

Quelle place pour le numérique dans la transition climatique?

Vincent Courboulay

2024

Qui suis-je ?



Vincent Courboulay
vcourbou@univ-lr.fr



Ma présence, une continuité

Surgères : les élèves face à la réalité du monde numérique

Actualités. La cité scolaire de Surgères s'engage dans une labellisation numérique responsable délivrée par l'université rochelaise et le club Green IT. Une première en France.

Publié le 11/04/2018 à 07h00



Des élèves responsables face aux écrans

🕒 Lecture 1 min

Accueil • Charente-Maritime • Surgères

LYCÉE JOUBERT-EMILIEN MAILLARD
LYCÉE POLYVALENT - ANCIENS



ESPACE PERSONNEL

Accueil Vie de l'établissement Nos formations Vie des lycéens Connexion

Lycée Joubert-Émilien Maillard - Actualités développement durable - Actualités pédagogiques 1 - Comité d'éducation à la santé et à la citoyenneté - Projets du CDI numérique et l'IA responsables par Vincent Courboulay

L'INSTITUT L'OFFRE DE FORMATION EXPERTISE PÉDAGOGIQUE LE CYCLE DES AUDITEURS À L'INTERNATIONAL LES RESSOURCES

Navigation

Le numérique et l'IA responsables par Vincent Courboulay

par admin0440301m | Fév 5, 2024 | Actualités développement durable, Actualités pédagogiques 1, Comité d'éducation à la santé et à la citoyenneté, Projets du CDI



Comment éduquer à un numérique durable ?
Entretien avec Vincent Courboulay



Le label Numérique Responsable
est décerné à
La Cité Scolaire de Surgères
pour son engagement en matière de
numérique responsable et d'éducation à la
santé et à la citoyenneté.
Cérémonie de remise le 11/04/2018

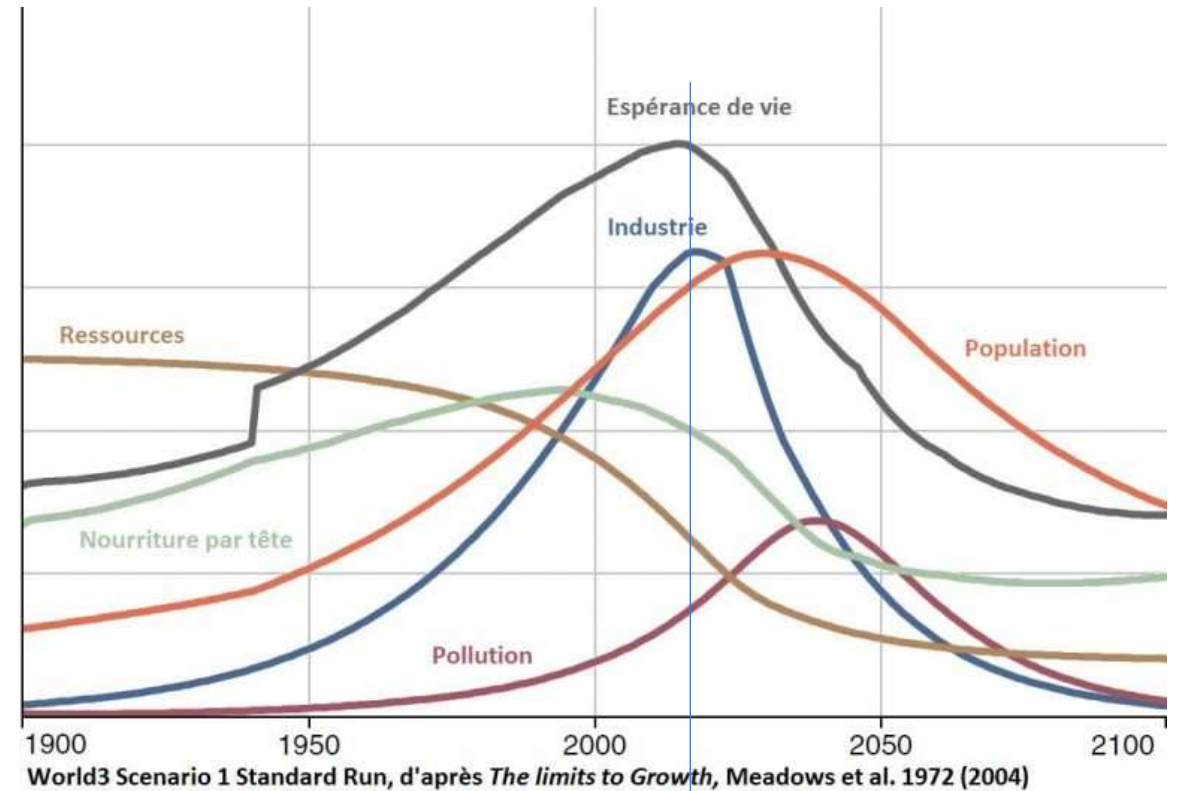
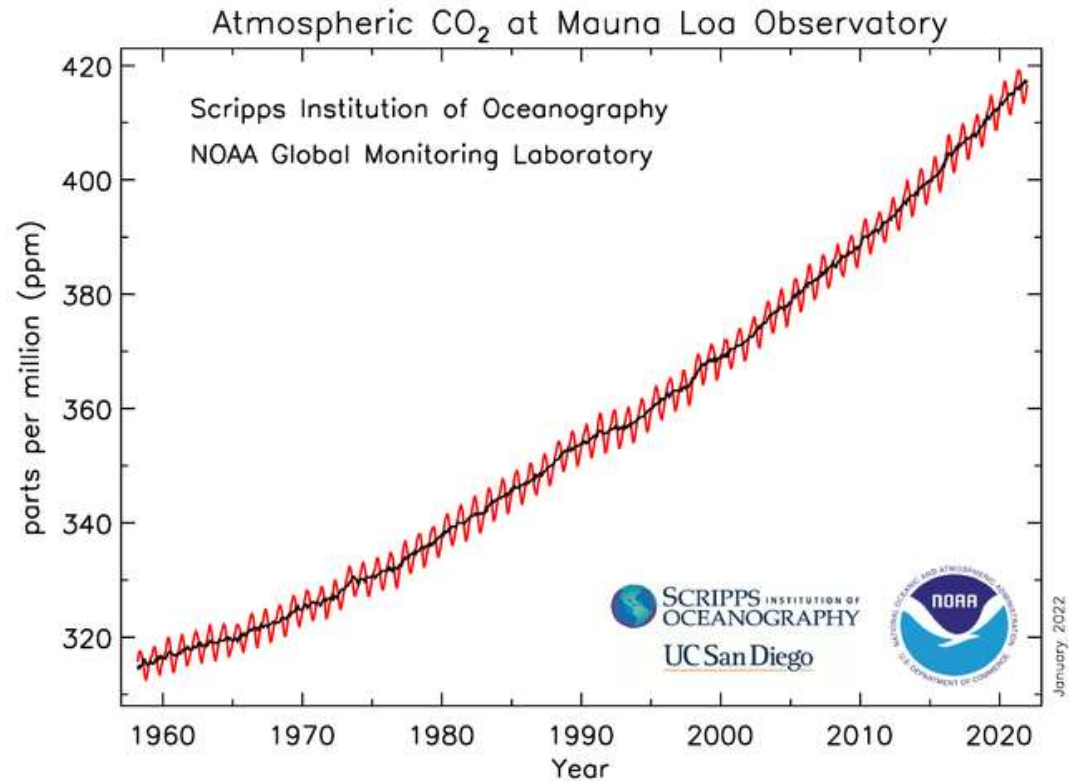
Sommaire

- Entre la fin d'un monde et l'émergence d'un nouveau
- Le numérique responsable
- Actions possibles
- Conclusion
- Echanges

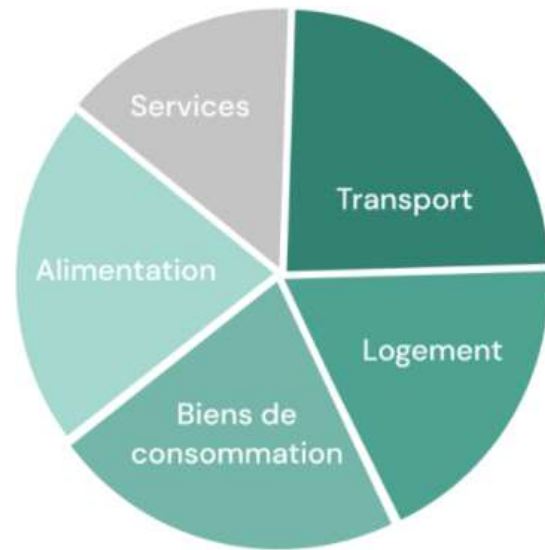
Entre la fin d'un monde & l'émergence d'un nouveau



Un monde en fin de cycle



Un monde en fin de cycle



10

GES



2

GES

Une nouvelle injonction



Et dans le même temps ...

