

Vers une éducation numérique éco-responsable de l'IA

Sarah DESCAMPS



Cette ressource est partagée sous licence Creative Commons [CC BY NC SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/) : Attribution – Pas d'utilisation commerciale – Partage dans les mêmes conditions.

SARAH DESCAMPS

Assistante de recherche & Doctorante



Thématiques de recherche :

- La protection de l'environnement comme une compétence numérique
- L'éducation à la sobriété numérique

Conceptrice **EducoNetImpact.com**

- Un guide pédagogique pour éduquer à la sobriété numérique

Lauréate du **Prix UNESCO 2023** pour les TIC dans l'éducation

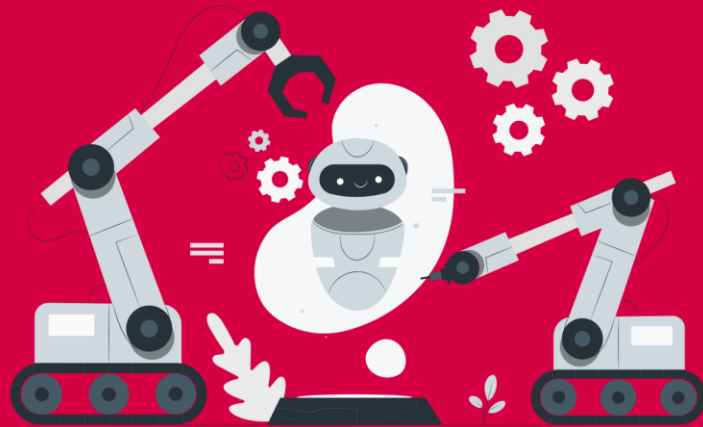
AU MENU

L'impact de l'IA

Comprendre et Analyser

Des chiffres

L'analyse du cycle de vie



Utilisation plus responsable

Des **gestes** et des **comportements** plus responsables pour les **utilisateurs**



4

3

2

1

Introduction



D'abord,
ON FAIT LE POINT !

L'IA pour l'environnement



L'IA au service de
**la transition
écologique**

Différentes solutions

Introduction

D'abord,
ON FAIT LE POINT !



Introduction

Transition Ecologique



Deux transitions

Transition numérique



Introduction

Une compétence numérique,
que disent les référentiels ?



Commission européenne

Connaissance de
l'information et des **données**



Communication et
Collaboration

DigComp

Résolution de problèmes



Création de contenu
numérique



Sécurité

Redecker & Punie (2017)

Introduction

Une compétence numérique,
que disent les référentiels ?



Commission européenne



Redecker & Punie (2017)

Introduction



Référentiel de compétences en IA pour les enseignants



Éducation
2030

Principes-clefs

« Donner la **priorité aux outils d'IA respectueux de l'environnement** : Le principe « ne pas nuire » devrait **insister sur les coûts environnementaux de l'IA**, en particulier sur la manière dont son cycle de vie et sa chaîne de valeur peuvent nuire à l'environnement et aggraver la crise climatique. **Comprendre les émissions de carbone de l'IA** est crucial pour les enseignants et contribue à **sensibiliser leurs élèves et étudiants au changement climatique** » (p.20).

Niveau de progression n° 1 : Acquérir

« Acquérir et développer une compréhension a minima des questions éthiques essentielles liées à l'IA [...] mais aussi plaider en faveur de l'inclusion et de **la durabilité environnementale** » (p. 28).

Niveau de progression n° 3 : Créer

« **Défendre l'éthique de l'IA** par un **plaidoyer critique** [...] en menant des discussions et **des actions qui répondent aux préoccupations éthiques, socioculturelles et environnementales**, allant de la conception à l'utilisation de l'IA, mais aussi en contribuant à la cocréation de normes éthiques pour les pratiques d'IA en éducation » (p.30)

Introduction

Les trois composantes d'une **éducation à la sobriété numérique**

(Descamps et al., 2022)



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

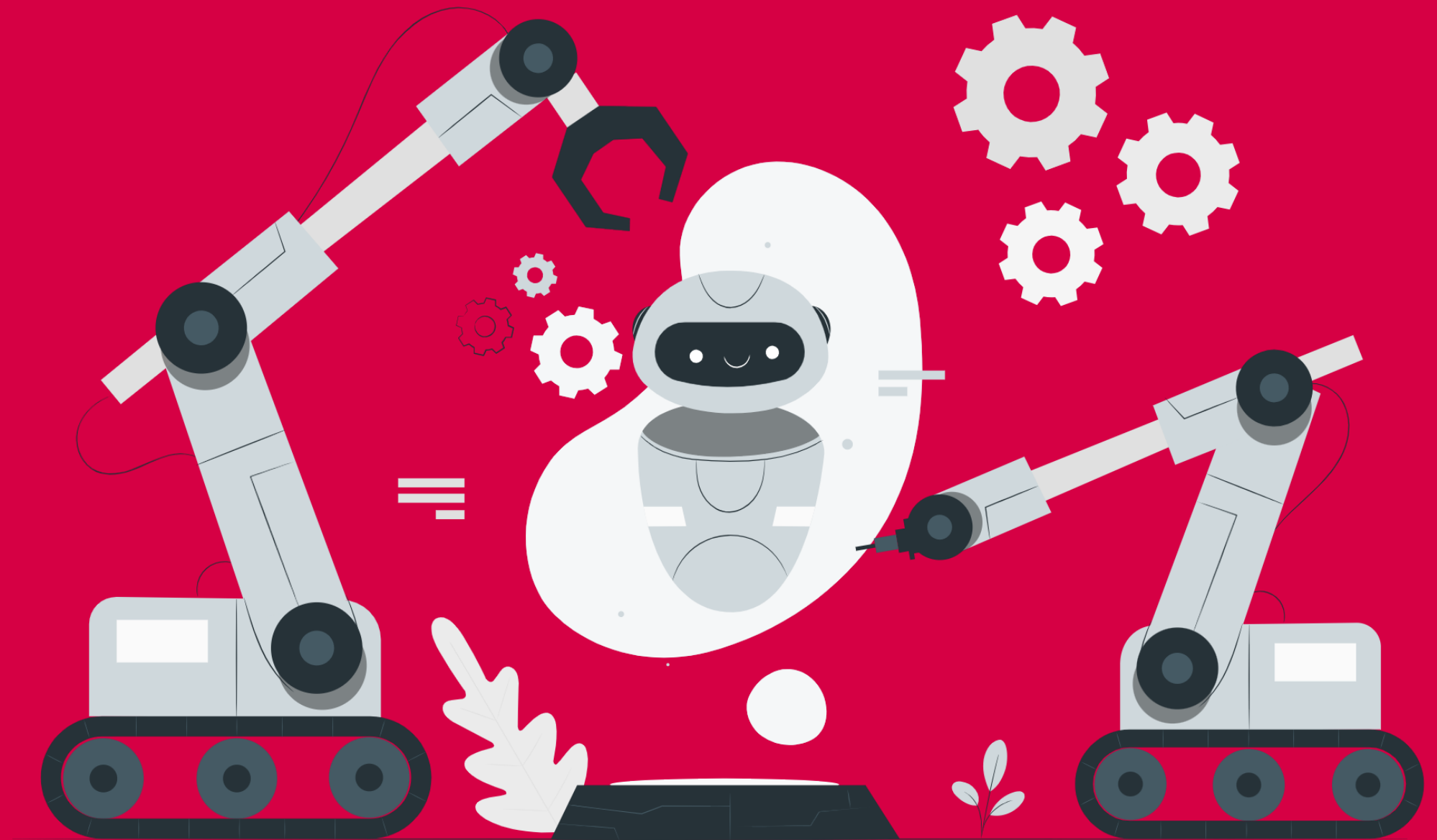
Bordage (2019), Ferreboeuf et al., (2018), Soares(2013), Vidalenc (2019)

