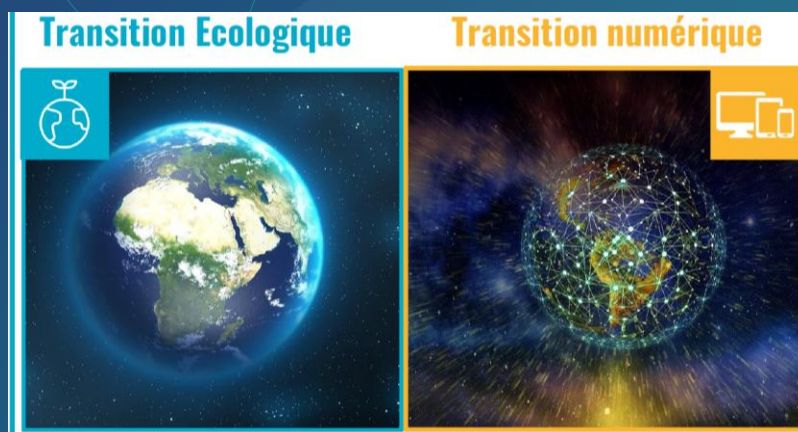


TERRITOIRES NUMÉRIQUES ÉDUCATIFS

SOBRIÉTÉ NUMÉRIQUE & ÉDUCATION AU DEVELOPPEMENT DURABLE ET A LA SOLIDARITE INTERNATIONALE



SOMMAIRE

1. Testons-nous sur la sobriété numérique → vers une définition simple
2. Contexte et données scientifiques sur les impacts environnementaux & humains → vers une définition globale (systémique)
3. Enjeux didactiques & pédagogiques à travers des exemples de pratiques académiques
4. Ressources pour éduquer au numérique : former des citoyens « sobres » et éclairés ...

1. Testons-nous sur la sobriété numérique (définition simple)

Rejoindre cet événement Wooclap



1

Allez sur wooclap.com

2

Entrez le code d'événement dans le bandeau supérieur

Code d'événement

NTJSJF



Activer les réponses par SMS

1.

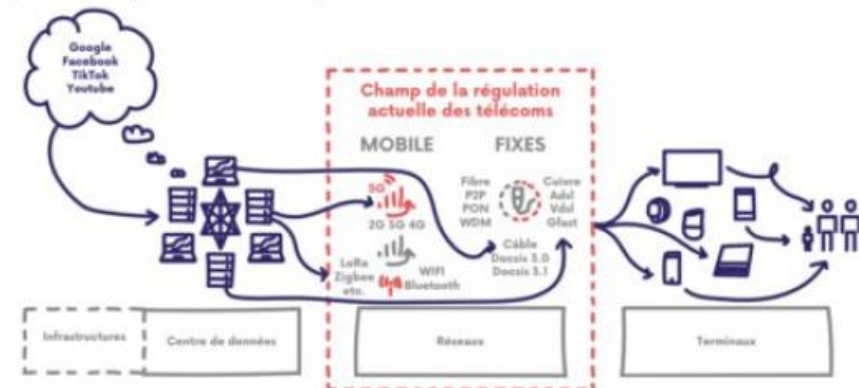
Une définition simple de la sobriété numérique:

« Une démarche visant à utiliser de façon éclairée le numérique en ayant conscience des impacts et en les minimisant. »

2. Contexte et données scientifiques sur les impacts environnementaux & humains (définition globale)



Qu'est-ce que le numérique ?



Impacts environnementaux & humains

L'empreinte environnementale du numérique est importante :

- émissions de gaz à effet de serre,
- pollutions,
- consommation d'eau,
- consommation de **ressources** (**terres rares et métaux**).

En France, le numérique représente :

- 2023 : 10% de la consommation électrique annuelle (5,5%, dans le monde) -> 2025 : 11%
- 2023 : 2,5% de **l'empreinte carbone** de la France -> 2025 : 4,4%,
- 20 millions de tonnes de **déchets** par an,
- 62,5 millions de tonnes de ressources utilisées pour produire et utiliser les équipements numériques.

Etude Impact environnemental du numérique

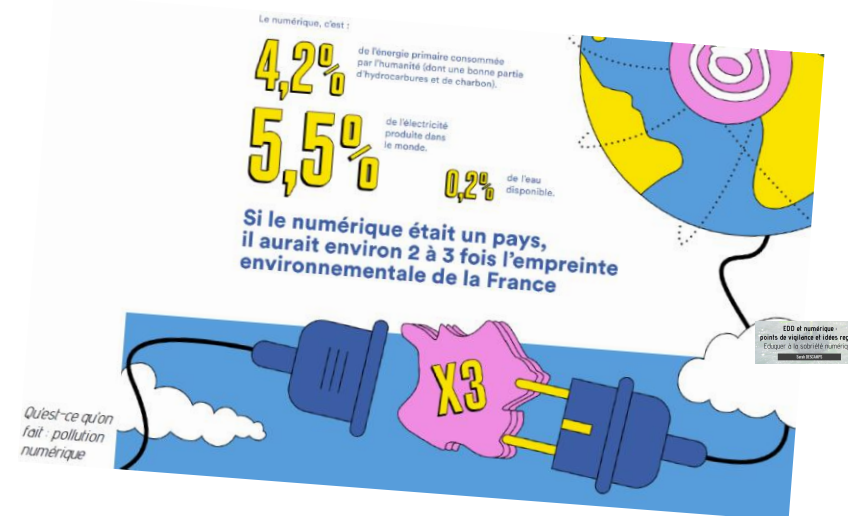
L'ADEME et l'Autorité de régulation des communications (Arcep) ont publié une étude en 2022 pour mesurer l'empreinte environnementale du numérique en France. L'Ademe publie une réévaluation de cette étude en novembre 2024.

<https://ecoresponsable.numerique.gouv.fr/actualites/actualisation-ademe-impact/>

**« L'ADEME en 2024
montre que le
numérique représente
désormais 4,4% de
l'empreinte carbone
nationale »**

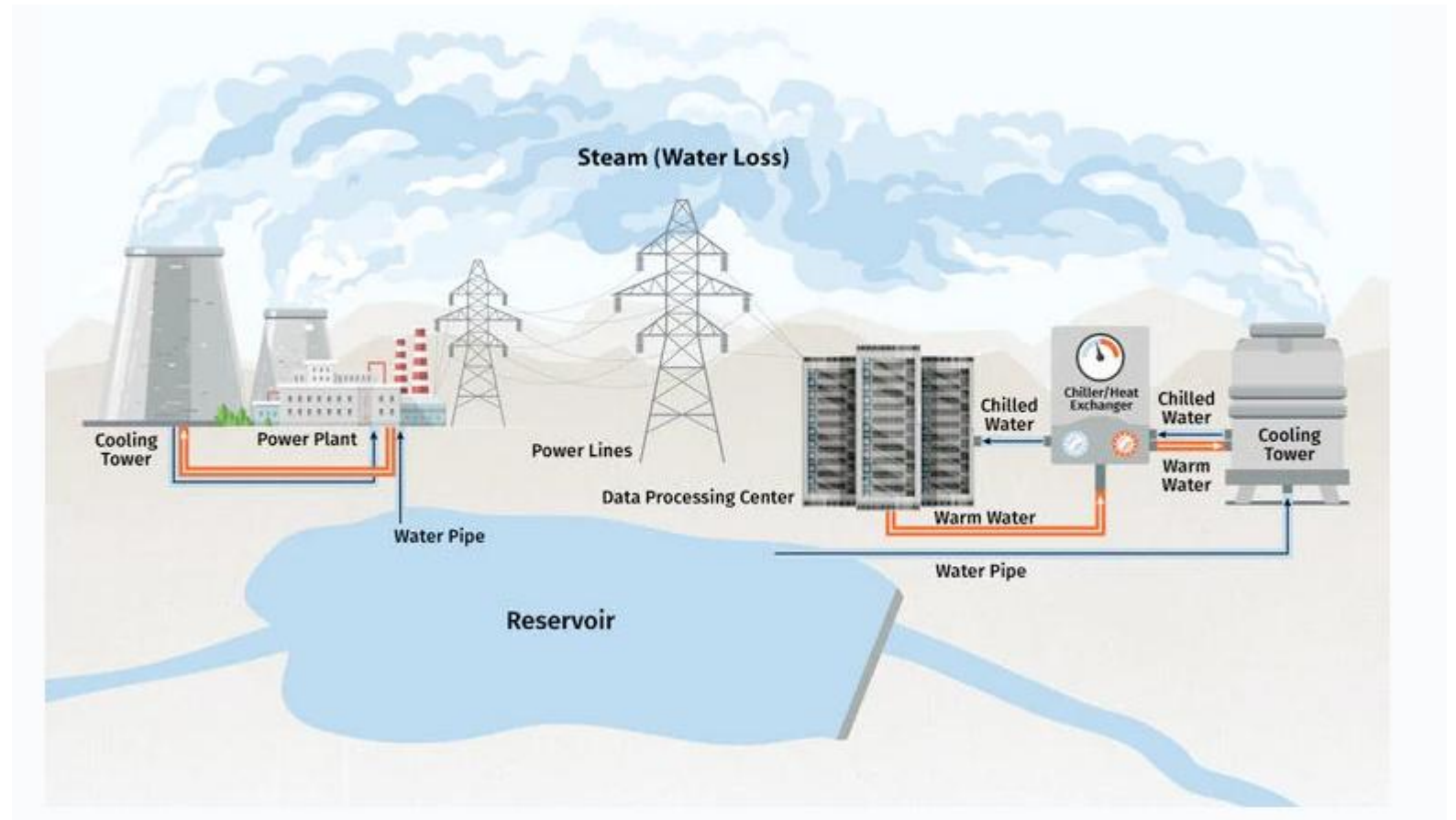
29,5 MtCO₂e de GES émises

- 50 % de l'impact carbone du numérique sont liés à la fabrication et au fonctionnement des terminaux (téléviseurs, ordinateurs, smartphones...).
- 46% aux centres de données (contre 16% estimé en 2022).
- 4% aux réseaux.



IA -Impacts environnementaux & humains

Chat GPT « boit de l'eau »
pour refroidir les data center



Les centres de traitement de données consomment de l'eau en utilisant l'électricité des centrales électriques et en utilisant des refroidisseurs sur site pour garder leurs serveurs au frais. Image graphique par Evan Fields/UCR

IA -Impacts environnementaux & humains

Impact carbone de 1 requête sur ChatGPT 5 et Gemini flash 2.5

Impact énergétique de la discussion

200 milliards param. (est.)
taille du modèle

 ×

431 jetons
taille du texte

 =

26wh
énergie conso.

Ce qui correspond à :

16g
CO₂ émis

5h
ampoule LED

30min
vidéos en ligne

Impact énergétique de la discussion

70 milliards param. (est.)
taille du modèle

 ×

1148 jetons
taille du texte

 =

14wh
énergie conso.

