

The world is how we shape it.\*

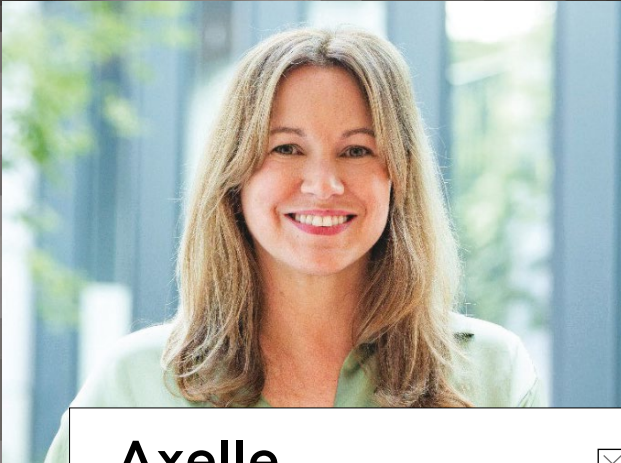
\*Le monde est tel que nous le façonnons.

# IA & ENVIRONNEMENT : SORTIR DU *BROUILLARD* INFORMATIONNEL

RAPPORT - JUIN 2025







**Axelle  
Lemaire**

Directrice exécutive  
performance durable  
*Sopra Steria*



# *L'aveuglement* **ne peut plus durer**

## AVANT-PROPOS



Il y a dix ans, l'Accord de Paris incarnait un marathon d'espoirs partagés. Il apparaît aujourd'hui fragilisé alors que de nouveaux défis se présentent : les bouleversements géopolitiques en cascade affaiblissent nos démocraties, **l'Union européenne recule sur le Green Deal et le consensus scientifique est mis à mal dans le cadre d'une lutte des récits à l'échelle internationale.** S'ajoute à cela depuis bientôt trois ans l'adoption massive de l'intelligence artificielle générative.

Cette révolution technologique s'inscrit dans un imaginaire façonné par des narratifs puissants — promesse d'efficacité, de progrès illimité, voire de salut technologique — qui occultent bien souvent la matérialité de ses impacts et contribuent à une forme d'aveuglement collectif.

Cette vision éthérée perdure dans un secteur qui a longtemps minimisé son empreinte écologique. Les chiffres nous ramènent pourtant à la réalité : selon une étude de l'AIE, la consommation électrique des centres de données est passée de 300-380 TWh en 2023 à 415 TWh en 2024, avec une projection de 945 TWh d'ici 2030, du fait notamment de l'explosion des usages liés à l'intelligence artificielle.

**Face à cette situation, il convient de s'interroger : pourquoi l'IA, pour quels usages et avec quel impact environnemental ? L'enjeu est double : mesurer précisément cet impact avec des méthodes transparentes et transformer l'IA en levier pour la transition écologique plutôt qu'en fardeau.** Comme j'aime à le rappeler, pour mettre en œuvre, il faut mesurer. Et pour mesurer, il faut de la data.

Dans ce contexte, notre responsabilité est de démontrer par la preuve que malgré les fluctuations politiques et face aux tensions en tout genre, l'action perdure. Cette étude vise précisément à éclaircir le brouillard informationnel qui entoure l'IA et son impact environnemental.

L'objectif ? Se donner des bases communes pour, ensemble, tendre vers une intelligence artificielle responsable.



Impact *invisibilité*,  
opinions *silotées*



*Un.*

Communication  
breakdown :  
la « *mésinfo* »  
*brouille la ligne*



*Deux.*

Mesurer  
*l'invisible* :  
un défi majeur



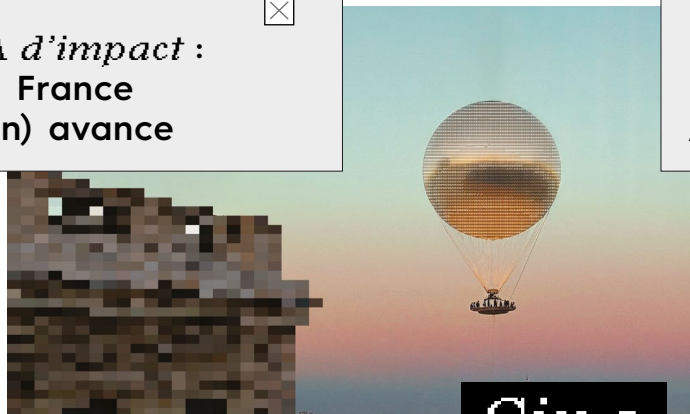
*Trois.*

*Pas de miracles* :  
des outils, des normes  
et des projets innovants



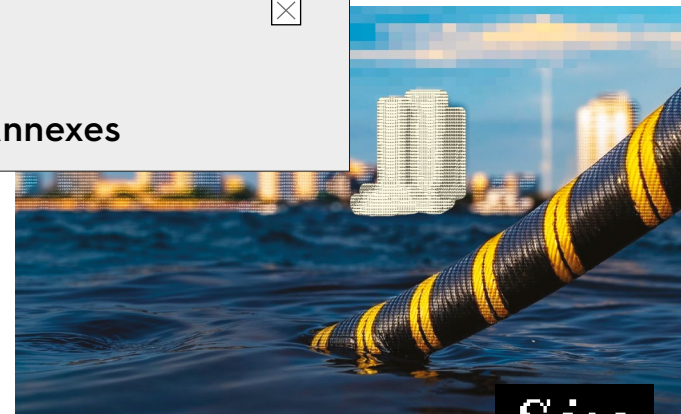
*Quatre.*

IA d'impact :  
la France  
(en) avance



*Cinq.*

Annexes



*Six.*





## Experts :



**David Chavalarias** (Directeur de recherche, CNRS), **Hugues Ferrebœuf** (Directeur de projet numérique, The Shift Project), **Juliette Fropier** (Cheffe de projet IA, Ministère de la Transition écologique), **Laetitia Gazagnes** (Directrice exécutive, Impuls'Innov), **François Gemenne** (Co-auteur du sixième rapport du Giec), **Axelle Lemaire** (Directrice exécutive performance durable, Sopra Steria), **Eva Morel** (Co-fondatrice de Quota Climat), **Yves Nicolas** (Directeur du Programme IA et directeur-adjoint de la technologie, Sopra Steria), **Sarah Oury** (Développeuse IA, Sopra Steria), **Joëlle Pineau** (Chercheuse et professeure agrégée à l'École d'informatique de l'Université McGill), **Samuel Rincé** (Président & Co-fondateur de GenAI Impact), **Mathieu Welhoff** (Chef de service sobriété numérique, ADEME), **Bernard Yannou** (Directeur-adjoint de la recherche, Centrale SupElec)

## Presse :



Opsci.ai - 21 970 articles mentionnant les expressions « **intelligence artificielle**, « **artificial intelligence** » et « **climate** », « **climat** » ou « **environnement** » et « **environnemental** » collectés sur 614 sites médias entre le 1er janvier 2024 et le 30 avril 2025.

## Études et recherche :



- Feuille de route stratégique de la France en matière d'intelligence artificielle (DGE)
- Energy and AI (IEA, avril 2025)
- Intelligence artificielle, données, calculs: quelles infrastructures dans un monde décarboné ? (The Shift Project, mars 2025)
- Hype, Sustainability, and the Price of the Bigger-is-Better Paradigm in AI (Gaël Varoquaux, Alexandra Sasha Luccioni, Meredith Whittaker, mars 2025)
- Les représentations sociales du changement climatique (ADEME, octobre 2024)
- People and Climate Change 2025 (IPSOS, avril 2025)
- Global Study Finds Trust of Climate Scientists Split Across Political Spectrum (Columbia University, avril 2025)
- Disinformation in January suggests that the EU overturns national elections (EDMO, 17 février 2025)

## Données réseaux sociaux :



(collectées et analysées par Opsci.ai)

### AI Conversations [-]

802 465 messages postés sur X et LinkedIn entre le 1er janvier 2024 et le 30 avril 2025

### Leaders AI [-]

34 372 messages postés sur X et LinkedIn entre le 1er janvier 2024 et le 30 avril 2025

### Activistes et scientifiques climatiques [-]

314 419 publications LinkedIn d'un panel de 5 000 activistes et scientifiques climatiques entre le 1er janvier 2024 et le 30 avril 2025

### ChangeNOW [-]

Requêtes « ChangeNOW », « ChangeNOW2025 » et « #ChangeNOW » sur X et LinkedIn entre avril et mai 2025

### Starter Pack [-]

Requêtes « Starter Pack », « #starterpack » et « starterpack » sur X et LinkedIn entre avril et mai 2025