L'impact de l'IA

Comprendre et Analyser

Des chiffres

L'analyse du cycle de vie

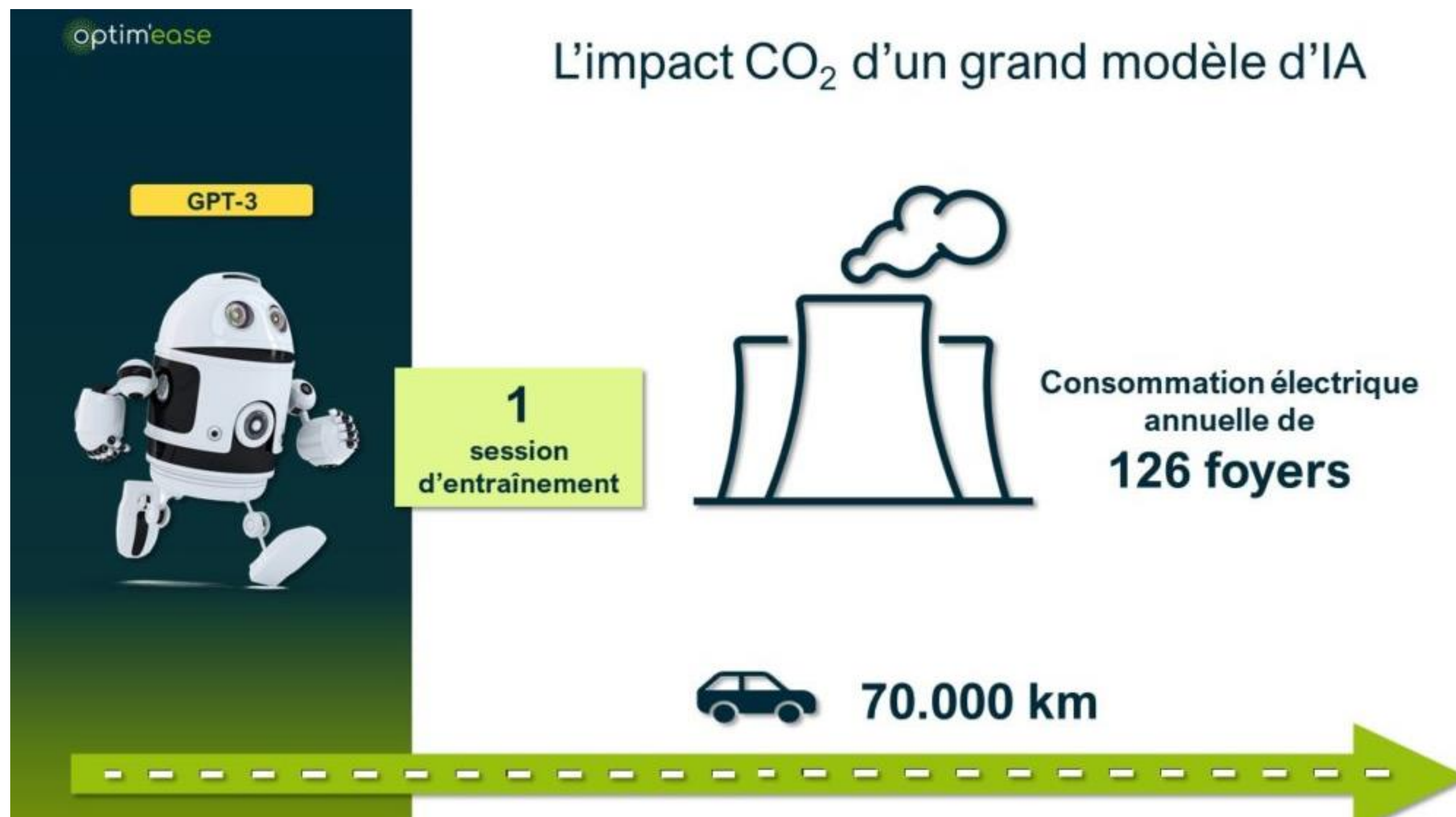


L'impact de l'IA

Derrière l'IA

L'impact de l'IA

Un entraînement **énergivore** !



