



L'impact environnemental des IA génératives

publié le 06/03/2026 - mis à jour le 15/04/2026

Descriptif :

Le cadre d'usage de l'IA en éducation demande d'avoir conscience de l'impact des IA génératives sur l'environnement, de le prendre en compte dans ses choix, et d'y éduquer les élèves. Du vocabulaire, des chiffres, des scénarios, des ressources.

Sommaire :

- Des métaux, de l'énergie, de l'eau
- Les impacts indirects
- Que faire ?
- Lien avec les programmes scolaires
- Sources

Les émissions de gaz à effet de serre liées au numérique croissent rapidement. Le plafonnement espéré ces cinq dernières années grâce au progrès technologique et l'efficacité énergétique a été contredit par le déploiement à large échelle de l'IA à partir de l'offre apparue fin 2022.

Pourquoi et comment éduquer à un usage sobre de ces nouvelles technologies ?

● Des métaux, de l'énergie, de l'eau

Les méthodologies d'évaluation de l'impact environnemental de l'IA sont encore en développement.

On peut cependant déjà se faire une idée de l'**empreinte carbone** de l'IA en constatant que Microsoft a vu ses émissions de carbone augmenter de 23 % depuis 2020, et Google enregistré une hausse de 54 % depuis 2019.

▶ [Voir l'article du site de l'ADEME : Alt IMPACT](#)

L'**entraînement** des modèles nécessite en effet du matériel très performant, dont la fabrication a un impact environnemental conséquent, notamment via le besoin de **métaux rares**.

Cette phase de préparation puis l'**usage des IA** consomment de l'**énergie** et de l'eau pour refroidir les **data centers** (fermes de données). Or l'**eau douce** est [une des limites planétaires récemment franchies](#).

Certains spécialistes signalent que le calcul des bilans devrait aussi prendre en compte les **routeurs** et **terminaux** des utilisateurs, et la construction devenue nécessaire de nouvelles **infrastructures de production d'énergie**.

▶ [L'IA générative est-elle soutenable ? Le vrai coût écologique d'un prompt](#)

▶ [Périmètre du numérique](#), vision simplifiée des activités et segments pris en compte aujourd'hui dans ce qu'on appelle le "numérique" et des évolutions d'émission de gaz à effet de serre. Mai 2025 poster de Gauthier Roussilhe.

● Les impacts indirects

L'IA peut certes contribuer à **réduire** l'empreinte environnementale par une amélioration de l'**efficacité énergétique** de l'ensemble des activités.

Les entreprises telles que Alphabet (Google, Gemini) misent d'ailleurs sur l'**optimisation énergétique** via des sources décarbonées ou renouvelables.



Image by Arek Socha
from Pixabay

Mais dans les faits cela passe par des **contrats exclusifs** de fourniture en électricité à long terme, qui compromettent la décarbonation dans d'autres secteurs (chauffage, transports...).

On observe aussi d'autres **effets indirects** polluants. Par exemple [la production et circulation des vêtements de l'ultrafast fashion a été amplifiée par l'IA](#)

● Que faire ?

Pour faciliter l'information des enseignants, Pix+ Edu aide à connaître le **vocabulaire du numérique responsable** ([voir un référentiel sur cette page](#)), [tester un parcours](#), et les **modèles économiques du numérique**. [Le guide d'accompagnement des parcours Pix+ IA approfondit le référentiel](#).

○ Appuyons-nous sur le cadre d'usage de l'IA en éducation

Paru en juin 2025, ce document donne des repères pour guider les pratiques pédagogiques et éducatives, et précise "Renoncez à l'IA si une autre solution moins coûteuse écologiquement peut répondre à votre besoin (par exemple, une simple recherche sur le Web).":

▶ [Consulter ou télécharger le cadre d'usage de l'IA en éducation](#)

○ Accordons du temps à l'analyse critique

Des exemples d'échanges et de travaux documentaires sur la sobriété numérique au niveau lycée :

▶ [La sobriété numérique, paroles d'élèves](#)

L'impact des [GAFAM](#) peut notamment être abordé à travers des exemples connus des élèves : quand un réseau social ou un moteur de recherche devient incontournable, la **qualité** des contenus diminue et la **publicité** devient envahissante.

Faire connaître l'usage des données à des fins de profilage est un préalable à l'émancipation vis à vis de plateformes qui entraînent vers des pratiques déraisonnables.



Paysage avec 3 serveurs émettant de la fumée noire.
Cc by Deborah Lupton, pour betterimagesofai

Les principes du [greenwashing](#) ou écoblanchissement sont aussi à repérer. Des ressources proposées lors des ateliers Canopé sont mobilisables pour cet objectif :

 [Formation de l'Atelier Canopé 17](#) (PDF de 3.1 Mo)

Les objectifs de cette formation sont de sensibiliser les élèves aux enjeux climatiques, mettre à disposition des élèves des ressources et des activités et lutter contre l'éco-anxiété.

Intéressons les élèves aux [usages de l'IA qui peuvent les faire progresser, et informons-les sur les "faux amis"](#).