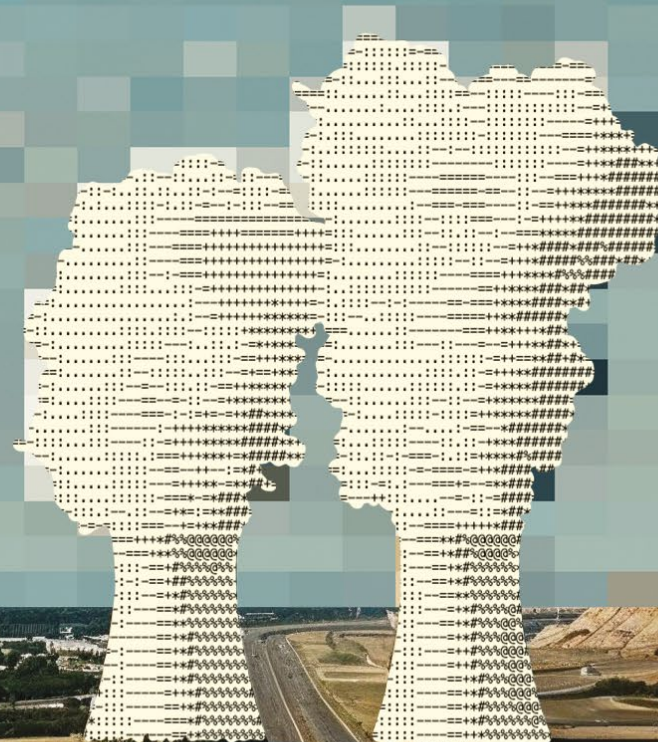


**IMPACT**

*INVISIBILISÉ,*

**OPINIONS**

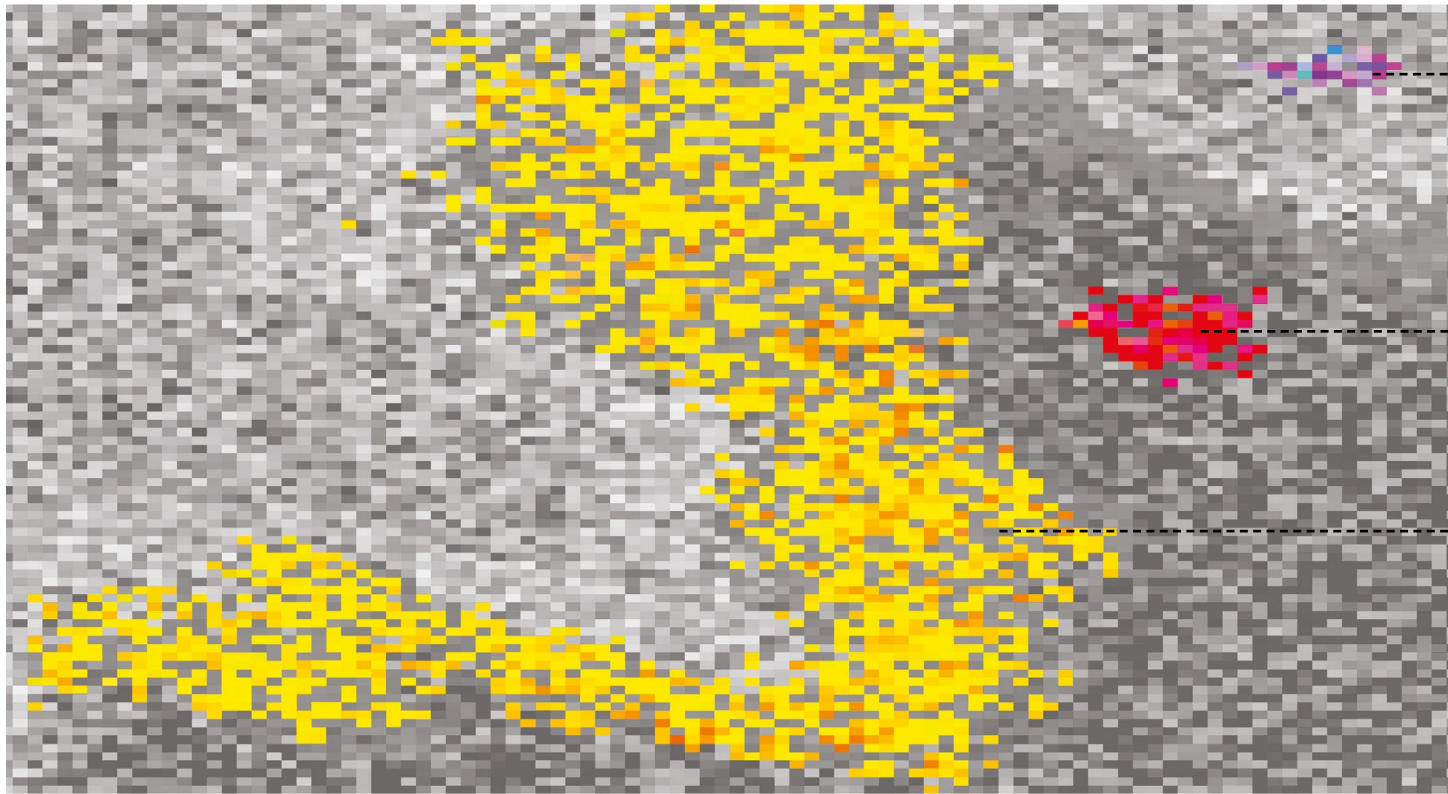
*SILOTÉES*





# L'impact environnemental: *l'invisible* de la conversation globale sur l'IA

Sur LinkedIn comme sur X, quand le terme « intelligence artificielle » ou « IA » est mentionné, la question de l'impact de cette technologie sur la planète n'intéresse que très peu.



**Seuls 0,56 %**

des posts évoquant l'IA depuis le 1er janvier 2024 ont été consacrés à son impact environnemental

**3 fois moins**

que la crypto (1,6 %)

**24 fois moins**

que l'actu des modèles d'IA générative (13,6 %)

Analyse effectuée sur la conversation IA mondiale à partir de 802 465 messages postés sur X et LinkedIn entre le 1er janvier 2024 et le 30 avril 2025.



# Et pour ceux qui font l'IA ?

## L'empreinte carbone de l'IA n'est pas une priorité à l'agenda des leaders de la Tech

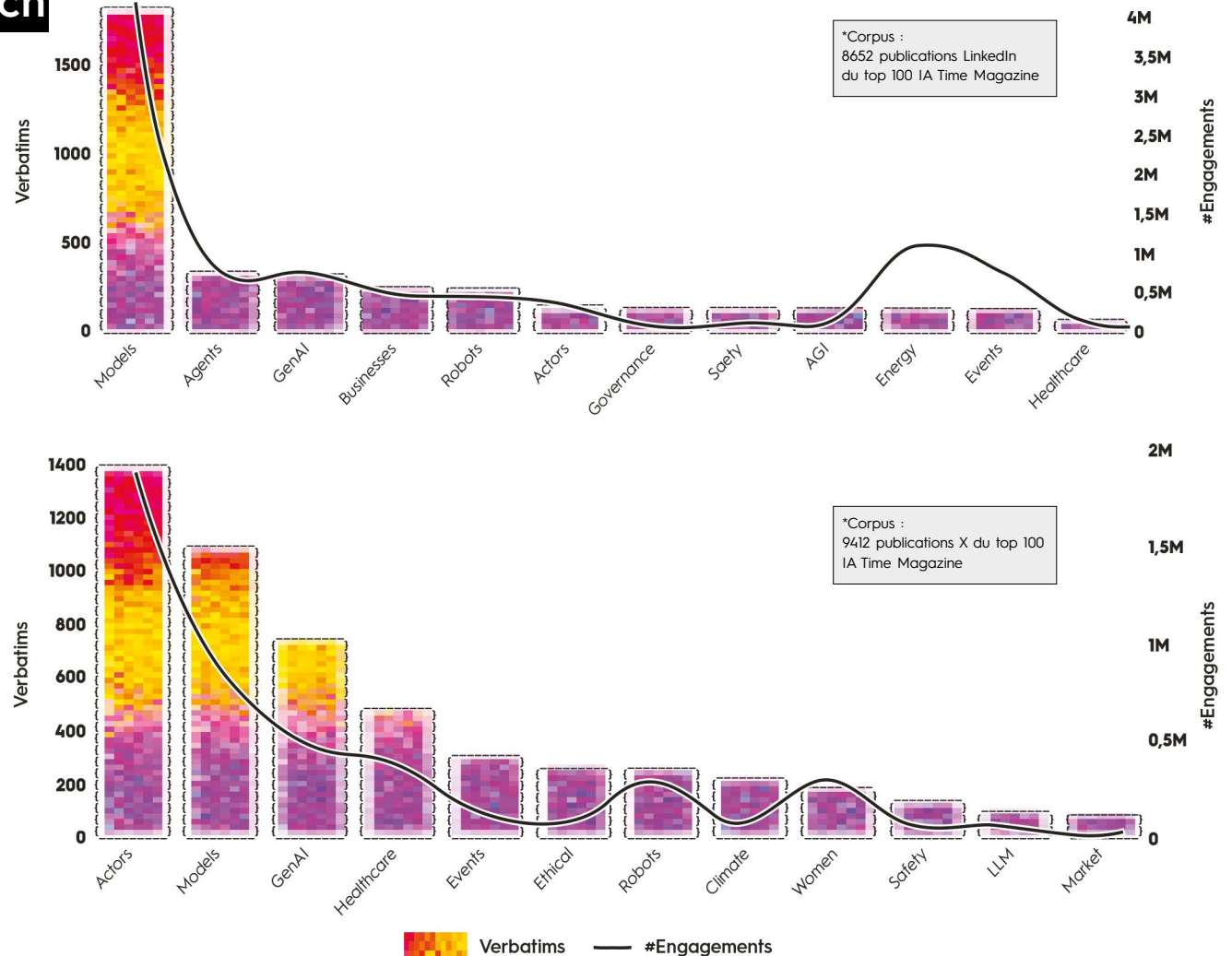
Pour les 100 leaders IA repérés par Time Magazine, l'environnement est un sujet annexe.

La question climatique est reléguée à la 8<sup>ème</sup> place des sujets les plus abordés par les figures emblématiques que sont Sundar Pichai, Sam Altman, Satya Nadella, Mark Zuckerberg ou encore Jensen Huan.

On retrouve les questions liées à l'impact environnemental de l'IA juste après celles liées à la robotique et très loin derrière les débats autour des modèles ou de l'actualité des acteurs du secteur.

Sur X, quand les membres du même panel partagent des posts consacrés à **la question énergétique**, les réactions explosent (745,2K engagements).

L'analyse démontre néanmoins que la conversation tourne principalement autour de la question énergétique. Mais **la plupart des débats se focalisent sur la question de savoir comment obtenir plus d'énergie et à moindre coût**, afin de faire tourner les modèles et de fournir les data centers.





# Et dans les sphères *eco-friendly* ?

## Peu de place pour l'IA dans les échanges sur la transition écologique

L'analyse de 314 419 messages\*\* publiés sur LinkedIn par les figures de la lutte contre le réchauffement climatique indique que seuls 2,85 % des messages publiés concernent l'intelligence artificielle. Son développement est majoritairement présenté comme une menace énergivore.