L'impact de l'IA

135 TWh
en 2027

De Vries (2023)

L'impact de l'IA

EuroNews (2024)

Un besoin **d'eau !**

Une conversation avec Chat GPT = 50 cl d'eau



X 1,5 milliard d'utilisateurs



L'impact de l'IA

Le problème de la génération des images et des vidéos...



Une image générée avec Dall-E

= Une recharge
de smartphone

L'impact de l'IA

Toujours plus
besoin
d'énergie...

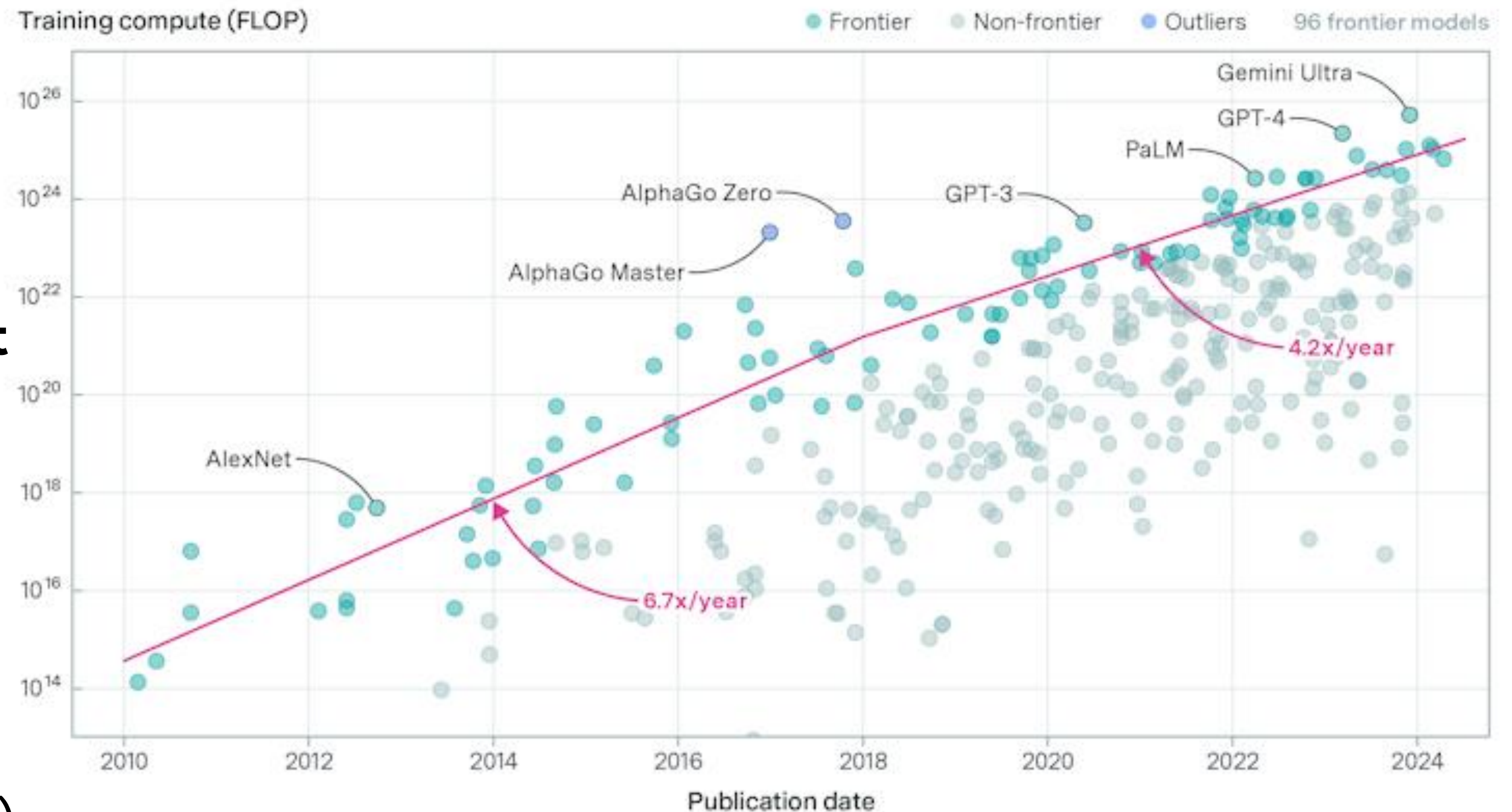
+29 % pour **Microsoft**

+48 % pour **Google**.

Sevilla & Roldán (2024)

Training compute of frontier models

EPOCH AI



L'impact de l'IA

Analyse du cycle de vie (ACV)



Extraction de
matières
premières



Production



Transport -
Distribution



Valorisation
- Recyclage



Fin de vie



Utilisation

Légende

Naissance

Vie

Mort

Renaissance

Légende



(Caillet 2003, Berthoud 2017, Bordage 2019, Boulet et al. 2020, ADEME 2021, Courboulay 2021)

L'impact de l'IA

Analyse du cycle de vie (ACV)

Légende



SIECLEDIGITAL.FR
OpenAI a fait appel à des travailleurs kenyans sous-payés pour parfaire ChatGPT - Siècle Digital

Fin de vie



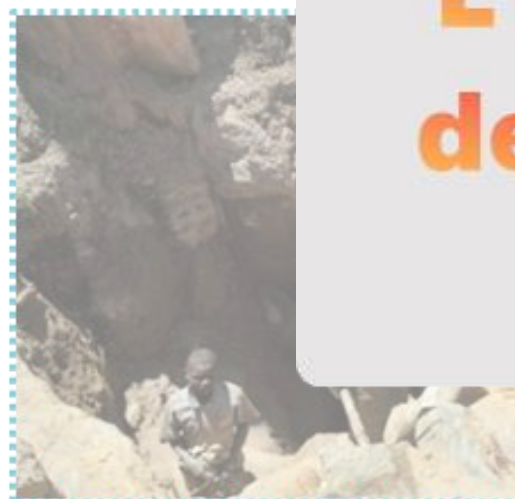
NUMERAMA.COM
OpenAI accusé de pratiquer de « l'esclavage moderne » pour entraîner ChatGPT

