérique excelle dans ces deux domaines :

- **stocker de grandes quantités d'informations** et
- **faciliter les communications et le partage à distance.**

Dans le cadre de challenges environnementaux de taille, ces deux propriétés en font un atout pour assurer la résilience de l'humanité, en particulier si les technologies numériques mises en œuvre sont "simples" à utiliser et aisément reproductibles.

Il est important que nous soyons sensibilisés et vigilants

INFOGREEN FACTORY

La face cachée de la révolution numérique

Les apports et travers du numérique

L'impact environnemental

L'exclusion de certains publics

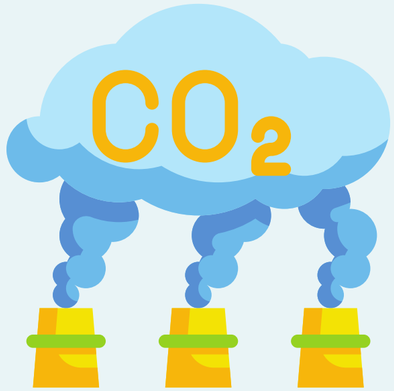
Les dérives éthiques

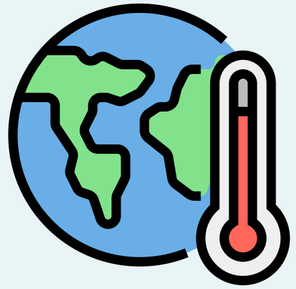
INFOGREEN FACTORY

Les travaux du GIEC

Le GIEC (Groupement International d'Experts sur le Climat) organisme international qui collecte les travaux des différents centres de recherche sur la climat dans le monde. Il comprend 195 états membres et publie un rapport tous les 6 ans.. Le prochain est en 2022. Il a pour mandat de faire la synthése des études scientifiques sur le climat.

Les quantités de CO2 émises dans l'atmosphére par les activités humaines se sont envolées avec la révolution industrielle. De toute la quantité émise depuis deux siécles, la moitié a été émise durant les 30 derniéres années.





Sur la trajectoire actuelle, "business as usual", le GIEC prévoit un réchauffement de **4° en moyenne** sur la planète et **une hausse du niveau des océans de 82 cm.**

20 à 30% des espéces animales et végétales risquent de disparaître

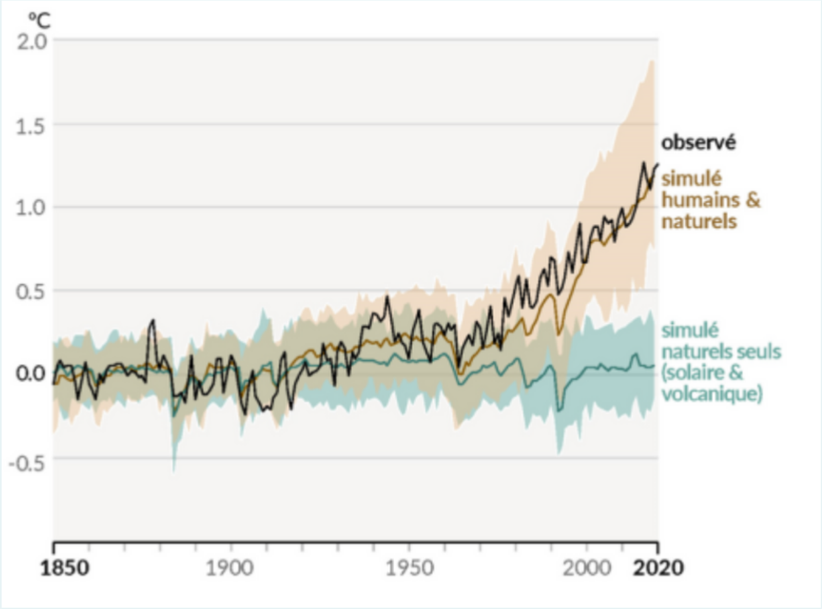
INFOGREEN FACTORY

Les accords de Paris suite à la COP 21

Signés en 2015 par la plupart des Etats, ils engagent les signataires à agir contre le réchauffement climatique pour rester en dessous de 2° de réchauffement par rapport aux temps préindustriels.

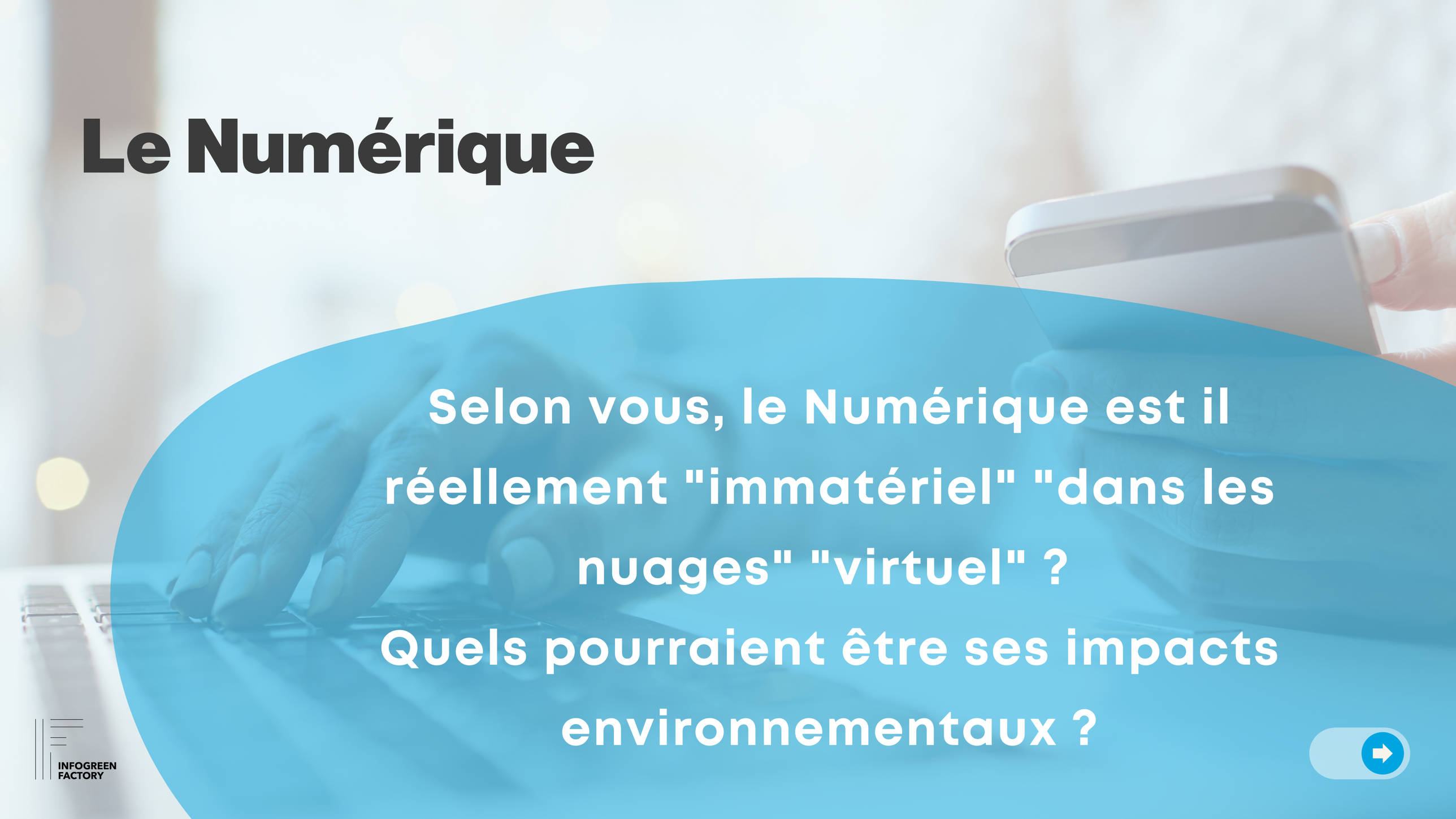
A ce jour, 183 Pays l'ont ratifié sur les 197 présents à la Convention.

Plafonnement mondial des émissions et "neutralité climatique" (art. 4) - En vue d'atteindre l'objectif de température à long terme énoncé à l'article 2, les Parties cherchent à parvenir au plafonnement mondial des émissions de gaz à effet de serre dans les meilleurs délais.



INFOGREEN FACTORY

Le Numérique



Selon vous, le Numérique est il réellement "immatériel" "dans les nuages" "virtuel" ?
Quels pourraient être ses impacts environnementaux ?

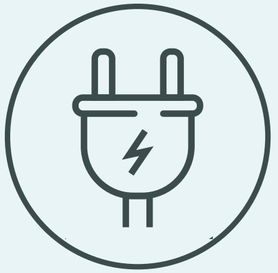
INFOGREEN FACTORY

Les 4 facettes de la pollution numérique

Utilisation des ressources de la planète (eau et minerai)

Toxicité & Pollution

Emission de gaz à effets de serre (GES)



Consommation énergétique

Selon GreenIT.fr, en 2019,
le numérique mondial représente un 7ème continent de la taille de :
→2 à 3 fois celle de la France *(selon l'indicateur environnemental observé)*

INFOGREEN FACTORY

Focus sur les Gaz à Effet de Serre (GES)

INFOGREEN FACTORY

Ordre de grandeur

Selon vous, combien un Belge émet en moyenne par an de gaz à effet de serre dû à ses activités et sa consommation?

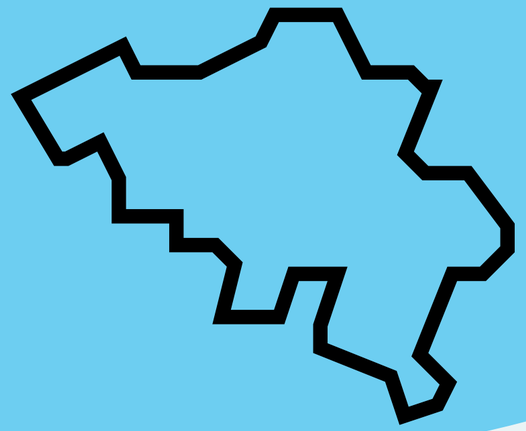
- 12kg de C02 par an?
- 1,2 T de C02 par an?
- 12 T de C02 par an?

Pour aller plus loin :
www.myC02emission.com
ou
https://nosgestesclimat.fr/simulateur/bilan

Ordre de grandeur et objectif de neutralité carbone

Moyenne mondiale **7 tonnes de CO2** par habitant.

Moyenne en Belgique de **12 tonnes de CO2** par habitant.



OBJECTIF 2 tonnes de CO2 par an d'ici à 2050

Point de passage à 5 en 2030

2/3 des GES sont dus aux Dioxyde de carbone (CO2)

INFOGREEN FACTORY

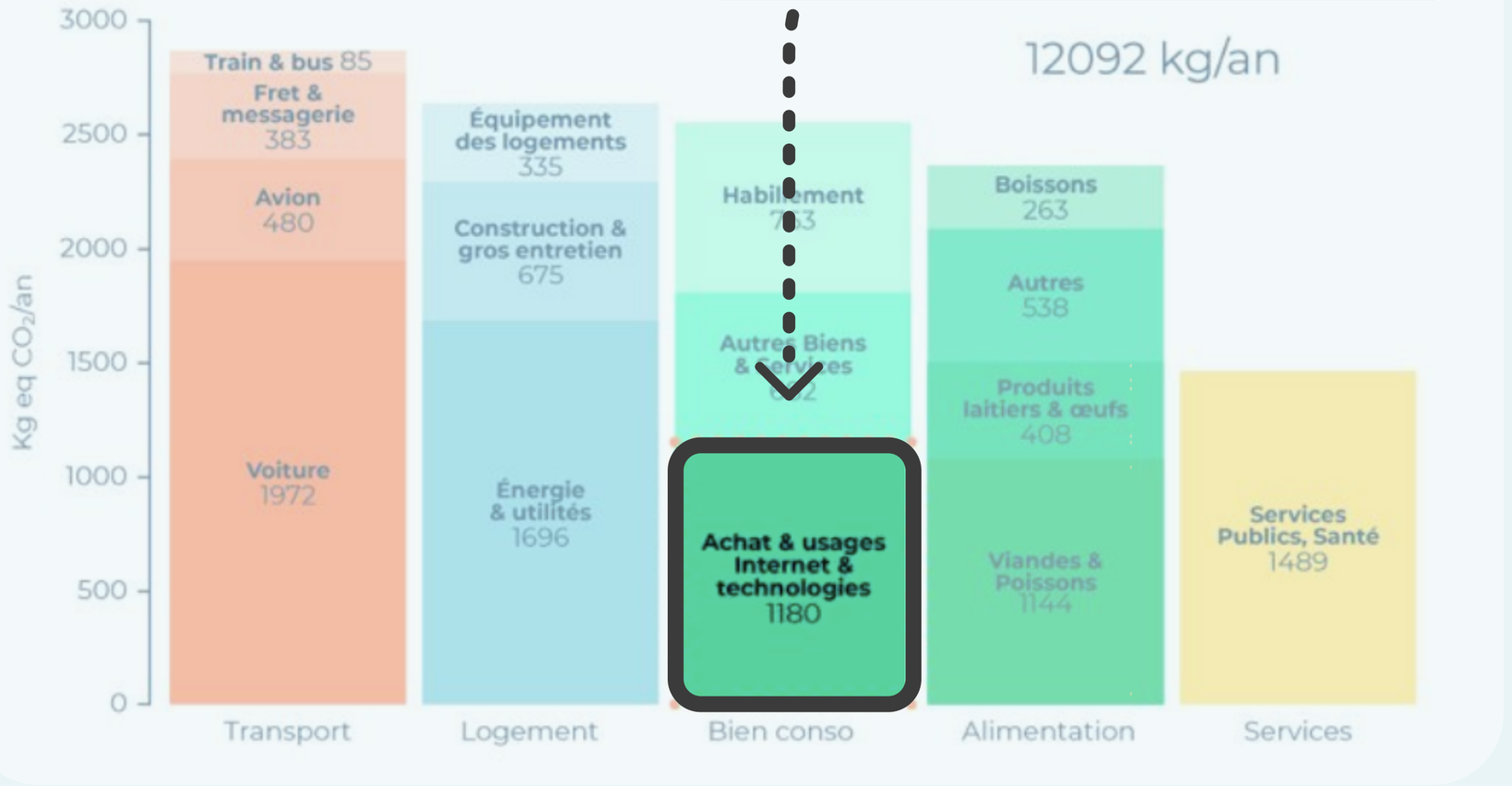
L'empreinte carbone des Français/ Belges

Source - ADEME

Plus de 50%
du quota
individuel en 2050

Sobriété?