Une nouvelle injonction



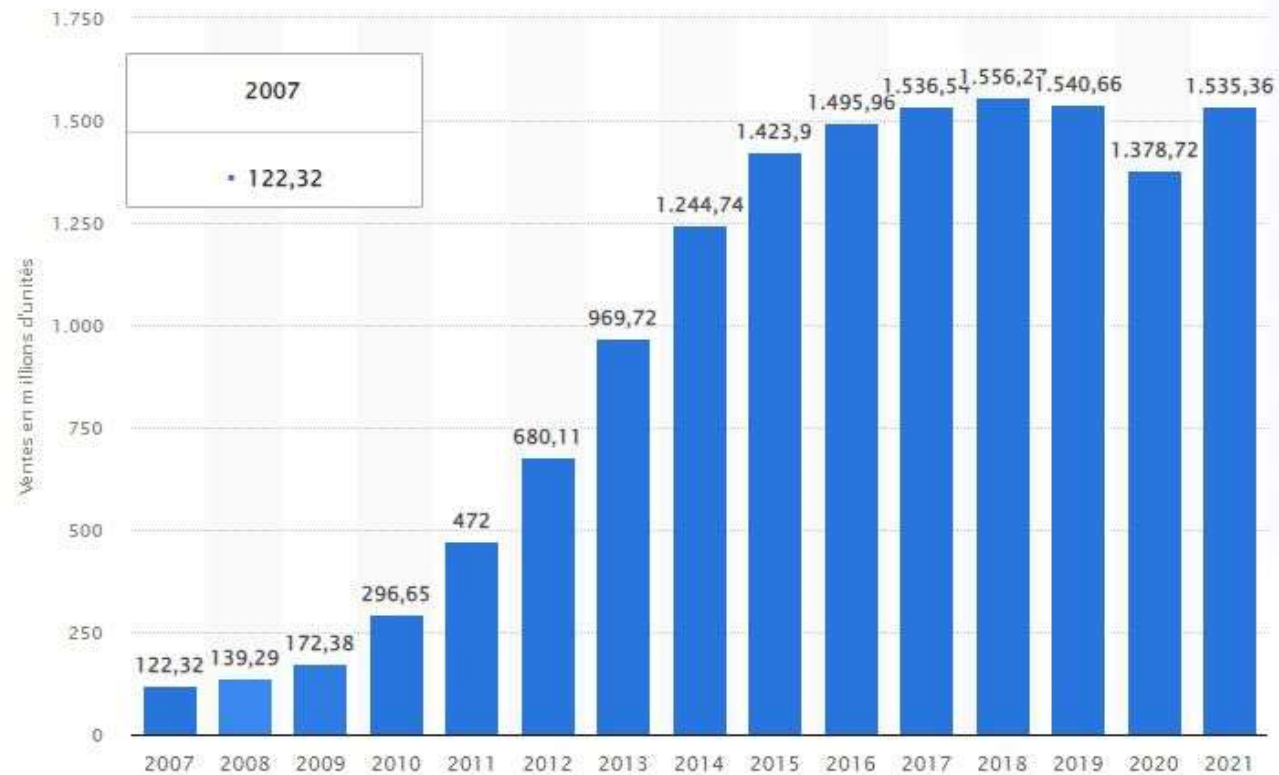
Avec son héraut, le smartphone

Quand le phone est devenu smart



De chiffres à couper le souffle

Nombre de smartphones vendus aux utilisateurs finaux dans le monde entre 2007 et 2021
(en millions d'unités)



TÉLÉCHARGEMENT



PDF



XLS



PNG



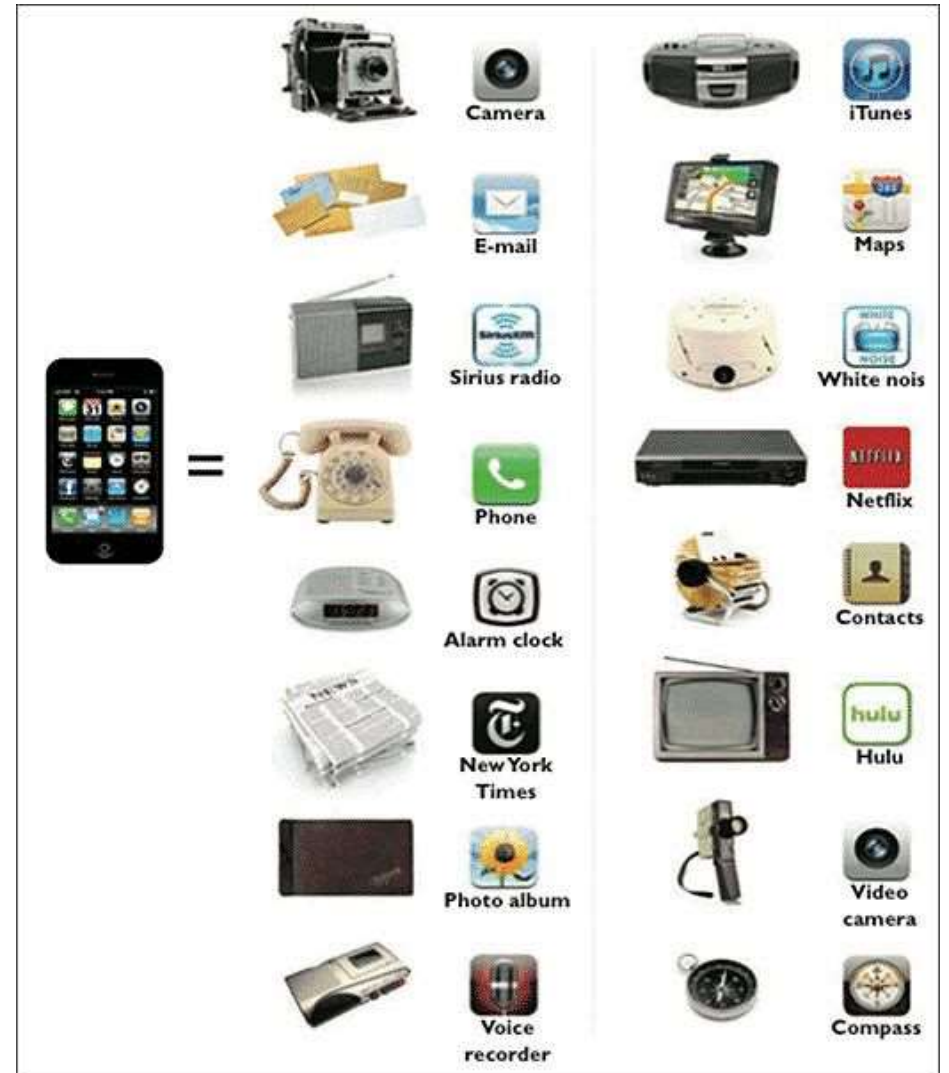
PPT

Plus de 2800 ventes par
minute

De chiffres à couper le souffle

- **5 heures passées quotidiennement par utilisateur (+3%),**
- **4,1 trillions d'heures passées sur les applications mobiles dans le monde (+9 %)**
- **255 milliards de nouveaux téléchargements** d'applications sur l'année (+11 %*)
- 111,11 milliards de nouveaux téléchargements en Chine (numéro 1)
- 2,13 milliards de nouveaux téléchargements en France (numéro 18)
- 485 000 de nouveaux téléchargements d'applications par minute
- 167 milliards de \$ de dépenses dans les app stores (-2 %),
- 336 milliards de \$ dépensés en publicités (+14 %),
- 110 milliards de \$ dépensés par les gamers,
- 318 000 \$ dépensés en moyenne par minute,