Utilisation

(Caillet 2003, Berthoud 2017, Bordage 2019, Boulet et al. 2020, ADEME 2021, Courboulay 2021)

L'impact de l'IA

**L'influence
des réseaux
sociaux**



(Caill

analyse du cycle de vie (ACV)



Légende

Naissance

Vie

Mort

Renaissance

Légende



Bordage 2019, Boulet et al. 2020, ADEME 2021, Courboulay 2021)

L'IA pour l'environnement



L'IA au service de
**la transition
écologique**

Différentes solutions

L'IA pour l'environnement



Identifier des solutions numériques



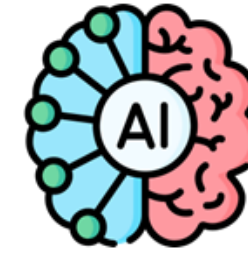
Ville Smart



Industrie 4.0



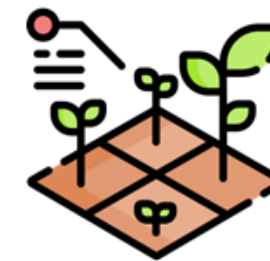
Maison intelligente



L'IA



Voiture électrique



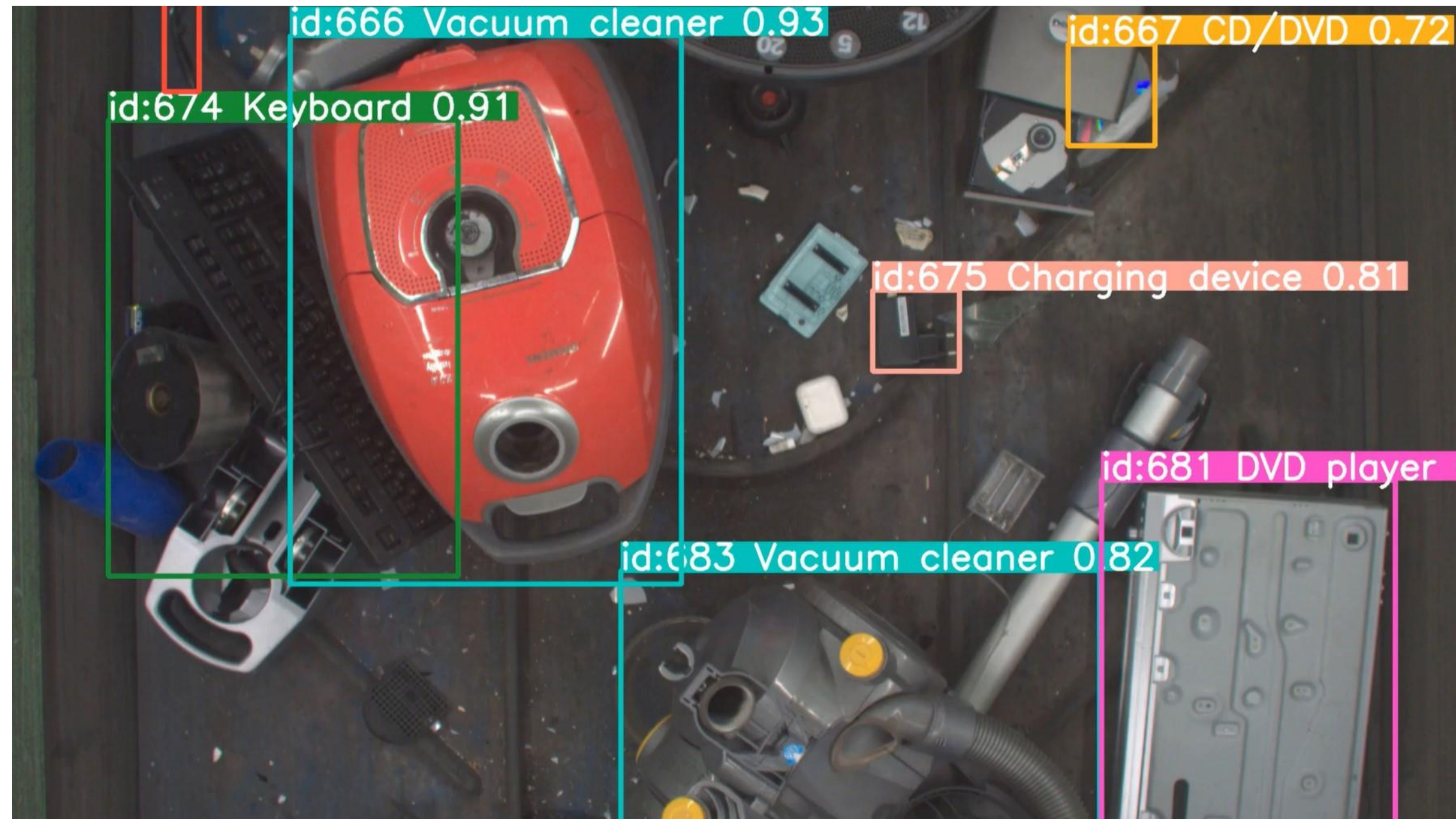
Champs numériques



(Vidalenc, 2019 ; Efoui-Hess, 2019)