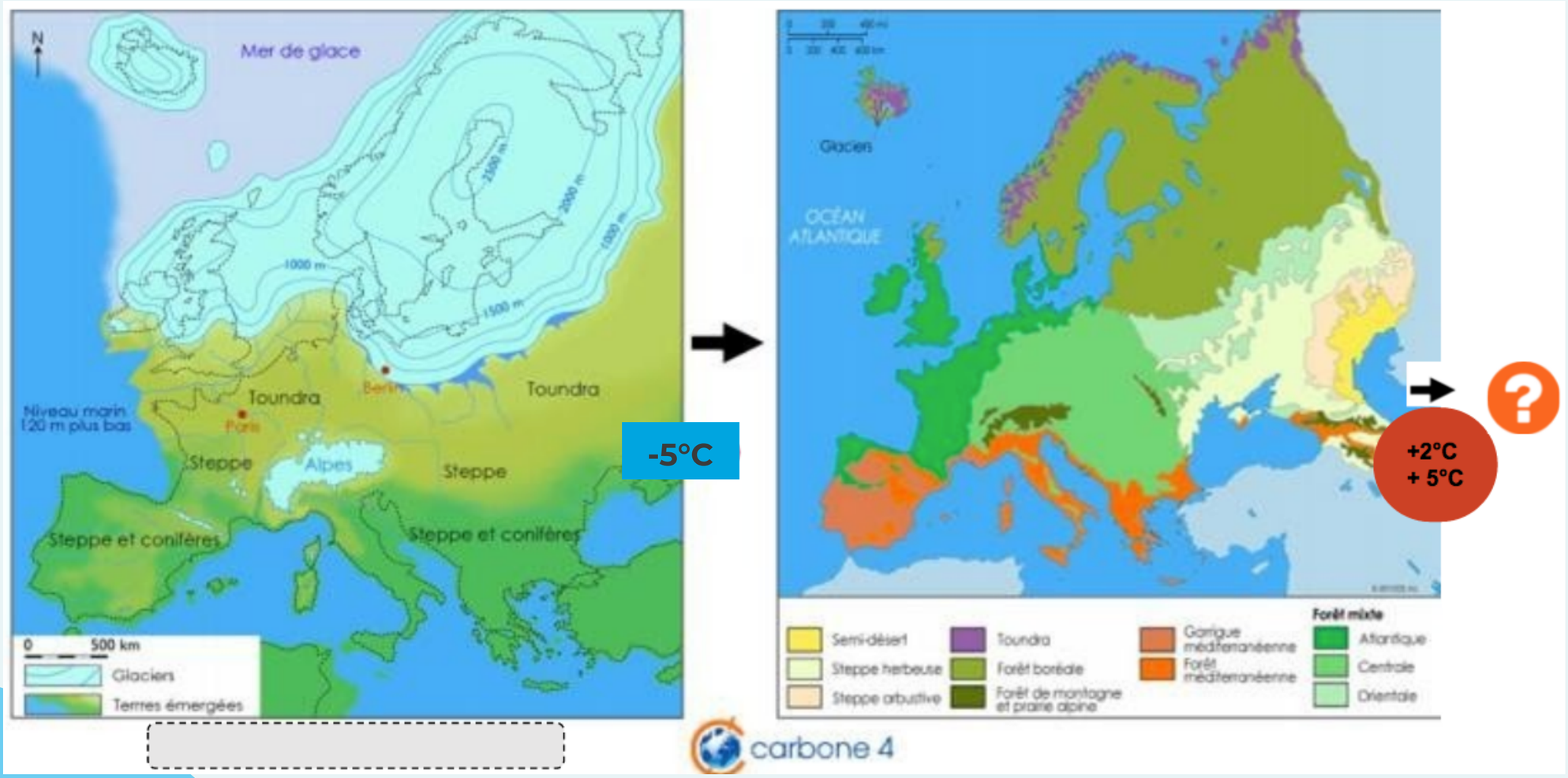
Sobriété
Numérique ?



INFOGREEN FACTORY

+ ou - 5°, ce n'est pas grand chose

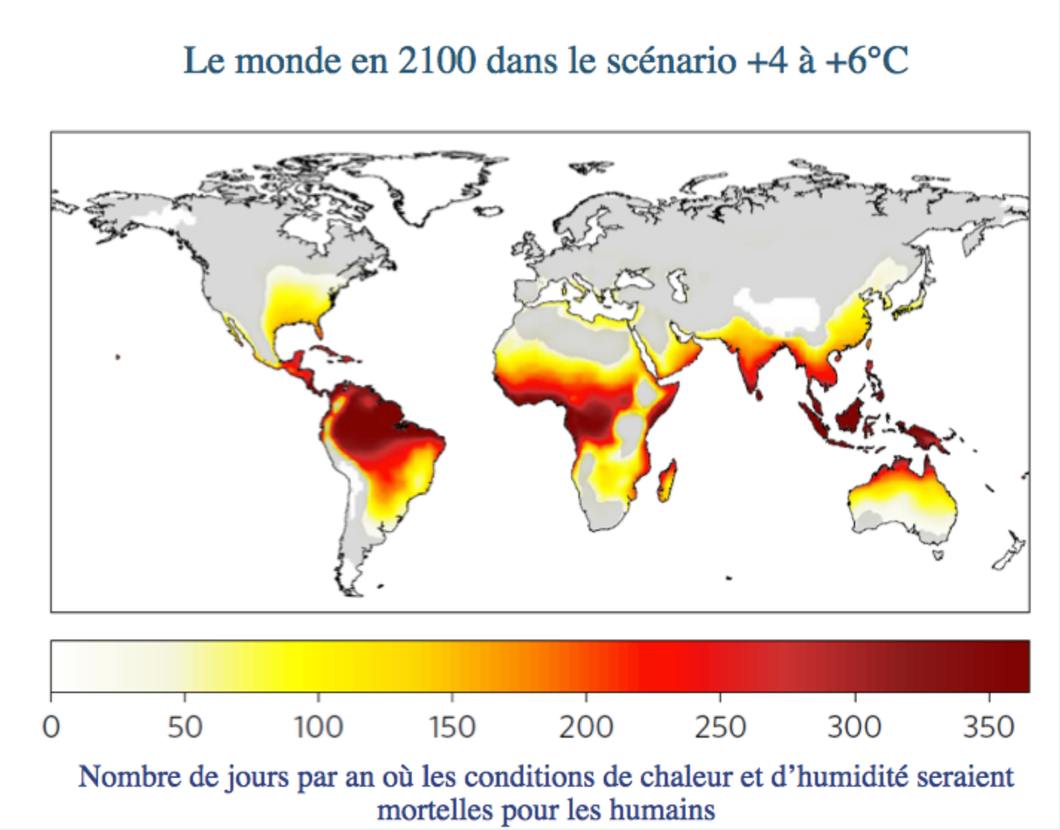
Voici l'Europe avec 5°c de moins, il y a 20 000 ans.



Il y a 20 000 ans

2100?

Si nous ne faisons rien, en 2100...



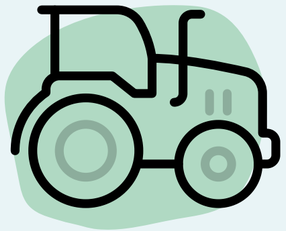
Source: Camilo Mora et al., Global risk of deadly heat, Nature Climate Change 7.7 (2017), pp. 501-506

INFOGREEN FACTORY

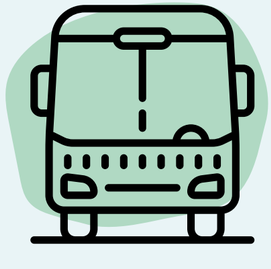
Tous les secteurs font des efforts

Immobilier

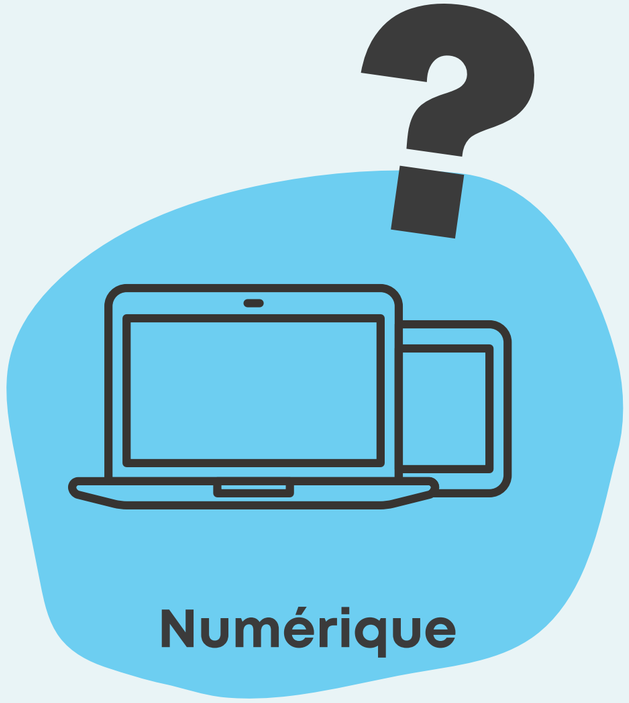
Automobile



Agriculture



Transport



Numérique

INFOGREEN FACTORY

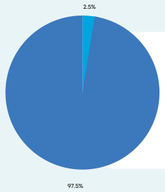
Pour le numérique, sky is the limit!

Émissions de GES du digital dans le monde

Croissance de 6%* par an

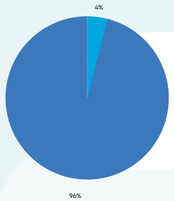
X 3

2010



2.5%

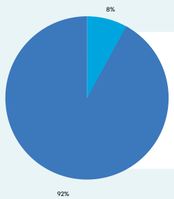
2020



4%

+ que

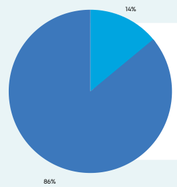
2025



7%

+ que

2040



14%**

Au niveau mondial, le numérique émet donc **plus de gaz à effet de serre que l'aviation civile !**

INFOGREEN FACTORY

* Shift Project 2021 ** Greenit.fr

Lien entre Energie et GES

En Belgique, le kwh électrique produit environ **0,22 kg de CO2** par Kwh. En France, **un kWh électrique produit environ 0,1 kg** équivalent CO2.

La France a un mix énergétique peu carboné grâce au nucléaire (70% contre 30% en Belgique). **En moyenne pour l'Europe le mix énergétique est plus élevé : 0,45 kg CO2 eq. / kWh et**

Ces chiffres sont très variables puisque 1 kWh hydraulique ne produit que 4 grammes eq. CO2 contre 1 kg eq. CO2 pour 1 kWh charbon.

Dans le monde, l'essentiel de l'énergie est toujours produite à partir de charbon.

INFOGREEN FACTORY

Focus sur l'énergie

INFOGREEN FACTORY

Le numérique, un ogre énergétique

10%

10% de l'électricité consommée en 2020 dans le monde*

15%

15% de l'électricité consommée en 2025 dans le monde* (Andrae 2017)

* ADEME - 2017

INFOGREEN FACTORY

Energie et eau sont étroitement liées

L’eau est indispensable à la production d’énergie. La consommation croissante d’énergie en mobilise de plus en plus.

Centrales nucléaires, à charbon, agrocarburants et gaz de schiste constituent ainsi une charge lourde sur des ressources en eau de plus en plus disputées.

Le nucléaire est de très loin le plus gros consommateur d'eau parmi les différentes sources d'énergie.

Le numérique représente 0,2% de la consommation d'eau au niveau mondial, il est en croissance.

INFOGREEN FACTORY

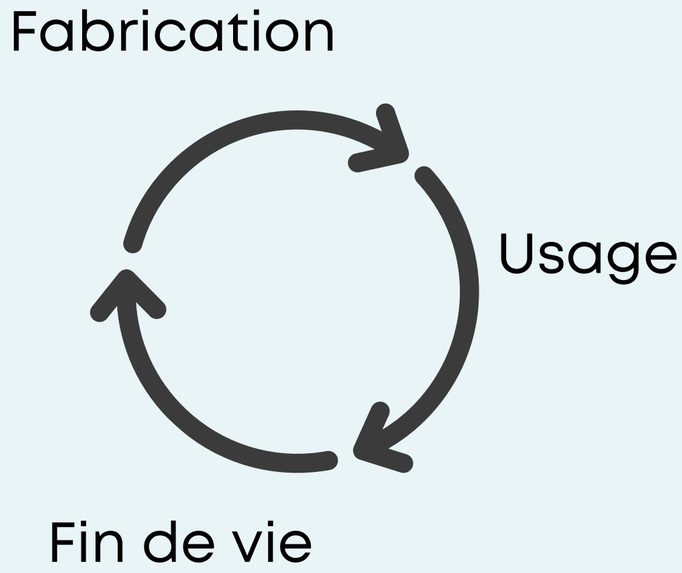
Focus sur l'analyse du cycle de vie

INFOGREEN FACTORY

Le cycle de vie

L'Analyse du cycle de vie : notion essentielle permettant d'appréhender l'intégralité des **impacts environnementaux des objets et des services**

Bonnes pratiques régies par les **normes ISO 14 040 / ISO 14044:2006**



INFOGREEN FACTORY

Les principaux indicateurs environnementaux d'une ACV

- **Consommation d'énergie primaire**

Cet indicateur exprime la consommation des ressources naturelles énergétiques

- **Changement climatique**

Cet indicateur reflète les émissions de gaz à effet de serre responsables du changement climatique.

- **Destruction de la couche d'ozone**

Cet indicateur reflète les dommages effectués à la couche d'ozone.