\*\*Corpus : 314 419 publications LinkedIn issues d'un panel pro-climat et faisant explicitement mention de l'IA au cours de la période étudiée

[HTTPS://WWW.CHANGENOW.WORLD/AI-FOR-IMPACT/](https://www.changenow.world/ai-for-impact/)

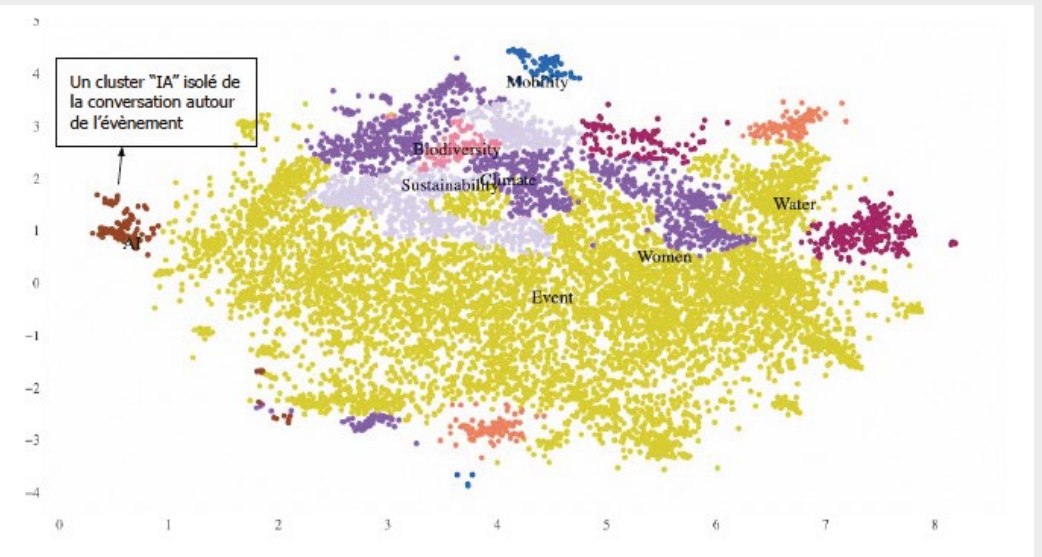
### ÉTUDE DE CAS

Pour mesurer concrètement cette déconnexion entre experts de l'IA et militants pour le climat, nous avons analysé la place qu'occupe la technologie dans les échanges autour de **ChangeNOW**, le salon international dédié aux solutions environnementales, les résultats confirment notre hypothèse.

Sur les 5 312 messages postés sur LinkedIn, seuls **2,6 % évoquaient l'intelligence artificielle, cantonnée aux marges** (voir illustration).

La conversation générale autour de l'événement ne porte que très peu sur l'IA, pourtant érigée en thématique centrale du salon.

Parmi eux, deux récits principaux émergent. L'un pousse à la mobilisation des outils d'IA pour réduire le réchauffement ou atténuer ses effets. L'autre évoque la nécessité absolue d'aller vers davantage de transparence dans les données et un usage plus sobre de la technologie.





# Dans les médias ?

Un traitement médiatique en marge et majoritairement tech-friendly

Entre janvier 2024 et avril 2025, **21 970 articles de presse évoquent les liens entre IA et environnement** - soit à peine **2,4 % de l'ensemble des contenus sur l'IA**. La diversité des registres et des angles témoigne d'un intérêt réel, mais encore marginal sur l'IA et environnement.

Dans la presse d'information générale, magazine ou spécialisée, l'analyse de la tonalité met en lumière les principaux sujets de préoccupation : les enjeux climatiques et énergétiques y sont majoritairement évoqués par des angles ou un ton positifs, donnant corps à un traitement tech-friendly de l'impact de l'intelligence artificielle sur l'environnement.

The Economist

« How AI could help the climate. The technology could help decarbonise the industries that have proved the hardest to clean up »

The New York Times

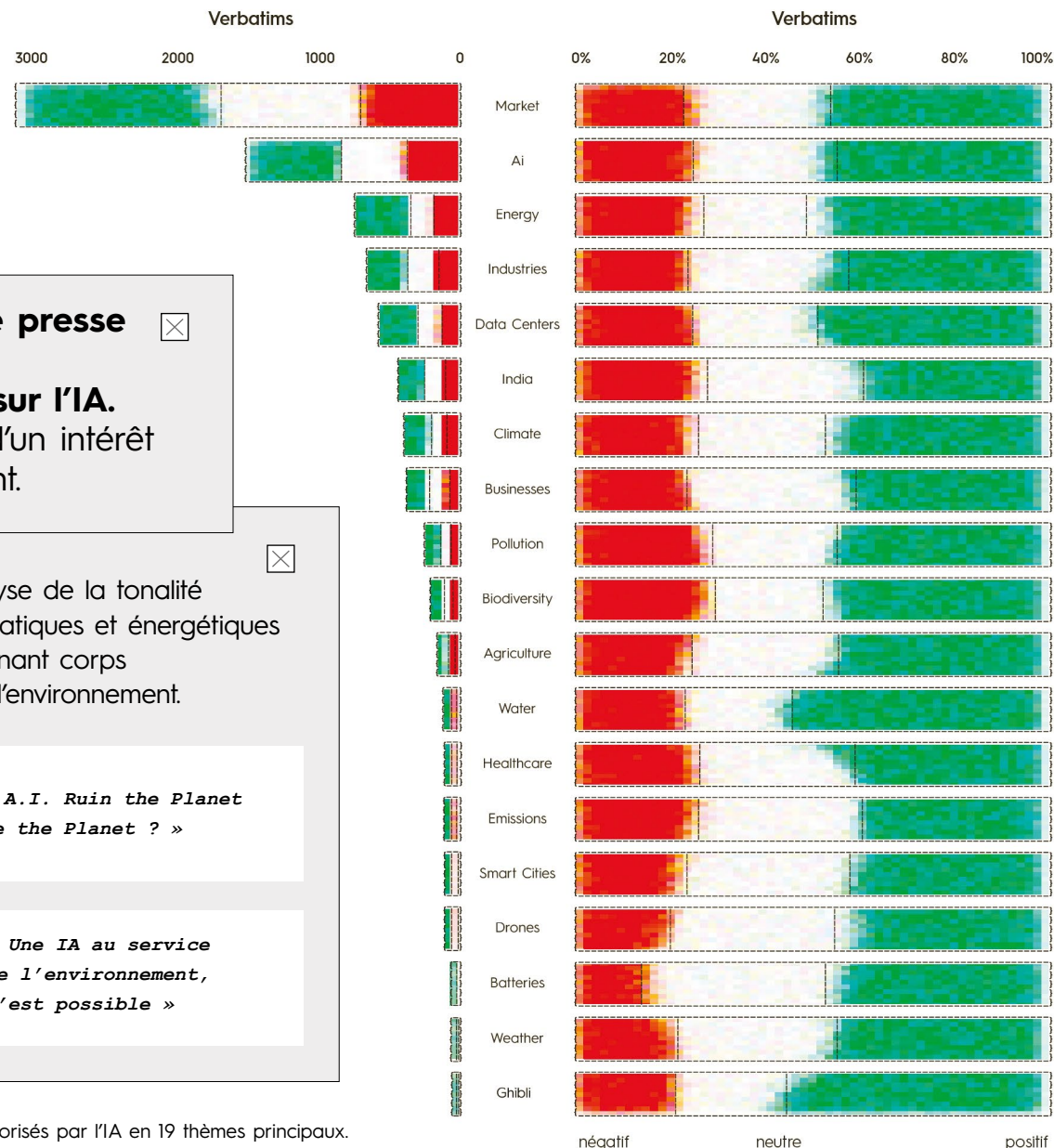
« Will A.I. Ruin the Planet or Save the Planet ? »

LesEchos

« Comment l'IA cherche à éviter le cauchemar énergétique »

Usbek & Rica

« Une IA au service de l'environnement, c'est possible »



21 970 articles datant de 2024 et 2025 collectés sur 171 sites médias, catégorisés par l'IA en 19 thèmes principaux.

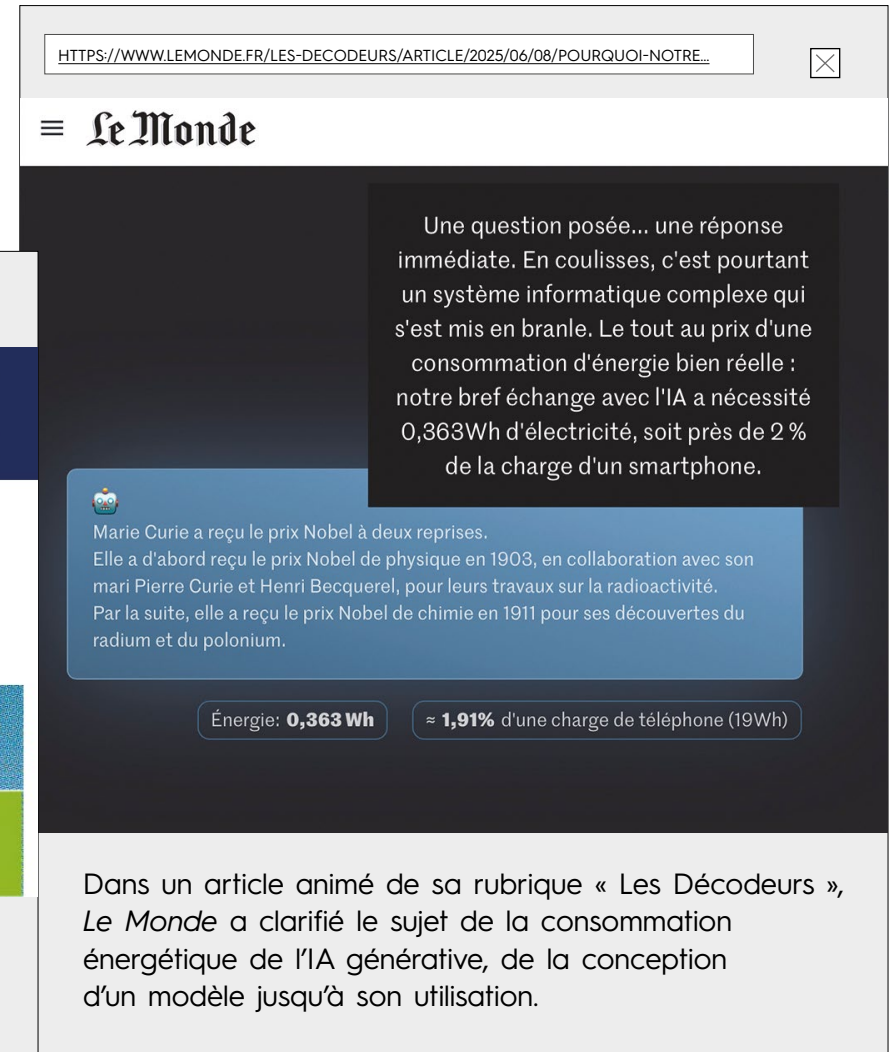


# Quand le journalisme d'investigation s'empare du sujet

Le brouillard informationnel et les discours sans trop de recul pourraient bien être remis en question dans les mois qui viennent, du fait notamment d'enquêtes sur le poids énergétique de modèles d'IA générative.