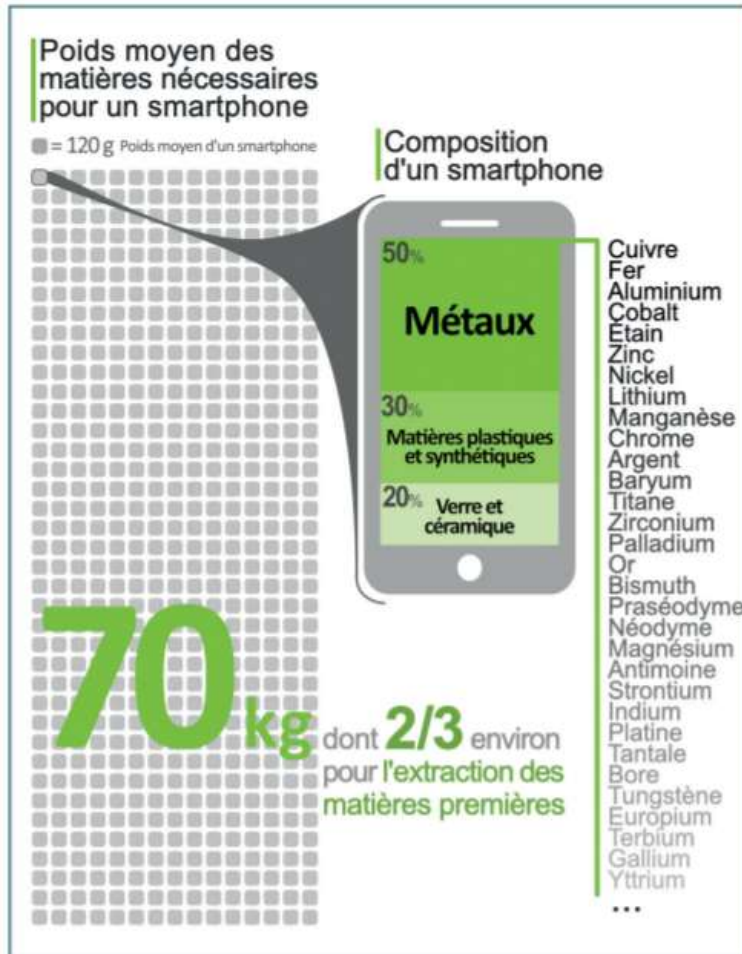
Une télécommande universelle





Mais derrière ce nouveau monde

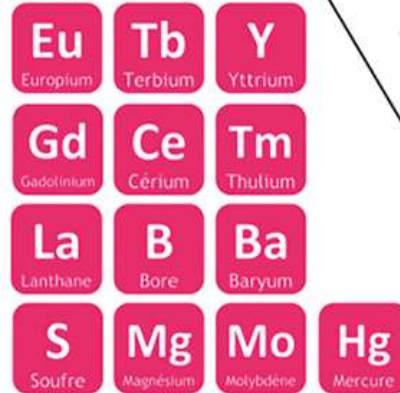
Les ressources



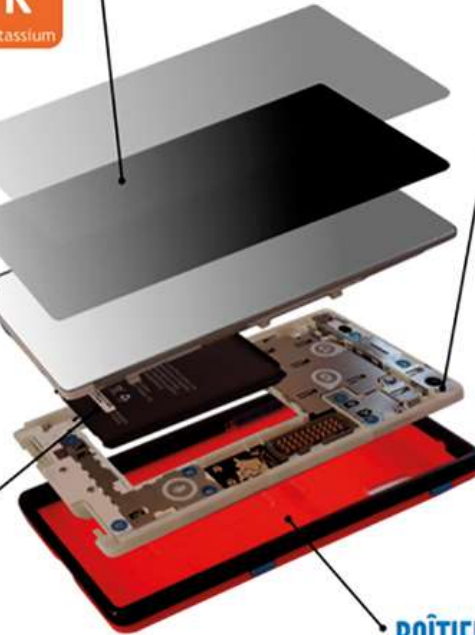
DALLE TACTILE + VITRE



ÉCRAN



BATTERIE



BOÎTIER



CARTE ET COMPOSANTS

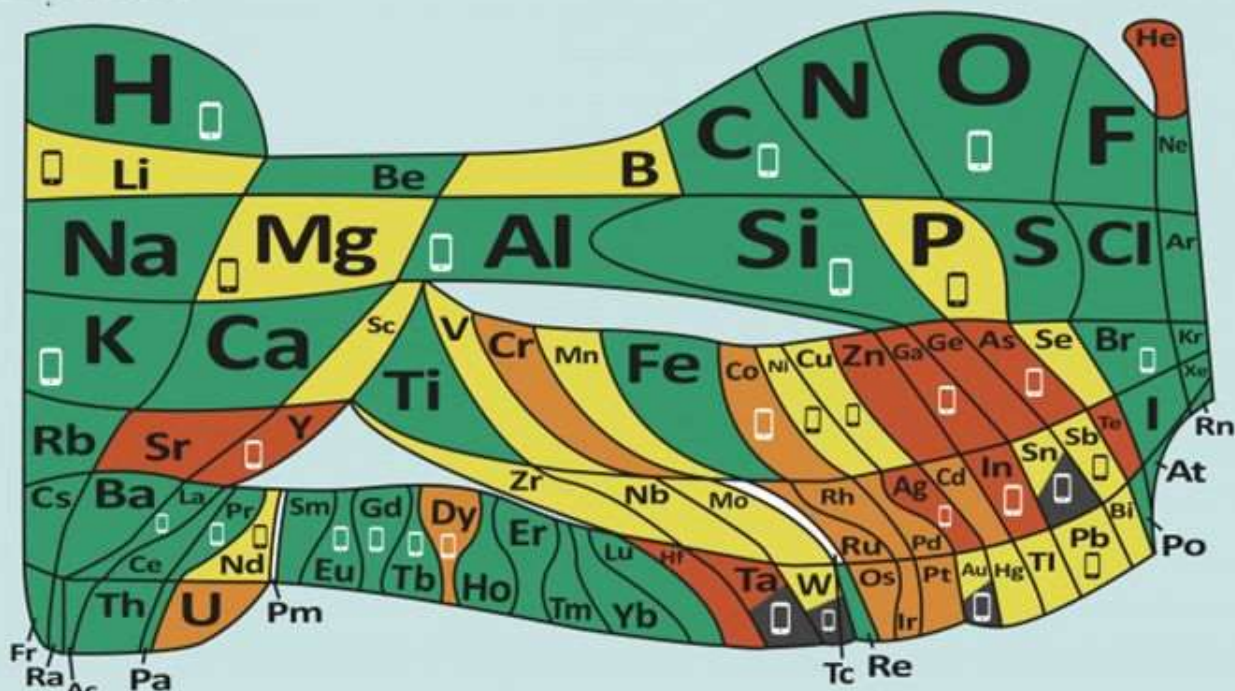


Les ressources

Les 90 éléments qui composent notre monde
Combien en reste-t-il? Y en a-t-il assez?



United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
International Year of the Periodic Table of Chemical Elements



- Menace sérieuse dans les prochains 100 ans.
- Menace croissante due à une utilisation accrue
- Disponibilité limitée avec futur risque d'approvisionnement
- Ressource Abondante
- Élément Synthétique
- Minerais dans des zones de conflits
- Éléments utilisés dans un smartphone

Lisez la suite et jouez au jeu vidéo en ligne: <http://bit.ly/euchems-pt>

Ce travail est sous la licence de Creative Commons Attribution-NoDerivs CC-BY-ND



https://www.encyclo-ecolo.com/Epuisement_des_resources_naturelles

Les ressources

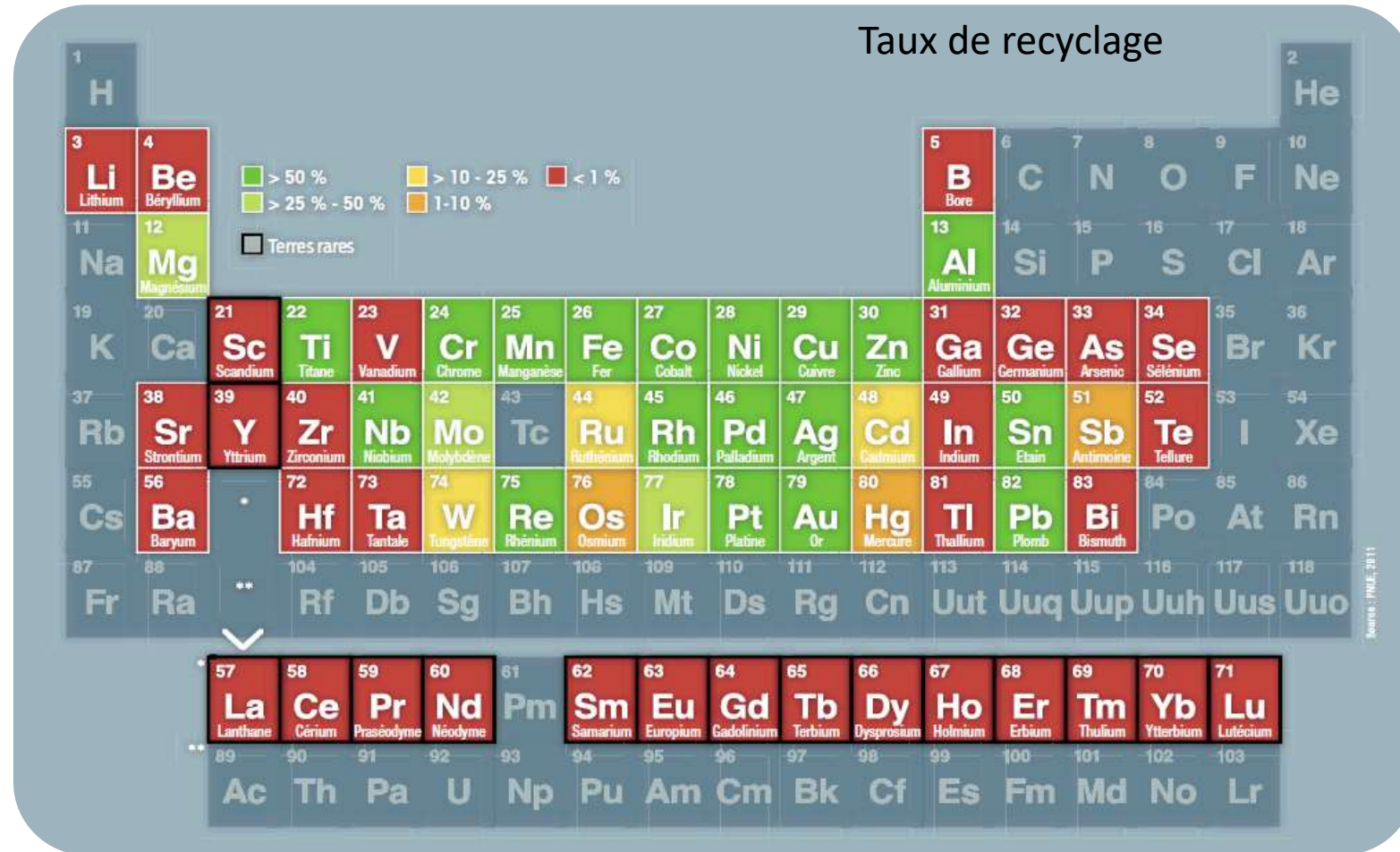
Découverte en Suède «du plus grand gisement connu» de terres rares d'Europe