▶ [Cartooning for Peace](#) fournit des [ressources pédagogiques sur le dessin de presse et la citoyenneté qui incluent des activités sur les liens entre environnement et IA](#).

○ Montrons l'exemple

Accordons de l'attention au "juste besoin", et à [l'effet rebond](#), en évitant d'avoir sans cesse recours à la génération de documents par l'IA, en particulier d'**images** et de **vidéos**, qui génèrent beaucoup de calcul. Un Français émet en moyenne 10 tonnes de CO₂ par an. Mais pour atteindre la neutralité carbone et limiter le réchauffement de la planète, il faudrait se limiter à 2 tonnes de CO₂ par an en 2050.

Une personne qui fait écrire un rapport de 6 pages tous les jours avec ChatGPT4 produit 3kg d'équivalent CO₂. En 1 an 1 Tonne, soit la moitié de ce budget :

▶ [Découvrir la série de podcast "Vers un équilibre digital"](#)

Choisissons des [IA spécialisées et souveraines](#). Plus un modèle est généraliste, comme ceux des IA génératives les plus populaires, plus il contient de **paramètres** et de calculs complexes, ce qui nécessite davantage de ressources pour chaque interaction, même pour des simples requêtes.

Ayons conscience que le modèle économique d'une IA apparemment gratuite mais "à but lucratif" est parfois associé à des paramètres tels que la **complaisance** ("tu as raison"), qui stimule un usage intensif, lequel procure des revenus publicitaires.

Informons-nous avec soin, en **croisant** les ressources institutionnelles (ex [l'agence ADEME](#)) et les **médias** spécialisés, pour utiliser dès que possible des solutions **éthiques** et sobres, par exemple celles qui sont proposées via la [forge des communs numériques éducatifs](#).

o Des ressources pour les élèves

Le **module apprenant** de Pix sur l'IA destiné aux élèves de 4ème, 2nde et CAP, à disposition dans Pix orga, comporte un chapitre sur la consommation de ressources. On y utilise notamment l'outil fourni par le ministère de la culture [compar:ia](#) qui permet de tester différentes IA génératives et de comparer leurs caractéristiques.



L'onglet "**focus énergie**" peut être lu ensemble, pour évoquer la loi qui oblige les entreprises à publier le **bilan carbone** de leur activité.

L'impact du numérique en général et de l'IA en particulier fait l'objet de documents adaptés aux différents niveaux :

▶ [Educonnect impact](#) est un site conçu par la chercheuse Sarah Descamps dans le cadre de sa thèse relative à l'éducation à la sobriété numérique.

Mais quel que soit le niveau d'enseignement et le contexte dans lequel se fait cette éducation, il reste important de ne pas **culpabiliser** les jeunes sur leurs usages numériques.

▶ Exemple de mémo sur le site "internet sans crainte" pour élèves de collèges.

▶ Exemple de vidéo pour élèves de collège "les IA c'est quoi ?"

▶ Exemple de parcours du site "internet sans crainte" ciblant les lycéens, évoquant l'économie de l'attention et les algorithmes de recommandation.

▶ Série "ma vie avec l'IA" de Lumni, dans laquelle est notamment décrit l'effet rebond (niveau lycée)

▶ Série "un jour une question" sur Lumni, pour élèves de cycle 3 et 4 (peut-on être ami avec une IA ?)

● Lien avec les programmes scolaires

Si les **compétences numériques** sont transversales, la capacité à **évaluer** l'impact environnemental de la consommation énergétique directe et indirecte liée aux usages des outils numériques est en lien avec les programmes de technologie, de SVT, de mathématiques et de langues vivantes, et avec les programmes d'EMI et d'EMC.

● Sources

▶ Le rapport Harvard Business review : [HBR "How People Are Really Using Gen AI in 2025"](#). Consulté en février 2026 (en anglais).

▶ L'impact environnemental sous-estimé de l'IA, [podcast avec Sarah Descamps, assistante de recherche à l'Université de Mons dans le service d'Ingénierie Pédagogique et du Numérique éducatif](#), qui a remporté le prestigieux Prix UNESCO 2023 pour les TIC dans l'éducation. 12 juin 2025, consulté en février 2026.



Internet safer days 2026

- ▶ [L'IA générative est-elle soutenable ? Le vrai coût écologique d'un prompt](#) Par Denis TRYSTRAM, professeur des universités en informatique à l'Université Grenoble Alpes, Danilo CARASTAN DOS SANTOS, professeur assistant à l'Université Grenoble Alpes, Djoser SIMEU, ingénieure de recherche en intelligence artificielle frugale, INRIA. Article de "the conversation" de novembre 2024, consulté le 18 février 2026.
- ▶ [Podcast IA et écologie \(vers un équilibre digital quels enjeux numériques pour la santé le bien être et environnement\)](#) : Jules Delcon chef de projet à l'ISIT (Institut belge pour un Numérique Responsable). 2024, consulté en février 2026.
- ▶ [Impacts de l'intelligence artificielle : risques et opportunités pour l'environnement, avis du CESE adopté le 24/09/2024](#), consulté en février 2026.