L'IA pour l'environnement

L'intelligence artificielle au service du **recyclage**

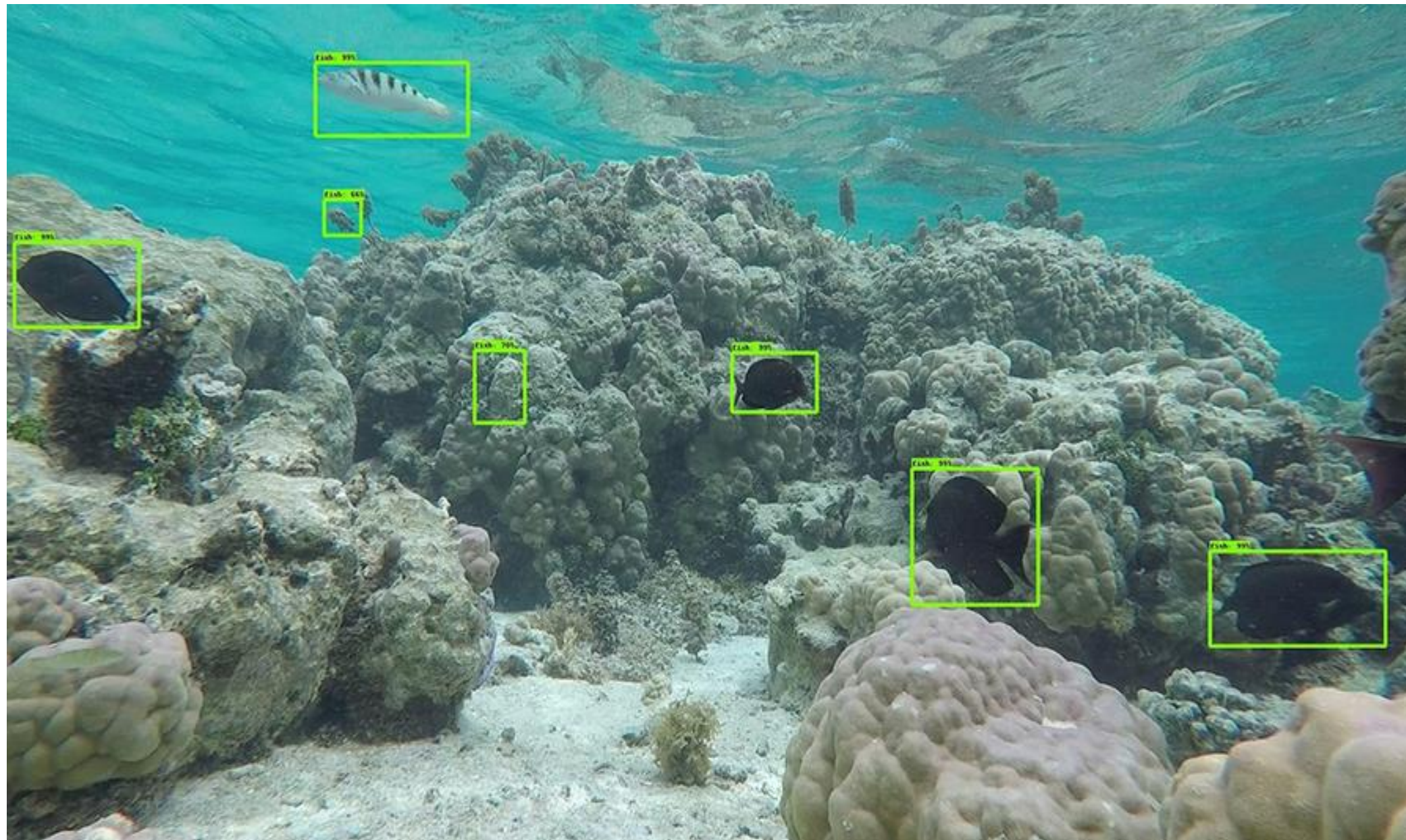


Identification et
tri des matériaux

Optimisation des
chaînes logistiques

L'IA pour l'environnement

L'intelligence artificielle au service de la biodiversité



Surveillance et suivi des espèces

Prévision et modélisation des écosystèmes

Gestion et **restauration** des habitats

L'IA pour l'environnement

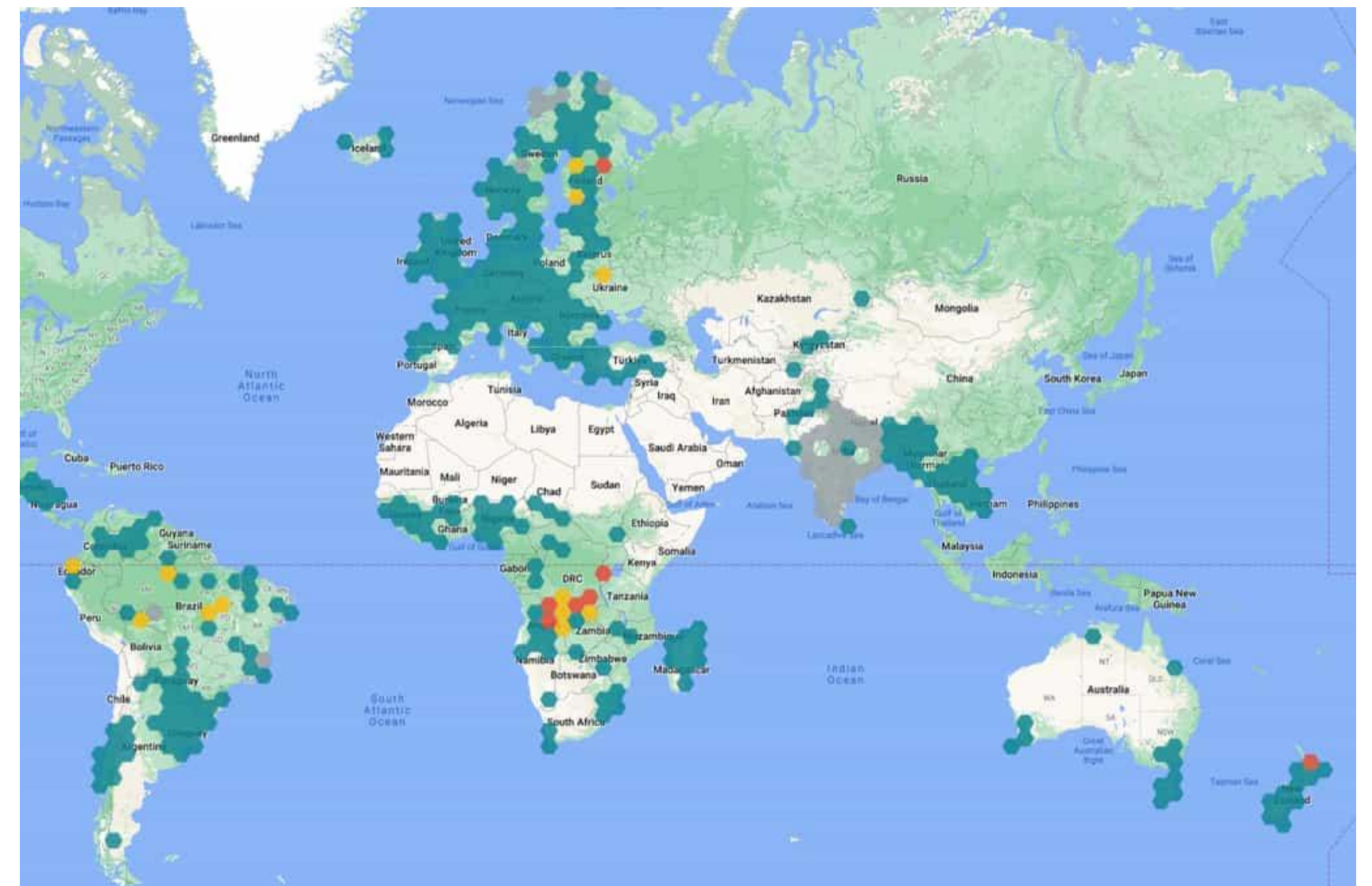
L'intelligence artificielle face au menace
du changement climatique