- **Toxicité humaine**

Cet indicateur reflète les émissions dans l'air, l'eau et les sols de substances toxiques présentant un risque potentiel pour l'homme

- **Ecotoxicité aquatique**

Cet indicateur reflète les émissions de substances toxiques présentant un risque potentiel pour la faune

- **Eutrophisation des eaux**

Cet indicateur reflète la diminution de la faune et de la flore aquatique, due à la formation excessive d'algues consommatrices d'oxygène, favorisée par une concentration excessive de nutriments dans l'eau (en particulier phosphates et nitrates)

- **Consommation d'eau**

Cet indicateur reflète la consommation d'eau directement liée au cycle de vie du produit ou du service

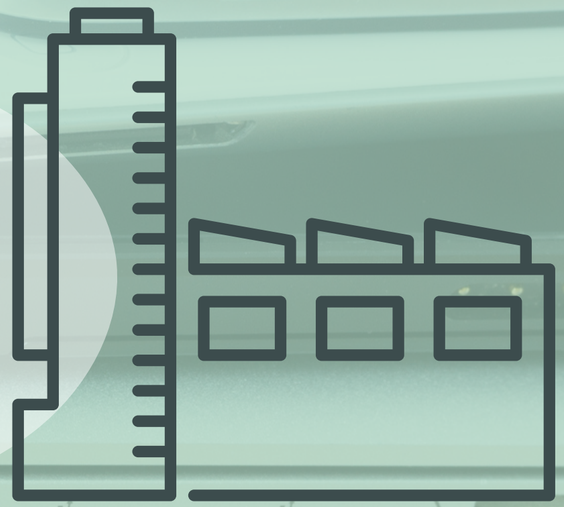
INFOGREEN FACTORY

Source: Julie Orgelet

Focus sur Fabrication, Usage et Fin de vie

INFOGREEN FACTORY

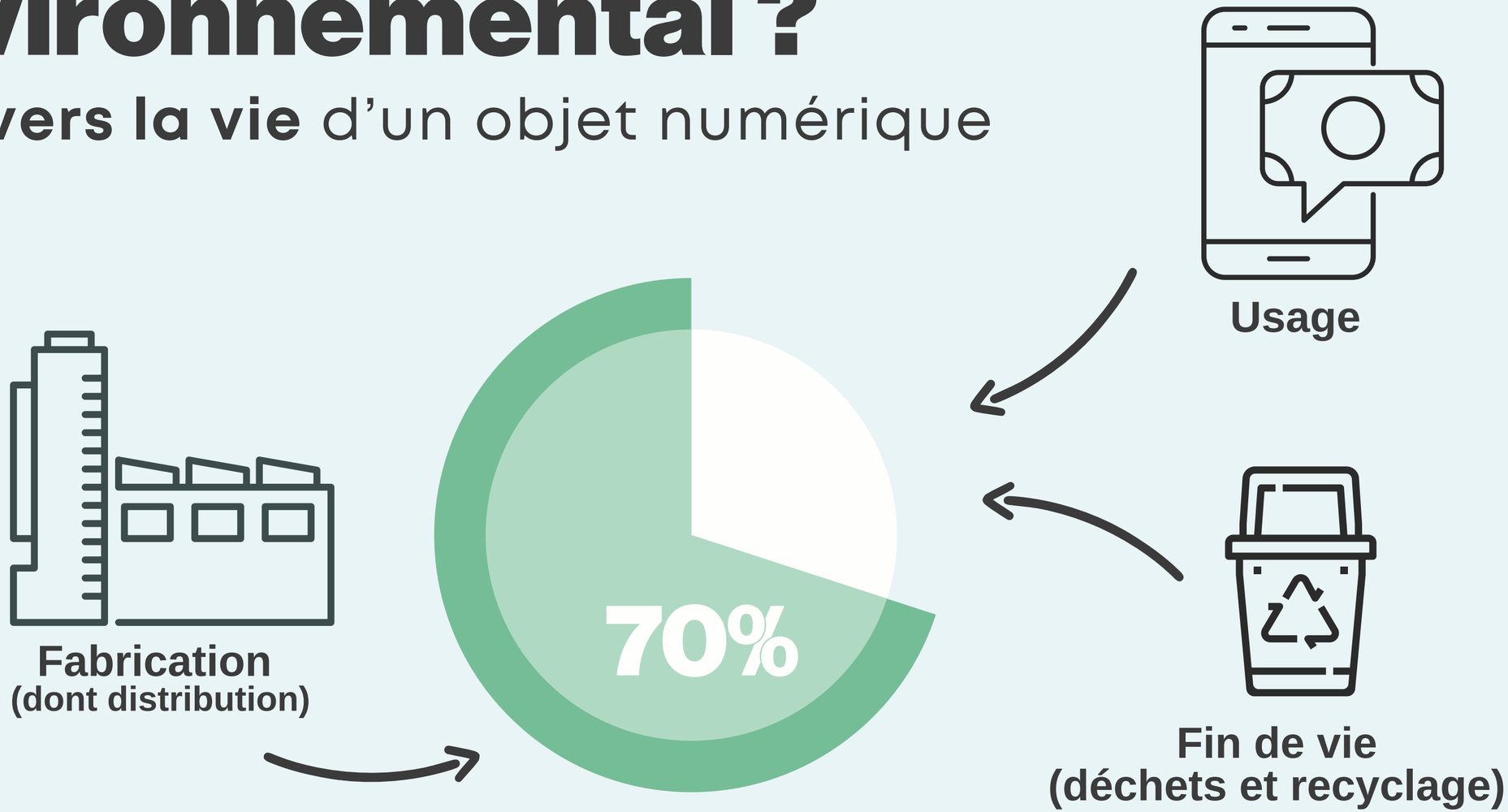
La fabrication



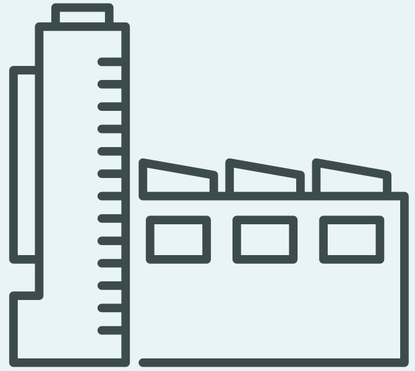
INFOGREEN
FACTORY

Impact environnemental ?

À travers la vie d'un objet numérique

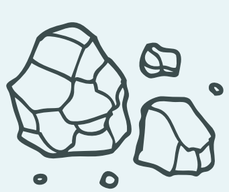


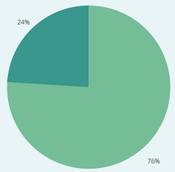
INFOGREEN FACTORY



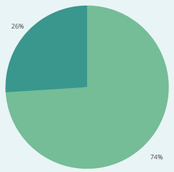
La fabrication,
la phase la **plus impactante**

Sur l'ensemble du cycle vie des appareils et en considérant l'intégralité de l'impact environnemental du numérique, la fabrication représente :

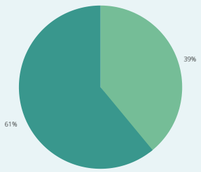




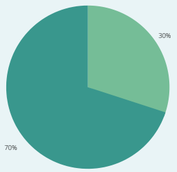
76%



74%



39%

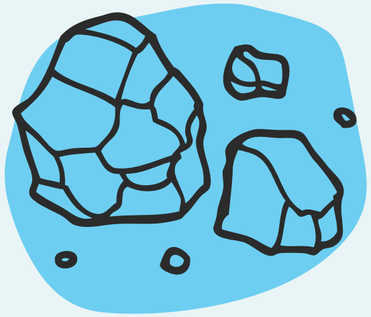


30%

INFOGREEN FACTORY

La fabrication...

Le véritable poids d'un ordinateur



800kg
de matières premières

240kg
de combustibles fossiles

22kg
de produits chimiques

1,5 t
d'eau

Pour un smartphone de 150g c'est 200 kg de matiére premiére qu'il faut soulever

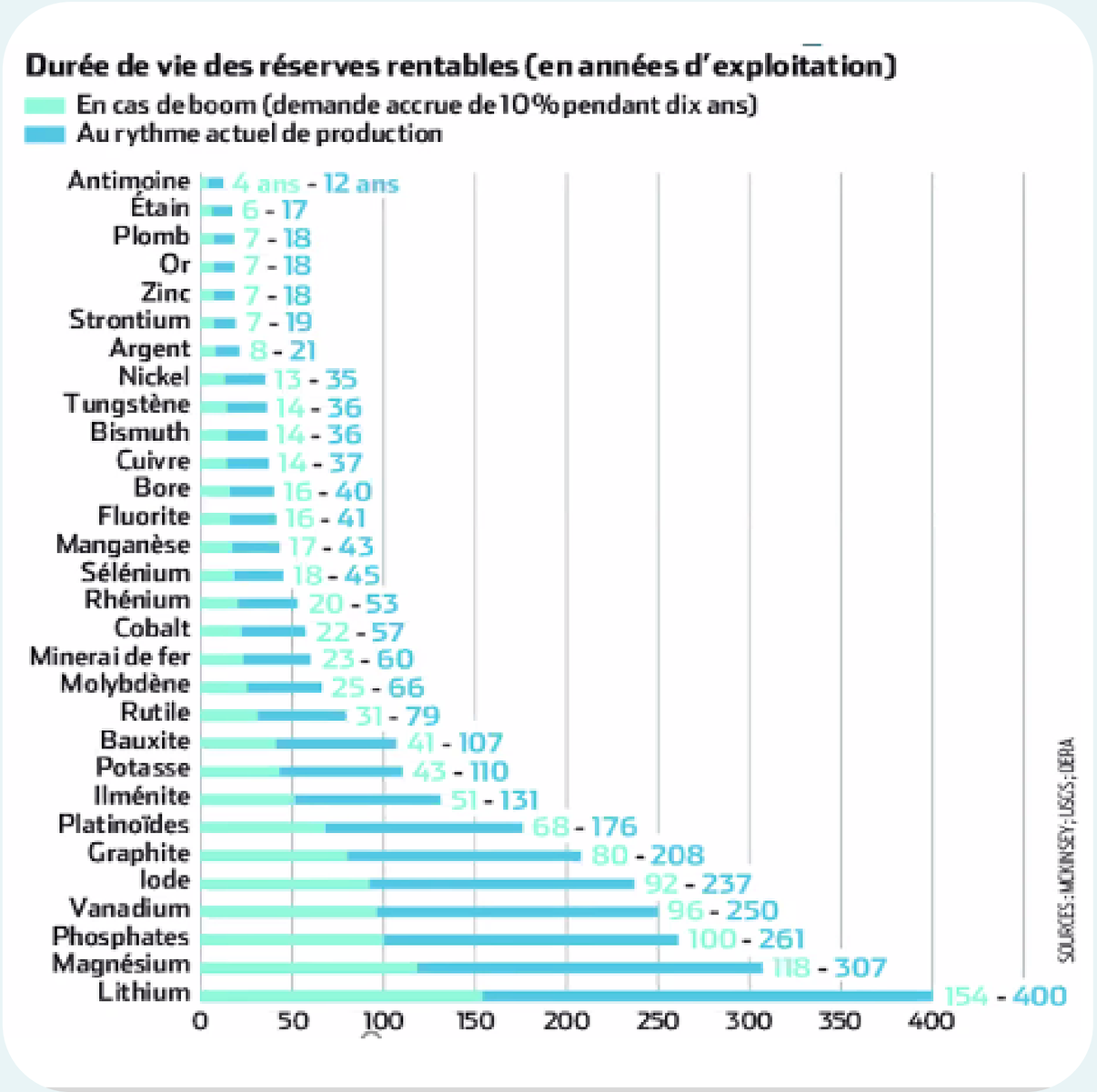
Le sac à dos écologique

source - ADEME

INFOGREEN FACTORY

Certains métaux vont manquer rapidement

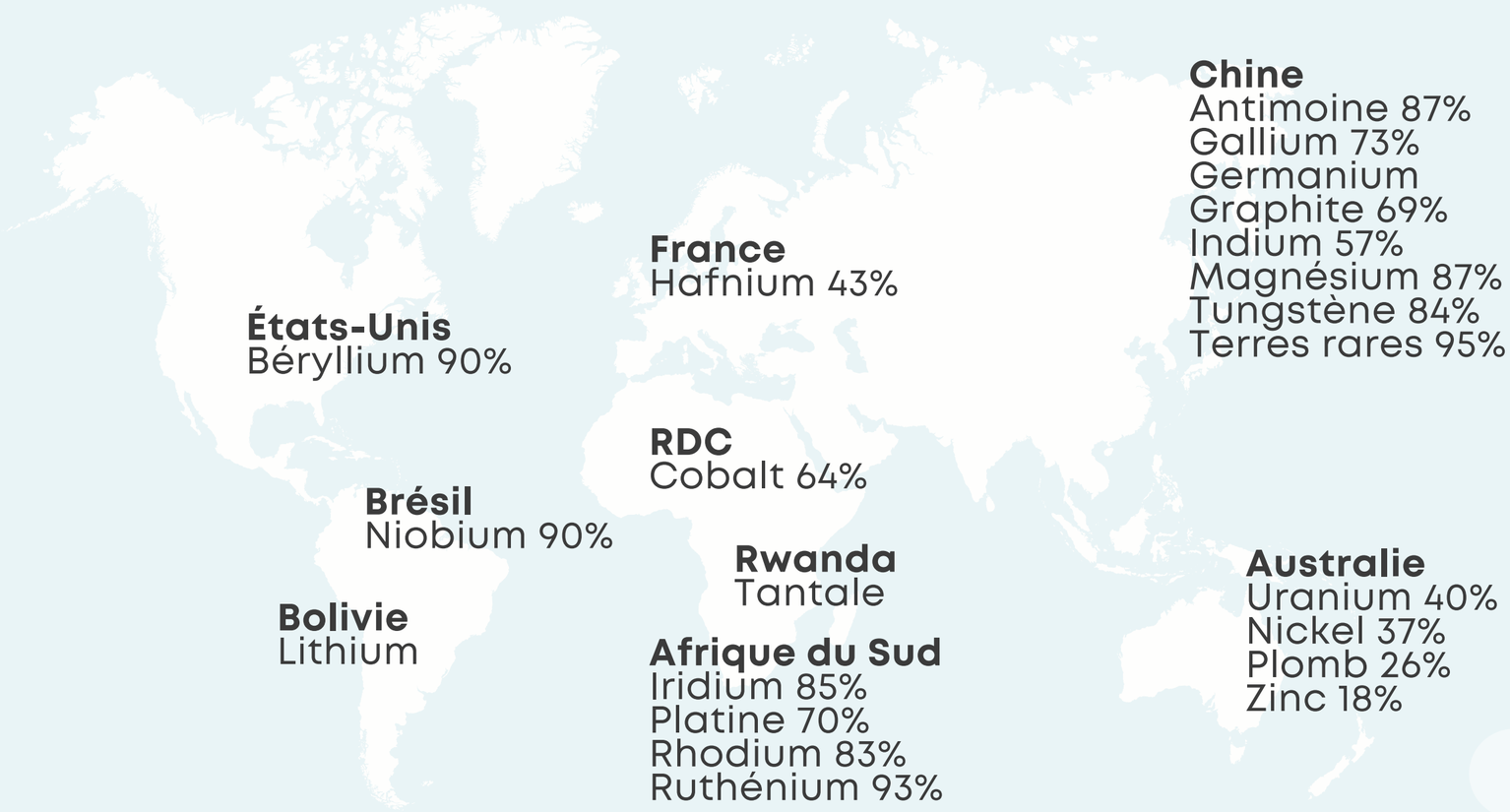
- **Epuisement imminent de l'argent**
- Ressources **non renouvelables**



INFOGREEN FACTORY

% de la part mondiale dans la production du minerai

- **Forte concentration de la production**
- Tension sur les ressources



INFOGREEN FACTORY

Au Congo, de la sueur, du sang et des larmes

La République démocratique du Congo exploite des ressources au **mépris du respect de l'environnement et des populations locales**.