Ce qui correspond à :

9g
CO₂ émis

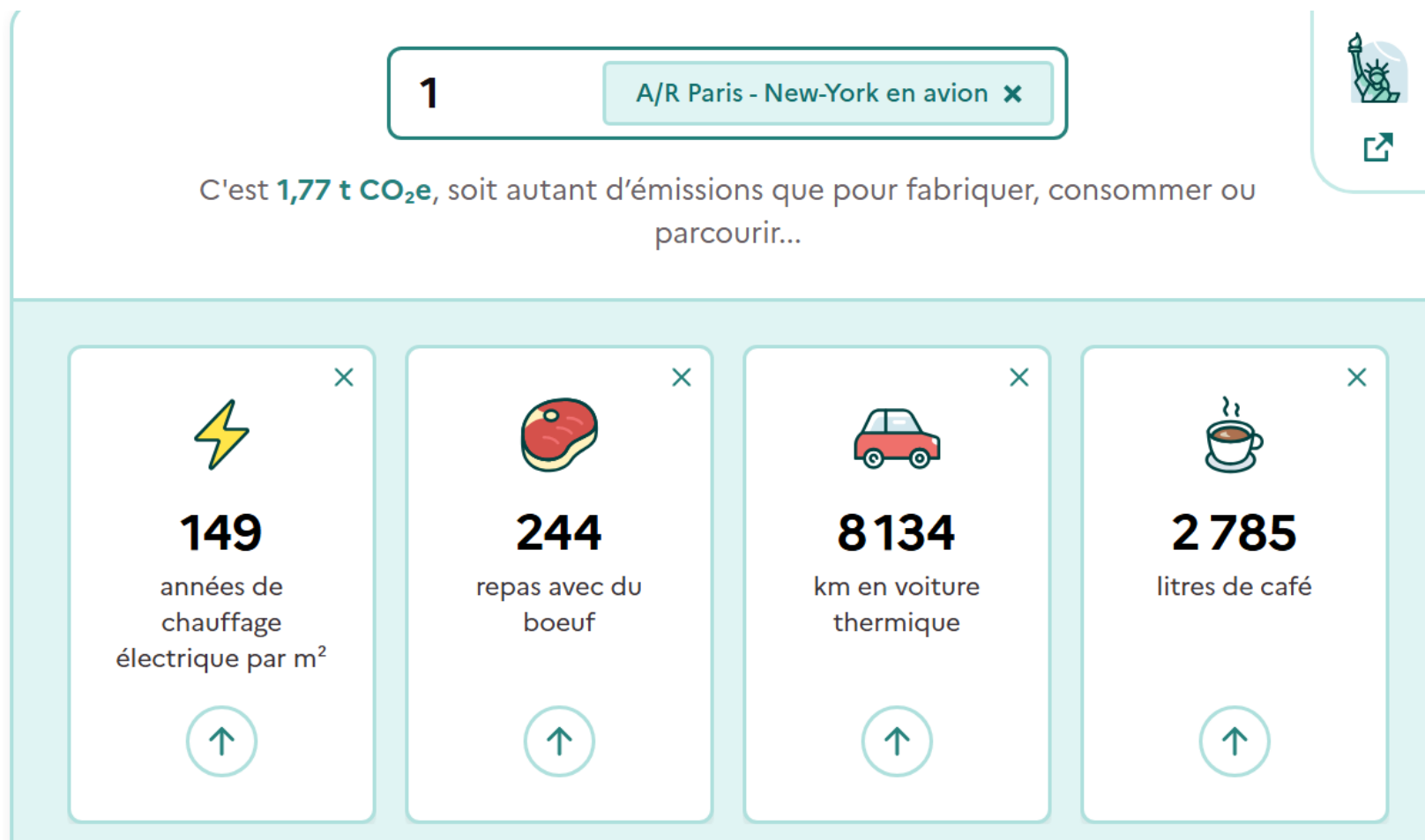
2h
ampoule LED

16min
vidéos en ligne

Source: compar:IA, et comparateur ADEME

IA -Impacts environnementaux & humains

Impact carbone de 11000 requêtes sur ChatGPT 5



Source: compar:IA, et comparateur ADEME

Impacts environnementaux & humains

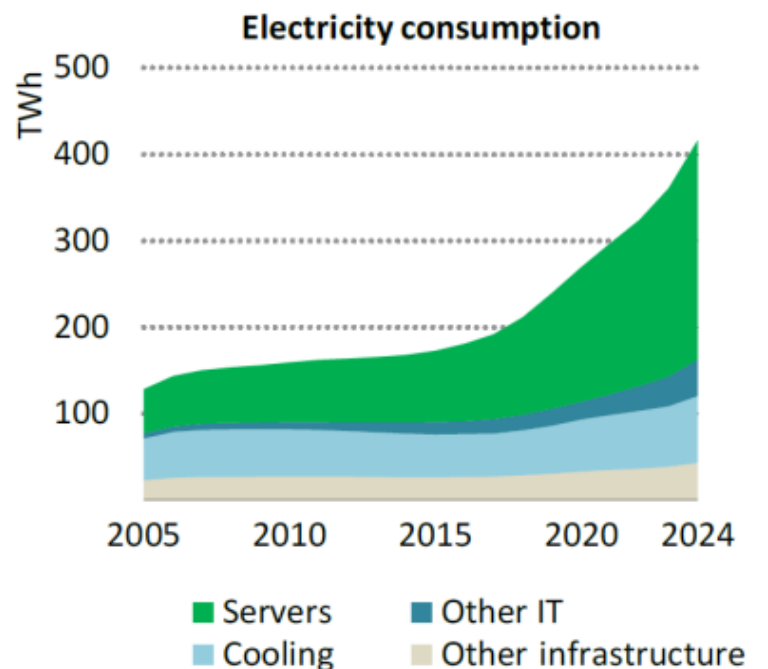
S'ouvrir à la complexité des thématiques du développement durable: l'effet rebond

- Une requête IA générative de texte consomme environ 10 fois moins en 2025* qu'il y a deux ans : l'algorithme est moins gourmand, les infrastructures plus efficaces.
- Mais... les usages sont plus nombreux, et plus variés.
- Effet global ?

[OpenAI's API users get full access to the new o1 model - Ars Technica](#)

Impacts environnementaux & humains

À l'échelle mondiale, la consommation d'électricité des centres de données en phase d'usage **n'a pas plafonné**



IEA. CC BY 4.0.

Consommation mondiale d'électricité (TWh) en phase d'usage. Source : « Energy and AI », IEA, 2025

Elle a augmenté :
165 TWh en 2014
à 420 TWh en 2024,
sans même compter les
cryptomonnaies ©

Elle s'est même accélérée :
+ 7 %/an
sur 2014-2019
à +13 %/an
sur 2019-2024



La consommation d'électricité en France : 440 TWh

Impacts environnementaux & humains

Le **numérique est au service du développement durable**, avec tout le partage, la mise en accessibilité et le traitement et croisement des données qu'il permet :

- suivi de l'état de l'environnement,
- modélisations pour réduire les impacts environnementaux,
- cartographie et évaluation des risques, projections et scénarios.

Exemple à propos de l'IDH, de l'IA (page suivante)

IA & ODD



Rapport **Villani** #AIForHumanity, construit autour de 4 secteurs prioritaires

- La santé
- Les transports
- **L'environnement**
- La défense

Le rapport indique « *la France et l'Europe peuvent devenir le fer de lance de cette **transition écologique intelligente**, d'abord en inscrivant le sujet à l'agenda international. Premier chantier : **penser les impacts de l'IA** sur la réalisation des objectifs de l'ONU sur le **développement durable** (ODD). L'IA doit s'intégrer aux initiatives émergentes dans le cadre de l'Accord climat et du Pacte mondial pour l'environnement* ».

Exemple de domaines d'application de l'IA – les territoires intelligents
(dont Smart City)

Aménagement du territoire/Urbanisme

- Identification et suivi des échanges sur le territoire
- Étude d'impact de la création d'une zone de logements, d'une zone commerciale, d'une nouvelle infrastructure
- Optimisation de l'utilisation des infrastructures

Environnement

- Optimisation du pilotage énergétique
- Optimisation du mobilier urbain (éclairage, borne de tri)
- Gestion des espaces verts
- Détection des dépôts sauvages

Agriculture

- Cartographie d'occupation des sols
- Contrôles et gestion des épidémies

Transports

- Détection d'incidents et réduction de l'accidentologie
- Optimisation des flux de circulation et du stationnement
- Optimisation des services de mobilité

D'après dossier « comment les collectivités territoriales adoptent-elles l'IA ? » Actu IA avril-juin 2022



La sobriété numérique,
c'est quoi ?

Numérique responsable

**SOLUTION
VS
REPONSE**

Ecoconception

Ecodesign

Low Tech

**Qu'est-ce que
la sobriété
numérique ?**

Ecologie numérique

Digital
sustainability



Green IT

Sobriété énergétique

EDD et numérique
points de vigilance et idées reçues
l'impact de la sobriété numérique
www.eco-cit.fr

Un exemple d'éco-conception

Le crédo de la digitale:

« La perfection est atteinte, non pas lorsqu'il n'y a plus rien à ajouter, mais lorsqu'il n'y a plus rien à retirer. »

Antoine de Saint-Exupéry.



Low tech & frugalité numérique

Des perspectives et secteurs à explorer et développer

Low-tech (en antonymie avec high-tech)

La "low-tech" se réfère à des technologies [simples](#), [accessibles](#), [durables](#) et [peu coûteuses](#) qui ont [un impact environnemental et social positif](#). Les solutions low-tech peuvent être utilisées pour répondre aux besoins de base de la vie quotidienne, tels que l'eau, la nourriture, le logement et l'énergie.

Exemples de low-tech en numérique :

- Les [serveurs éco-énergétiques](#) : des serveurs conçus pour consommer moins d'énergie et utiliser des sources d'énergie renouvelables comme l'énergie solaire ou éolienne.
- Les [logiciels open source](#) : des programmes informatiques dont le code source est disponible gratuitement et peut être modifié et partagé, réduisant ainsi les coûts d'utilisation et évitant les verrouillages technologiques.
- Les [smartphones éthiques](#) : des téléphones portables équitables et éco-conçus, fabriqués dans des conditions de travail justes et respectueuses de l'environnement.
- Les [plateformes de partage de données](#) : des plateformes permettant aux utilisateurs de partager et de réutiliser des données existantes plutôt que de les recréer à partir de zéro, réduisant ainsi la consommation d'énergie et de ressources.
- Les [messageries instantanées légères](#) : des applications de messagerie simple, légères et peu gourmandes en données mobiles.
- Les [ateliers de réparation électronique](#) : des espaces où les gens peuvent apprendre à réparer eux-mêmes leurs appareils électroniques plutôt que de les jeter, réduisant ainsi la quantité de déchets électroniques et les coûts de remplacement.