Des quantités importantes de lithium sont présentes dans cette mine de l'Allier. ● © Imerys

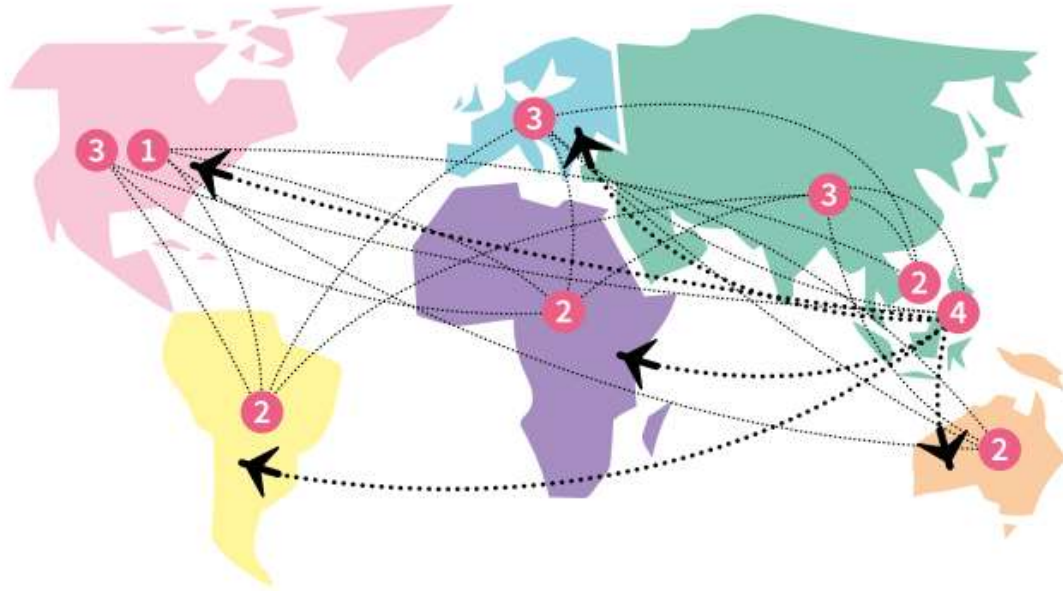
Auvergne

Les ressources



La fabrication

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

↑
Distribution vers le reste du monde

3/4 DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DU SMARTPHONE SONT LIÉS À SA FABRICATION

ORDINATEUR PORTABLE ET SMARTPHONE: QUELLES COMPOSITIONS ?

Cartes électroniques

recyclées en fonderies spécialisées pour récupérer les métaux, le reste est valorisé énergétiquement

Composants réglementés

condenseurs incinérés, batteries traitées et recyclées

Métaux ferreux

recyclés et utilisés pour des armatures métalliques de construction



1,5 % Autres matériaux

dépollués, en partie recyclés, valorisés énergétiquement, enfouis en décharge

Plastiques

recyclés en partie et utilisés dans l'industrie automobile

Métaux non ferreux

aluminium, cuivre...recyclés pour la fabrication de pièces automobiles, de câbles...

Métaux et substances

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

ix or,
l...
m,
e...