Le Congo concentre une grande partie des réserves de Coltan dans le monde, minerai indispensable à nos smartphones.

- Les « creuseurs » extraient le minerai à la main, **sans gants, sans masque, sans combinaison**. Chaque année, on compte des **dizaines de morts** suite à des effondrements de tunnels.
- Selon l'UNICEF, en 2014, environ **40 000 enfants travaillaient dans les mines** dans le sud de la RDC, certains jusqu'à 12 heures par jour.
- Les minerais sont aussi au cœur du **conflit sanglant qui se joue dans l'Est du pays**, là où se trouve la plupart des mines. Une guerre qui dure depuis plus de 15 ans et qui a tué plus de 5 millions de personnes.

INFOGREEN FACTORY

L'extraction des terres rares, un enjeu géopolitique

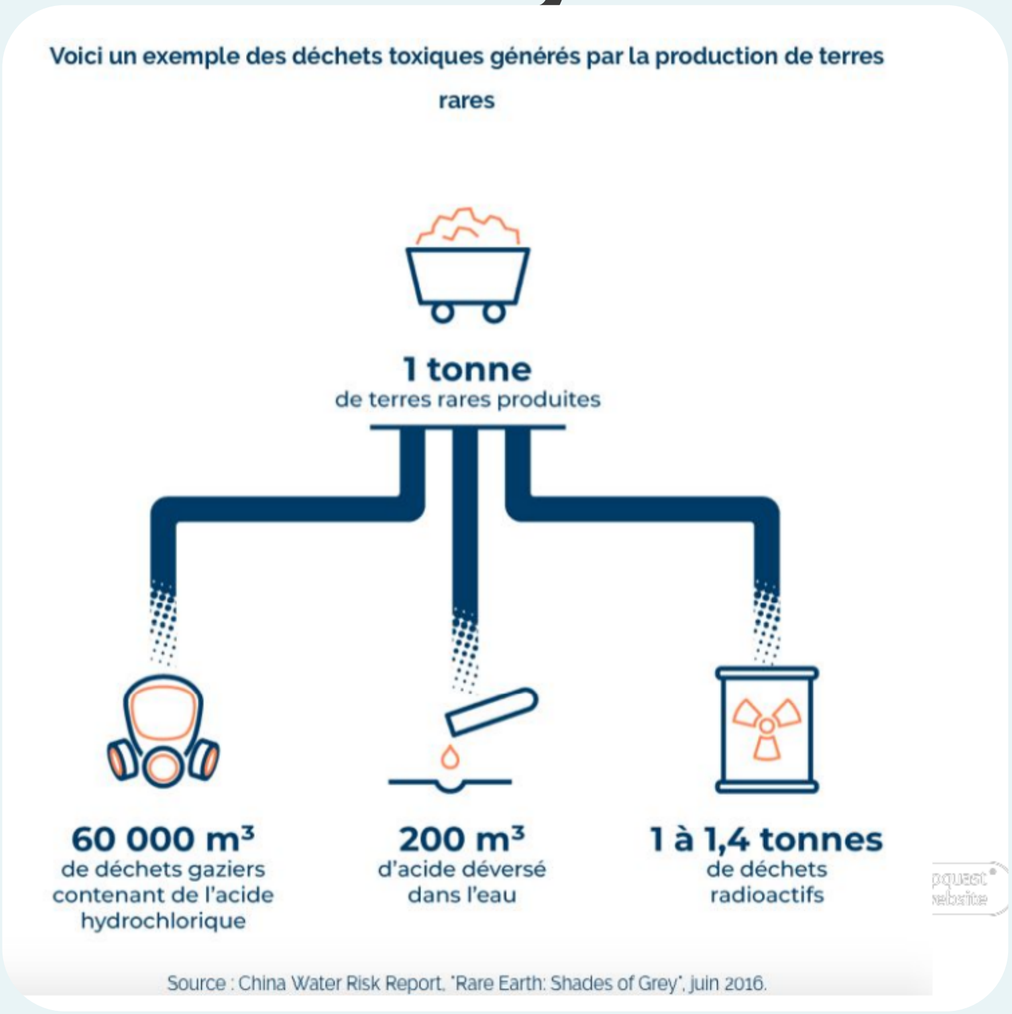
Ces minerais sont appelés ainsi car il faut **raffiner une grande masse de terre pour en extraire de toutes petites quantités de minerai**.

Les impacts environnementaux sont énormes.

Minerais quasi impossible à recycler (trop petite concentration)

Aujourd'hui, la Chine détient 95% de la production mondiale.

Mais l'Europe et les Etats-Unis recommencent à exploiter des anciennes mines, pour réduire leur dépendance à la Chine



"La guerre des métaux rares" de Guillaume Pitron

INFOGREEN FACTORY

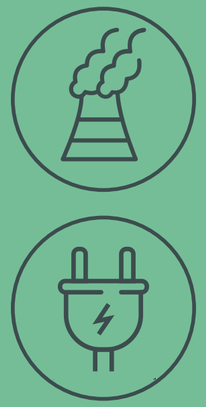
Le Numérique, une ressource critique, non renouvelable, en voie de disparition

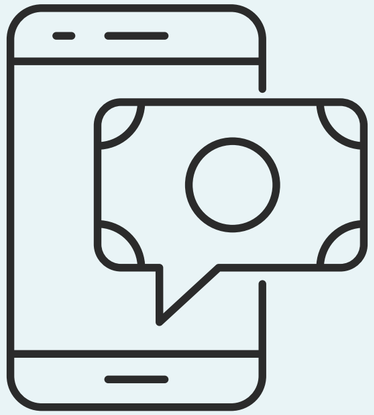
Le recyclage des objets électroniques ne pourra jamais compenser les besoins actuels et futurs

INFOGREEN FACTORY

L'usage

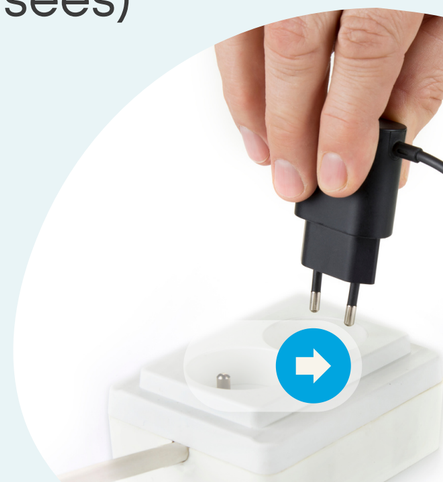
INFOGREEN
FACTORY





L’explosition des usages

- **Les terminaux consomment plus d'électricité au global que les datacenter, les serveurs et les infrastructure réseaux.**
- Les matériels électroniques sont très **énergivores**
- **Explosion du stockage de données**, envoi de mails, de messages sur les réseaux sociaux, de vidéos
- Problème de l'**effet rebond et du phénomène d’obésiciel** (60% des fonctionnalités non utilisées)



INFOGREEN FACTORY

Les impacts du numérique

Usage

Dans le monde, Il est plus facile de posséder un smartphone que d'avoir accès à l'eau courante

40
smartphones achetés dans le monde chaque seconde !

281
milliards d'e-mails envoyés chaque jour !

3, 1 millions
de PC vendus en France en 2020

50
milliards d'objets connectés en 2020 !

4,5 milliards
d'utilisateurs du numérique dans l emonde.

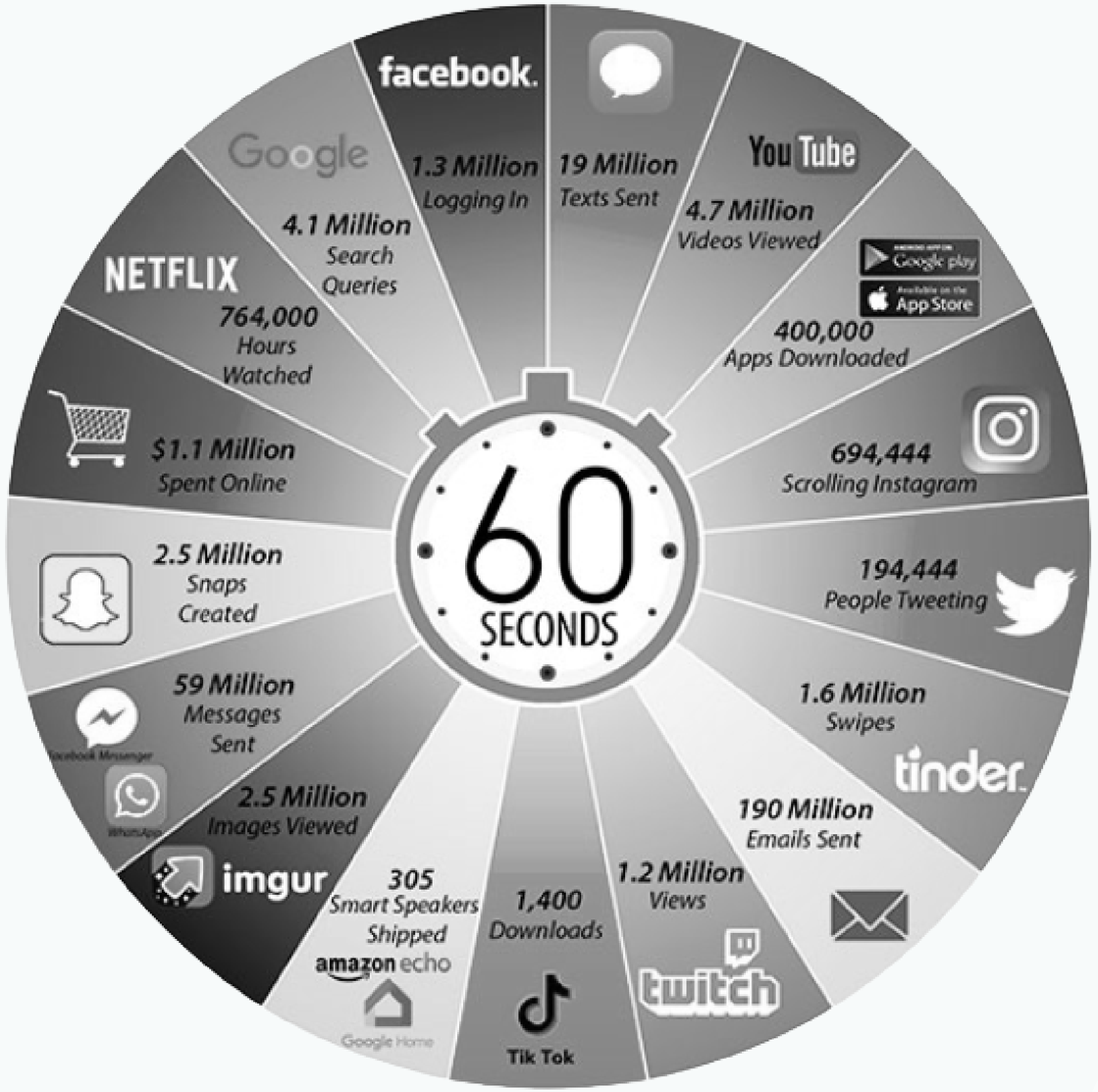
source - INR

INFOGREEN FACTORY

Les impacts du numérique

Usage

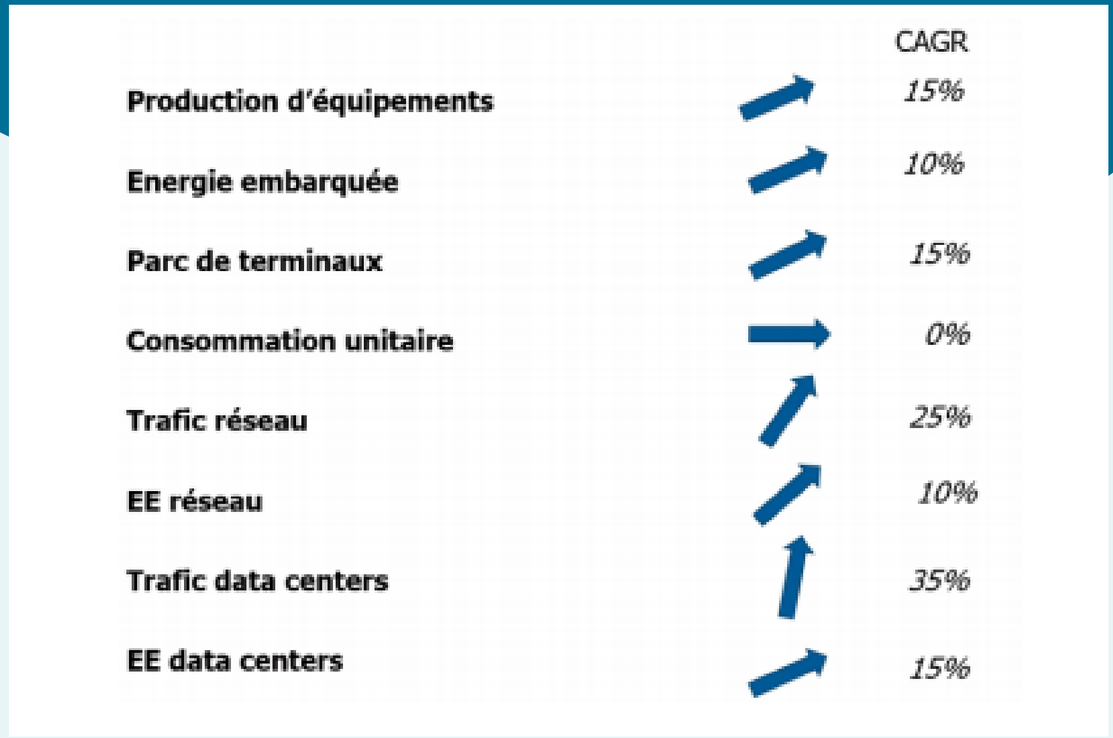
Ce qu'il se passe en **1 minute sur internet en 2020**



INFOGREEN FACTORY

Taux de croissance du numérique

période 2015 à 2020



Source : The Shift Project 2020

INFOGREEN FACTORY

Illustration de la gabegie de ressources

I Am Devloper
@iamdevloper

1969:
-what're you doing with that 2KB of RAM?
-sending people to the moon

2017:
-what're you doing with that 1.5GB of RAM?
-running Slack

Traduire le Tweet
3:38 PM - 3 nov. 2017 - Twitter Web App

38,2 k Retweets **86,5 k** J'aime

INFOGREEN FACTORY

Le Numérique et l'effet rebond

Alors que les progrès technologiques améliorent l'efficacité avec laquelle une ressource est employée, la consommation totale de cette ressource tend à augmenter au lieu de diminuer, du fait de l'augmentation des usages.