Des perspectives et secteurs à explorer et développer

Les IA frugales

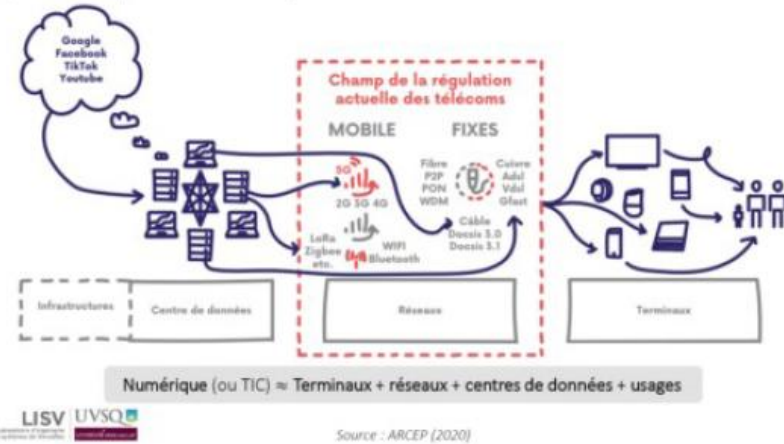
Les IA frugales (ou "frugal AI" en anglais) sont des technologies d'intelligence artificielle conçues pour être [simples](#), [peu coûteuses](#), [économiques en énergie](#). Les IA frugales visent à offrir des solutions d'IA à faible coût et à haute efficacité pour résoudre des problèmes sociaux, économiques et environnementaux en particulier dans les pays en développement, où les ressources sont souvent limitées.

Les IA frugales sont généralement basées sur des algorithmes d'apprentissage automatique simples, qui sont moins gourmands en données et en énergie que les modèles d'IA traditionnels. Elles sont souvent conçues pour fonctionner sur des appareils mobiles à faible puissance, tels que des smartphones, des tablettes et des ordinateurs portables.

Les exemples d'applications d'IA frugales comprennent la détection de maladies, l'agriculture de précision, la surveillance de l'environnement, l'éducation, l'accès aux soins de santé et la gestion de l'eau.



Qu'est-ce que le numérique ?



2. Enjeux didactiques & pédagogiques

A travers des exemples de pratiques académiques

Sobriété numérique et éducation

Il s'agit de mobiliser **l'éducation au développement durable au sein du numérique éducatif.**



Axe 1

Une sensibilisation à l'impact de nos modes de vie numérique sur l'environnement



Axe 2

Le numérique au service de la transition écologique, les solutions numériques pour protéger l'environnement



Axe 3

La sobriété numérique, une utilisation responsable des technologies



Urgence de sensibiliser à la sobriété numérique



Sensibiliser les **citoyens de demain**



Sensibiliser **l'entourage**



Sensibiliser à un **sujet émergent**

Bordage (2019), Ferreboeuf et al., (2018), Soares(2013) & Vidalenc (2019)



Gottesdiener & Davallon (1999), Vidalenc (2019) & Vorreux et al., (2019)

*Le poids du numérique étant amené à s'accroître encore dans nos vies quotidiennes (modélisation, croisement de données, intelligence artificielle) il est important de s'engager dans une démarche de plus grande **sobriété numérique**.*

*Les **leviers d'action** portent sur les équipements, les usages et stockage numériques, et plus largement sur **l'accompagnement du changement** notamment par la **sensibilisation et l'éducation des jeunes générations**, mais pas que ...*

Pourquoi éduquer et sensibiliser ?



<https://www.green-marketing.fr/>

COMMUNIQUER SUR DES SOLUTIONS HYPOTHÉTIQUES



COMMUNIQUER SUR DES ACTIONS SYMBOLIQUES



NE COMMUNIQUER QUE SUR LES PROBLÈMES RÉSOLUS



COMMUNIQUER SUR DES CHIFFRES SANS RAPPORT AVEC L'ACTIVITÉ



COMMUNIQUER SUR LE RESPECT D'UNE OBLIGATION



COMMUNIQUER VIA UNE COMMUNAUTÉ POSITIVE



COMMUNIQUER EN VALORISANT UN EFFORT INSIGNIFIANT



COMMUNIQUER SUR LE RECYCLAGE DE MATÉRIAUX SUPPLÉMENTAIRES



TECHNIQUES DE GREENWASHING : COMMUNIQUER

SKETCHNOTE : VALÉRY PERNOT - @180DEGRESVP

COMMUNIQUER SUR DES ACTIONS FINANCÉES PAR LE CO2



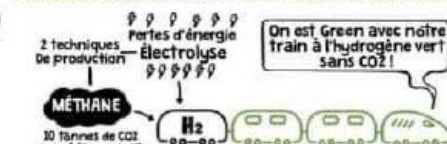
COMMUNIQUER SUR DES ACTIONS PEU COHÉRENTES MAIS RENTABLES



POUSSER UNE RÉGLEMENTATION AFIN DE LA DÉVOYER



COMMUNIQUER SUR UNE ÉNERGIE NOUVELLE PRÉTENDUMENT VERTE MAIS PLUS POLLUANTE



SURVENDRE LES AVANTAGES ÉCOLOGIQUES DE SON PRODUIT



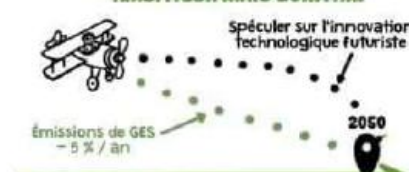
COMMUNIQUER SUR UN LABEL POUR CACHER L'ESSENTIEL



LANCER DES PLANS ÉCOLOGIQUES CONTRAIRES À LA STRATÉGIE



COMMUNIQUER SUR UN OBJECTIF AMBITIEUX MAIS LOINTAIN



4 ÉDUCATION DE QUALITÉ



12 CONSOMMATION ET PRODUCTION RESPONSABLES



CITOYENNETÉ DE LOCALE À MONDIALE

ÉDUCER AU CHOIX ET NON À UN CHOIX

ÉDUCER À L'INCERTITUDE

Les cinq domaines de compétences numériques

1

Information et données :

- mener une recherche et une veille d'information ;
- gérer des données ;
- traiter des données.

2

Communication et collaboration :

- interagir ;
- partager et publier ;
- collaborer ;
- s'insérer dans le monde numérique.

3

Création de contenus :

- développer des documents textuels ;
- développer des documents multimédias ;
- adapter les documents à leur finalité ;
- programmer.

5

Environnement numérique :

- résoudre des problèmes techniques ;
- évoluer dans un environnement numérique.

4

Protection et sécurité :

- sécuriser l'environnement numérique ;
- protéger les données personnelles et la vie privée ;
- protéger la santé, le bien-être et l'environnement.



Les quatre domaines de compétences EDD pour la scolarité

1 S'ouvrir à la complexité des thématiques de développement durable

- Comprendre le fonctionnement de systèmes complexes (écosystèmes, climat, cycle de l'eau, etc.) en prenant en compte les interdépendances, les interactions, les incertitudes, à différentes échelles spatiales et temporelles.
- Comprendre les répercussions des activités humaines et les effets des solutions d'amélioration, d'atténuation, d'adaptation ou de contournement envisagées pour y remédier.
- S'approprier des données de nature variée (mesures, images satellitaires, cartes de projection, données statistiques, etc.) représentées sous des formes variées (schémas, graphiques, tableaux, etc.).
- Mobiliser de façon complémentaire des acquis de différents champs disciplinaires et apprendre à problématiser à partir d'une situation concrète complexe.



3 Adopter un comportement éthique et responsable vis-à-vis de l'environnement et des sociétés humaines

- Comprendre qu'exercer sa responsabilité en matière de durabilité implique un cadre éthique qui repose sur des principes et des valeurs.
- Connaître les principes (de précaution, de réparation, du droit de vivre dans un environnement respectueux de la santé), sur lesquels se fonde la vie sociale, définis par des textes juridiques de référence et de différents niveaux (droit national, constitution, normes internationales).
- S'approprier des valeurs, de dimension morale, qui s'expriment au niveau personnel ou collectif (le respect de la nature et de la diversité des milieux, l'équité, la justice et le bien-être des vivants, la prise en compte des générations futures, etc.) et qui dans le cadre du développement durable tendent vers l'universalité.



4 Agir individuellement et collectivement pour construire un monde durable

- Envisager un avenir durable, qui ne peut plus être une simple projection du présent, par une vision prospective qui intègre l'incertitude et l'imprévisibilité, selon des scénarios de continuité, mais également de changements ou de rupture.
- Envisager la nature et l'ampleur des changements ou ruptures à venir et apporter des réponses possibles en vue d'une meilleure résilience.
- Agir au service de la durabilité en collaboration avec d'autres, en articulant les compétences individuelles et collectives.
- Identifier et prendre en compte les différents types de changements (amélioration, atténuation, adaptation, contournement).



2 Faire preuve d'esprit critique pour appréhender les problématiques de développement durable

- Discerner les informations fiables et distinguer faits, opinions et croyances, en se fondant sur un socle de connaissances reconnues et acceptées en l'état actuel des savoirs.
- Développer la confiance dans la science, pilier de l'esprit critique.
- Discerner les enjeux et identifier les acteurs de la durabilité au sein de chacun des quatre piliers du développement durable (écologique, économique, social et culturel).



La sobriété numérique comme cœur de cible du projet éducatif

Lycée Stendhal

SVT & philo

Après un projet sur les pollutions plastiques (sciences participatives avec la fondation Tara océan, débats sur bénéfices/risques) avec experts chercheurs associations locales

L'équipe se mobilise sur les pollutions numériques (même démarche : rendre l'élève informé, conscient, responsable, capable d'agir)

Actions relayées par les experts de classe vers les éco délégué.es après conscientisation

Gestion de l'éco anxiété : contrecarrée par l'apports de connaissances solides (tri opinions greenwashing fake faits etc), la mise en projet, la prise d'initiative et l'action (transformations à leur hauteur dans l'établissement)

EDD EMI Education à la culture scientifique et au numérique

Grenoble

DL Comment les lycéens peuvent agir sur la pollution numérique

Serge Massé - 05 mai 2023 à 20:16 - Temps de lecture : 2 min



175 élèves de seconde, première et de terminale ont participé à la table ronde.