Plastiques et matières synthétiques

Verre et céramique

Les usages

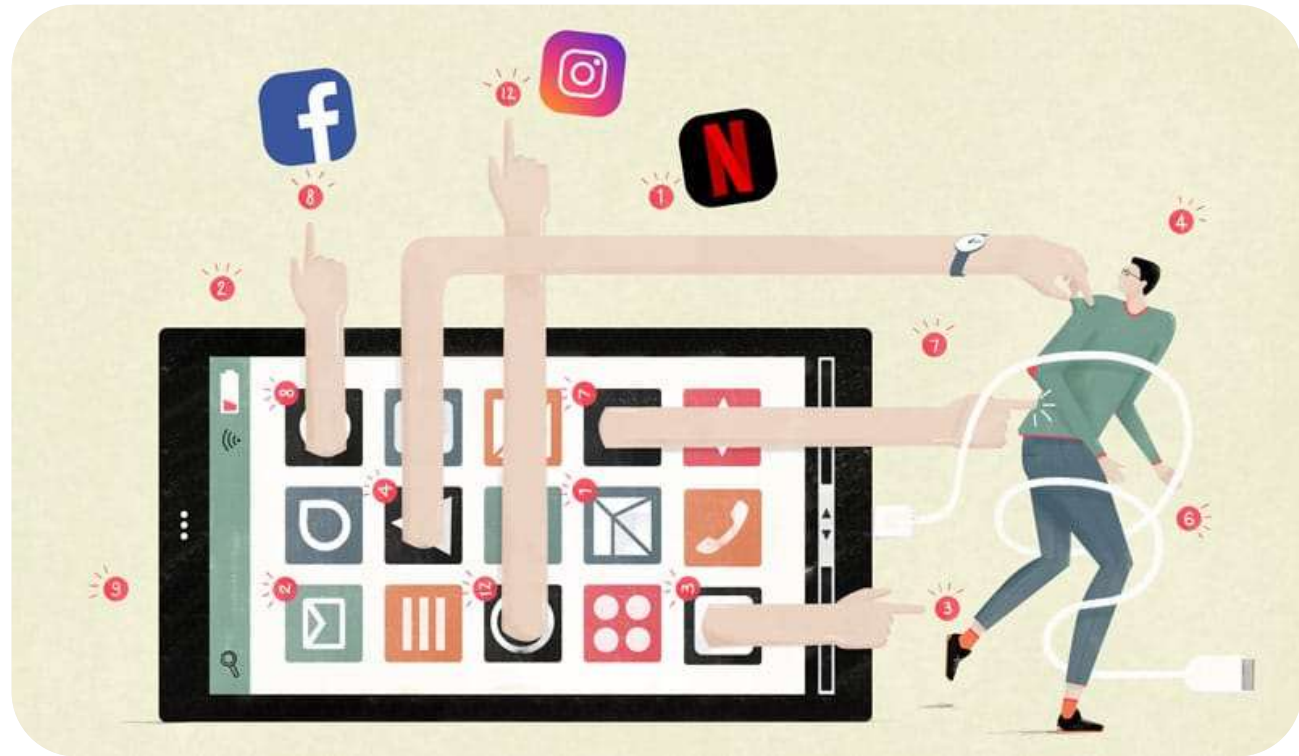


Les usages



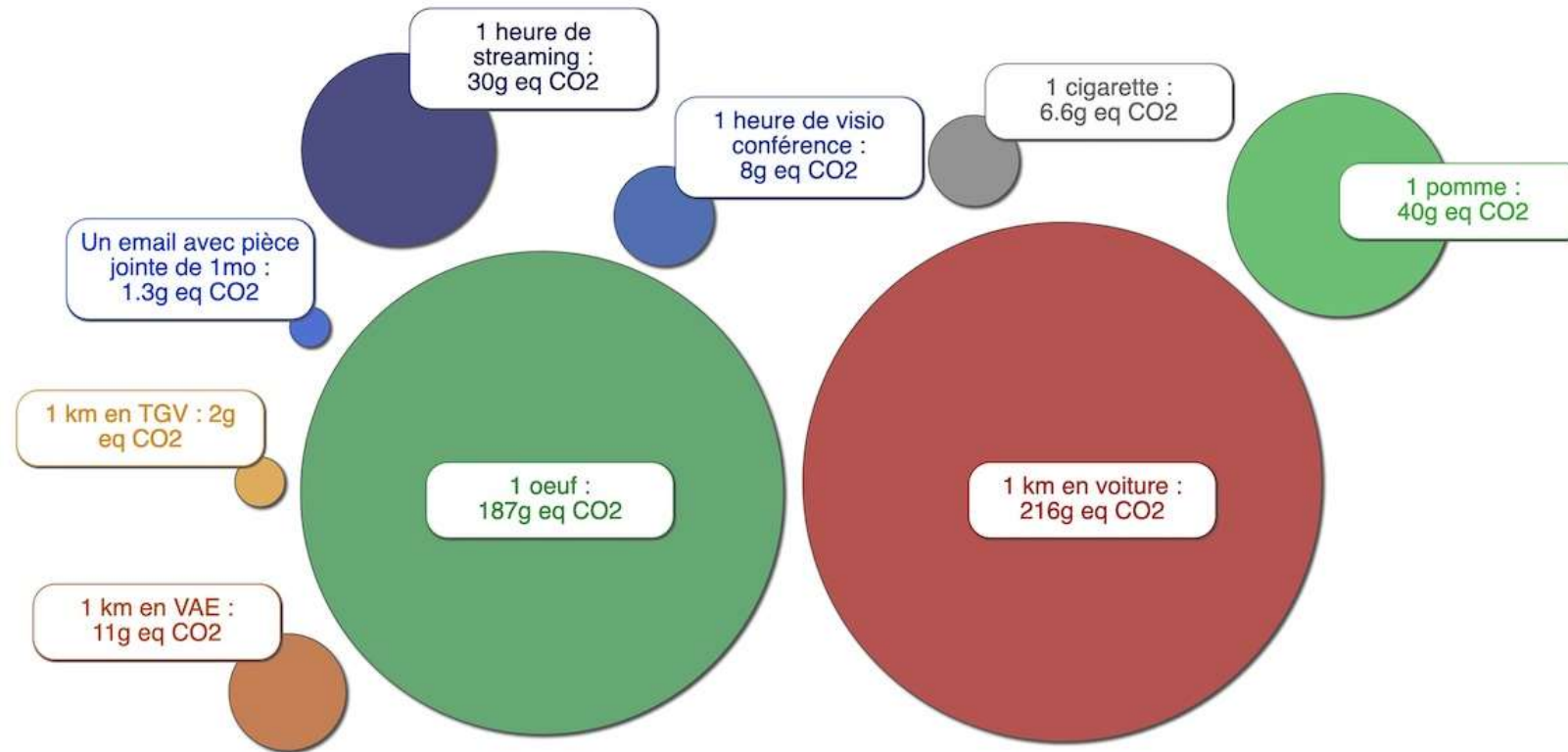
Les usages

- <https://www.youtube.com/watch?v=C74amJRp730>
- Économie de l'attention
- Dark pattern



Les usages

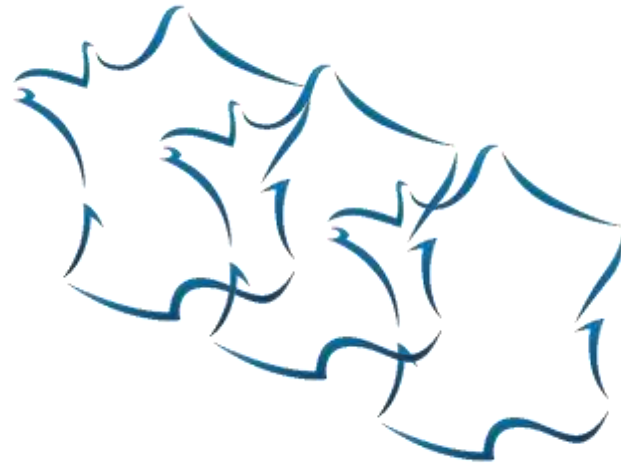
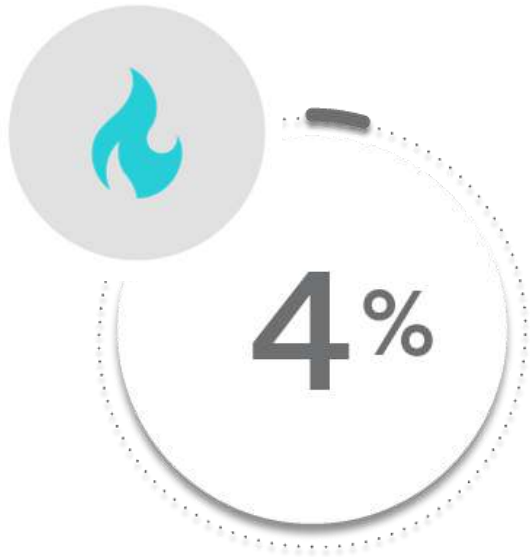
Impact en émissions de GES de quelques usages et objets du quotidien



Données de l'ADEME.
Pour les usages numériques : la fabrication des appareils des utilisateurs n'est pas incluse

Plus globalement ...

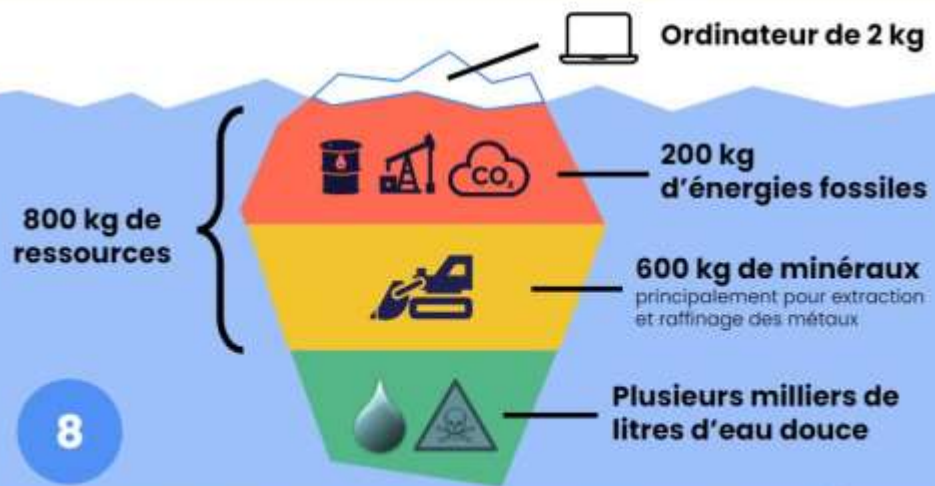
Le numérique



Le numérique

La Fresque du Numérique

Sac à dos écologique



Source : rapport de l'ADEME "Modélisation et évaluation des impacts environnementaux de produits de consommation..."; 2018, p.25

Bilan GES		Fabrication	Utilisation	Total
Terminaux		40%	26%	66%
Réseau		3%	16%	19%
Data Centers		1%	14%	15%
		44%	56%	



Source : rapport de l'ADEME "Modélisation et évaluation des impacts environnementaux de produits de consommation..."; 2018, p.25



Le numérique



Le numérique

- Programmeur informatique
- Journaliste
- Assistant juridique
- Analyste de marché
- Enseignant
- Analyste financier
- Trader
- Graphiste
- Secrétaire
- Comptable
- Agent de service client
- Designer d'interface numérique (UI) ou web
- Assistant administratif
- ...