En démontrant qu'Amazon, Google et Microsoft construisent des centaines de centres de données dans les régions les plus arides du monde, avec 38 installations actives et 24 en développement dans des zones de pénurie d'eau, *The Guardian* interroge le coût de l'expansion de l'IA. L'article souligne également les conflits d'usage qui en découlent avec les communautés locales.



Dans un article animé de sa rubrique « Les Décodeurs », *Le Monde* a clarifié le sujet de la consommation énergétique de l'IA générative, de la conception d'un modèle jusqu'à son utilisation.



**COMMUNICATION**

**BREAKDOWN :**

**LA « MÉSINFO »**

*BROUILLE LA LIGNE*





**François  
Gemenne**

Co-auteur du sixième  
rapport du **GIEC**

## Un débat « *largement idéologique* »

Les gens se rendent compte que le coût écologique de l'IA générative est un vrai sujet, mais ils en ont une connaissance superficielle. **Les débats actuels souffrent d'une polarisation excessive** qui oppose artificiellement les solutions entre elles. Nous devrions plutôt identifier leurs complémentarités et comprendre comment les avancées technologiques peuvent favoriser l'évolution des comportements.

Le problème, c'est que **la discussion publique sur ces sujets est devenue largement idéologique** : chacun cherche avant tout à parler à son propre camp. Je constate à cet égard une montée inquiétante, dans certains cercles écologistes, d'une hostilité systématique envers la technologie.

Nous avons tendance à opposer solutions technologiques et changements de comportement environnementaux, alors qu'en réalité, nos évolutions d'usage sont souvent rendues possibles par la technologie : applications de mobilité qui nous font délaisser la voiture, GPS qui optimisent nos trajets, thermostats connectés qui réduisent notre consommation énergétique...

Pour autant, il ne suffit pas de se reposer sur des optimisations technologiques : il faut s'attaquer aux véritables leviers de changement. D'autant que le gros point noir reste la consommation d'énergie de ces outils. Le défi consiste à dépasser cette logique de camps pour construire **des approches hybrides qui combinent innovation technologique et transformation des usages**.



# Les starter packs entre prise de conscience et pugilat

Début avril 2025, les starter packs - images de figurines personnalisées sous emballage plastique - déferlent sur les réseaux sociaux, portés par la simplicité à les générer grâce aux outils d'intelligence artificielle.

À cette occasion, le débat sort du brouillard informationnel collectif grâce à la diffusion d'un discours critique par la preuve fondée sur les études publiées\* à ce sujet :

- « Consommation par image : environ 0,1 à 0,4 kWh pour une génération unique »
- « 0,4 kWh, c'est à peu près une heure d'utilisation d'un lave-vaisselle »
- « Un starter pack coûte autant d'électricité qu'une recharge entière de votre téléphone »

\*Hype, Sustainability, and the Price of the Bigger-is-Better Paradigm in AI Gaël Varoquaux, Alexandra Sasha Luccioni, Meredith Whittaker.



## Face à ce débat, 4 profils structurent la conversation :

**Les ébahis**, subjugués par la qualité du rendu.

**Les enthousiastes aidants** tentent de créer de l'engagement en partageant astuces et tutoriels pour bien prompter.

**Les critiques inquiets** de cet usage de masse de l'IA, et de son coût écologique.

Les « **métacritiques** » rejettent de leur côté l'argument écologique, au motif qu'il s'agirait d'une forme de mépris de classe. Les élites numériques utiliseraient selon eux l'argument environnemental pour dénigrer les utilisateurs lambda.



# X & LinkedIn, deux salles, deux ambiances

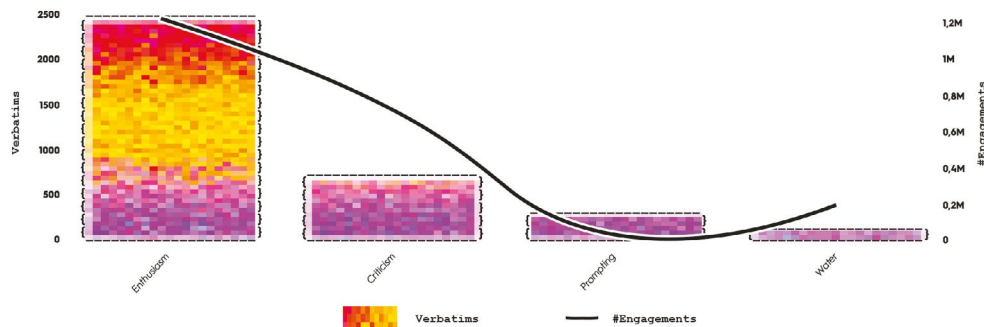
Ce phénomène des starter packs cristallise en miniature les tensions qui agitent l'ensemble du débat public sur l'IA, entre adoption massive et usage raisonnable et raisonné.



Sur X, la conversation est orientée autour du partage enthousiaste d'images au format starter pack ou de conseils pour les produire (enthusiasm & prompting).

Mais des critiques émergent, notamment autour de la consommation d'eau nécessaire à la génération de ces images. Ainsi **17,2 % des posts étudiés critiquent les starter packs**, dont **2,4 % spécifiquement sur la question de l'utilisation d'eau** par les data centers.

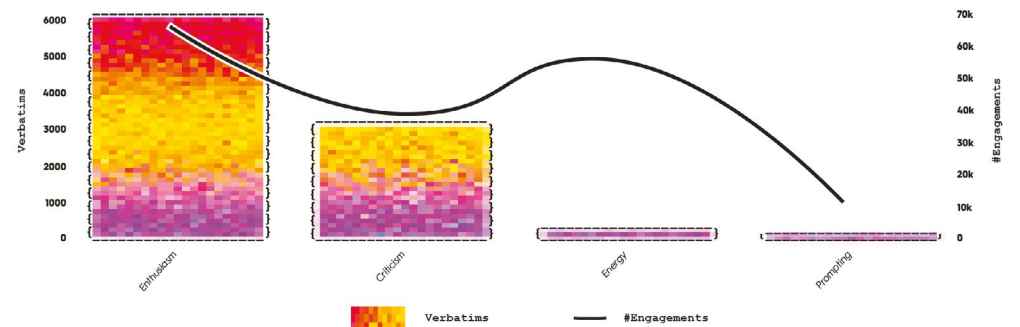
À noter : le hashtag « Starterpacknoai », qui réunit et promeut les versions réalisées par les artistes humains, se classe en deuxième position des # les plus utilisés.



Sur LinkedIn, près d'un post sur trois (**29,4 %**) est consacré à la critique des starter packs.

Les enthousiastes, bien qu'en majorité, recueillent moins d'engagement (22,86 % du total) que celles et ceux critiquant la tendance (33,56 % du total).

Parmi les critiques, ce sont celles liées au coût écologique de la création d'un starter pack qui recueillent le plus d'engagements (19,43 % du total), du fait des débats entre partisans du tout-IA et défenseurs de l'environnement.







# Entre *techno-solutionnisme* et *néo-luddisme*\*, la bataille des récits

L'analyse approfondie des données et conversations sur les réseaux sociaux étudiés révèle une *polarisation symptomatique du débat* sur l'intelligence artificielle et l'environnement.



Certains vantent son potentiel pour accélérer l'innovation scientifique et ainsi offrir des gains de productivité à même de réduire les dépenses en énergie, stimuler la transition énergétique (aux États-Unis notamment), ou améliorer les diagnostics et surveiller les émissions à grande échelle.

D'autres soulignent son empreinte carbone croissante, sa consommation d'eau excessive, une facture énergétique que les bénéfices de l'innovation ne compensent pas, donc un rapport coûts/avantages défavorable au climat.

Une grande partie du débat se concentre sur les impacts directs : études sur les chaînes d'approvisionnement en minerais, émissions carbone liées à l'entraînement des grands modèles, consommation d'eau, déchets électroniques résultant de l'obsolescence matérielle...

Au risque de mal évaluer des effets indirects majeurs, et de passer à côté de l'effet rebond et du paradoxe de Jevons, selon lequel la consommation de ressources augmente avec l'amélioration de l'efficacité de leur emploi.

\*Le *néo-luddisme* est un courant de pensée qui prône l'abandon des technologies modernes, telles que les smartphones et les réseaux sociaux, en rejetant notre société ultra-connectée. Les *néo-luddites* se considèrent comme les héritiers des *luddites* du XIXe siècle, qui s'opposaient déjà aux machines à tisser.



# Le monde scientifique pris en étau entre *polarisation* et *désinformation*

Dans le prolongement de la polarisation entre les technophiles et technophobes, la communauté scientifique se retrouve, quant à elle, instrumentalisée, quand elle n'est pas totalement absente des conversations. La situation est liée à un mouvement plus global de défiance envers la science sur lequel il convient ici de mettre la focale.