Charte pour l'éducation à la culture et à la citoyenneté numériques

... Faire du numérique un espace d'émancipation et d'inclusion

- 1 L'acquisition d'une **culture numérique** permet à chaque élève d'exercer sa citoyenneté dans une société inclusive.
- 2 La prise de conscience de l'empreinte des équipements et des usages du numérique sur l'**environnement** contribue au développement de connaissances, de pratiques écocitoyennes et d'usages responsables et sobres.
- 3 Le numérique participe à l'augmentation du **pouvoir d'agir** et de la **confiance en soi** des élèves en permettant l'engagement, la créativité et la réflexion critique.
- 4 La **culture des communs numériques** favorise la co-création et le partage des ressources pérennes et accessibles que la communauté scolaire peut librement utiliser et modifier.
- 5 La compréhension des enjeux du numérique, y compris économiques, ainsi que de l'intelligence artificielle contribue au développement de la **pensée critique** de chaque élève et lui donne des clés pour préparer son **avenir**.

... Faire du numérique un espace de droit

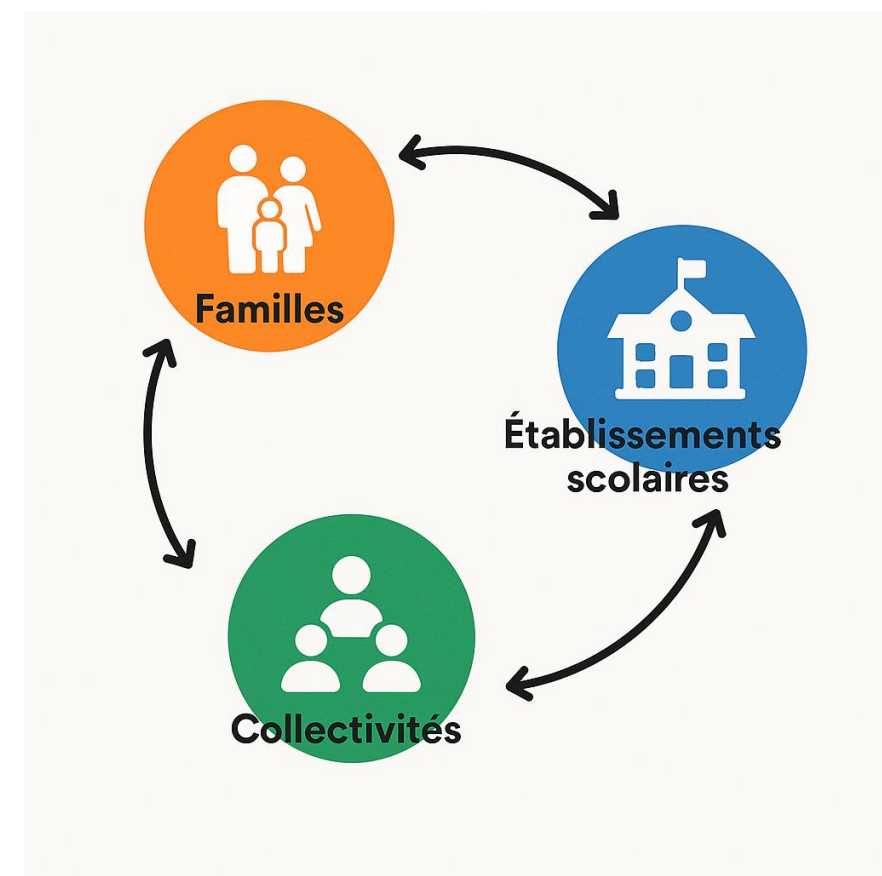


Le numérique participe à l'augmentation du **pouvoir d'agir** et de la **confiance en soi** des élèves en permettant l'engagement, la créativité et la réflexion critique.

<https://nird.forge.apps.education.fr>

3 objectifs:

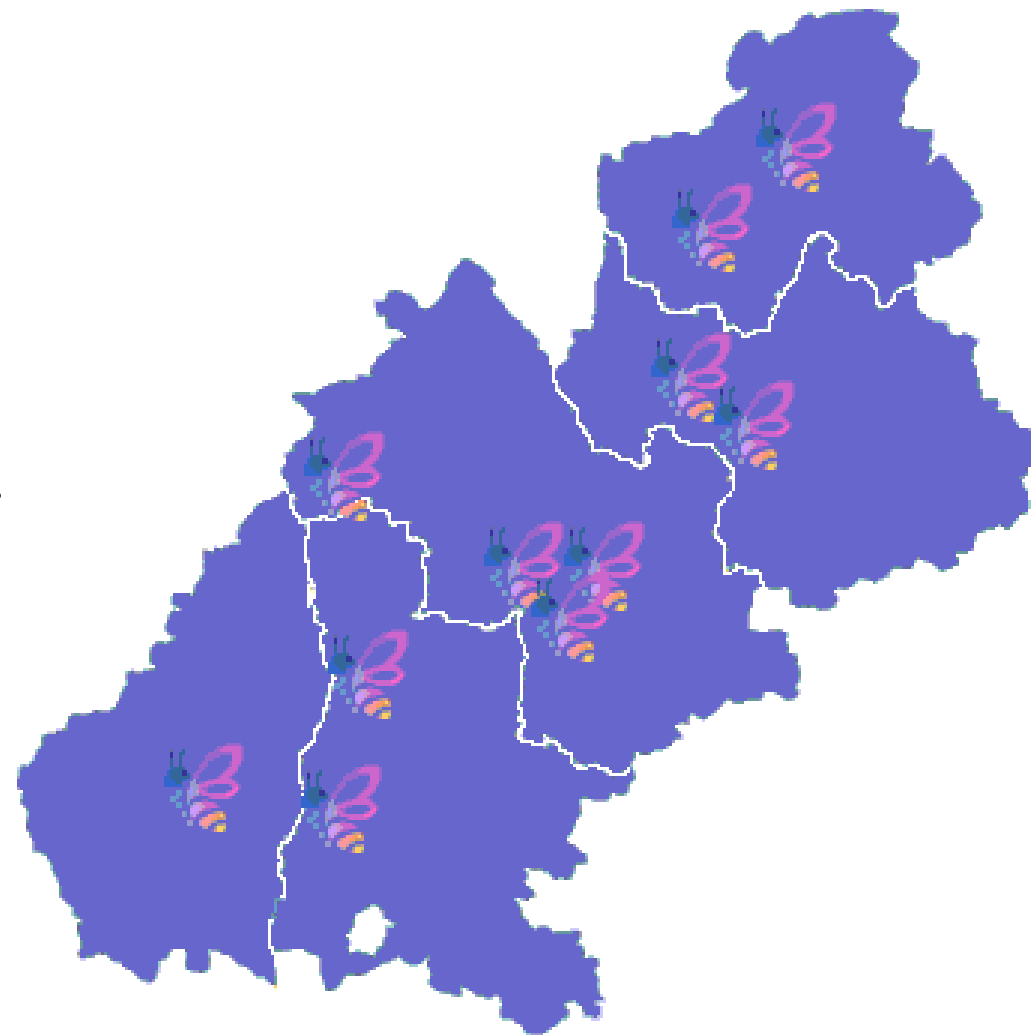
1. Inclusion : accès équitable au numérique, réduction de la fracture numérique...
2. Responsabilité : usage raisonné et réflexif de technologies souveraines et respectueuses des données personnelles...
3. Durabilité : lutte contre l'obsolescence programmée par le choix de Linux pour l'équipement, maîtrise des coûts...



<https://nird.forge.apps.education.fr>

La mise en œuvre :

1. Adopter Linux progressivement comme socle du numérique libre dans l'établissement.
2. Reconditionner du matériel avec les élèves pour équiper l'école, les familles et le voisinage.
3. Favoriser un usage frugal et responsable du numérique, en cohérence avec les valeurs du service public



Des exemples de projets qui pourraient conjuguer sobriété numérique et sobriété énergétique

En complémentarité ou en prolongement

Elargi à d'autres disciplines et champs transversaux

Exemple 1

LPO de l'Oisans -> projet de sobriété énergétique avec CUBE.S et escape game sur la sobriété numérique en ETLV

Profs STI2D et LV



Exemple 2



Témoignages et REX

L'engagement inspirant du lycée de La Versoie dans les projets environnementaux CUBE.S et PEBC

En fin d'année, nous avons interviewé Mme Gueguen, professeure de SVT au lycée de la Versoie à Thonon les Bains, référente CUBE.S et référente E3D (niveau 2) de son établissement. Elle a accepté de partager son expérience après 1 an de challenge d'économies d'énergie et de réduction des gaz à eff...

Publié le 30/03/2025

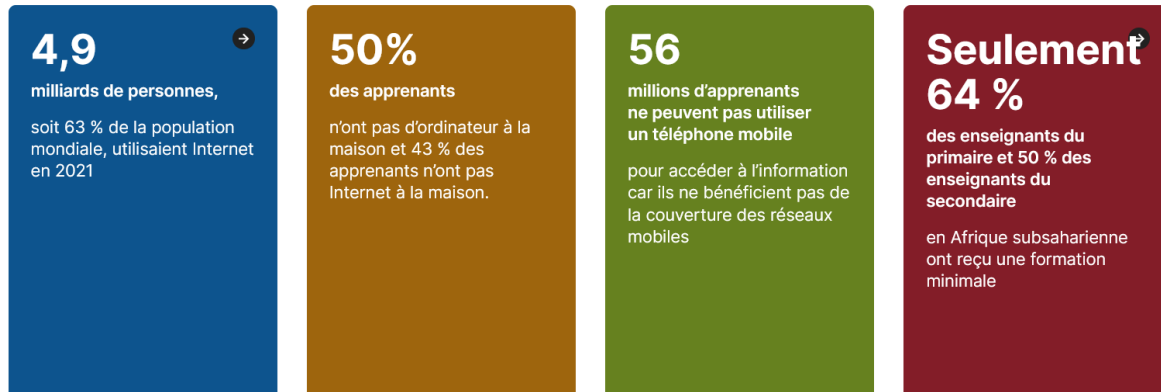
"On sait qu'il y a eu des économies car on a eu 40 000 euros en moins de dépenses avec juste des gestes" – Mme Gueguen



Et la solidarité internationale dans tout ça ?

<https://www.unesco.org/fr/digital-education>

Chiffres clés



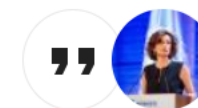
4 ÉDUCATION
DE QUALITÉ



10 INÉGALITÉS
RÉDUITES



"En cette Journée internationale de l'apprentissage numérique, célébrons les façons imaginatives de mettre en place l'apprentissage numérique dans des contextes à faibles ressources, ainsi que le potentiel considérable qu'il recèle. Pour que la technologie améliore concrètement les résultats de l'apprentissage et n'aggravent pas les inégalités qui existent actuellement en matière d'éducation, nous devons mener activement la révolution numérique dans l'éducation."