Exemples d'effets rebond numériques :

- dématérialisation
- 5G

Il est important de **réfléchir aux usages**
et à la destination des **ressources numériques**

INFOGREEN FACTORY

Les obésiciels

Né de la contraction des mots « obèse » et « logiciel », **désigne les logiciels dont l'«embonpoint » est tel qu'ils en deviennent obèses.** Cet embonpoint est principalement dû à deux phénomènes:

- Le premier est l'empilement de **briques logicielles** préfabriquées.
- Le second est lié aux **mises à jour logicielles** notamment les mises à jour évolutives non demandées.

Couple Microsoft Office et Windows:
Il faut **114 fois plus de mémoire vive** (RAM) pour passer du couple Windows 98 et Office 97 au couple Windows 8 et Office 2013

Poids moyen d'une page Web multiplié par 115 entre 1995 et 2015.

INFOGREEN FACTORY

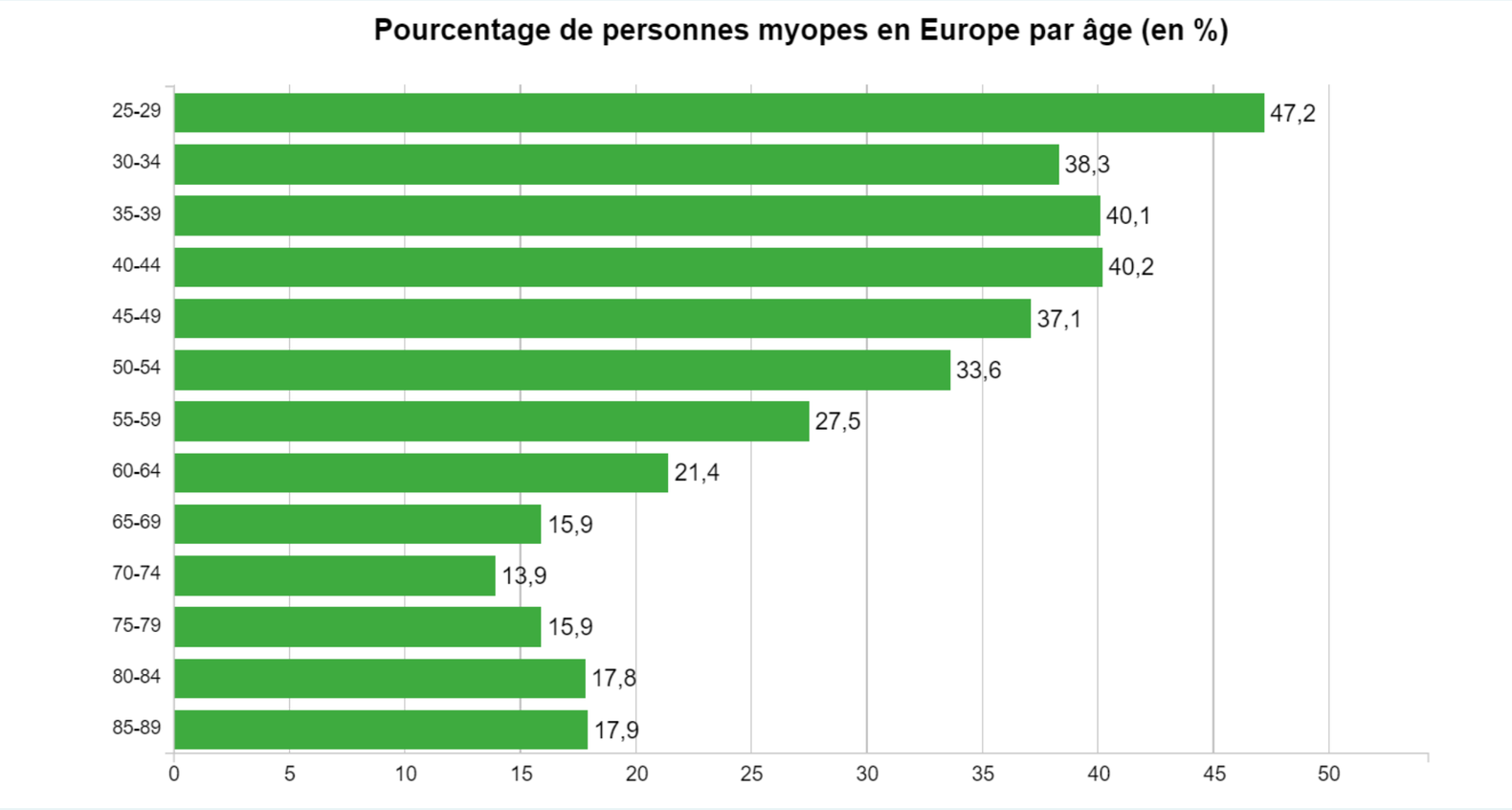
La durée de vie d'un PC a été divisée par 3 en 30 ans !

Passage de 10 à 3 ans (1990-2020)

INFOGREEN FACTORY

La myopie et la pyramide des ages inversée!

En Europe, les digital natives sont particulièrement touchés par la myopie. Presque 50 % des jeunes âgés entre 25 et 29 ans sont myopes, suivi des 35–44 ans..



INFOGREEN FACTORY

La fin de vie

INFOGREEN
FACTORY

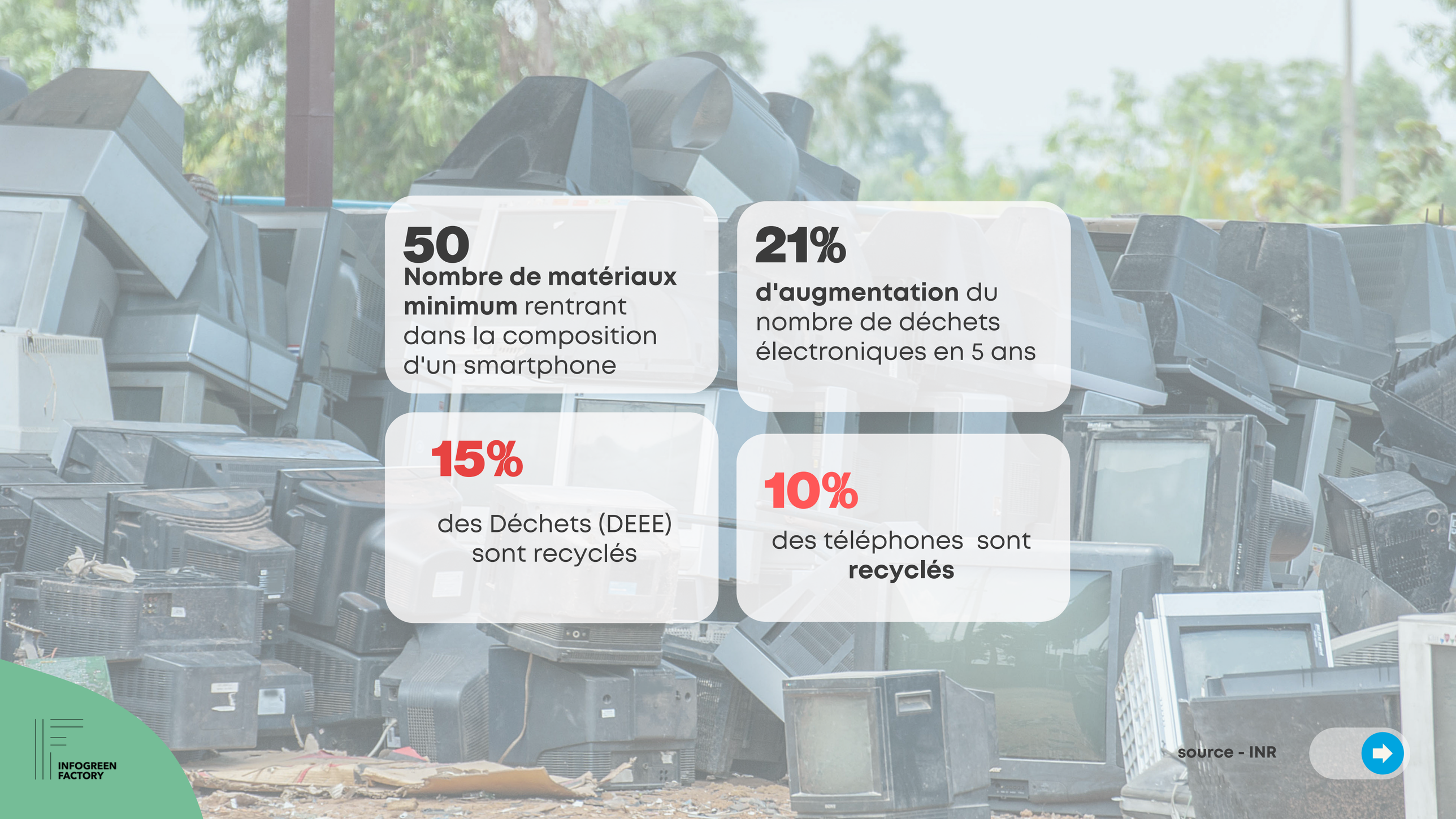
Le Recyclage : "le grand enfumage*"

La fin de vie

- Opération **complexe et très partielle,** en raison du grand nombre de matériaux présents,de leur faible concentration et présence d'alliage
- Le recyclage = coût environnemental (énergie grise) et les matériaux recyclés ne retrouvent pas leur usage d'origine (downcycling)
- **Trafic illégal de type mafieux qui exploite les DEEE. Interpol estime que 70 % des DEEE des européens sont détournés**
- La plupart des DEEE finissent dans des décharges sauvages et sont recyclés de façon artisanale

**Ouvrage paru en 2020 de Flore Berlingen*

INFOGREEN FACTORY



50

Nombre de matériaux minimum rentrant dans la composition d'un smartphone

21%

d'augmentation du nombre de déchets électroniques en 5 ans

15%

des Déchets (DEEE) sont recyclés

10%

des téléphones sont **recyclés**

source - INR

INFOGREEN FACTORY

Fin de vie : l'exploitation des pays poubelles

Le scandale du trafic des déchets et de leur envoi dans des pays « poubelles » d'Afrique ou d'Asie.

Les DEEE sont vendus à la tonne sur des plates-formes en ligne et **acheminés sous couvert d'aides en matériel (occasion) aux pays en voie de développement**

Décharge d'Agbogbloshie, banlieue d'Accra, plus grande décharge D3E au monde et considérée comme plus polluée que Tchernobyl.

Film : "welcome to Sodom"

INFOGREEN FACTORY

Un modèle linéaire obsolète...

On **extrait les ressources** naturelles au risque de les dégrader et de les **épuiser**.

On **fabrique / transporte / distribue** des biens **à travers le monde** en générant un grand volume de GES.

On consomme des biens à la **durée de vie de plus en plus courte**, ce qui nous pousse à en consommer davantage.

On jette de plus en plus. Il y a trop de déchets à gérer ce qui provoque la **pollution des océans**, des cours d'eau et des sols.

INFOGREEN FACTORY

Avez vous des questions?

La face cachée de la révolution numérique

Les apports et travers du numérique

L'impact environnemental

L'exclusion de certains publics

Les dérives éthiques

INFOGREEN FACTORY

L'exclusion de certains publics

L'accessibilité
L'illectronisme
La fracture numérique
La place des femmes

INFOGREEN FACTORY

L'accessibilité

L’accessibilité est la capacité d’une ressource numérique d’**être utilisée, facilement et sans limite**, par tout individu quelles que soient ses aptitudes physiques ou mentales.

En Belgique, selon Eqla, association qui lutte pour l'inclusion des personnes déficientes visuelles, ***95 % des sites web*** *et des applis continuent d’exclure les usagers, malgré une directive européenne.*

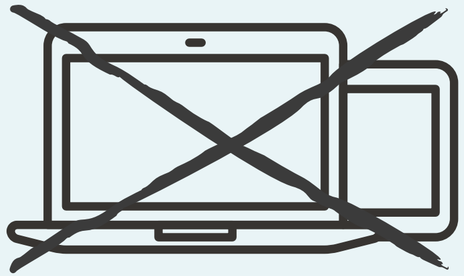
La démarche de l'accessibilité numérique permet à tout un chacun de profiter de l'ensemble des services numériques, notamment les services en ligne et les applications mobiles. Elle consiste à concevoir et à réaliser des **services numériques qui tiennent compte des différences entre les individus afin de ne pas les discriminer.**

→

Un référentiel pour concevoir des services web ou mobile: ***Référentiel Général d'Amélioration de l'Accessibilité*** *(RG2A) publié par la Dinum en France*

INFOGREEN FACTORY

L'illectronisme et les enjeux d'inclusion



L'illectronisme touche 17% de la population et 28% des français sont éloignés du numérique

« Tout comme l’illettrisme empêche de s’exprimer à l’écrit, l’“illectronisme” exclut [des personnes] des modes de communication modernes »
CSA

Âge, Diplôme et revenus sont les principaux facteurs :

- En 2019, 15% de la population n'a pas utilisé Internet au cours de l’année.
- une personne de plus de 75 ans sur deux n'a pas d'accès à Internet depuis son domicile
- 34% des personnes peu ou pas diplômées (contre 3% des diplômés du supérieur)
- 16% des ménages les plus modestes (contre 4% des ménages les plus aisés).