Localiser les incendies



EuroNews (2023)

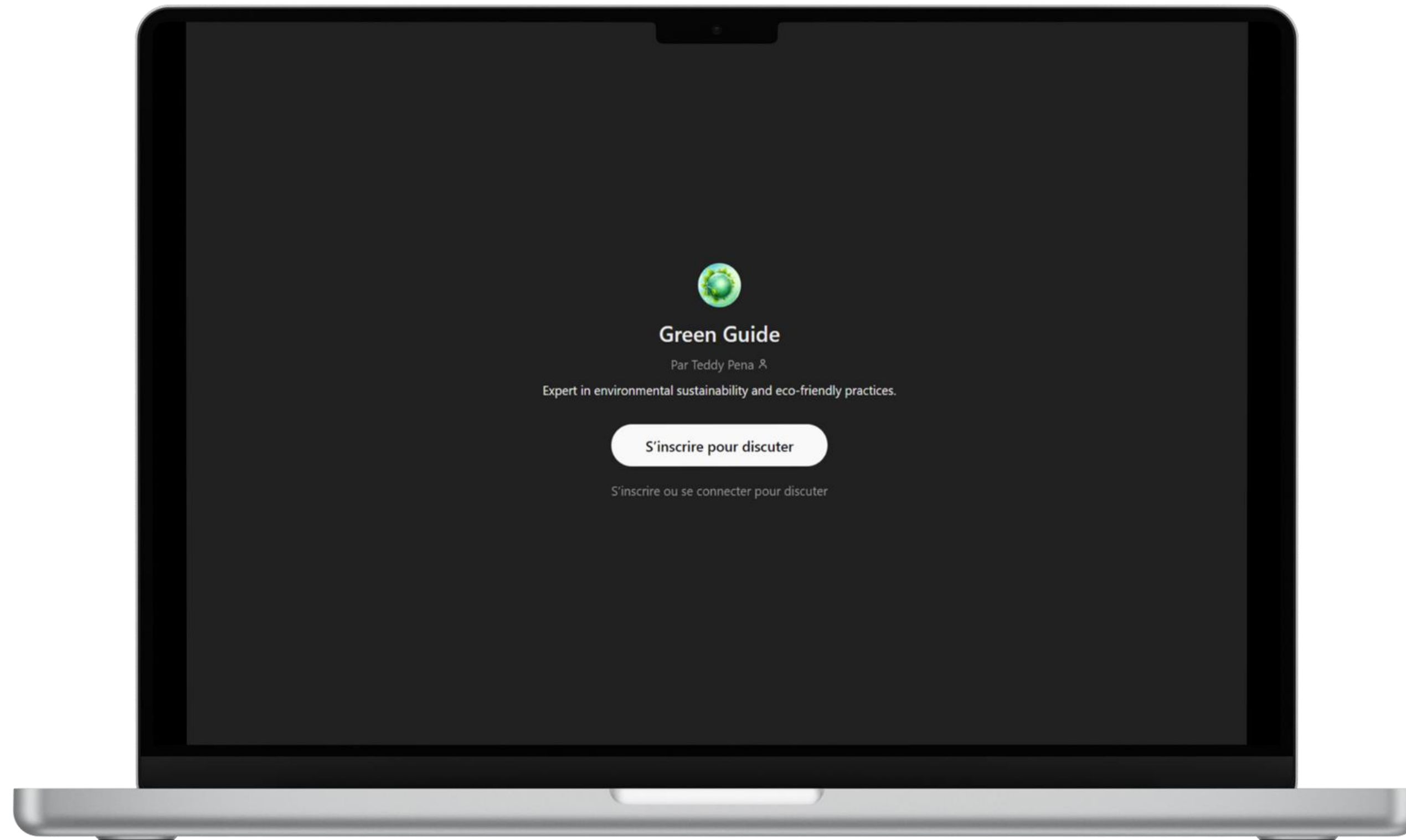
Prédire les inondations



Futura Sciences (2023)

L'IA pour l'environnement

Mais, restons **critiques...**



Green Guide, le
ChatGPT expert de
l'environnement

Utilisation plus responsable

Des gestes et des
comportements
plus responsables
pour les utilisateurs



Utilisation plus responsable

**Adopter la
sobriété
numérique**

Utilisation plus responsable

D'abord, **la sobriété numérique**, c'est quoi ?