Audrey Azoulay
Directrice générale de l'UNESCO
[Source](#)



Regards croisés avec le Sénégal

Un projet académique depuis 15 ans

Concerne 4 collèges Isérois et 4 collèges au Sénégal

Un projet EDD SI qui permet aux élèves des deux pays d'étudier une problématique en miroir (échanges de **travaux numériques/numérisés**, une à deux visios par an)

Une formation à distance pour les enseignants qui co construisent un projet pour leurs élèves à l'appui **des outils numériques**

Une éducation de qualité pour tous les apprenants dans les deux pays (soutenu par rectorat, IA, collectivités, ONG)

Peut se conjuguer avec EMI, EMC, EAC ... et autres apprentissages (interdisciplinaire)

La sobriété numérique, un objet de préoccupation européen ? Ou partagé ?



13 MESURES RELATIVES À LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES



6 EAU PROPRE ET ASSAINISSEMENT



4 ÉDUCATION DE QUALITÉ



17 PARTENARIATS POUR LA RÉALISATION DES OBJECTIFS



<https://www.regardscroises.tetraktys-ong.org/>

<https://edd.web.ac-grenoble.fr/appels-projets-partenaires/appele-projet-regards-croises-sur-les-enjeux-de-leau>



Écoles connectées France Bangladesh

Un projet académique depuis 6 ans

Concerne 5 collèges et lycées de l'académie, et d'autres académies en France et au Luxembourg vs des classes au Bangladesh dans les chars

Un projet EDD SI qui permet aux élèves des deux pays d'étudier EN ANGLAIS leurs vécus du changement climatique (échanges de **travaux numériques/numérisés, deux visios par an**)

Une formation à distance pour les enseignants qui co construisent un projet pour leurs élèves à l'appui **des outils numériques**

Une éducation de qualité pour tous les apprenants dans les deux pays (soutenu par DREIC, ONG, académies dans les différents pays)

Peut se conjuguer avec d'autres apprentissages (interdisciplinaire), les éco-délégués ...

13 MESURES RELATIVES À LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES



Les TICE au service de l'adaptation et résilience côté Bangladesh ... Comment s'en inspirer pour faire le tri des usages ?

17 PARTENARIATS POUR LA RÉALISATION DES OBJECTIFS



10 INÉGALITÉS RÉDUITES



4 ÉDUCATION DE QUALITÉ



Sobriété choisie (raisonnée) vs subie (pas consciente)



La classe de 2nde 3 (2022-2023) du lycée du Cheylard
Enseignants : Valérie Griffon-Hajji – David Méchin

Si on devait résumer l'échange en quelques mots ?

Ouverture au monde, découverte mutuelle, remise en question.



Rendre possible l'accès à l'éducation secondaire grâce aux technologies de l'information

Dans les îles fluviales du nord du Bangladesh, le manque de moyens d'accès, de routes et d'électricité crée une situation où des écoles sont extrêmement difficiles à faire fonctionner. Il est surtout pratiquement impossible de trouver et de maintenir des enseignants dans ces régions. Le défi consiste donc à contourner l'isolement géographique et le manque d'enseignants qualifiés en utilisant les Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) et une méthode originale qui donne des résultats étonnants.

3. Ressources pour éduquer au numérique

Au-delà de la seule sensibilisation ...

- 1) cadre institutionnel
- 2) ressources à destination des enseignants en autoformation
- 3) supports pédagogiques pour les élèves

Rappel du cadre institutionnel



Les axes de la stratégie du numérique pour l'Éducation

4 axes

- ✓ Un écosystème engagé au service d'une politique publique partagée
- ✓ Un enseignement du numérique qui développe la citoyenneté et les compétences numériques
 - Permettre aux élèves de devenir des citoyens éclairés à l'ère numérique
- ✓ Une communauté éducative soutenue par une offre numérique raisonnée, pérenne et inclusive
- ✓ Des nouvelles règles du jeu pour un système d'information ministériel au service de ses utilisateurs
 - Développer l'écoresponsabilité



Une charte sur Eduscol

Charte pour l'éducation à la culture et à la citoyenneté numériques



... Faire du numérique un espace d'émancipation et d'inclusion

- 1 L'acquisition d'une **culture numérique** permet à chaque élève d'exercer sa citoyenneté dans une société inclusive.
- 2 La prise de conscience de l'empreinte des équipements et des usages du numérique sur l'**environnement** contribue au développement de connaissances, de pratiques écocitoyennes et d'usages responsables et sobres.
- 3 Le numérique participe à l'augmentation du **pouvoir d'agir** et de la **confiance en soi** des élèves en permettant l'engagement, la créativité et la réflexion critique.
- 4 La **culture des communs numériques** favorise la cocréation et le partage des ressources pérennes et accessibles que la communauté scolaire peut librement utiliser et modifier.
- 5 La compréhension des enjeux du numérique, y compris économiques, ainsi que de l'intelligence artificielle contribue au développement de la **pensée critique** de chaque élève et lui donne des clés pour préparer son **avenir**.

... Faire du numérique un espace de droit

Comment s'emparer de cet enjeu ?

La communication

Primaire

Charte de usages numériques des enseignants

A la maison

En présentiel

A distance

Charte des usages numériques

à l'école

à la maison

Secondaire

<https://eduscol.education.fr/3730/charte-pour-l-education-la-culture-et-la-citoyennete-numeriques>

RESSOURCES SUPPLEMENTAIRES

digipad



SYNTHESE

/ Les cinq domaines de compétences numériques

1

Information et données :

- mener une recherche et une veille d'information ;
- gérer des données ;
- traiter des données.

2

Communication et collaboration :

- interagir ;
- partager et publier ;
- collaborer ;
- s'insérer dans le monde numérique.

3

Création de contenus :

- développer des documents textuels ;
- développer des documents multimédias ;
- adapter les documents à leur finalité ;
- programmer.

4

Protection et sécurité :

- sécuriser l'environnement numérique ;
- protéger les données personnelles et la vie privée ;
- protéger la santé, le bien-être et l'environnement.

5

Environnement numérique :

- résoudre des problèmes techniques ;
- évoluer dans un environnement numérique.



Charte pour l'éducation à la culture et à la citoyenneté numériques



... Faire du numérique un espace d'émancipation et d'inclusion

1

L'acquisition d'une **culture numérique** permet à chaque élève d'exercer sa citoyenneté dans une société inclusive.

2

La prise de conscience de l'empreinte des équipements et des usages du numérique sur l'**environnement** contribue au développement de connaissances, de pratiques écocitoyennes et d'usages responsables et sobres.

3

Le numérique participe à l'augmentation du **pouvoir d'agir** et de la **confiance en soi** des élèves en permettant l'engagement, la créativité et la réflexion critique.

4

La **culture des communs numériques** favorise la cocréation et le partage des ressources pérennes et accessibles que la communauté scolaire peut librement utiliser et modifier.

5

La compréhension des enjeux du numérique, y compris économiques, ainsi que de l'intelligence artificielle contribue au développement de la **pensée critique** de chaque élève et lui donne des clés pour préparer son **avenir**.

15 VIE TERRESTRE



13 MESURES RELATIVES À LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES



14 VIE AQUATIQUE



Protéger la santé, le bien-être et l'environnement

Mettre en œuvre des stratégies de protection de sa santé et de celle des autres dans un environnement numérique.

Prendre des mesures pour protéger l'environnement des impacts négatifs de l'utilisation d'appareils numériques

Prendre des mesures pour économiser de l'énergie et des ressources à travers l'utilisation de moyens technologiques

6 EAU PROPRE ET ASSAINISSEMENT



7 ÉNERGIE PROPRE ET D'UN COÛT ABORDABLE



9 INDUSTRIE, INNOVATION ET INFRASTRUCTURE



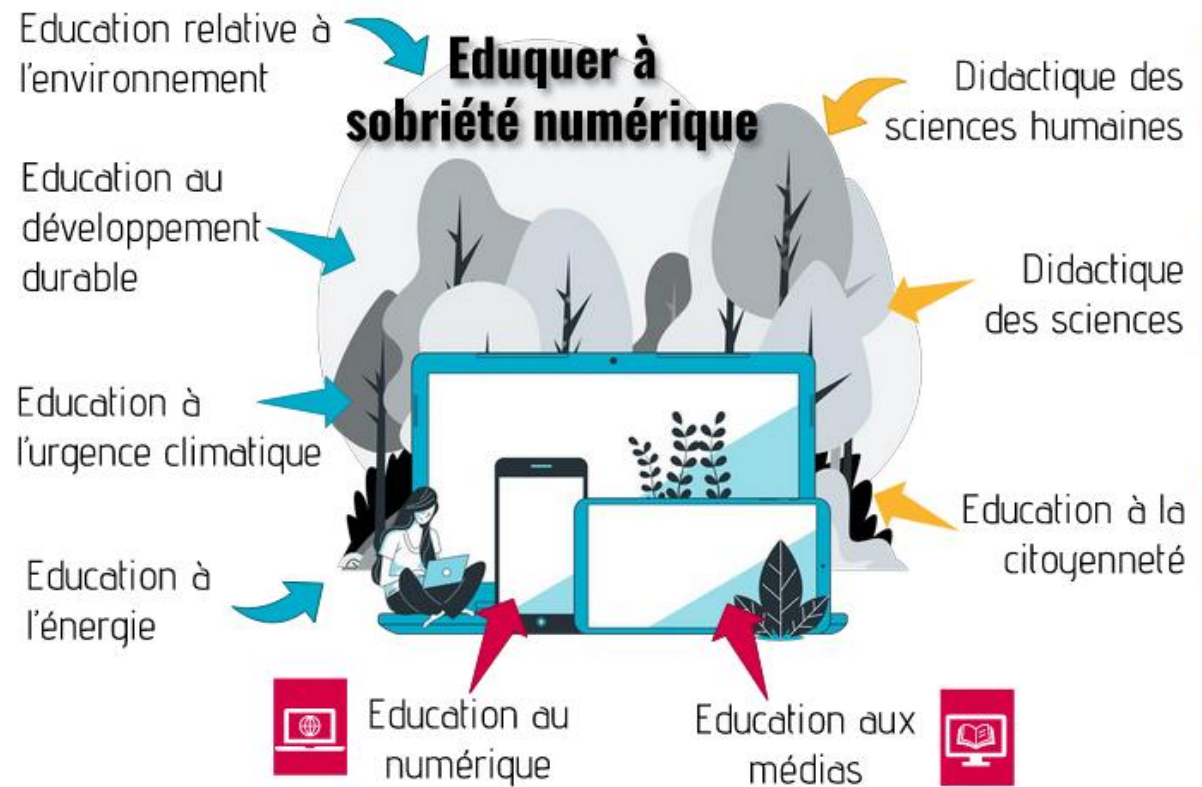
12 CONSOMMATION ET PRODUCTION RESPONSABLES



3 BONNE SANTÉ ET BIEN-ÊTRE



La sobriété numérique traverse tous ces enjeux didactiques et éducatifs



EDD et numérique :
points de vigilance et idées reçues
Eduquer à la sobriété numérique

Sarah DESCAMPS

GLOSSAIRE

- EMPREINTE ENVIRONNEMENTALE / BILAN CARBONE
- TRANSITION(S)
- SOBRIETE NUMERIQUE & 5R

Empreinte écologique (ecological footprint)

La notion d'empreinte écologique, apparue lors de la Conférence de Rio (1992) n'a été réellement définie que quelques années plus tard, entre autres par Matthijs Wackernagel et William Rees (WWF International - 1999), afin d'être prise en compte dans les évaluations de richesse et de niveaux de vie.