<https://www.lebigdata.fr/chatgpt-metiers-grand-rplacement>

<https://www.nouvelleviepro.fr/34-metiers-qui-ne-seront-pas-remplaces-par-ia>

So What

Le numérique responsable, comme outil de réconciliation

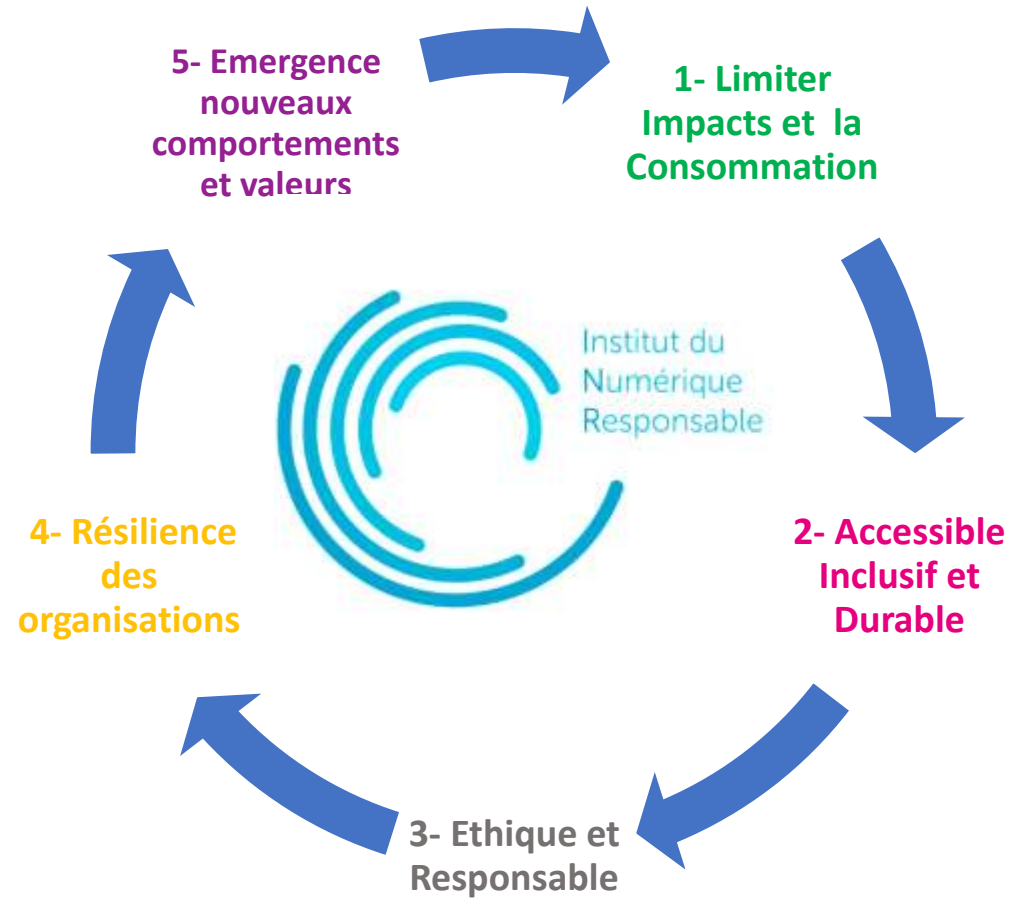


Une définition

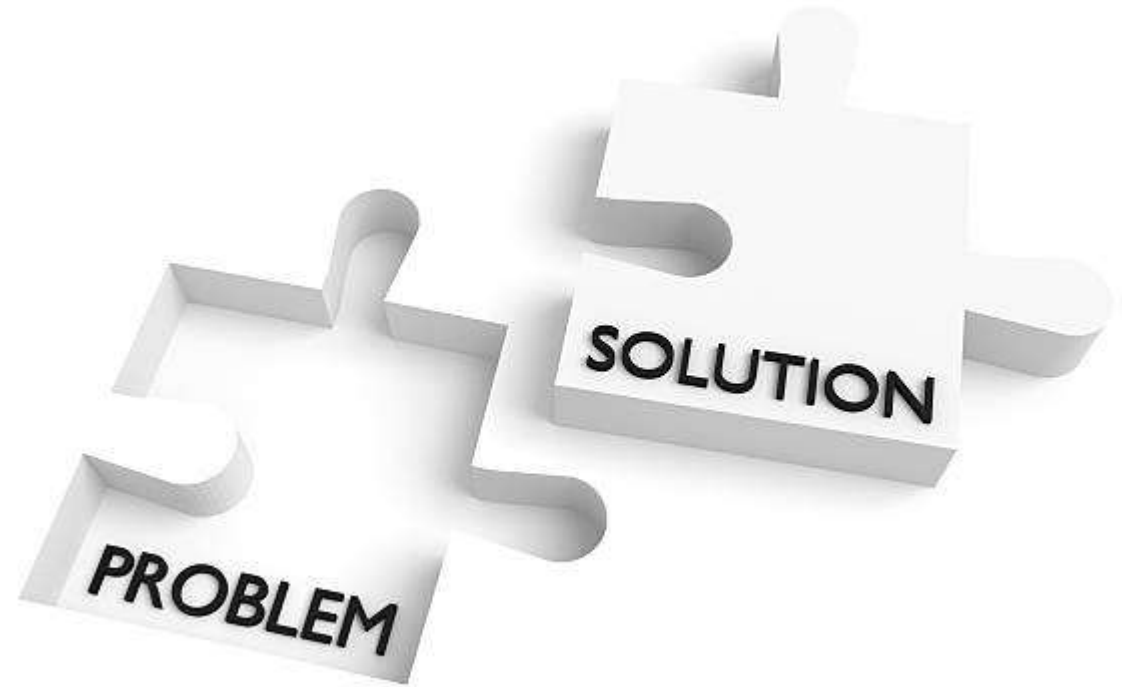
- Le numérique responsable regroupe toutes les démarches qui visent à :
 - améliorer l'empreinte économique, sociale et environnementale du numérique
 - améliorer l'empreinte économique, sociale et environnementale d'autres processus grâce au numérique



Cinq axes

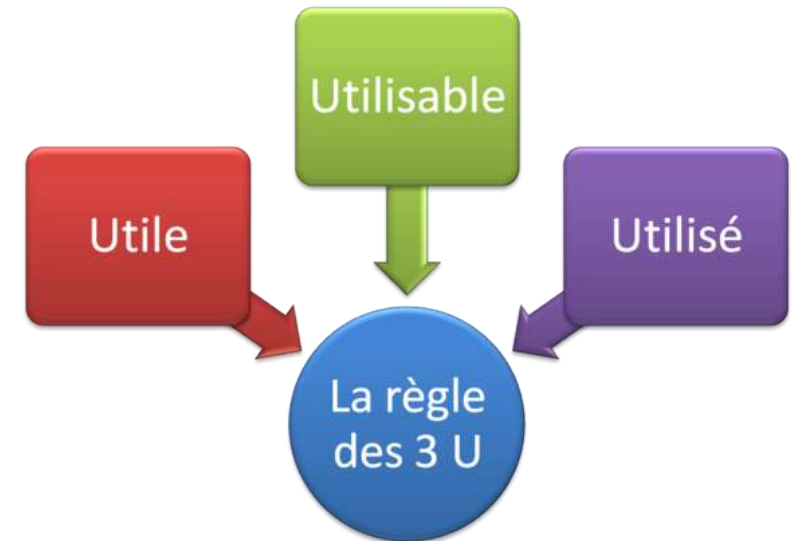


Des solutions



Une trajectoire

1. Comprendre
2. Mesurer
3. Décider
4. Eviter
5. Réduire
6. *Compenser*



Comment le dépasser ?

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."



Crédit : Pierre Peyretou

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."

En agissant

- Comprendre
- Mesurer
- Décider
- Agir

En agissant

- **Sensibiliser** les élèves (outils de communication)
- **Certifier** le personnel (formation des enseignants pour former les élèves).
- **Créer** des activités et ou TP autour de cette thématique.
- **Coconstruire** le référentiel Numérique Responsable de l'établissement
- **Communiquer** sur toutes ces actions (blog, site internet du lycée).

Des exemples

PLAN D'ACTION LABEL NUMERIQUE RESPONSABLE

6 thématiques - **20** actions structurantes

Porter les
questions
de NR au
niveau
national

Diffuser le
NR au
niveau
régional

Définir les
indicateurs
de la politique
NR

Sensibiliser
et **former** les
agents/élus au
NR

Corréler
**Achats
numériques**
et NR

**Eco
concevoir**
les services
publics de
demain

Des exemples

- 1) **Dynamiser l'écosystème d'innovation** pour développer un numérique responsable.
- 2) **Accompagner les organisations et former les talents** pour une filière numérique responsable.
- 3) **Réduire l'empreinte environnementale** du numérique (aspects logiciels et matériels).
- 4) **Soutenir des technologies** responsables dès leur conception (by design).
- 5) **Favoriser l'interdisciplinarité des compétences** au service de l'excellence du numérique responsable.
- 6) **Placer l'humain** au coeur des innovations du pôle.
- 7) **Accélérer les transitions des filières et des territoires** par un numérique responsable.



**ENTER, le nouveau pôle de
compétitivité Numérique
responsable**

Quelques actions

- <https://www.academie-nr.org/>
- <https://myimpact.isit-europe.org/fr/>
- <https://www.wenrlight.org/>
- <https://digital-cleanup-day.fr/>
- <https://charter.isit-europe.org/>



Institut du
Numérique
Responsable

ACADEMIE NR

L'INR souhaite proposer à travers son Académie Numérique Responsable un ensemble de projets de formation à destination du plus grand nombre pour former aux enjeux et bonnes pratiques du Numérique Responsable.

MOOC NUMÉRIQUE RESPONSABLE

Face à l'urgence climatique et l'empreinte environnementale conséquente du numérique, et l'impératif de repenser le numérique pour qu'il soit porteur de valeurs plus inclusives et éthiques pour les femmes et les hommes de notre société, l'INR et ses partenaires proposent un MOOC sur le numérique responsable pour permettre à toutes et tous de s'informer et se former.