Une utilisation **raisonnable** et **raisonnée**



Une **conscientisation** à l'impact des usages numériques



Le développement de **gestes écoresponsables**



L'**adoption d'une posture** de sobriété numérique

Bordage (2019) & Vidalenc (2019)

Utilisation plus responsable



Utiliser responsablement
le numérique

1	Refuser	
2	Réduire	
3	Réparer	
4	Réutiliser	
5	Recycler	

(Courboulay 2021)

Utilisation plus responsable



Utiliser responsablement
le numérique

1	Refuser	
2	Réduire	
3	Réparer	
4	Réutiliser	
5	Recycler	

(Courboulay 2021)

Utilisation plus responsable

Des **bonnes**
pratiques
comme
utilisateur !



Utiliser l'IA de manière réfléchie :

Limitez vos requêtes aux besoins réels. Posez-vous la question : **Ai-je vraiment besoin de l'IA pour réaliser cette tâche ?** Évitez de poser des questions triviales ou répétitives qui nécessitent des ressources informatiques importantes.

Optimiser les requêtes :

Essayez **de poser des questions bien définies** et précises pour réduire le nombre de requêtes nécessaires. Une question bien formulée permet d'obtenir une réponse plus précise et rapide, ce qui réduit le temps de calcul.

Utilisation plus responsable

Des **bonnes**
pratiques
comme
utilisateur !



Limiter l'utilisation :

Utilisez l'IA principalement pour des tâches importantes ou complexes qui bénéficient réellement de cette technologie. Posez-vous la question : **Existe-t-il un autre outil sans IA qui me permet de réaliser cette tâche ?** Par exemple, pour corriger l'orthographe, il est préférable de privilégier Antidote.

Préférer les horaires creux :

Si possible, **utilisez les services d'IA pendant les périodes de faible demande.** Cela peut aider à répartir la charge de travail des serveurs et potentiellement réduire la consommation d'énergie lors des pics de demande.

Utilisation plus responsable

Des **bonnes pratiques** comme **utilisateur !**



Privilégier une IA spécifique

Choisir des IA spécifiques (traduction, orthographe, production de texte) plutôt qu'une IA générative, **cela consommera beaucoup moins d'énergie**. Exemple pour de la traduction, privilégier DeepL ou un site de dictionnaire comme "WordRéférence" pour chercher un mot en particulier plutôt que des IA conversationnelles.

Eviter les IA d'images et vidéos

Les études montrent que **générer une image ou encore une vidéo avec l'IA consomme bien plus d'énergie que de créer du texte**, et qu'en plus, il y a souvent plus de déchets dans le processus... Dans la mesure du possible, utiliser des images déjà existantes provenant de banques d'images libres de droit.

Utilisation et

Des **bo**
pratique
comm
utilisate



B Comme **Besoin**

Pour quel **besoin** j'utilise l'IA ?



I Comme **Immédiat**

Dois-je l'utiliser **immédiatement** ?

S Comme **Similaire**

N'existe-t-il pas une **alternative** similaire ?

O Comme **Où**

D'où vient l'IA que j'utilise ?

U Comme **Utilité**

Quelle **utilité réelle** m'apporte l'IA ?

Sinzo (2024) chez FormaForm

images libres de droit.

que

graphe, production de
consommara beaucoup
tion, privilégier DeepL
"ence" pour chercher
ationnelles.