L'empreinte écologique ou empreinte environnementale est un indicateur statistique qui mesure la charge qu'impose à la nature une population humaine donnée, une activité industrielle, un mode de vie, en déterminant la **surface nécessaire de terres productives** pour assurer l'exercice de cette activité ou le niveau de vie acquis par un individu donné (sa consommation de ressources, ses besoins d'absorption de déchets). **L'empreinte écologique représente la quantité de ressources naturelles dont la population a besoin pour se nourrir, se loger, se déplacer et compenser les déchets qu'elle génère, y compris les gaz à effet de serre.**

Elle constitue un mode d'évaluation environnementale qui comptabilise la pression exercée par les êtres humains sur les ressources naturelles et les «services écologiques» fournis par la nature.

Le bilan carbone se distingue de l'empreinte écologique* car il ne concerne que les GES, et ne traduit donc que l'impact sur le climat, à l'exclusion d'autres impacts environnementaux.



https://www.reseau-canope.fr/fileadmin/user_upload/Projets/conseil_scientifique_education_nationale/Glossaire_climat_CSEN_Mars2022_web.pdf

Neutralité carbone, bilan carbone (carbon neutral, carbon footprint)

Les gaz à effet de serre* anthropiques* s'accumulent dans l'atmosphère et sont responsables du changement climatique* en cours. Sur une tonne de CO₂ émise aujourd'hui, environ la moitié sera encore dans l'atmosphère dans 100 ans et entre 15 et 25 % dans 1 000 ans – on parle aussi de temps de résidence dans l'atmosphère. Ceci est dû aux échelles de temps du cycle du carbone* et à l'efficacité des puits de carbone*. Le temps de résidence dans l'atmosphère du méthane est plus court que celui du CO₂ (i.e. plutôt de l'ordre de la dizaine d'années). Limiter le changement climatique suppose de réduire les émissions (c'est l'atténuation*). Arrêter l'augmentation du réchauffement associé demande d'atteindre la **neutralité carbone**, c'est-à-dire un équilibre planétaire entre les sources de carbone anthropique et les puits de carbone, qu'ils soient naturels ou artificiels. Même s'il est défini dans les rapports du GIEC depuis 2018, le concept de neutralité carbone est parfois critiqué pour le flou qui l'entoure et son potentiel d'interprétation.

Le bilan carbone permet d'évaluer les émissions de gaz à effet de serre (GES) engendrées par l'ensemble des processus physiques nécessaires à une activité humaine. Ces émissions sont comptabilisées directement ou estimées, et elles sont exprimées en équivalent carbone ou équivalent CO₂.

Le décompte est simple si l'activité produit directement du CO₂, il est indirect lorsqu'il doit comparer au CO₂ l'effet d'un GES différent du CO₂ (tel le méthane CH₄ produit par l'agriculture ou le protoxyde d'azote N₂O). Il se distingue de **l'empreinte écologique*** car il ne concerne que les GES, et ne traduit donc que l'impact sur le climat, à l'exclusion d'autres impacts environnementaux. Il existe de nombreux outils, en général sous forme numérique, pour calculer un bilan carbone, que ce soit au niveau individuel ou familial, au [niveau d'une communauté](https://www.reseau-canope.fr/fileadmin/user_upload/Projets/conseil_scientifique_education_nationale/Glossaire_cli_mars2022_web.pdf) (par exemple) ou au niveau national.



https://www.reseau-canope.fr/fileadmin/user_upload/Projets/conseil_scientifique_education_nationale/Glossaire_cli_mars2022_web.pdf

Transition (s)

Définition : passage d'un état à un autre, en général lent et graduel ; état intermédiaire. Synonymes : changement, évolution.

Indissociables dans les discours politiques et médiatiques des qualificatifs « écologique » et/ou « énergétique ».

Quand on tape transition écologique sur un moteur de recherche on obtient de résultats qui recoupent « changement climatique », « transition et sobriété énergétique », ...

« En résumé, la transition énergétique c'est le fait de passer du mix énergétique actuel à un mix moins polluant ! » ADEME - Comment réduire notre dépendance énergétique ? Ministère de la Transition énergétique - La transition énergétique en France.

La feuille de route pour la transition écologique à l'école cadre les transitions à opérer dans le domaine de l'éducation en France. Elle se réfère dans un BO de 2020 aux ODD de l'agenda 2030 de l'ONU.



Parmi celles-ci figurent les mises en œuvre et déploiement des labellisation **E3D** (établissement/ école en démarche de DD), le vecteur des éco-délégués comme moyen de développer des compétences de citoyenneté.

20 mesures énoncées le 23 juin 2023 doivent permettre aux élèves de **mieux comprendre les enjeux de la transition écologique dans le cadre des enseignements**.

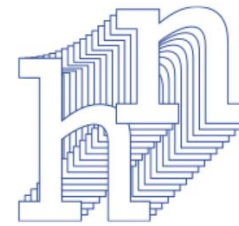
Elles encouragent l'engagement civique des élèves et valorisent l'action des éco-délégués, partout sur le territoire.

Elles font des **écoles et des établissements scolaires des lieux en transition écologique**, dans leur fonctionnement et dans leur bâti, en lien avec les collectivités territoriales.

La sobriété numérique

La sobriété numérique c'est :

- Une utilisation raisonnable et raisonnée
- Une conscientisation à l'impact des usages du numérique
- Le développement de gestes éco-responsables
- L'adoption d'une posture de sobriété numérique



**humanités
numériques**

Recherche →

INDEX

- Auteurs
- Mots-clés

NUMÉROS EN TEXTE INTÉGRAL

- 11 | 2025

5 | 2022

Enseigner et apprendre les humanités numériques

Vers une éducation à la sobriété numérique

Towards Digital Sustainability Education

Sarah Descamps, Gaëtan Temperman et Bruno De Lièvre

DigComp et cadre de
référence des
compétences
numériques (CRCN)
Domaine 4
Protection et sécurité

Quel enseignement ?

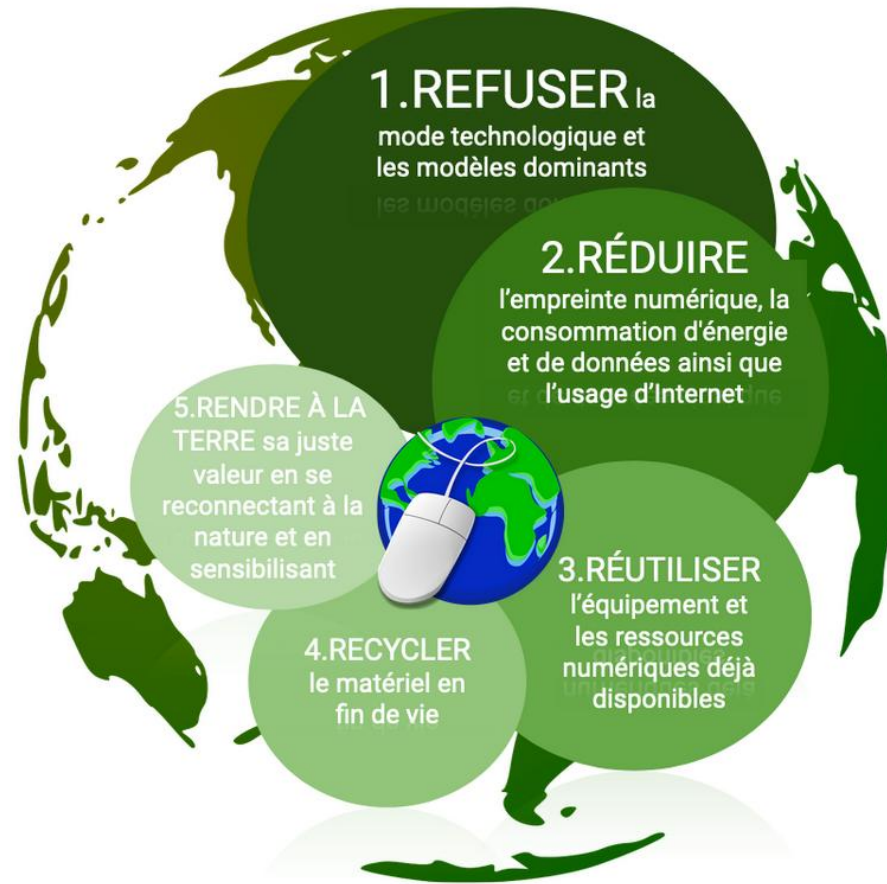


**humanités
numériques**

1. **Compréhension** de l'impact du numérique (analyse du cycle de vie)
2. Identification de **solutions**/esprit critique
3. Utilisation et **action** (5 R : refuser, réduire, réparer, réutiliser, recycler)

Notion à retenir

Les 5R de la sobriété numérique



<https://profsentransition.com/sobriete-numerique/>

Exemples d'entrées dans les programmes scolaires et appui sur le CRCN NON DISCIPLINAIRE

Numérique – impacts environnementaux du numérique



Liens aux programmes de Sciences Numériques et Technologie (SNT) et de spécialité Numérique et sciences informatiques (NSI)

En SNT via les thématiques :

Internet – Web - réseaux sociaux - les données structurées et leur traitement – localisation, cartographie et mobilité – informatique embarquée et objets connectés – la photographie numérique

En NSI, première générale via les éléments relatifs à :

Interaction entre l'homme et la machine sur le Web – architectures matérielles et systèmes d'exploitation – langages et programmation

En NSI, terminale générale via les éléments relatifs à :

Bases de données – architectures matérielles, systèmes d'exploitation et réseaux

<https://learninglab.gitlabpages.inria.fr/mooc-impacts-num/mooc-impacts-num-ressources/AutresContenus/ProgrammesScolaires-MoocImpactNum.html>

Une ressource pour de l'auto-formation (enseignant.es)



Descamps, S. (2023). *Eduquer à la sobriété numérique les élèves de 12 à 14 ans*. "Que dit la recherche ? 2022-2023", L'agence des usages - Réseau Canopé. <https://www.reseau-canope.fr/agence-des-usages/eduquer-a-la-sobriete-numerique-les-eleves-de-12-a-14-ans.html>

<https://www.canotech.fr/a/33810/leducation-a-la-sobriete-numerique-etat-des-lieux-et-enjeux>

<https://www.canotech.fr/a/leducation-a-la-sobriete-numerique-pistes-pour-lenseignement>

Une ressource pour les élèves (et leurs enseignant.es...)