» MOOC SENSIBILISATION NR (30MIN)

» LE MOOC NR COMPLET

» MOOC SENSIBILISATION NR (30MIN)

» LE MOOC NR COMPLET

Quelques actions

GUIDE
**bonnes pratiques
numérique
responsable**
pour les
organisations



WENRLight

Connaissez-vous l'empreinte carbone du numérique de votre organisation ?



AFNOR SPEC
2201

**CERTIFICAT DE
CONNAISSANCE
NUMERIQUE RESPONSABLE**

1er pas dans le parcours
vers l'excellence NR

ACADEMIE NR | INSTITUT DU NUMERIQUE RESPONSABLE

GR491, LE GUIDE DE RÉFÉRENCE DE CONCEPTION RESPONSABLE DE SERVICES NUMÉRIQUES

STRATÉGIE SPÉCIFICATIONS UX/UI CONTENUS ARCHITECTURE FRONTEND BACKEND HÉBERGEMENT ODD INCONTOURNABLES

8 Familles | 56 recommandations - 491 critères

Bienvenue sur le GR491, le Guide de Référence de Conception Responsable de Services Numériques créé par l'INR.

Stratégie

L'étape de stratégie projet permet de déterminer la pertinence et les enjeux du projet.

Spécifications

Les spécifications regroupent les éléments de cadrage projet, les moyens mis en oeuvre, les objectifs et contraintes du projet sur toute la durée de vie du produit cible. Indépendamment du type de gestion projet : AGILE ou cycle en V class...

Ux/ui

Les étapes et méthodes de conception des services numériques pour définir les meilleures solutions d'interactions avec l'utilisateur.

Contenus

Tous les éléments d'un service numérique disponibles pour l'utilisateur final.

Front-end

Ensemble des composants en opération sur un terminal pour permettre l'utilisation d'un service numérique.

Architecture

Elle définit l'ensemble des typologies de composants de services techniques communs qui s'interposent entre les composants applicatifs et les composants matériels pour gérer ces ressources physiques : composants de gestion des ressources.

**ÉCOCONCEPTION
DES SERVICES
NUMÉRIQUES**

AVRIL 2022

Des matières concernées

- SES
- Géographie
- Histoire
- Math
- SVT
- Physique/chimie
- Sport (calories et activités physiques)
- Français (orthographe, sms, ...)
- Anglais
- Humanités scientifique et numérique
- ...



Une expérience à continuer ?



UN LABEL NUMÉRIQUE RESPONSABLE POUR LES ÉTABLISSEMENTS SCOLAIRES

Perrine Douh ret

chargée de projets DRANE Site de Lyon

pdouheret@ac-lyon.fr

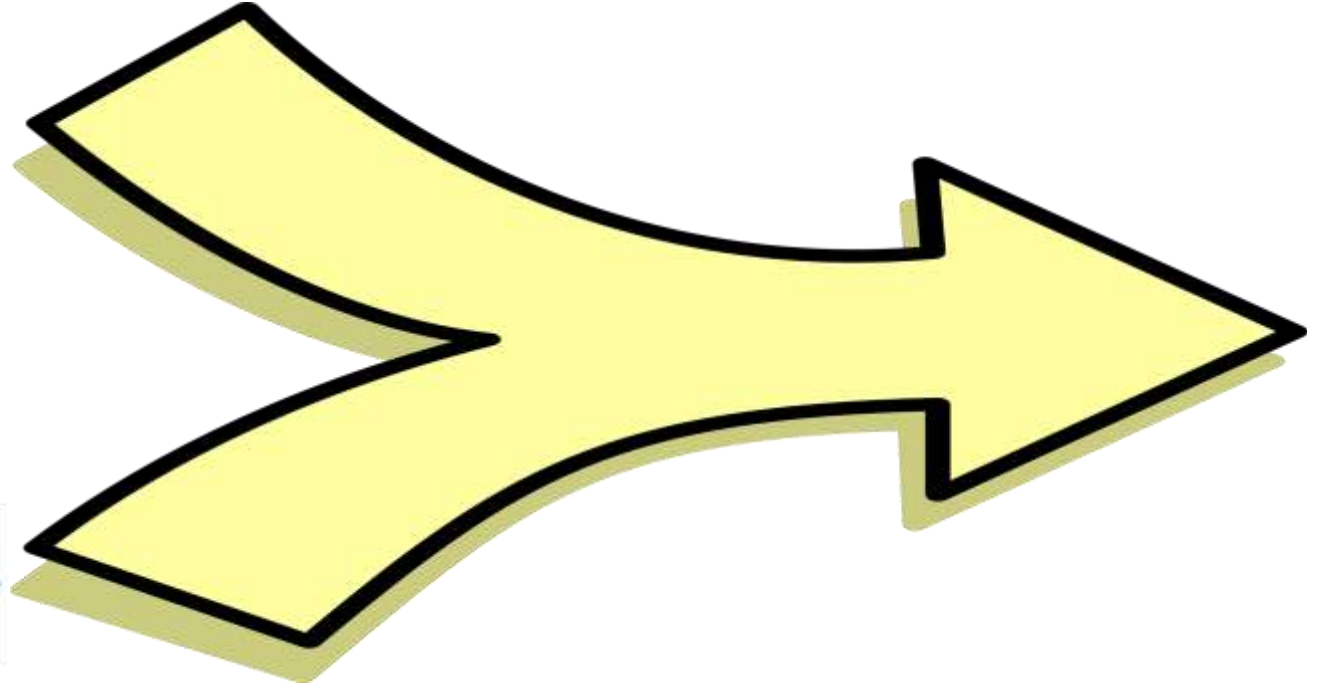


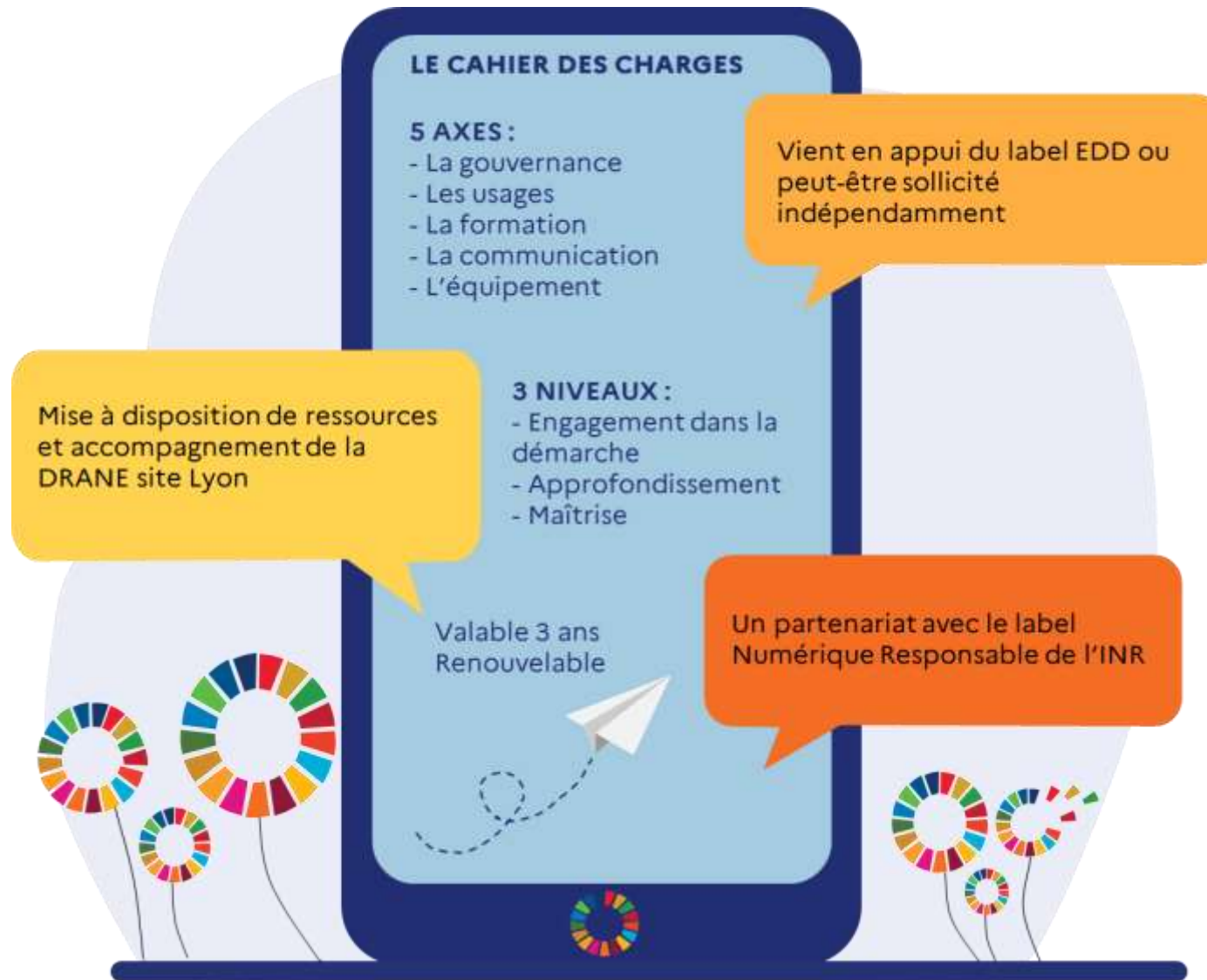
[@SVT_DOUHERET](https://twitter.com/SVT_DOUHERET)