1

## Érosion du consensus scientifique

- **33 % des Français<sup>(1)</sup>** pensent que le réchauffement climatique reste « une hypothèse sur laquelle les scientifiques ne sont pas tous d'accord » **(+6 points vs 2022)**
- **29 % au niveau mondial<sup>(2)</sup>** estiment qu'il n'y a pas de consensus scientifique
- Un phénomène global de perte de confiance, accentué dans les pays développés
- « **Paradoxe post-industriel** » : plus une société est technologique, plus une partie de sa population voit la science comme inutile ou suspecte

(1) ADEME, Les représentations sociales du changement climatique, octobre 2024

(2) IPSOS, People and Climate Change 2025, avril 2025

(3) Columbia University, Global Study Finds Trust of Climate Scientists Split Across Political Spectrum, avril 2025

(4) EDMO, Disinformation in January suggests that the EU overturns national elections, 17 février 2025

2

## Politisation des débats

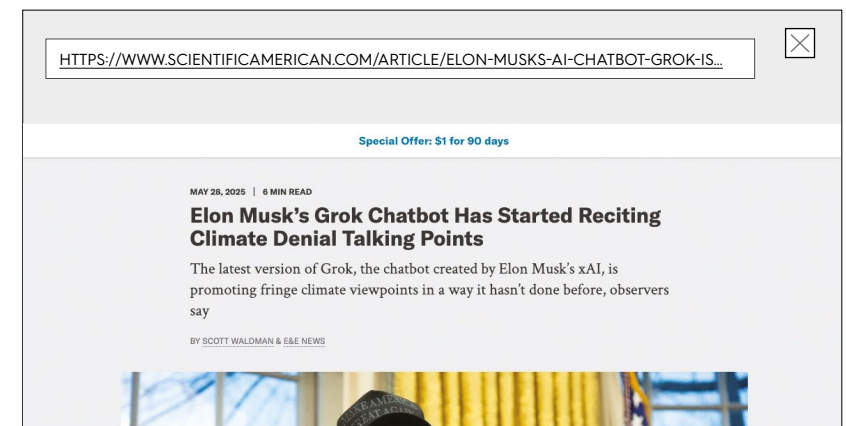
- Dans **22 pays sur 26 sondés<sup>(3)</sup>**, les électeurs de droite font moins confiance aux climatologues
- Confiance variable : de **58 %** (Amérique du Nord) à **84 %** (Asie du Sud)

3

## Amplification de la désinformation

- **Le climat est le 1er sujet de désinformation en Europe<sup>(4)</sup>**
- **128 hoax** utilisent l'IA générative pour créer du contenu trompeur
- **Le chatbot Grok** (xAI/Elon Musk) glisse des **arguments climato-sceptiques** dans environ **10 % de ses réponses aux questions liées au climat**. Contrairement à d'autres IA grand public, il s'agit du premier modèle à relayer, à ce point, des **biais anti-scientifiques sur le climat**.

En facilitant la production et diffusion de fausses informations, l'IA devient un moteur puissant de désinformation climatique et participe à brouiller le débat public.







**Eva  
Morel**

Co-fondatrice,  
*Quota Climat*

## L'IA, moteur silencieux de *la mésinformation climatique*

Si les experts de l'IA n'évoquent pas ou peu le climat et inversement, comment tenir une position nuancée et lutter contre la mésinformation ? Et comment éviter que l'IA soit utilisée pour amplifier des récits alarmistes à chaque crise majeure (incendies de Californie, émeutes de Los Angeles, etc.) ?

Le sujet est d'autant plus complexe que nous parlons désormais d'un espace informationnel fluide, sans frontière nette entre médias traditionnels et réseaux sociaux. Les journalistes peuvent être des courroies de transmission de fausses informations. Des journalistes et rédactions qui d'ailleurs utilisent parfois les outils d'IA à outrance, de peur de rater le train de l'innovation, ce qui alimente drastiquement son bilan environnemental.

L'IA joue un rôle ambivalent : elle facilite la création et diffusion de désinformation climatique, mais sert aussi à la détecter à grande échelle. Ces outils facilitent la production et la diffusion de désinformation, mais nous permettent aussi de détecter des patterns impossibles à identifier manuellement il y a seulement deux ans, ce qui nous aide à contrer les opérations de désinformation climatique.

**128 cas de désinformation climatique** ont été détectés en 3 mois dans l'audiovisuel français, soit une dizaine par semaine.

**373 narratifs de « discours de l'inaction » minimisant l'urgence climatique** ont été identifiés sur la même période grâce à des algorithmes de traitement automatique du langage.

Source : QuotaClimat, Premiers résultats de la détection automatisée de la désinformation climatique dans la télévision et la radio françaises, avril 2025



# MESURER L'INVISIBLE : UN DEFI MAJEUR



# L'IA fait exploser *le poids environnemental* du numérique

L'essor de l'intelligence artificielle pèse lourdement sur l'empreinte environnementale du secteur du numérique. Microsoft a annoncé en mai 2024 une explosion de **30 % de ses émissions de CO<sub>2</sub> en un an** et celles de Google ont bondi de **13 % en 2023, soit + 48 % depuis 2019**.

Mais le problème n'est pas tant dans la consommation unitaire que dans la hausse exponentielle de l'usage des outils d'IA générative.

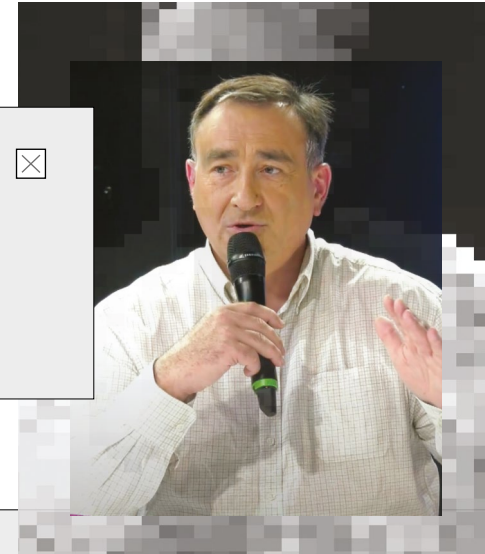
L'Agence Internationale de l'Energie (IEA) estime\* ainsi que **la consommation électrique globale des centres de données pourrait atteindre entre 600 et 800 TWh en 2030 (hors crypto), soit plus de la production totale d'électricité en France en 2024 (536,5 TWh)**.

Sam Altman, le patron d'OpenAI, tente de son côté de rassurer :  
« Les gens sont souvent curieux de savoir combien d'énergie consomme une requête ChatGPT ; en moyenne, une requête utilise environ 0,34 Wh, soit à peu près ce qu'un four consommerait en un peu plus d'une seconde, ou ce qu'une ampoule à haute efficacité utiliserait en quelques minutes. »

\*Energy and AI, IEA.

## Hugues Ferrebœuf

Directeur de projet numérique,  
*The Shift Project*



En 2018, on se posait déjà la question : le numérique est-il positif pour l'environnement ou est-ce un problème ?

Il commençait à être un problème, parce que l'empreinte environnementale du numérique représentait entre 3 et 4 % des émissions mondiales.

Ça peut sembler peu, mais c'est la moitié du secteur automobile. Surtout, cette empreinte augmente beaucoup plus vite que celle des autres secteurs, de l'ordre de 5 à 6 % par an, et ce avant même l'impact de l'IA générative. Le déploiement « sans limite » de celle-ci va considérablement aggraver cette tendance inflationniste.



# Un besoin de *transparence* et de *mesure* exhaustives

De nombreux aspects fondamentaux de l'impact environnemental du secteur numérique échappent à l'analyse. C'est le cas notamment des câbles sous-marins, encore peu étudiés, à l'image du secteur des satellites de télécommunications avant son explosion.

**Une approche en cycle de vie, de l'extraction des ressources à la fin de vie des équipements, semble nécessaire pour appréhender pleinement ces impacts.**

L'opacité des entreprises numériques sur leurs produits et chaînes d'approvisionnement, ainsi que le manque de données sur la fin de vie des équipements électroniques, entravent une évaluation précise et exhaustive.

Par ailleurs, la prise en compte de l'effet rebond, qui veut que plus une technologie devient efficace énergétiquement, plus on l'utilise, est absente de la plupart des mesures effectuées à ce jour.

\*Radiations ionisantes, émissions de particules fines, réaction de particules fines, création d'ozone photochimique, acidification, eutrophisation (aquatique et terrestre), écotoxicité (aquatique d'eau douce), toxicité pour la santé humaine (non cancérigène), toxicité pour la santé humaine (cancérigène), utilisation des terres.



**Mathieu Wellhoff**

Chef de service  
sobriété numérique,  
**ADEME**

La plupart des estimations se concentrent sur les émissions de gaz à effet de serre. Or, l'empreinte environnementale du numérique va bien au-delà et inclut la consommation d'énergie, la consommation de minerais et métaux, la consommation d'eau et douze autres indicateurs définis par la Commission européenne\*.

Le secteur n'est pas suffisamment transparent pour avoir de la donnée réellement structurée pour mesurer correctement son impact. Et le sujet n'est pas encore assez mature. De notre côté, on a renoncé pour le moment au chiffrage précis.



# La coopération et la science ouverte : *nécessaires pour y arriver*

Face à l'opacité qui caractérise aujourd'hui le développement et l'utilisation des modèles d'IA génératives, la transparence et la collaboration scientifique constituent des leviers essentiels.

En permettant l'accès aux méthodes, données et résultats de recherche, l'approche Open Science favorise l'émergence de standards fiables pour mesurer l'impact environnemental de l'IA.

Cette démarche collaborative permet non seulement d'accélérer l'innovation responsable, mais aussi de démocratiser l'accès aux connaissances cruciales pour la transition écologique.

En partageant leurs méthodes et en construisant des référentiels communs, chercheurs, développeurs et entreprises peuvent collectivement concevoir une IA plus frugale tout en maintenant des performances élevées pour les usages réellement essentiels.



**David Chavalarias**

Directeur de recherche,  
**CNRS**

Il faut de la transparence sur les modèles et les moyens d'entraînement : un bilan de cycle de vie complet d'un modèle d'IA, de l'entraînement à l'usage, en passant par la durée d'utilisation.

Plus l'industrie de l'IA prendra à bras le corps ces questionnements, jouera la transparence et montrera qu'elle essaie d'être compatible avec les limites planétaires, plus elle sera perçue comme honnête. On accordera plus facilement le bénéfice du doute à un acteur qui fait des efforts dès le début.



# Méthodologies de la mesure : une *complexité persistante*...

Face à l'urgence de quantifier l'impact environnemental de l'IA, plusieurs méthodologies émergent. Mais leur mise en œuvre révèle des défis méthodologiques majeurs qui limitent aujourd'hui une évaluation fiable.

## Des méthodes intéressantes :

### Analyse de cycle de vie (ACV) :

méthodologie normalisée (ISO 14040) qui évalue l'impact d'un produit/service sur l'ensemble de son cycle de vie (extraction des matières premières, fabrication, utilisation, fin de vie).

### Impact énergétique direct :

mesure de la consommation énergétique en phase d'entraînement et d'inférence (kWh, PUE).

### Émissions de GES (scope 1, 2, 3) :

calcul des émissions directes et indirectes. La disparité dans les méthodologies de calcul des émissions indirectes (scope 3) rend le reporting souvent incomplet.