40% de la population qui n'est pas complétement autonome dans ses usages du numérique

Source - INSEE

INFOGREEN FACTORY

La fracture Numérique

C'est le fait d'être isolé quand des personnes ne sont pas formés au numérique ou quand elles vivents dans des zones sans infrastructures. Niveau de revenus, la localisation géographique d'un individu, son âge ou son éducation, par exemple, créent une frontière invisible, mais bien réelle.

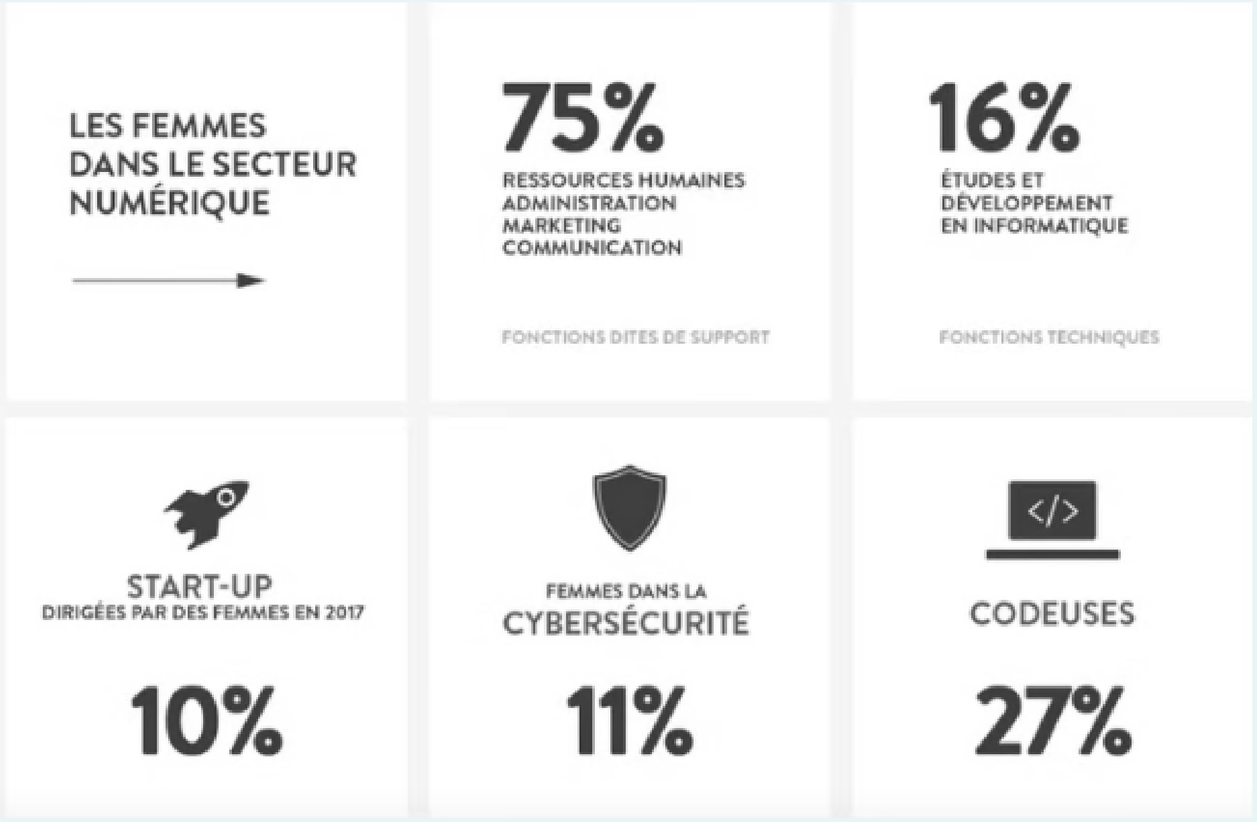
Ainsi, même millionnaire, jeune, sans handicap et équipée d'un smartphone dernier cri, une personne située dans une zone blanche ou grise (c'est-à-dire mal couverte par le réseau télécom) se trouvera elle aussi exclue de l'univers numérique et, par conséquent, expérimentera cette forme d'impuissance.

INFOGREEN FACTORY

La place des femmes dans le numérique et les enjeux d'inclusion

PLUS DE FEMMES DANS LE NUMÉRIQUE C'EST

DONNER AUX FEMMES LE POUVOIR D'AGIR SUR LES MUTATIONS DU XXI^{ÈME} SIÈCLE



30%

SEULEMENT DES SALARIÉS DANS LES MÉTIERS DU NUMÉRIQUE SONT DES FEMMES

Source - https:/femmes-numerique.fr:les-chiffres-cles

INFOGREEN FACTORY

La face cachée de la révolution numérique

Les apports et travers du numérique

L'impact environnemental

L'exclusion de certains publics

Les dérives éthiques

INFOGREEN FACTORY

Numérique & éthique?

"Discussion ouverte"

INFOGREEN FACTORY

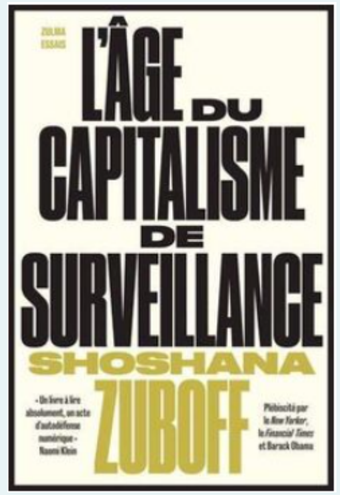
"La capitalisme de surveillance" et de manipulation

L’industrie numérique prospère grâce au modéle suivant : extraire les données personnelles et vendre aux annonceurs des prédictions sur le comportement des utilisateurs.

La finalité de la surveillance de nos comportements en ligne par le biais de la récolte des données de navigation est de « fabriquer » de nouveaux comportements (acte d'achat). De l'économique on peut passer aisément au politique, comme on l’a vu avec l’affaire Cambridge Analytica

"Les gens doivent comprendre que le ciblage publicitaire n’est pas basé que sur les informations qu’ils donnent volontairement, mais aussi sur leur comportement. Il y a une énorme extraction de données dans l’ombre dont ils n’ont pas idée."

Shoshana ZUBOFF



INFOGREEN FACTORY

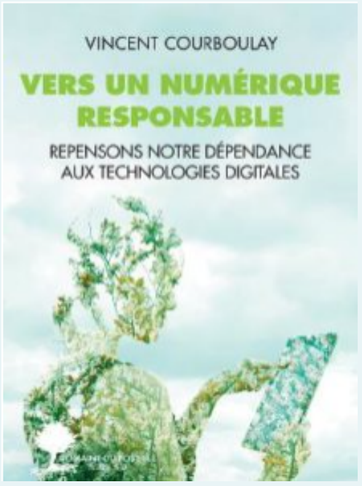
"La communisme de surveillance" et de manipulation

Les BATHX sont les équivalents chinois des GAFAM, Baidu (Google Chinois), Alibaba (Amazon chinois), Tencent (messageries), Huawei (smartphones), Xiaomi (smartphones)

En Chine, 80% des ressources numériques sont détenues par les administrations permettant un pilotage de l'innovation et de la surveillance. En 2022, il devrait y avoir plus de 2 appareils de surveillance par habitant en Chine. Course à la surveillance généralisée.

"Hier encore atelier du monde, la Chine de Xi Jinping a toutes les armes pour devenir une dictature digitale peut être encore plus féroce encore que la Chine Maoiste...On peut se demander où ira le gouvernement chinois en matiére de de violation de la vie privée"

Vincent COURBOULAY



INFOGREEN FACTORY

La captation de l'attention

L'attention ressource fondamentale qu'il faut capter car elle est source de profit.

Avec les outils numériques les stratégies de captation de l'attention sont moins perceptibles, car les techniques sont plus subtiles, et peuvent faire appel à des mécanismes ludiques

"Chaque fois que je vérifie mes emails, mon messages, mon fil d'actualités, c'est exactement comme si je tirais la poignée d'une machine à sous".

"Le téléphone est cette chose qui rentre en compétition avec la réalité et gagne"

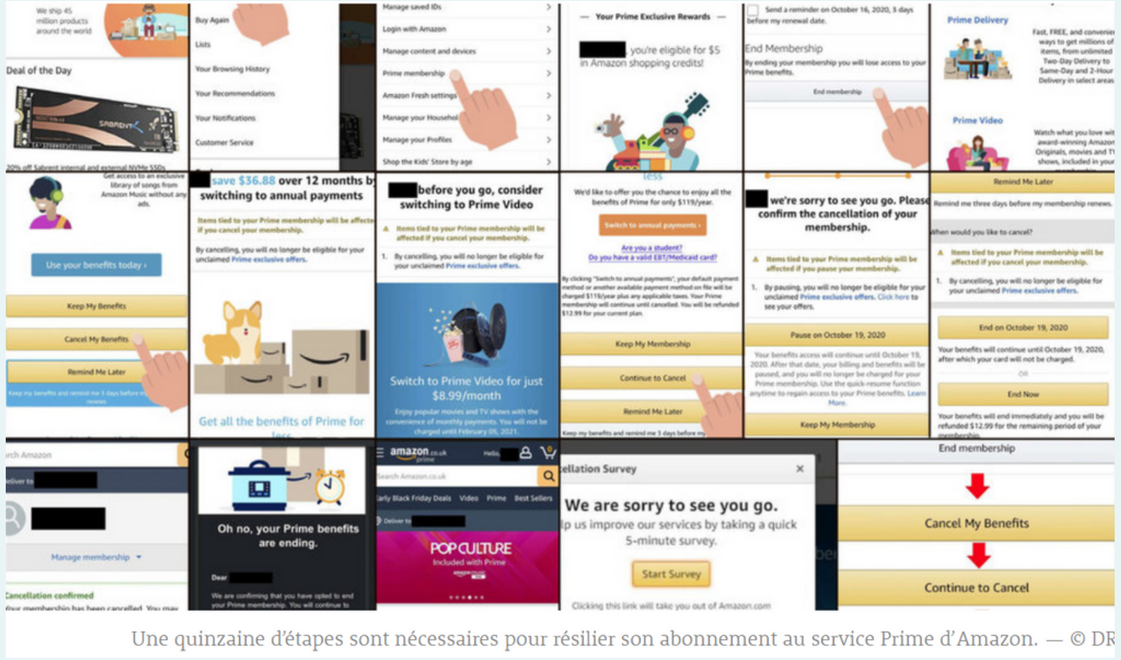
Tristan Harris

INFOGREEN FACTORY

Les dark patterns

Ces interfaces utilisateurs sont des statagèmes qui peuvent inciter l'internaute à divulguer des détails personnels, à acheter, ou s'abonner à un service..

Par exemple *un site peut utiliser la couleur grise pour rendre l'option annuler peu visible ou inverser des normes de couleur pour faire croire qu'une option a été désactivée alors que c'est l'inverse. Dans le conscient collectif, le rouge veut dire non et le vert veut dire oui.*



Une quinzaine d'étapes sont nécessaires pour résilier son abonnement au service Prime d'Amazon. — © DR

Ex: Amazon, 15 étapes avant de pouvoir se désinscrire d'Amazon Prime

INFOGREEN FACTORY

Une pratique courante : l'obsolescence programmée

L'obsolescence programmée est la **réduction volontaire de la durée de vie d'un produit afin d'en accélérer le renouvellement.** Pratique très répandue dans le numérique, exemple souder une batterie, coller un écran, ralentir un smartphone.

- **L'obsolescence technique**, dite aussi fonctionnelle ou structurelle : lorsque que le bien ne fonctionne plus en raison de la durée de vie limitée de l'un de ses composants essentiels et inamovibles.
- **L'obsolescence esthétique**, dite aussi psychologique ou culturelle : par effet de «démodage».
- **L'obsolescence logicielle** concerne principalement les smartphones ou ordinateurs par exemple, mais monte en puissance avec la multiplication des objets connectés. Elle recouvre plusieurs techniques : la limitation de la durée de support technique par rapport à la durée d'utilisation réelle ; ou encore l'incompatibilité de format entre ancienne et nouvelle version du logiciel : la mise à jour obligatoire qui est trop lourde et qui fait donc ralentir l'appareil, causant des dysfonctionnements et incitant à racheter un produit.

INFOGREEN FACTORY

Loi de Moore/ Loi de Wirth

La loi de Moore concerne l'évolution de la puissance des ordinateurs. Selon cette loi le nombre de transistors, c'est-à-dire l'élément principal qui compose la capacité de traitement des ordinateurs, double tous les deux ans.

En informatique, alors que le matériel devient de plus en plus rapide, en vertu de la loi de Moore, **la loi de Wirth montre que les programmes n'accélèrent pas pour autant. Au contraire**, ils deviennent de plus en plus gros et lents, les développeurs justifiant cette lenteur excessive comme compensée par la loi de Moore. La loi de Moore devient ainsi une excuse à la production d'obésiciels.

Il est important de **réfléchir aux usages** et à la destination des **ressources numériques**

INFOGREEN FACTORY

Les logiciels ralentissent plus vite que le matériel accélère

IA, des biais, des risques

Intelligence artificielle (IA) : ensemble de techniques permettant à des machines d'accomplir des tâches et de résoudre des problèmes normalement réservés aux humains. L'IA est constituée d'algorithmes apprenant via des approches dites de deep learning, à reconnaître des formes (pattern) ou des situations, à partir de très grandes quantités d'informations.

Cet apprentissage nécessite une puissance de calcul considérable, qui induit à son tour d'importants impacts environnementaux.
En l'état, les IA ne répondent donc pas totalement aux enjeux du développement durable.