Éditeur

Nos ePocs ▾

L'apprentissage sur mobile, libre et ouvert

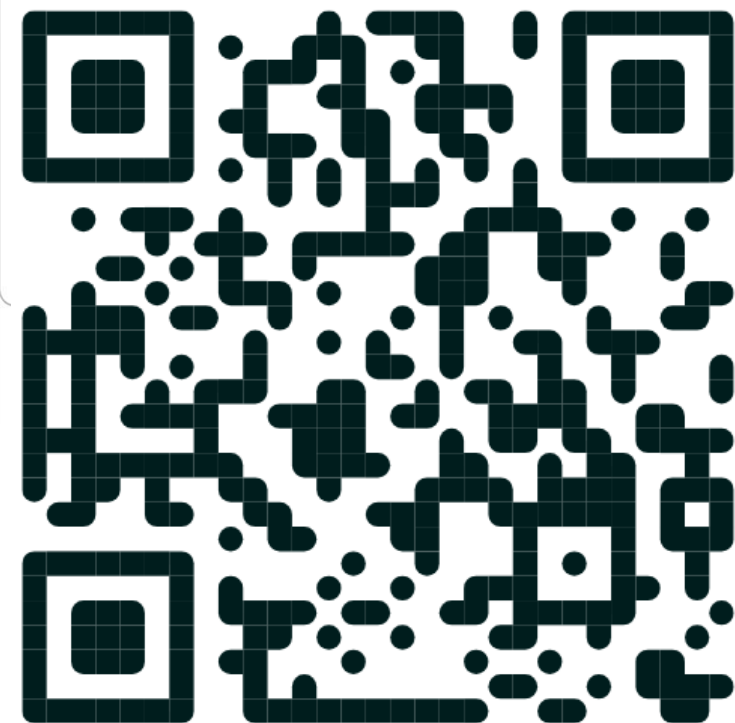
ePoc (**e**lectronic **P**ocket **o**pen **c**ourse) est une solution complète de mobile learning libre et ouverte. Découvrez nos cours ou créez le votre à l'aide de l'éditeur. Gratuite et open source. Développée par Inria.



Le smartphone et la planète

DÉCOUVRIR

...



Pratiques de « frugalité » numérique & 5R

Alors, qu'est-ce qu'on fait ?

En tant que consommateur, vous pouvez agir en vous inspirant des conseils qui suivent.

1. Ne pas se décider trop vite

- Prenez le temps de bien vous renseigner sur les offres de smartphones avant tout achat.
- Optez pour un **téléphone portable classique** si vous n'avez pas besoin de naviguer sur le web et les réseaux sociaux.
- Évitez les téléphones avec de très grands écrans si vous n'en avez pas l'utilité.

2. Acheter durable

- Achetez un **téléphone d'occasion** ou louez-le si vous n'en avez besoin que temporairement (par exemple pour des raisons professionnelles, dans le cadre d'un séjour à l'étranger...).
- Choisissez un modèle conçu pour durer : solide, démontable, évolutif... Assurez-vous que la batterie est remplaçable, que le téléphone dispose d'une connectique complète (port audio jack, port USB...) et d'un chargeur universel. Renseignez-vous auprès du vendeur sur la durée de disponibilité des pièces détachées et les conditions de garanties.

3. Prendre soin de son smartphone

Cela peut sembler anodin, mais bien utiliser et entretenir son smartphone permet d'éviter jusqu'à 40% des pannes !

- Protégez votre téléphone avec une housse ou une coque et un film de protection pour l'écran.
- Laissez-le reposer quand il commence à surchauffer notamment après avoir utilisé longtemps un jeu ou le GPS.
- N'attendez pas que votre batterie soit complètement à plat pour recharger votre smartphone et évitez de le laisser en charge une nuit entière.

Plus de 80 % des réparations effectuées par des professionnels sur des smartphones concernent des écrans brisés.

4. Le réparer

- Si votre téléphone a moins de 2 ans et qu'il tombe en panne, faites jouer la **garantie légale** auprès de votre vendeur.
- Si votre portable n'est plus sous garantie ou que les dommages ne peuvent pas être couverts, vous pouvez faire appel au SAV du constructeur ou vous rapprocher d'un réparateur indépendant.

► Vous pouvez aussi essayer de le **réparer vous-même** à l'aide des tutoriels en ligne (iFixit, SOSav, Comment Réparer...) ou en participant à un atelier de co-réparation comme un Repair Café.

Les smartphones bénéficient d'une **garantie légale de 2 ans** comme tous les produits en France.

Pour tout savoir sur les garanties : www.ademe.fr/comment-faire-durer-objets

5. Ne pas laisser son téléphone dormir dans un tiroir

- Vendez-le s'il a encore de la valeur.
 - Donnez-le à quelqu'un de votre entourage ou à une structure de réemploi (Ressourceries, recycleries, réseau Emmaüs...).
 - Rapportez-le en magasin : les distributeurs ont l'obligation de reprendre vos anciens appareils.
- Les téléphones collectés sont ensuite reconditionnés ou recyclés, selon leur état.

Seulement **15 %** des téléphones sont collectés pour être recyclés. Au moins **30 millions d'appareils** dorment dans des tiroirs.





1. Compréhension de l'impact du numérique (analyse du cycle de vie)
2. Identification de **solutions**/esprit critique
3. Utilisation et **action** (5 R : refuser, réduire, réparer, réutiliser, recycler)



Les travailleurs d'une usine de lithium en Bolivie cassent, à l'aide de marteaux, les couches de sel qui bouchent régulièrement les tuyaux par lesquels passe l'eau salée contenant du lithium, menant vers des bassins d'évaporation. Le lithium est essentiel au fonctionnement des batteries modernes, mais sa production nuit à l'environnement.

PHOTOGRAPHIE DE CÉDRIC GERBEHAYE, NATIONAL GEOGRAPHIC IMAGE COLLECTION

Zoom sur l'extraction minière

L'empreinte environnementale des smartphones est principalement due à l'extraction des minerais que l'on retrouve sous la forme de métaux dans les téléphones. L'exploitation des mines conduit notamment à la destruction d'écosystèmes et à de multiples pollutions de l'eau, de l'air et des sols. Les activités métallurgiques et électroniques sont aussi très impactantes et énergivores.

La fabrication des smartphones pose également problème d'un point de vue social et éthique. Les conditions de travail sont bien souvent déplorables et violent les droits humains fondamentaux. L'extraction des « minerais de sang » (étain, tantale, tungstène et or) conduit à alimenter des conflits armés aux dépens des populations locales.

Le saviez-vous ?

En Chine, l'exploitation du néodyme, utilisé dans les aimants des smartphones, génère des rejets d'eau acide et des déchets chargés en radioactivité ainsi qu'en métaux lourds.

Au Chili, en Argentine et en Bolivie, l'utilisation massive d'eau pour la production de lithium (métal présent dans les batteries des smartphones) provoque des conflits d'usages avec les populations locales, au point de compromettre leur survie.

Selon l'UNICEF, plus de 40 000 enfants travaillaient dans les mines du sud de la **République Démocratique du Congo**, dont beaucoup dans des mines de cobalt et de coltan, minerais stratégiques que l'on retrouve dans les batteries et les condensateurs des smartphones.

DES IMPACTS CROISSANTS

Plus la taille de l'écran d'un smartphone est importante, plus les impacts environnementaux sont élevés... Et la tendance est actuellement à des écrans de grande dimension. De plus, certaines fonctions augmentent encore l'impact environnemental : la multiplicité des modes de connexion, la haute définition de l'appareil photo et de la caméra qui sont systématiquement proposés dans un smartphone.



Du débat : entre « technicisme » et « catastrophisme »



Ex Machina, l'ère des algorithmes

L'impact environnemental de l'IA | Le poids de la dématérialisation

Saison 2, Ep. 14 • vendredi 24 mars 2023

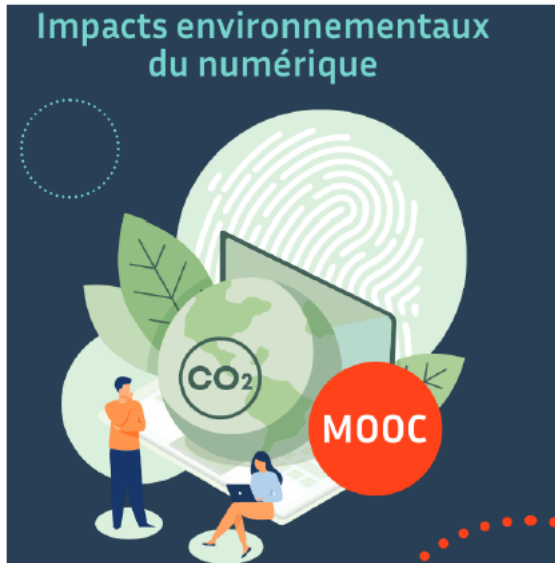
La construction de milliards de téléphones portables, d'ordinateurs, mais aussi les réseaux, les data-centers, le trafic des données... ont un coût pour la planète.

Les progrès de l'IA et du numérique s'accompagnent d'impacts colossaux en termes de consommation énergétique et d'émission de gaz à effet de serre.

On estime que l'entraînement du modèle GPT-3 d'OpenAI a nécessité autant d'énergie que le voyage aller-retour d'une voiture sur la lune, générant ainsi l'équivalent de 85 000 kg d'émissions de CO2 (Quach, 2020). Il est désormais largement admis que la consommation d'énergie constitue un défi majeur pour l'IA axée sur les données (Strubell et al., 2019). (...) (Holmes & Tuomi, 2022)

<https://shows.acast.com/ex-machina/episodes/limpact-environnemental-de-lia-le-poids-de-la-dematerialisat>

Un MOOC pour se former



Impact Num, un MOOC pour apprendre et partager des ressources, pour se questionner sur les impacts environnementaux du numérique, apprendre à mesurer, décrypter et agir, pour trouver sa place de citoyen dans un monde numérique.

www.fun-mooc.fr/fr/cours/impacts-environnementaux-du-numerique

- ✓ Un cours en ligne gratuit, modulable, **pensé pour les enseignants** et **ouvert** à tous.
- ✓ Proposé sur un format de **5h à 10h** de formation et sans prérequis nécessaire.