### Indicateurs multi-impacts :

l'évaluation inclut l'eau et les métaux rares nécessaires aux modèles d'IA, mais l'absence de standardisation des métriques rend la mesure très délicate pour l'IA.

genai-impact/  
ecologits

EcoLogits tracks the energy consumption and environmental footprint of using generative AI



AI Energy Score Leaderboard

EcoLogits

☆ 184 Stars  
🍴 20 Forks

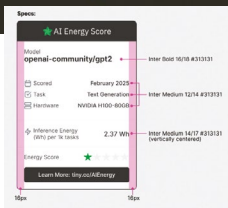
```
demo-ecologits.py

from ecologits import EcoLogits
from openai import OpenAI

# Initialize EcoLogits
EcoLogits.init()

client = OpenAI(api_key="<OPENAI_API_KEY>")

response = client.chat.completions.create(
    model="gpt-3.5-turbo",
    messages=[
        {"role": "user", "content": "Tell me a joke!"}
    ]
)
```





## ... mais des outils et un écosystème prometteurs.

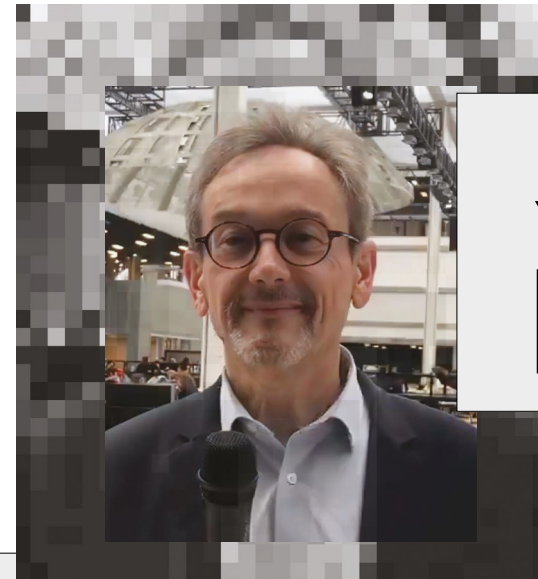
**AI Energy Score by Hugging Face** : benchmark standardisé pour comparer l'efficacité énergétique des modèles open source, indépendamment de l'infrastructure.

**Code Carbon** : librairie Python open source très utilisée dans la communauté IA, qui permet aux développeurs de suivre en temps réel la consommation énergétique et les émissions de CO<sub>2</sub> de leur code.

**Ecologits (GenAI impact)** : double outil avec un calculateur grand public pour simuler l'impact environnemental d'un scénario d'utilisation d'IA et une librairie Python s'intégrant aux principaux fournisseurs d'IA (OpenAI, Mistral, Anthropic) pour le monitoring en production.

**BoAmps** : base de données collaborative, développée par le collectif Boavizta, sur les empreintes des grands modèles d'IA, conçue pour outiller les démarches de mesure selon les standards d'analyse de cycle de vie.

**Passeport numérique de produits** (porté par la Commission européenne) : projet de traçabilité complète du cycle de vie des produits numériques via une architecture d'information unifiée.



**Bernard Yannou**

Directeur adjoint  
de la recherche,  
*CentraleSupélec*

Appliqué aux systèmes d'IA, le passeport numérique de produits permettrait d'avoir des étiquetages environnementaux qui prennent en compte les données temps réelles des produits, et ainsi dépasser les limites actuelles de l'écoconception traditionnelle, souvent fondées sur des scénarios hypothétiques plutôt que sur les usages réels.

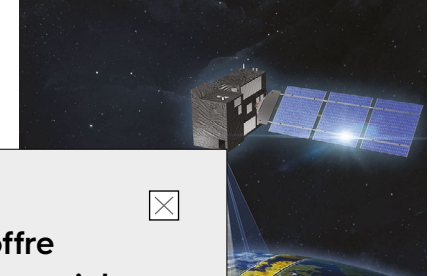


*PAS DE MIRACLES*

**DES OUTILS,  
DES NORMES  
ET DES PROJETS  
INNOVANTS**



# AI for Green : *[work in progress...]*



Si l'IA contribue de façon significative à l'empreinte environnementale du numérique, elle offre également des perspectives pour la transition écologique et la réduction de cette même empreinte. C'est ce qu'affirment les promoteurs de « l'AI for Green ».

Connaissance, simulation et prédiction de l'environnement, optimisation des ressources et des infrastructures... l'IA peut constituer un levier pour optimiser l'exploitation et la gestion des ressources, des équipements et des infrastructures dans le cadre de la transition écologique.

Cependant, ces bénéfices potentiels sont encore en cours d'évaluation et leur réalisation fait face à des défis énergétiques considérables.



« Dans le cadre de la transition écologique, l'IA est identifiée comme un levier pour optimiser l'exploitation ou la gestion

des ressources, des équipements et des infrastructures. De nombreuses entreprises sont à l'origine d'applications et de services innovants visant à améliorer les chaînes logistiques et l'aide à la décision ou à la maîtrise des risques ».

Rapport d'information du Sénat, 20 février 2025



Le Studio d'IA pour le climat de Mila - Institut québécois d'IA - mobilise la recherche et les technologies. Il agit comme un catalyseur entre chercheurs, ONG et décideurs publics. Parmi ses projets : la surveillance de la déforestation et l'optimisation énergétique des bâtiments.

Le Studio d'IA pour le climat de Mila : mettre à profit l'IA pour un avenir durable | Mila

## nature

« Ces dernières années, l'intelligence artificielle (IA) a profondément transformé de nombreux domaines, dont les sciences du système Terre, en améliorant la prévision météorologique, l'émulation des modèles, l'estimation des paramètres et la prédiction des événements extrêmes ».

Artificial intelligence for modeling and understanding extreme weather and climate events. (Nature, 24 février 2025)



# Green AI :

## *[change in progress...]*

Le mouvement Green AI vise à développer et à utiliser l'IA de manière à minimiser son empreinte écologique. Cela passe par des stratégies d'écoconception, l'optimisation des processus et la réduction des déchets.

L'idée ? Prioriser les applications qui fonctionneront demain avec les ordinateurs d'hier. Des outils de calcul de l'empreinte carbone et des modules logiciels sont également mis en place pour sensibiliser les développeurs.



**Samuel  
Rincé**

Président & Co-fondateur  
de **GenAI Impact**

**Notre approche privilégie une analyse objective des technologies, évaluant leurs aspects positifs comme négatifs, sans parti pris idéologique. Face aux promesses de l'IA comme solution environnementale universelle, nous devons maintenir un regard critique et mesuré.**

Cela implique **d'adapter l'outil à la tâche**, en évaluant le niveau de complexité réel du besoin avant de choisir un modèle d'IA. Par défaut, **nous privilégions la sobriété** : commencer par le modèle le plus léger possible et n'augmenter la puissance que si nécessaire.

**Lorsque c'est pertinent, nous substituons les LLM généralistes par des outils spécialisés à faible empreinte**, notamment pour des tâches simples comme la correction de texte. Enfin, **nous mesurons l'impact différentiel** des usages, en gardant à l'esprit qu'un modèle de raisonnement avancé peut consommer jusqu'à dix fois plus d'énergie qu'une simple requête.




## « Remettre en cause *le tout-IA* » : vers une IA frugale ?




**Juliette  
Fropier**



Cheffe de projet IA,  
*Ministère de l'écologie*



La distinction entre IA générative et IA traditionnelle est essentielle pour comprendre ce que l'on promeut. L'impact le plus préoccupant vient de l'IA générative qui nécessite des processeurs ultra performants et gourmands en eau, en énergie et en data centers. Mais l'IA traditionnelle permet des cas d'usage vraiment différenciants : nous expérimentons 12 démonstrateurs dans les territoires pour piloter la rénovation énergétique, détecter les fuites sur les réseaux d'eau et anticiper les sécheresses. Du machine learning, de l'optimisation, de la prédiction, donc pas de l'IA générative.

Avec une focale plus large, il faut qu'on développe une vision plus frugale et plus raisonnée. Cela suppose de remettre en cause le tout-IA, en se demandant systématiquement si un projet nécessite de l'IA... **L'idée est de partir du besoin et d'ensuite déterminer si c'est l'IA qui y répond.**

Aujourd'hui, certaines entreprises misent sur l'IA de peur de rater le train de l'innovation. D'autres s'y opposent à cause de son impact environnemental. Face à cela, il faut tenir un discours nuancé : l'IA ne va pas tout résoudre, l'IA ne va pas sauver la planète, mais certains outils d'IA sont extrêmement puissants et efficaces.

**La stratégie nationale IA pose désormais l'IA frugale comme un élément différenciant pour la France.** C'est une bonne manière de cultiver notre singularité et notre compétitivité. Des critères environnementaux sont déjà en vigueur dans nos appels à projet : c'est le genre de démarches qui pourrait s'étendre.



## Une approche pragmatique: *concilier performance et frugalité*



**Joëlle  
Pineau**

Chercheuse et professeure agrégée à  
l'École d'informatique de l'Université McGill

Quand on a inventé le réfrigérateur, on était focalisé sur la façon de développer cette technologie, pas sur l'optimisation énergétique. Une fois que la technologie est très distribuée, d'autres facettes s'ouvrent.

Avoir des modèles plus légers, plus rapides, qui tournent avec moins de calculs, présente des avantages économiques et écologiques. L'approche open source permet également à la communauté de créer rapidement des versions optimisées des LLMs.

Concernant les indicateurs de mesure de l'impact environnemental de l'IA générative, les bons indicateurs sont ceux sur lesquels on peut s'entendre pour que tous les acteurs les utilisent. Je ne pense pas que ce soit réaliste de penser qu'on va prendre seulement le chemin de la frugalité. Il faut concilier les deux approches : **continuer de travailler sur les gros modèles très puissants et développer des approches plus efficaces, plus frugales.**



# La performance à travers des standards communs et un effort collectif

**Vers un standard global ?** La convergence méthodologique et la transparence des données apparaissent comme les conditions essentielles pour sortir du brouillard actuel et établir des comparaisons fiables.



## **Loi REEN :**

premier cadre mondial imposant la collecte de données environnementales des data centers, il permet à l'ARCEP de récolter et publier des informations agrégées sur l'impact du numérique, créant un précédent réglementaire unique.