Les échantillons utilisés par les IA sont sources de biais important
Santé : les échantillons sont souvent basés sur un homme blanc
Risque de normalisation abusive, de formatage

***Exemple**: Des alternatives à l'IA. **Dans le domaine médical, par exemple, des IA surentraînées commencent à détecter certains cancers (du poumon, par exemple) avec plus de fiabilité que des oncologues expérimentés**. C'est un progrès indéniable pour l'humanité. Cependant, **le projet Kdog 27 développé par l'Institut Curie fait aussi bien avec des chiens !** En effet, chaque cancer émet une odeur particulière (des phéromones) que le meilleur ami de l'homme, grâce à sa grande sensibilité olfactive et à son intelligence, bien supérieure à celle d'une machine, perçoit et identifie sans commettre plus d'erreurs qu'une IA.*

Les travailleurs du clic

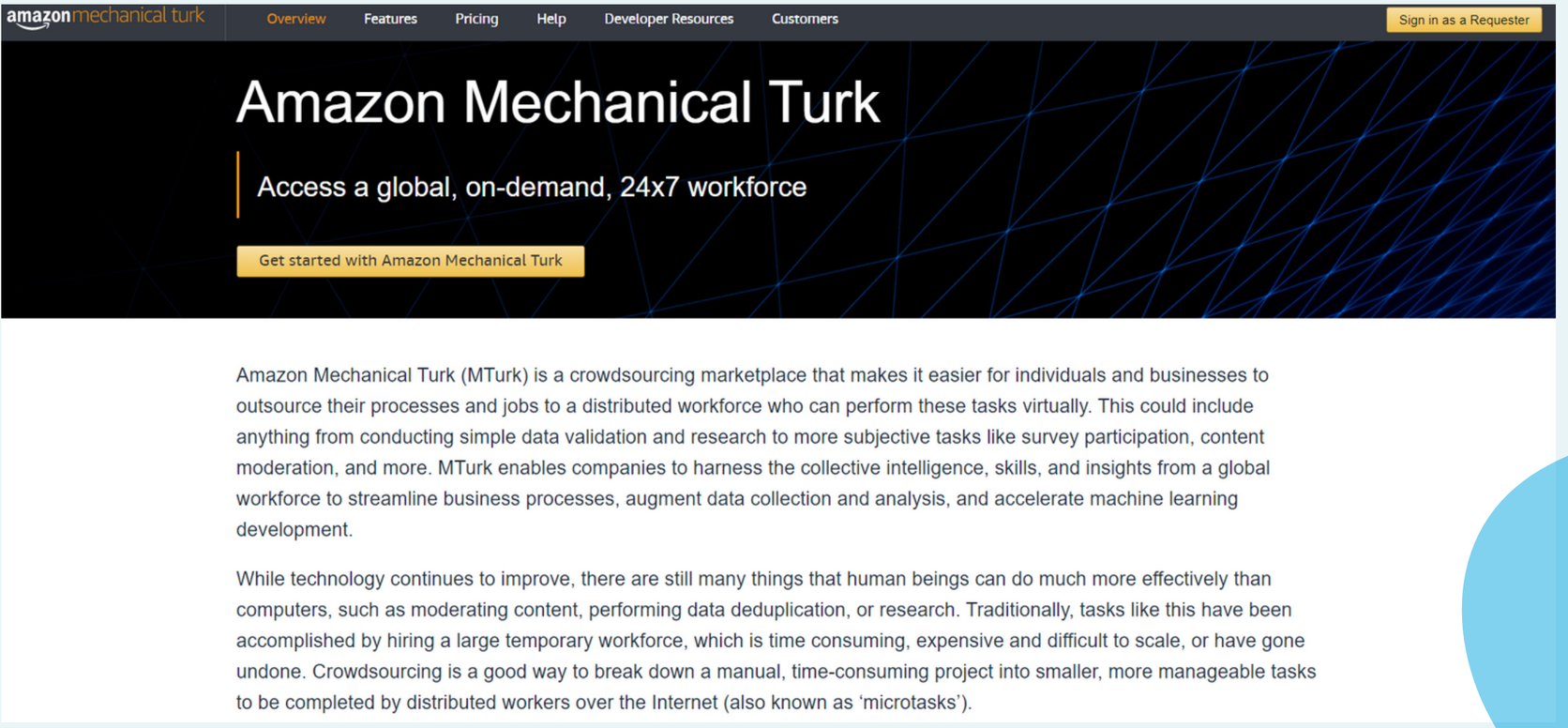
"Il y a une opinion répandue sur la révolution technologique et c'est que l'intelligence artificielle remplacera les hommes, effaçant le travail tel que nous le connaissons. Cette idée est totalement infondée. L'intelligence artificielle ne rendra pas le travail superflu".

"Au contraire: les click workers sont au cœur de l'automatisation. Avec une enquête sur le nouveau capitalisme des plateformes numériques, Antonio Casilli montre qu'en réalité, l'intelligence artificielle a de plus en plus besoin d'une main-d'œuvre, qui est recrutée en Asie, en Afrique et en Amérique latine pour lire et filtrer les commentaires sur les plateformes numériques, classer les informations et aider les algorithmes à apprendre. **Ce qui se passe est une révolution profonde qui nous concerne de près, parce qu'elle transforme le travail en un geste simple et fragmentaire et payé de moins en moins ou même rien.**"

Source - www.casilli.fr - digital labor | Antonio A. Casilli

INFOGREEN FACTORY

Les travailleurs du clic



Certaines tâches sont payées entre 1 ou 2 cents. Amazon ne finance ni la connexion ni l'achat du PC.
Les travailleurs du clic sont les nouveaux "serfs" des temps modernes.

Une communication fallacieuse

Une novlangue, une nouvelle langue à décoder

1984 - George Orwell - le mot novlangue est passé dans l'usage, pour désigner péjorativement un langage ou un vocabulaire destiné à déformer une réalité

- "Virtualisation" de serveurs
- "Cloud"
- "Immatériel"
- "Dématérialisation"
- "Zéro Papier"
- "Informatique dans les nuages"

INFOGREEN FACTORY

Conclusion

Partie 1 : La face cachée du numérique

- le numérique est une **industrie** trés polluante
- le numérique **crée une dette écologique**
- le numérique est une **ressource critique** en voie de disparition (tensions géopolitiques fortes + premiéres pénuries constatées)
- dans un contexte d'une diminution drastique des impacts écologiques **préconisée par le GIEC, le numérique part à l'exact opposé** tout en laissant à penser que tout est immatériel
- l'**impact environnemental** du numérique est **multi facettes** (énergie, GES, eau, ressources, pollution)
- **l'efficience du numérique augmente mais insuffisamment** pour compenser l'effet rebond
- une technologie existe, doit elle être nécessairement déployée au grand public ?
- les **usages et la destination** du numérique sont déterminants pour pouvoir juger de l'intérêt de la technologie au niveau sociétal
- malgré le potentiel souvent mis en avant du numérique pour aller vers un monde soutenable (Techforgood), les effets sont peu ou pas visibles,
- la **croissance verte** portée par le Green by IT est un concept très controversé
- important de **questionner nos usages** pour éviter de se faire happer
- **éthique** et numérique ne font pas toujours bon ménage, **inclusion** et numérique non plus
- **la quantité de DEEE explose dans le monde**
- **la collecte** (40% des DEEE) est faible et **le recyclage des métaux** (17%) contenus dans les équipements numériques est complexe et couteux
- des **solutions existent**, elles passent par le politique, la mesure d'impact environnemental, et la mise en oeuvre de nouvelles approches (Partie 2)

Pour alimenter les discussions...

CLIMAT : DÉPASSER LE TRIANGLE DE L'INACTION

ATTRIBUER LA RESPONSABILITÉ AUX AUTRES NE PERMET PAS L'ACTION

6 *"Les **politiques** défendent peu l'intérêt général, ils sont souvent là pour leur **intérêt personnel.**"*

5 ***"On a les politiques que l'on mérite** : c'est d'abord aux citoyens de voter pour les politiques qu'ils désirent."*

4 *"Les **vraies ressources** sont aux **mains des entreprises**, l'Etat n'a pas les moyens de tout faire."*

1 *"Les **industriels**, les **lobbys** ont le **pouvoir** d'action et ils freinent au maximum les **initiatives écologiques.**"*

2 *"C'est au **consommateur** de faire les choix, nous fournissons ce qu'il demande."*

3 *"C'est à l'Etat de fixer les **nouvelles règles** : si notre entreprise bouge avant **nos concurrents,** nous perdrons de l'argent."*

Source : Pierre Peyretou

© Pierre Peyretou

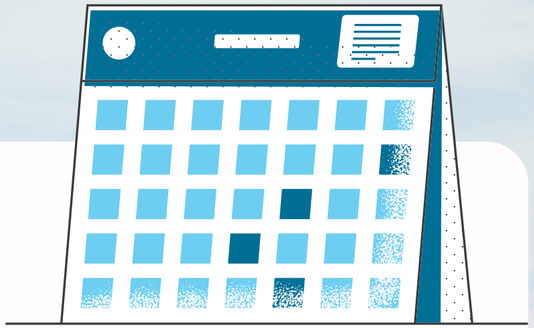
INFOGREEN FACTORY

Discussion dans le chat

Avec ces informations, mes prises de conscience sont les suivantes...

INFOGREEN FACTORY

Programme



JDE 10h00 à 11h30

Introduction

Partie 1 :

La face cachée de la révolution numérique

1. Les apports du numérique
2. L'impact environnemental du numérique
    a. GES
    b. Energie
    c. ACV
    d. Fabrication - Usage - Fin de vie
3. L'exclusion de certains publics
4. Les dérives éthiques

DE 11h30 à 12h00

Partie 2 :

Quels sont les leviers et les outils pour les entreprises?

1. Du Green IT au Numérique Responsable
2. Pourquoi lancer uns stratégie Numérique responsable
3. Et au niveau des équipes de développement?

Partie 3 :

Principes d'actions Numérique Responsable et bibliographie

INFOGREEN FACTORY

2 Les leviers et les outils pour les entreprises

INFOGREEN FACTORY

Les leviers et les outils d'une stratégie NR

Du Green IT au Numérique Responsable

Le politique

La RSE

Certifications, labels

Quelques outils

INFOGREEN FACTORY

Principes

Précisons les termes

- **IT for Green ou GREEN By IT**

  Fonctionnalités offertes par les outils logiciels avancés pour améliorer l'efficacité environnementale.
  Exemple : SMART GRID, SMART CITY, …

- **GREEN IT**

  Désigne une démarche d'amélioration continue qui vise à réduire l'empreinte environnementale du numérique

  Exemple : moins de CPU, moins de puissance, moins de réseau, moins de mémoire par fonctionnalités conçues, utilisation d'énergies renouvelables, …

- **GREEN SOFTWARE/ECOCONCEPTION**

  GREEN IT appliqué au cycle de vie logiciel pour créer des logiciels plus respectueux de l'environnement.
  Exemple : Empreinte réduite des applications sur les postes utilisateurs pour retarder les besoins de mise à niveau, ne fournir que des fonctionnalités à valeur ajoutée, …

NUMERIQUE RESPONSABLE

Regroupe sous un seul terme l'ensemble des éléments précédents et intègre des notions RSE

INFOGREEN FACTORY

Principes

Précisons les termes

- **La sobriété numérique**

Utiliser le numérique dans des proportions raisonnables et uniquement lorsque c'est nécessaire. « Démarche qui consiste à concevoir des services numériques plus sobres et à modérer ses usages numériques quotidiens*. »

- **Human for IT**

Cette approche incite à réfléchir aux conditions de travail des personnes qui fabriquent les équipements et les services numériques ainsi qu'aux impacts déraisonnables du numérique (Accessibilité, Epuisement ressources, Déchets et captation de l'attention)

- **IT for Human**

Améliorer les conditions sociales grâce au numérique, permettre l'accés à l'information, créer des emplois

- **Conception Responsable de services numériques**

Conception de services numériques plus performants d'un point de vue environnemental, économique et social

NUMERIQUE RESPONSABLE

Regroupe sous un seul terme l'ensemble des éléments précédents et intègre des notions RSE

* F. Bordage - Greenit.fr

INFOGREEN FACTORY

Numérique Responsable, soyons précis

Green by IT ou IT for Green

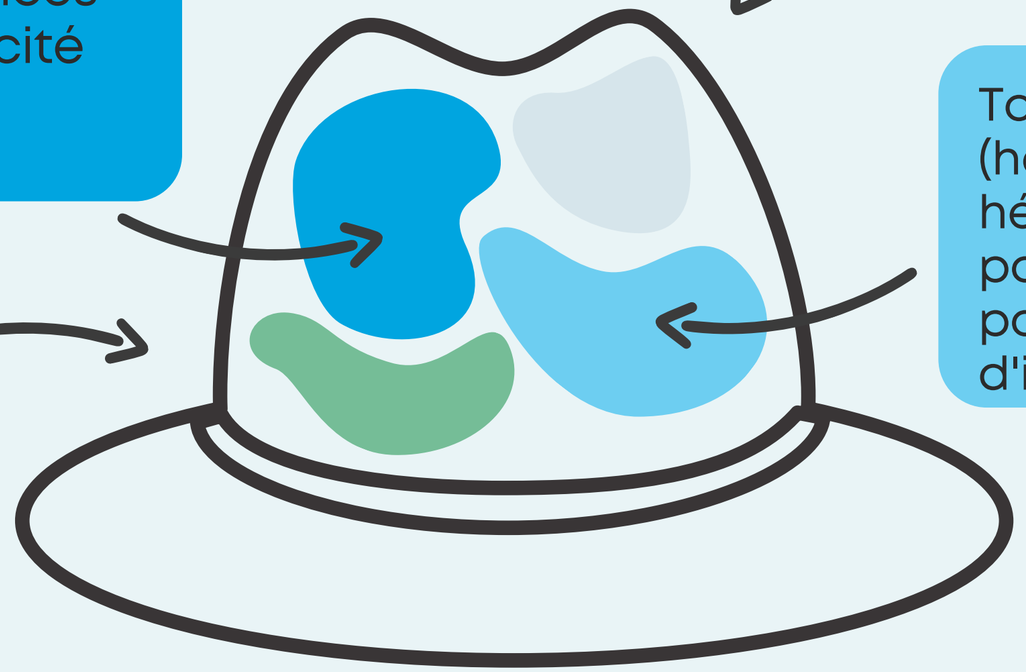
Fonctionnalités offertes par les outils logiciels avancés pour améliorer l'efficacité environnementale. (ex Télétravail)

Éthique

Green IT

Tous les composants IT (hardware, software, hébergement) sont conçus pour être le plus efficace possible en termes d'impacts environnemental.