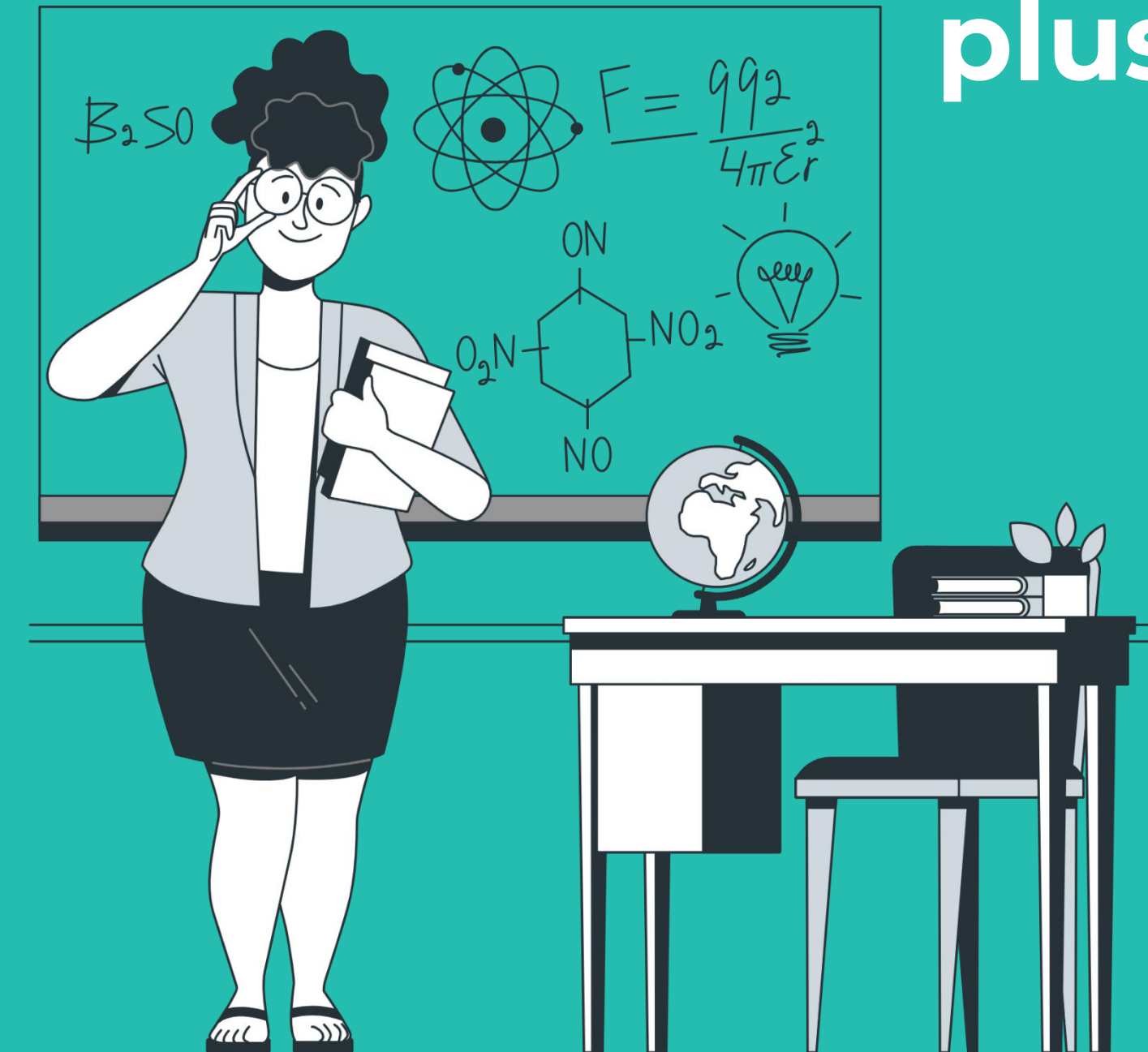
vidéos

u encore une vidéo
créer du texte, et
processus... Dans la
existantes provenant

Comment enseignant,



Je me questionne sur la
plus-value pédagogie.



J'éduque et je sensibilise
sur les impacts
environnementaux de l'IA

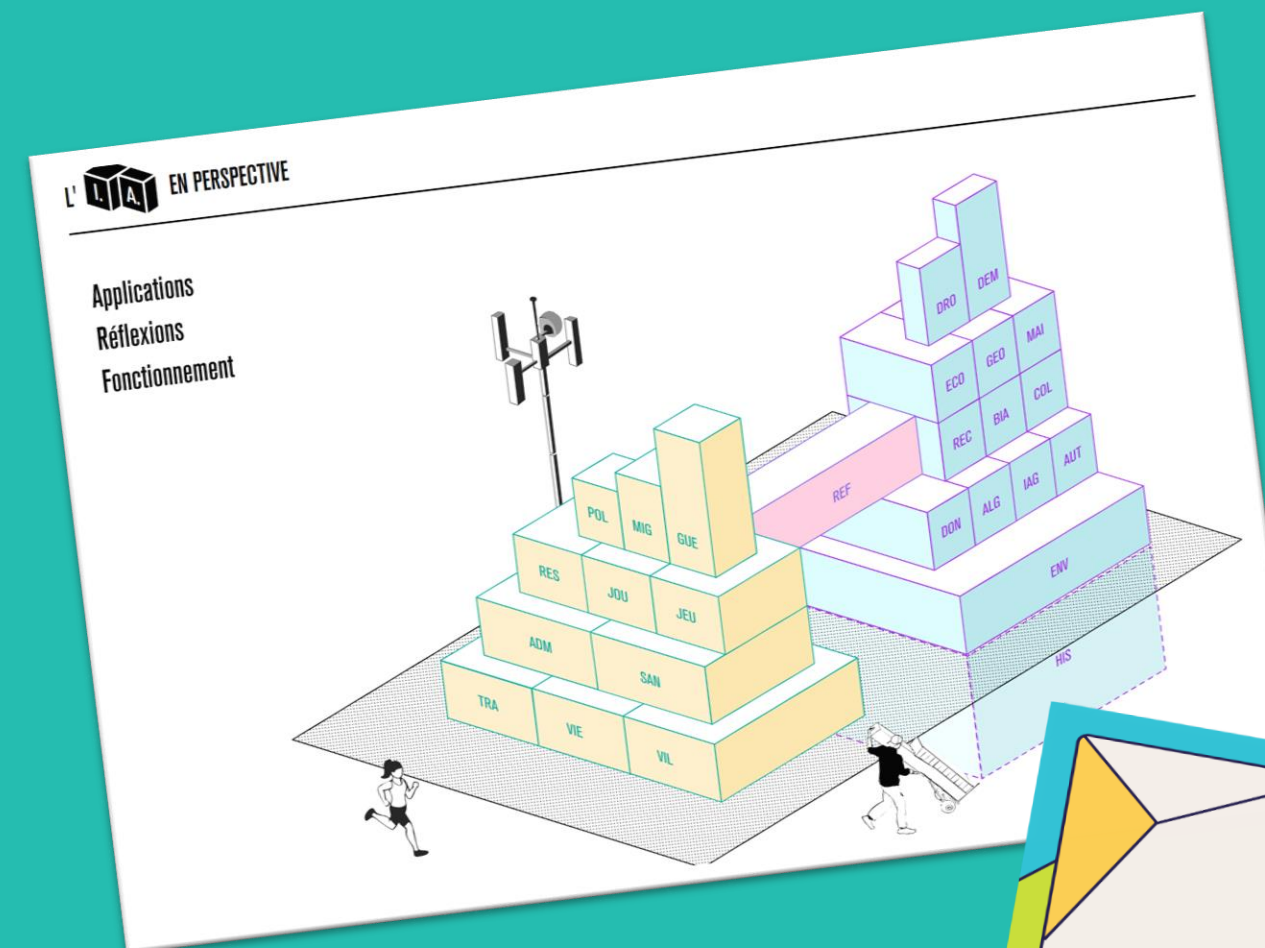


EDUCONETIMPACT.COM

Un guide pédagogique pour éduquer à la sobriété numérique !



D'autres ressources péda. !



L'impact de l'IA

Toujours plus
d'IA et BOOM
énergétique



1

CONCLUSION

2

L'IA pour l'environnement

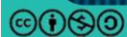
Des IA pour le
climat, OUI ! Mais,
restons critiques



3

Utilisation plus responsable

Devenir un
utilisateur
conscient et plus
responsable





Merci pour votre attention !

Des questions ?



**Envie de partager une
bonne pratique ?
Une ressource ?**