NOS PARTENAIRES









NOS PARTENAIRES



POINT DE M.I.R.
Maison de l'Informatique Responsable



AXE 1 : LA GOUVERNANCE

- Inventaire/bilan au sein de l'établissement présenté au conseil d'école ou d'administration

Voir proposition de critères d'inventaire

- Signature d'une charte de bonnes pratiques présentée au conseil d'école ou d'administration
- Sensibiliser les élèves, les parents d'élèves, les adultes de l'établissement et les collectivités locales au bilan et objectifs du numérique responsable

- Nomination d'un « référent numérique responsable »
- Présence d'un volet numérique responsable dans le projet de la structure scolaire impliquant des représentants de la totalité de la communauté éducative et des collectivités locales
- Comité de pilotage numérique saisi du sujet

AU COLLÈGE NICOLAS CONTÉ DE RÉGNY



Charte de bonnes pratiques : objectif DRANE 2022-2023



élèves, les éco-délégués, la vie scolaire, les enseignants, les familles, les partenaires



Engagements et projets présentés au Conseil d'administration
Inscrit dans le volet numérique et le volet culture du projet d'établissement
Comité de pilotage constitué par M.Martinez (principal), M.Ballaré (le référent du projet et référent numérique et culture), Mme Dusser (SVT et référente EDD).

AXE 2 : LES USAGES

- Sensibilisation des usagers aux bonnes pratiques numériques responsables dont l'impression, les logiciels libres,...

Ex : affichage, ateliers en petit nombre, projections de films sur la thématique, débats, propositions bibliographiques...

Implication de l'ensemble des usagers dans :

- L'accessibilité des ressources produites
- La gestion de l'énergie, des procédures d'impression, la gestion des consommables
- L'utilisation d'outils pédagogiques tels que : wattmètre, [Carbonalyzer](#)

- Maîtriser le cycle de vie du papier et des consommables d'impression
- Maîtriser sa consommation d'énergie (impression et usages numériques)
- Généraliser l'accessibilité des ressources (logiciels libres, adaptation aux handicaps, REL, ...)

AU COLLÈGE NICOLAS CONTÉ DE RÉGNY



Challenge carbo-analyzer

Objectif : baisser la consommation des datas chez soi



Maîtrise des impressions

AXE 3 : LA FORMATION

de la formation continue

- Formation d'une partie de la communauté de l'établissement : une classe, les éco-délégués, quelques enseignants ou autres adultes de l'établissement
- Mise à disposition de supports d'auto formations, PAF, FIL, M@gistère, interne via le référent numérique responsable, association
- ...

- Formation d'au moins un niveau d'élèves et de la majorité des adultes de l'établissement

Ex : Bonnes pratiques, qualité de vie, enquête cycle de vie du matériel informatique, enjeux de société (temps d'exposition aux écrans, cyberharcèlement, addiction, mixité dans le numérique, ...)

- Formation de l'ensemble de la communauté de l'établissement

AU COLLÈGE NICOLAS CONTÉ DE RÉGNY



Formation des éco-délégués
Mise à disposition de ressources pour les enseignants



Formation des 6èmes
Challenge carbo-analyzer
Formation des 5èmes
Débats
Pix parcours de SVT
Formation des 3èmes
Collecte
Pix parcours socle commun

AXE 4 : LA COMMUNICATION

- Communiquer en interne sur la démarche (infographie, ...) et sur la plateforme dédiée
- Rendre les éco-délégués acteurs de la communication...

- Communiquer en interne et en externe sur la démarche : espace identifié, temps dédié.
- Utiliser le blog de la plateforme
- Rendre les éco-délégués et d'autres élèves acteurs de la communication
Exemple : ENT, organiser des évènements, des challenges (collectes ponctuelles, ...)

- Renforcer la communication en interne et en externe sur la démarche : espaces identifiés, temps dédiés. Prise en compte de l'éco-conception et de l'accessibilité.
- Participer à la communauté
- Rendre les éco-délégués et tous les élèves acteurs de la communication

AU COLLÈGE NICOLAS CONTÉ DE RÉGNY



Communication Pronote
Informations à propos de la collecte



Communication parents
Réunion de pré-rentree
Utilisation de la plateforme
Challenge/collecte



Radio locale, presse locale
Interview éco-délégués

AXE 5 : L'ÉQUIPEMENT

- Favoriser le réemploi du matériel et sa réparation
- Mettre en adéquation le matériel et le profil de l'utilisateur pour éviter le suréquipement
- Favoriser le recyclage

- Inclure les écolabels dans les politiques d'achats
- Développer une politique de tri des déchets numériques

- Favoriser l'achat de matériel reconditionné ou de location en fonction des usages prévus
- Maîtriser la fin de vie du matériel
- Utiliser des systèmes d'exploitation permettant l'emploi de matériel vieillissant
Ex : Gnu/Linux
- Mutualisation du matériel entre établissements

AU COLLÈGE NICOLAS CONTÉ DE RÉGNY



Collecte événementielle
avec la communauté de
commune la COPLER

ATELIERS

Atelier 1, salle I117 : Fresque du numérique animée par Adélaïde Kissi
Atelier 2, salle I106 : Lutter contre l'exclusion numérique et réduire le gaspillage électronique, association Weeefund
Atelier 3, atelier Canopé : Les dessous d'internet, pour découvrir et comprendre l'infrastructure d'internet et ses impacts économiques et environnementaux, Fréquence école, Christophe Doré,
Atelier 4, salle I121 : Agir dans son établissement, DRANE Site de Lyon, Caroline Guédan et Caroline Aiello-Brottet

9H - 9H30 OUVERTURE DE LA JOURNÉE,

Denis MILLET, DAN de Lyon

Marie-Laure Jalabert, IA-IPR, Coordination académique de l'éducation au développement durable (EDD)

9H30 – 10H30 CONFÉRENCE :

De l'intérêt d'un label dans une démarche numérique responsable

Vincent Courboulay, Directeur Scientifique INR, Maître de conférences HDR - La Rochelle Université

10h30 - 10h50 Pecha Kuacha : Le label, retour d'expérience

Adélaïde Albouy-Kissi, Maître de Conférences en Informatique

Appliquée à l'Université Clermont Auvergne, membre de l'INR,

Alexandre Ballaré, professeur de documentation, collègue Nicolas-Conté,

Perrine Douhéret chargée de projet DRANE site de Lyon

11H – 12H20 ATELIERS

13H40 – 14H CÉRÉMONIE DE LABELLISATION DES ÉTABLISSEMENTS
EXPÉRIMENTATEURS

14H – 15H TABLE-RONDE :

Comment accompagner la labellisation dans les écoles ?

Animée par Pascal Mériaux, chargé de projet, DRANE site de Lyon

Marie-Laure Jalabert, IA-IPR, Coordination académique EDD

Georges Mauguin Directeur des systèmes d'information, ressources numériques du Conseil Départemental de la Haute Loire et

Ludovic Gigant

Adélaïde Albouy-Kissi, Maître de Conférences en Informatique

Appliquée à l'Université Clermont Auvergne, membre de l'INR

15H10 – 16H30 ATELIERS

16H30 – 16H45 CLÔTURE DE LA JOURNÉE, *Vincent Courboulay*

Séminaire NUMÉRIQUE RESPONSABLE



@DANE_acLyon

Le label : reconnaissance de l'engagement



Le collège Nicolas Conté labellisé "collège numérique responsable"

Par Administrateur nicolas-conte, publié le lundi 16 mai 2022 17:35 - Mis à jour le lundi 16 mai 2022 17:35



Le collège a été distingué au sein de la région académique pour sa politique de sensibilisation des élèves au numérique responsable, un numérique respectueux, conscient de son empreinte sur l'environnement et guidé par des bonnes pratiques.

Et bien sur se préparer à ...

Et bien sur se préparer à ...

CHATGPT

 OpenAI



Une dernière proposition

- Allons convaincre l'Etat d'intégrer le NR dans le programme de formations des enseignants !

Conclusions & perspectives



Des intérêts multiples



- Réduction des impacts environnementaux
- Plus grande inclusion
- Meilleur service rendu
- Meilleure communication
- Réduction des coûts
- Levier d'innovation

Trouver son équilibre



Des questions, remarques ?

Merci pour votre attention, vcourbou@univ-lr.fr