## **Coalition for Sustainable AI :**

initiative internationale lancée lors du Sommet pour l'Action sur l'IA à Paris. Visé à coordonner les efforts internationaux pour développer des standards communs de mesure d'impact et promouvoir les bonnes pratiques à l'échelle mondiale.

## **AI Act européen :**

introduit des exigences de transparence sur la consommation de ressources des modèles IA à haut risque. Impose une documentation précisant l'empreinte carbone et environnementale des phases d'entraînement et de déploiement.

**L'Agence internationale de l'énergie a instauré un observatoire sur l'énergie et l'IA visant à encourager la transmission de données chiffrées par les entreprises. La France soutient cette initiative au sein du G7 canadien sur l'énergie.**







## Recentrer les efforts *sur le ROI d'impact*



**Yves  
Nicolas**



Directeur du programme IA  
et directeur-adjoint de  
la technologie, **Sopra Steria**

L'enjeu n'est pas de freiner l'innovation, ni de caricaturer l'opposition simpliste entre IA et transition écologique. Il faut éviter que l'essor de l'IA ne devienne un prétexte pour reporter les efforts nécessaires à la décarbonation. Mais il est urgent de recentrer les efforts sur des projets à ROI d'impact : des cas d'usage où le bénéfice réel justifie le coût environnemental de développement, d'entraînement et d'exploitation. Trop souvent, on mobilise des ressources excessives pour des usages mineurs - comme si l'on utilisait un marteau pour écraser une mouche.

**L'IA frugale, mesurée et transparente n'est pas une utopie** : l'Europe travaille déjà à sa normalisation et nous devons soutenir ces standards pour limiter l'impact environnemental des systèmes tout au long de leur cycle de vie.

Chez Sopra Steria, nous sensibilisons nos équipes à ces enjeux et développons des outils collaboratifs pour mesurer, comprendre et réduire cet impact. C'est le cœur de notre stratégie, que nous portons à travers des engagements concrets, comme **l'initiative Positive AI, Confiance.ai** et **la European AI Foundation** ou notre contribution active aux travaux de **l'AFNOR** sur l'IA frugale.

Cette démarche reflète une conviction : compléter la seule logique financière par un indicateur d'impact systématique doit devenir la norme. Et c'est notre responsabilité, à nous, entreprises de la Tech, d'orienter vers une IA plus sobre et responsable.



# *D'avantage de soutien* aux projets innovants

Face aux enjeux environnementaux du numérique et de l'IA, de nombreux acteurs développent des solutions concrètes pour concilier performance technologique et impact écologique maîtrisé. Sopra Steria s'inscrit pleinement dans cette dynamique, en concevant ses propres solutions (G4IT, EcoMind AI), en soutenant l'innovation à impact avec son investissement en juillet 2024 dans le fond Wind Capital et en concrétisant de nouveaux partenariats avec des startups greentech.

[HTTPS://WWW.SOPRASTERIA.COM](https://www.sopraSteria.com)



[G4IT & ECOMIND AI]

## /Résonner, avec raison

Développées par Sopra Steria, G4IT et EcoMind AI sont deux solutions complémentaires au service de la transition écologique du numérique. G4IT permet aux Directions des Systèmes d'Information de mesurer automatiquement l'impact environnemental de leur système d'information. Construit avec le Ministère de la Transition écologique, son moteur de calcul s'appuie sur des référentiels publics pour guider les stratégies de numérique responsable.

En parallèle, EcoMind AI s'adresse aux développeurs d'intelligences artificielles soucieux de sobriété : cet outil évalue en amont l'empreinte environnementale des modèles d'IA prédictifs ou génératifs, avant leur mise en production. Il permet ainsi d'anticiper les impacts énergétiques et de concevoir des IA plus durables, dès la phase de développement.

[HTTPS://WITHEXXA.COM](https://withexxa.com)



[EXXA – #AI#SUSTAINABLEIT]

## /LLM ultra-efficace à bas impact environnemental

Exxa est une plateforme durable d'inférence IA, optimisée pour le batch processing à coût réduit sur des modèles open source comme Llama 3 70B. En s'appuyant sur des capacités de calcul hors crête et des GPU à faible émission, Exxa garantit performance et impact environnemental minimal grâce à un ordonnanceur et un optimiseur prédictif sur mesure.



[HTTPS://SOPHT.COM/](https://sopht.com/)



[SOPHT – #GREENTECH#GREENIT]

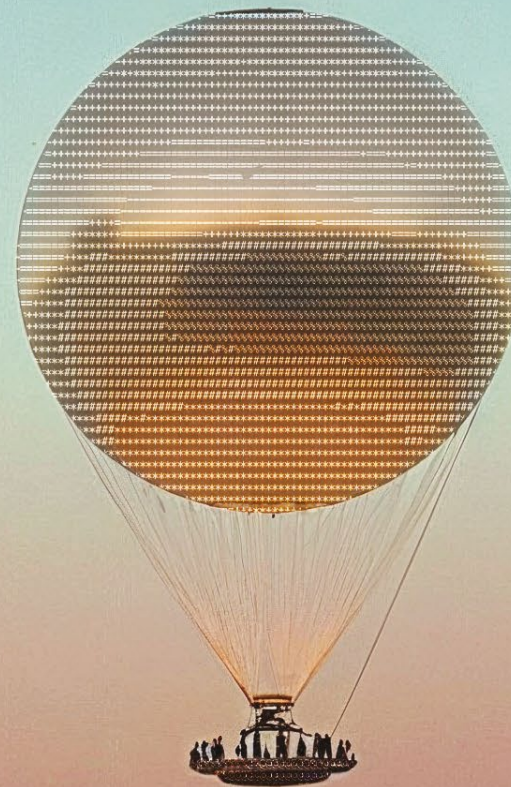
## /Green ITOps pour décarboner votre IT

Sopht aide les entreprises à décarboner leur infrastructure grâce à une solution Green IT qui automatise la collecte de données, simule l'impact environnemental et suit les émissions en temps réel. Elle identifie plus de 80 leviers pour piloter la durabilité et optimiser le ROI carbone et financier. Face à l'essor de l'IA générative et agentique, **Sopht permet à ses clients de réduire le coût CO<sub>2</sub> et euros** de cette transformation IT, mais surtout de recommander et simuler les alternatives les plus frugales.





# *IA D'IMPACT :* **LA FRANCE (EN) AVANCE**







**Cyril  
Malargé**

| CEO, *Sopra Steria*



# **Rester *lucide* et fédérer autour d'une troisième voie**

## CONCLUSION



Face au défi majeur que représente l'articulation entre développement de l'intelligence artificielle et transition écologique, Sopra Steria s'engage dans la voie d'une innovation responsable et mesurée. Notre étude révèle un paradoxe préoccupant : alors que l'impact environnemental de l'IA s'intensifie, la conversation sur ce sujet reste marginale et polarisée, créant un véritable « brouillard informationnel » qui entrave l'action collective.

La France, par sa capacité à conjuguer régulation ambitieuse et innovation pragmatique, occupe une position d'avant-garde dans ce domaine. De la loi REEN à la norme AFNOR sur l'IA frugale, en passant par les initiatives comme la Coalition for Sustainable AI, notre pays définit des standards qui devraient rayonner bien au-delà de nos frontières.

Notre rôle, en tant qu'acteur majeur de la transformation numérique, est d'accompagner l'ensemble de l'écosystème dans cette transition. Cela implique de dépasser l'opposition stérile entre techno-solutionnisme et rejet systématique pour construire une troisième voie, celle d'une IA raisonnée, sobre et mesurable. Parce que la bataille contre le changement climatique ne se gagnera pas contre la technologie, mais avec elle, il nous appartient de contribuer à fédérer l'ensemble des acteurs du secteur. L'objectif ? Parvenir, ensemble, à développer les outils et solutions qui nous permettront de faire rimer IA et durabilité.

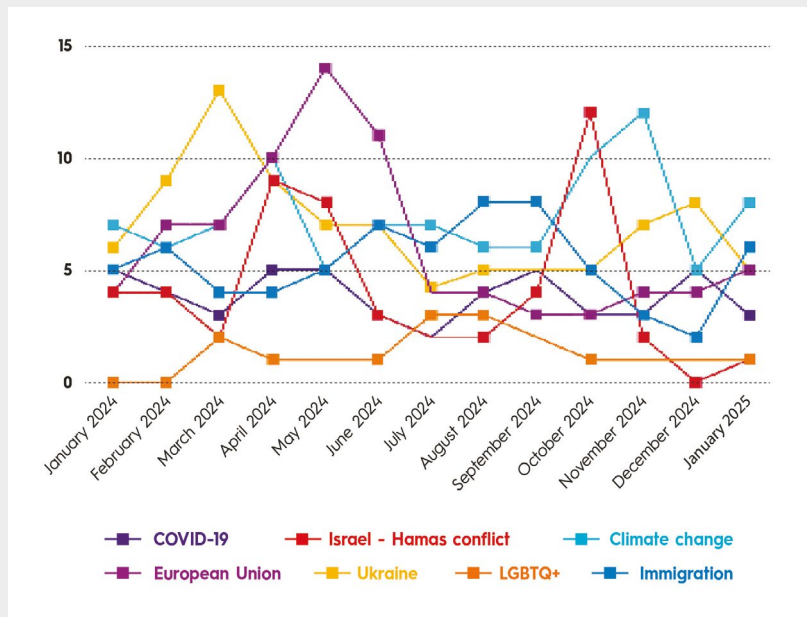


ANNEXES

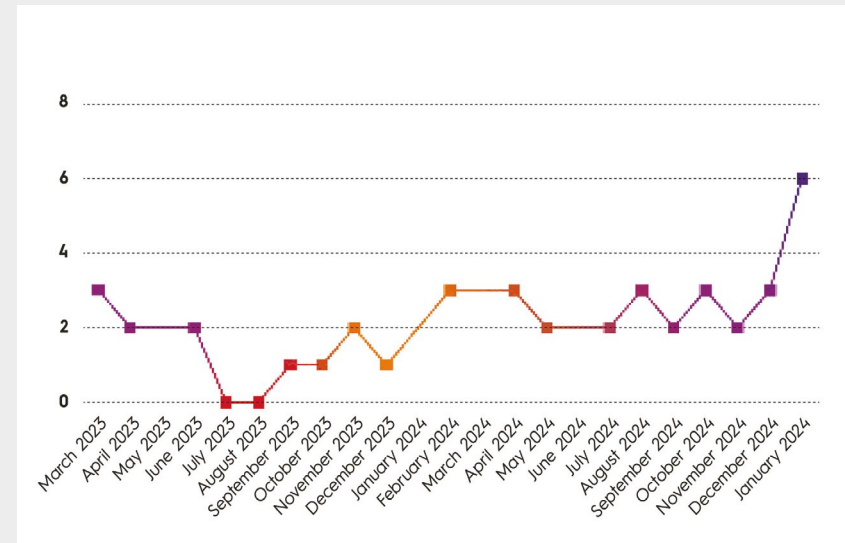


# La désinformation climatique *générée par IA*, en hausse depuis novembre 2024.

L'EDMO (European Digital Media Observatory) alerte : en janvier 2025, le climat devient le premier sujet de désinformation en Europe. Porté par l'IA générative, le récit climato-sceptique gagne en ampleur et en viralité, s'imposant comme un enjeu central de manipulation politique et émotionnelle.