Inclusion



Numérique Responsable

INFOGREEN FACTORY

Numérique Responsable

La démarche **« numérique responsable »** ne se limite pas à la réduction des impacts environnementaux mais aussi à la performance sociale et économique du Numérique, en voici l**es 5 axes :**

1. **Optimiser** les outils numériques pour limiter leurs impacts et consommations

2. Offrir **des services accessibles** pour tous, inclusifs et durables

3. Mettre en place un **numérique éthique et responsable**

4. Assurer la **résilience des organisations** (processus permettant de surmonter les épreuves) par un numérique responsable

5. Permettre l'émergence de **nouveaux comportements** et **valeurs**

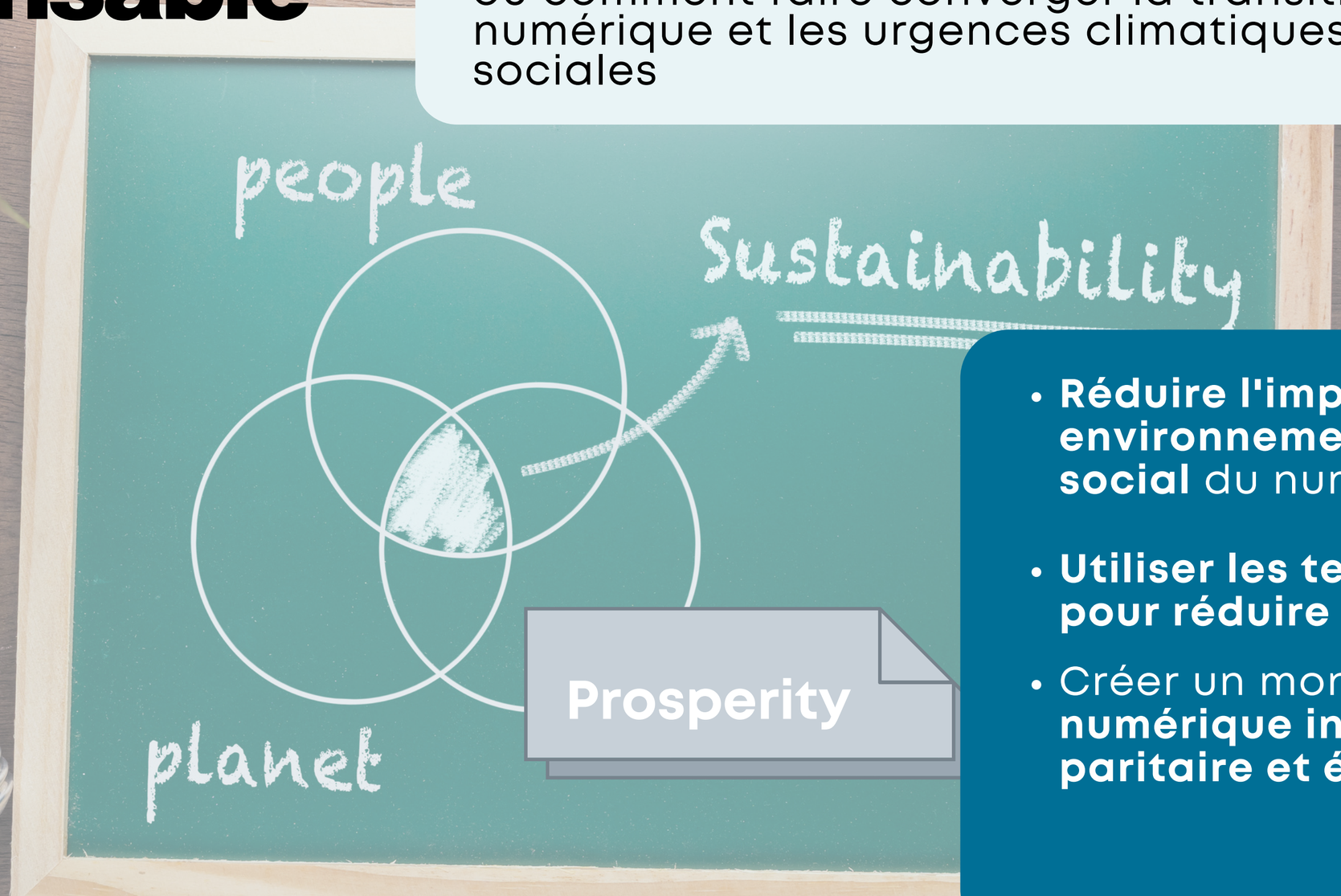
INFOGREEN FACTORY

Numérique Responsable

les 3P

Le Numérique Responsable:

Développement Durable appliqué au numérique ou comment faire converger la transition numérique et les urgences climatiques et sociales

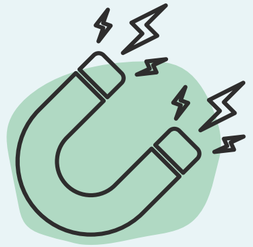


- **Réduire l'impact environnemental et social** du numérique
- **Utiliser les technologies pour réduire** cet impact
- Créer un monde **numérique inclusif, paritaire et éthique**

INFOGREEN FACTORY

Pourquoi lancer une stratégie NR ?

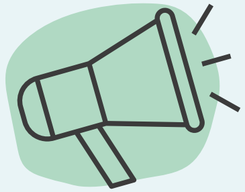
8 bonnes raisons



Attirer les investisseurs
(ESG préoccupation forte des fonds d'investissements)

Permet d'anticiper la législation

Sécurité
(écoconception et sécurité IT se rejoignent)



Gérer le risque réputationnel

Marque employeur
(attractivité et fidélisation)

Économie

Garder ou accroître ses parts de marché

Améliore la résilience

INFOGREEN FACTORY

La conception responsable de services numériques

INFOGREEN FACTORY

Pourquoi passer à l'écoconception?

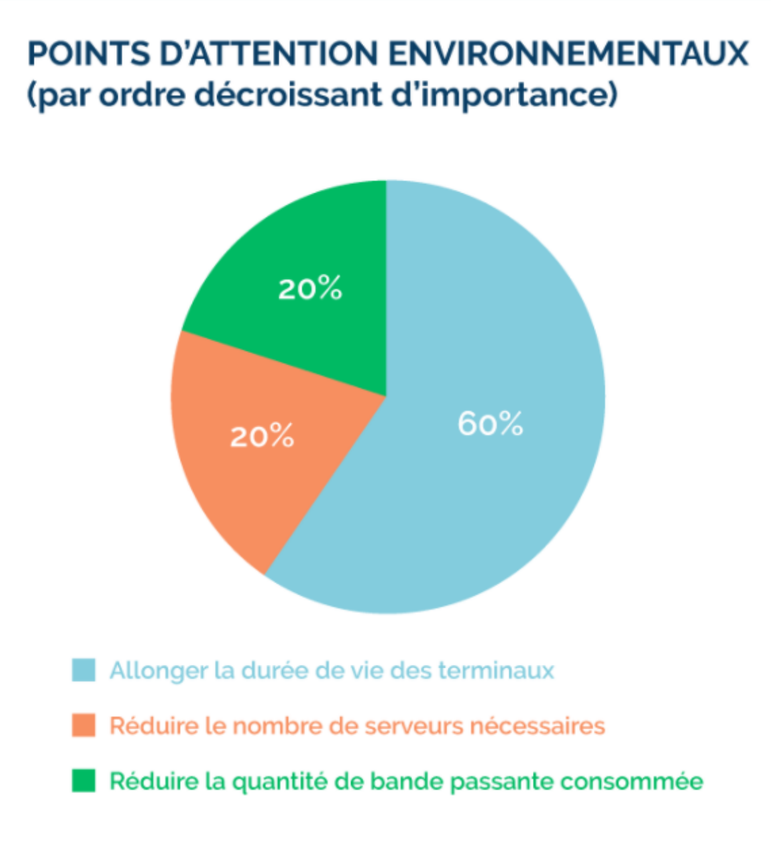
- **Parce que 50% des fonctionnalités des applications ne sont pas utilisées**
- Pour **aligner les stratégies environnementales des entreprises et une ingénierie logicielle durableParce**;
- Parce que la consommation d'énergie pour l'IT représente **10% de la consommation mondiale d'électricité;**
- **C'est une clé pour augmenter la durée de vie des équipements et retarder les besoins d'évolution;**
- Pour attirer et retenir les talents, les "milleniums" ont des préoccupations environnementales affirmées dans leurs choix d'emplois.
- Parce qu'un code écoconçu est plus sécurisé (réduction de la surface d'attaque), parce qu'un code sécurisé est plus durable.

INFOGREEN FACTORY

Écoconception logicielle ou Conception Responsable de Services Numériques

Cette approche permet de réduire au maximum l'impact environnemental et social de ses produits et systèmes en agissant le plus en amont possible dans la conception (intégration de bonnes pratiques et de référentiel).

Dans la grande majorité des cas, pour écoconcevoir un service numérique, le plus efficace est d'adopter une posture de sobriété qui amène à se concentrer sur le besoin essentiel des utilisateurs.



INFOGREEN FACTORY

wholegraindigital.com
WHOLEGRAIN digital
The Strand, London | Since 2007
Contact →
London's design led WordPress agency for positive businesses and charities
View our services
Or give us a call on 0207 112 8240
ECOVER
unicef
M&S
OXFAM
NetworkRail
LSE

Principes

- **Créé par l'ISIT/l'Institut du Numérique Responsable**

  Association créée en 2020 en Belgique et basé sur son équivalent français l'INR , l'ISIT a pour objet d'être un lieu de réflexion sur les trois enjeux clés du numérique responsable : la réduction de l'empreinte (économique, sociale et environnementale) du numérique, la capacité du numérique à réduire l'empreinte (économique, sociale et environnementale) de l'humanité, et la création de valeur durable / innovation responsable via le numérique pour réussir l'e-inclusion de tous.

  ISIT-BE | The Belgian Institute for Sustainable IT

- **Construction du référentiel de conception responsable mené par l'INR**

  Avec 120 contributeurs organisés en 8 groupes de travail
  Encadré et piloté par une instance scientifique de l'INR
  Destiné à être exposé à l'ensemble de l'écosystème en licence ouverte
  Modèle évolutif de Work In Progress permanent

De nombreuses entreprises Belges déjà membres de l'ISIT

Les enjeux du GR491 de l'ISIT/INR

Les étapes projet utilisées dans GR491 :

- **Stratégie**
- **Spécifications**
- **Contenus**
- **Design - UX/UI**
- **Architecture**
- **Front End**
- **Back End**
- **Hébergement**

- Fournir une référence pour adresser le Numérique Responsable dans les projets IT quelqu'ils soient, quelque soit leurs positions dans le cycle de vie (conception, développement, déploiement, maintenance, dé-commissionnement)
- Exposer des recommandations applicables dans chacune des phases d'un projet
- Couvrir les 3 dimensions du Numérique Responsable :
  - Planet
  - People
  - Prosperity
- Permettre une adaptation à des contextes opérationnels variés
- Etre indépendant de choix technologiques susceptibles d'évoluer rapidement
- Renforcer les éléments apportés par d'autres référentiels (RGAA, ...)
- S'intégrer dans les pratiques et méthodes utilisées dans les organisations

INFOGREEN FACTORY

Concevoir les services numériques de demain en se basant sur les équipements d'hier

La couche logicielle influence les besoins matériels qui influence l'obsolescence de ces derniers et la consommation en énergie et les besoins en refroidissement.

Elle concerne de nombreux acteurs à chaque étape et pas que les tech!

- Clients: questionner "l'utilité" du service (Metaverse, ...)

Réfléchir à des alternatives (low tech avec sms,...)
Ex: éviter de copier des features parce que le concurrent le fait

- PO/Métiers: intégrer les enjeux environnementaux dans les US/Spec

...

- Hébergements des services/sites web

Enjeu: concevoir les services numériques de demain en se basant sur les équipements d'hier

INFOGREEN FACTORY

Pour aller plus loin

Des podcasts
Techologie (Richard Hanna- Fairness)
ITTD (podcast 46)
De cause à effets - 5/01/2021 (France culture - le numérique peut il être écologique et responsable?)
Podcast INR BaladeNR (institutnr.org)

Des infographies
LE SMARTPHONE, une relation compliquée (ademe.fr)

Des ebooks et sites web
https://verdamano.com/
https://theshiftproject.org/article/climat-insoutenable-usage-video
https://theshiftproject.org/article/pour-une-sobriete-numeriquerapport-shift www.greenit.fr/2019/10/22/12982
Guide de l'ADEME « Éco-responsable au bureau » Le guide édité par l'ADEME
France strategie - Document de travail - La consommation de métaux du numérique : un secteur loin d'être dématérialisé (strategie.gouv.fr)
thttps://fra.conscience-numerique-durable.org/
https://www.monatelier-ecofrugal.fr/business/home/

MOOC
Numérique Responsable de l'INR (4h)

Des films
Green Blood (Arte)
Welcome to Sodom
The hidden impact of the smartphone industry | Fairphone - YouTube
Déchets électroniques, le grand détournement - YouTube - France5
Derriére nos écrans de fumée - Primé à Sundance

Des Livres
Vincent Courboulay - vers un numerique responsable (2021)
Frédéric Bordage - sobriété numérique (2020)
Philippe Bihouix - l'age des low tech (2014)
Eric Vidalenc - Pour une écologie numérique (2019)
Dr Florence Rodhain - La nouvelle religion du numérique (2019)

Les acteurs engagés en évaluation des impacts environnementaux du numérique et en Ecoconception
https://isit-be.org/
https://eqla.be/nouvelles-technologies/
https://www.institutnr.org/
https://www.ecoinfo.cnrs.fr
https://alliancegreenit.org/
https://www.greenit.fr
https://negaoctet.org/
https://cigref.fr/
https://ademe.fr/
HOP - Halte à l'Obsolescence Programmée

INFOGREEN FACTORY

Merci à tous pour votre attention

INFOGREEN FACTORY

my innovation center. brussels

supported by Microsoft

THANK YOU