Plan de cours

- ⊖ **Partie 1 - Introduction : Les impacts environnementaux du numérique**
 - 💬 Que pensez-vous du numérique ?
 - 💡 Numérique et prise de conscience écologique : petite histoire
 - 📊 Quels indicateurs pour évaluer l'empreinte numérique ?
 - 🧐 Éco-avertis : Lire et questionner les indicateurs
- ⊖ **Partie 2 - Des équipements non renouvelables**
 - 💬 Combien possédez-vous d'équipements connectés ?
 - 💡 Vie et mort d'un smartphone
 - 📊 Pourrons-nous continuer longtemps à fabriquer des équipements informatiques ?
 - 🧐 Éco-consommateur : Recycler n'est pas gagner !
- ⊖ **Partie 3 - Des services numériques très matériels**
 - 💬 Quelle est la part du numérique qui a le plus d'impact environnemental ?
 - 💡 Les services numériques sont-ils virtuels ?
 - 📊 Quelle est l'empreinte environnementale de ce service numérique ?
 - 🧐 De l'éco-utilisateur à l'éco-designer de service numérique
- ⊖ **Partie 4 - Impacts économiques et sociétaux**
 - 💬 Les objets connectés... et vous ?
 - 💡 Quelle place voulons-nous donner au numérique dans notre société ?
 - 📊 Comment anticiper les impacts d'une nouvelle technologie ?
 - 🧐 Éco-citoyen : bien s'informer pour faire des choix éclairés !

<https://www.fun-mooc.fr/fr/cours/impacts-environnementaux-du-numerique/>

Exemple de projet européen sur la sobriété numérique



<https://fra.conscience-numerique-durable.org/>

Ressources pour éduquer à la sobriété numérique



EducoNetImpact est un guide pédagogique qui vise à éduquer à la sobriété numérique et à l'impact du numérique sur l'environnement !

💡 Le saviez-vous ? L'empreinte numérique est d'aujourd'hui de 4% des émissions de gaz à effet de serre dans le monde, soit plus que nos voyages en avion, si on ne fait rien ce pourcentage pourrait doubler ! 🌍 Par exemple, le streaming engendre autant d'émissions de gaz à effet de serre que le Chili !

<https://www.educonetimpact.com/>

<https://www.educonetimpact.com/th%C3%A9orie>

Un site conçu et réalisé par [Sarah Descamps](#), doctorante à l'UMONS, dans le cadre de sa thèse relative à l'éducation à la sobriété numérique.





1. Compréhension de l'impact du numérique (analyse du cycle de vie)
2. Identification de **solutions**/esprit critique
3. Utilisation et **action** (5 R : refuser, réduire, réparer, réutiliser, recycler)



Les travailleurs d'une usine de lithium en Bolivie cassent, à l'aide de marteaux, les couches de sel qui bouchent régulièrement les tuyaux par lesquels passe l'eau salée contenant du lithium, menant vers des bassins d'évaporation. Le lithium est essentiel au fonctionnement des batteries modernes, mais sa production nuit à l'environnement.

PHOTOGRAPHIE DE CÉDRIC GERBEHAYE, NATIONAL GEOGRAPHIC IMAGE COLLECTION

Zoom sur l'extraction minière

L'empreinte environnementale des smartphones est principalement due à l'extraction des minerais que l'on retrouve sous la forme de métaux dans les téléphones. L'exploitation des mines conduit notamment à la destruction d'écosystèmes et à de multiples pollutions de l'eau, de l'air et des sols. Les activités métallurgiques et électroniques sont aussi très impactantes et énergivores.

La fabrication des smartphones pose également problème d'un point de vue social et éthique. Les conditions de travail sont bien souvent déplorables et violent les droits humains fondamentaux. L'extraction des « minerais de sang » (étain, tantale, tungstène et or) conduit à alimenter des conflits armés aux dépens des populations locales.

Le saviez-vous ?

En Chine, l'exploitation du néodyme, utilisé dans les aimants des smartphones, génère des rejets d'eau acide et des déchets chargés en radioactivité ainsi qu'en métaux lourds.

Au Chili, en Argentine et en Bolivie, l'utilisation massive d'eau pour la production de lithium (métal présent dans les batteries des smartphones) provoque des conflits d'usages avec les populations locales, au point de compromettre leur survie.

Selon l'UNICEF, plus de 40 000 enfants travaillaient dans les mines du sud de la **République Démocratique du Congo**, dont beaucoup dans des mines de cobalt et de coltan, minerais stratégiques que l'on retrouve dans les batteries et les condensateurs des smartphones.

DES IMPACTS CROISSANTS

Plus la taille de l'écran d'un smartphone est importante, plus les impacts environnementaux sont élevés... Et la tendance est actuellement à des écrans de grande dimension. De plus, certaines fonctions augmentent encore l'impact environnemental : la multiplicité des modes de connexion, la haute définition de l'appareil photo et de la caméra qui sont systématiquement proposés dans un smartphone.





Quels impacts ?

Tout au long de son cycle de vie (de l'extraction des matières premières, en passant par sa fabrication, son transport, son utilisation et sa fin de vie), un smartphone a des impacts sur l'environnement, auxquels s'ajoutent des impacts sociaux et sanitaires.

Les principaux impacts environnementaux des smartphones sont l'épuisement des ressources, les atteintes à la biodiversité dues aux rejets toxiques dans l'environnement et l'émission de gaz à effet de serre.

La fabrication d'un smartphone (de l'extraction des minerais à l'assemblage final) est responsable d'environ trois quarts de ces impacts, qui sont en grande partie imputables à l'écran et aux composants électroniques complexes (microprocesseurs, etc.).

La distribution et l'utilisation du smartphone ont moins d'impacts. Ils sont essentiellement liés à l'énergie consommée pour le transport et la production d'électricité. L'étape de la fin de vie a des impacts variables selon que le smartphone est recyclé ou non.

En utilisant votre smartphone le plus longtemps possible, vous évitez la production de nouveaux appareils et vous préservez l'environnement et les populations !

QUATRE TOURS DU MONDE POUR FABRIQUER UN SMARTPHONE



1. Conception le plus souvent aux États-Unis

2. Extraction et transformation des matières premières en Asie du Sud-Est, en Australie, en Afrique centrale et en Amérique du Sud

3. Fabrication des principaux composants en Asie, aux États-Unis et en Europe

4. Assemblage en Asie du Sud-Est

5. Distribution vers le reste du monde, souvent en avion.

Le lithium est séché et tassé dans les salars du désert d'Atacama, au Chili. Le lithium est présent à l'état naturel dans certains sols désertiques, mais son extraction nécessite des produits chimiques toxiques. Deux espèces de flamants de cette région sont menacées par l'exploitation du lithium.

PHOTOGRAPHIE DE CÉDRIC GERBEHAYE, NATIONAL GEOGRAPHIC IMAGE COLLECTION

Outil pédagogique pour comprendre la notion d'empreinte carbone

🇫🇷 L'atelier qui forme les 25 000 cadres supérieurs de l'État à la Transition Écologique. [En savoir plus.](#)

[Participer à un atelier](#) | [Devenir animateur-riche](#) | [Nous soutenir](#) | [Boutique](#)

[Régler les droits d'utilisation](#)



[L'association](#)

[L'atelier](#)

[Séjours forêt](#)

[S'informer](#)

[Espace animateur-riche](#)

[Contact](#)

[FR](#) ▼

Enjeux climatiques : sensibiliser les élèves et les étudiants

L'objectif de l'atelier Inventons nos vies bas carbone est d'acculturer chaque participant·les aux **ordres de grandeur de l'empreinte carbone** française et de sensibiliser l'ensemble des parties prenantes de l'établissement à sa réduction et aux **leviers d'actions actionnables à l'échelle individuelle et collective.**



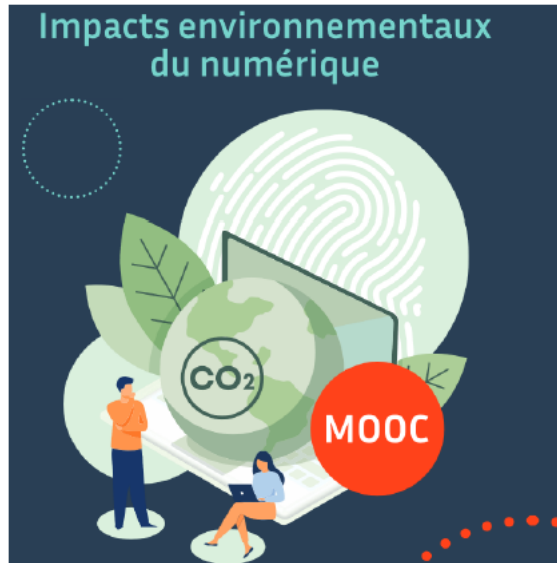
Kit version jeunes

**INVENTONS
NOS VIES
BAS CARBONE**

+ 8
ans

<https://www.nosviesbascarbhone.org/vous-etes-une-organisation/etablissement-scolaire>

Un MOOC



Impact Num, un MOOC pour apprendre et partager des ressources, pour se questionner sur les impacts environnementaux du numérique, apprendre à mesurer, décrypter et agir, pour trouver sa place de citoyen dans un monde numérique.

www.fun-mooc.fr/fr/cours/impacts-environnementaux-du-numerique

- ✓ Un cours en ligne gratuit, modulable, **pensé pour les enseignants** et **ouvert** à tous.
- ✓ Proposé sur un format de **5h à 10h** de formation et sans prérequis nécessaire.

Plan de cours

- ⊖ **Partie 1 - Introduction : Les impacts environnementaux du numérique**
 - 💬 Que pensez-vous du numérique ?
 - 💡 Numérique et prise de conscience écologique : petite histoire
 - 📊 Quels indicateurs pour évaluer l'empreinte numérique ?
 - 🧐 Éco-avertis : Lire et questionner les indicateurs
- ⊖ **Partie 2 - Des équipements non renouvelables**
 - 💬 Combien possédez-vous d'équipements connectés ?
 - 💡 Vie et mort d'un smartphone
 - 📊 Pourrons-nous continuer longtemps à fabriquer des équipements informatiques ?
 - 🧐 Éco-consommateur : Recycler n'est pas gagner !
- ⊖ **Partie 3 - Des services numériques très matériels**
 - 💬 Quelle est la part du numérique qui a le plus d'impact environnemental ?
 - 💡 Les services numériques sont-ils virtuels ?
 - 📊 Quelle est l'empreinte environnementale de ce service numérique ?
 - 🧐 De l'éco-utilisateur à l'éco-designer de service numérique
- ⊖ **Partie 4 - Impacts économiques et sociétaux**
 - 💬 Les objets connectés... et vous ?
 - 💡 Quelle place voulons-nous donner au numérique dans notre société ?
 - 📊 Comment anticiper les impacts d'une nouvelle technologie ?
 - 🧐 Éco-citoyen : bien s'informer pour faire des choix éclairés !

<https://www.fun-mooc.fr/fr/cours/impacts-environnementaux-du-numerique/>

Un espace game sur la sobriété numérique: « à la recherche du smartphone durable »

- Atelier transférable aux élèves
- Kit fourni (s'adresser à remi.marguenda@reseau-canope.fr)

Retour d'expérience

Lycée Vizille

Sobriété énergétique (programme CUBES) et numérique

En anglais STI2D

ETLV