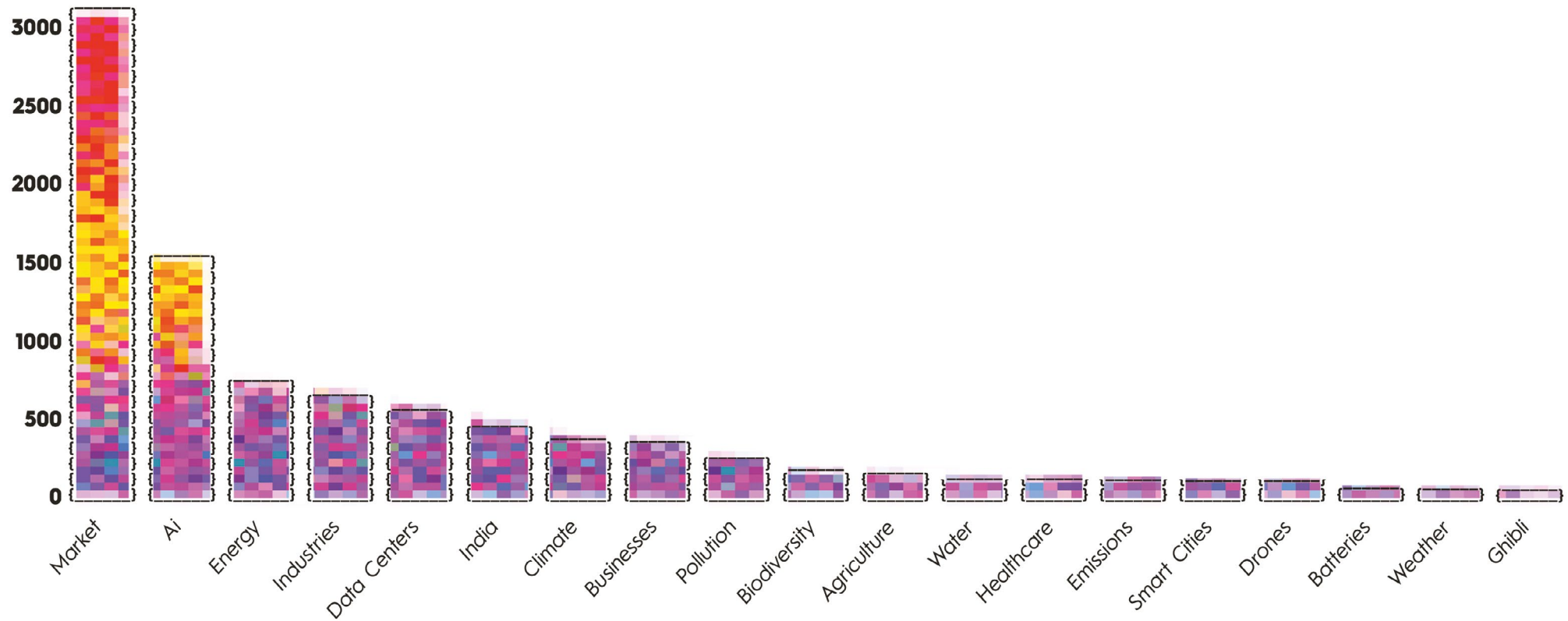
En janvier 2025, le réseau EDMO a publié leur Monthly Brief n°44. Sur 1 642 articles de fact-checking, 150 concernaient le climat, soit 9 %. Le changement climatique s'est imposé comme le principal sujet de désinformation ce mois-là. Une tendance qui souligne le rôle central des récits climatiques dans les stratégies de manipulations émotionnelles et politiques.



Dans son rapport de janvier 2025, l'EDMO signale une hausse marquée de la désinformation générée par IA. Sa part augmente dès novembre 2024 pour atteindre 8 % en janvier, suivant une courbe similaire à celle de la désinformation climatique. L'IA devient un levier central dans la production de récits manipulateurs, politiques et identitaires.



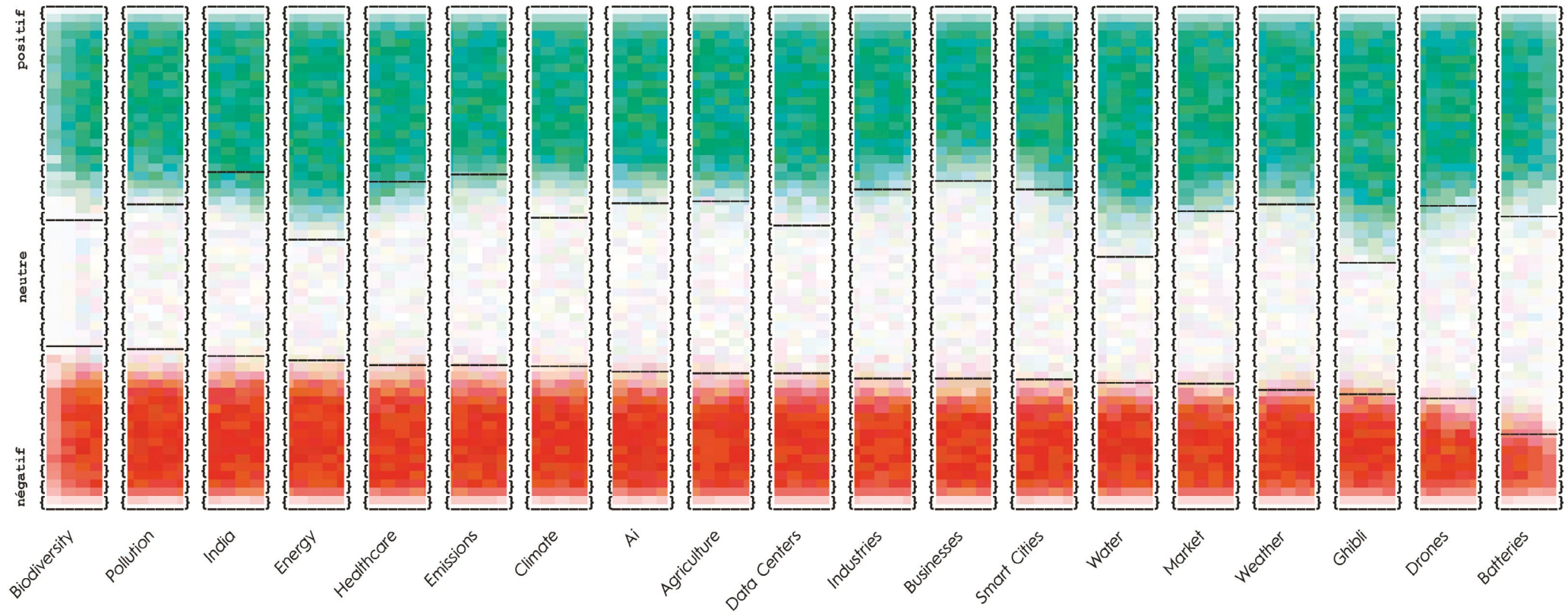
# Les angles des narratifs dans *la couverture de l'IA dans les médias* en 2024-2025



21 970 articles datant de 2024 et 2025 collectés sur 171 sites médias, catégorisés par l'IA en 19 thèmes principaux.



# La tonalité des narratifs dans *la couverture de l'IA* dans les médias



21 970 articles datant de 2024 et 2025 collectés sur 171 sites médias, catégorisés par l'IA en 19 thèmes principaux.



# Photos et *illustrations* :

Couvertures : -Photos générées sur [Midjourney](#)

Page 13 : - starter pack à l'effigie de l'astronaute Thomas Pesquet. (capture d'écran X)  
- Post LinkedIn Thomas Pesquet. (capture d'écran linkedin)

Page 15 : - Vue d'artiste de la base lunaire Artemis.  
Source : NASA (<https://www.senat.fr/rap/r22-668/r22-6681.html>)  
- Illustration : AI for Climate Action Award 2025  
- People working in AI protesting in Parliament Square in 2023.  
Photographe : Vuk Valcic/Zuma Press Wire/Shutterstock  
- Image illustration du site antitechresistance (<https://www.antitechresistance.org>)  
- Mobilisation des anti-tech à Paris contre le sommet de l'IA  
(<https://www.antitechresistance.org/blog/mobilisation-anti-tech-paris-sommet-ia>)  
- AI, Energy and Climate Podcast  
(<https://podcasts.apple.com/au/podcast/ai-energy-and-climate-podcast/id1798264288>)  
- Vidéo occupation ChangeNOW Paris 2025 Anti-tech resistance  
(Facebook : [www.facebook.com/reel/694551106297225/](https://www.facebook.com/reel/694551106297225/))  
- The line project : Neom

Page 16 : - Post Facebook : (<https://www.facebook.com/photo.php?fbid=1225452672924353&id=100063788953856&set=a.437493068386988>)

Page 17 : - Post linkedin Timothy Papandreu : ([https://www.linkedin.com/posts/timothypapandreu\\_generativ-eai-transformation-digital-activity-7175463050341163010-wfFT/](https://www.linkedin.com/posts/timothypapandreu_generativ-eai-transformation-digital-activity-7175463050341163010-wfFT/))

Page 18 : - Ashley Landis/AP : (<https://www.businessinsider.com/ai-generated-art-cant-by-copyrighted-feder-al-judge-rules-2023-8>)

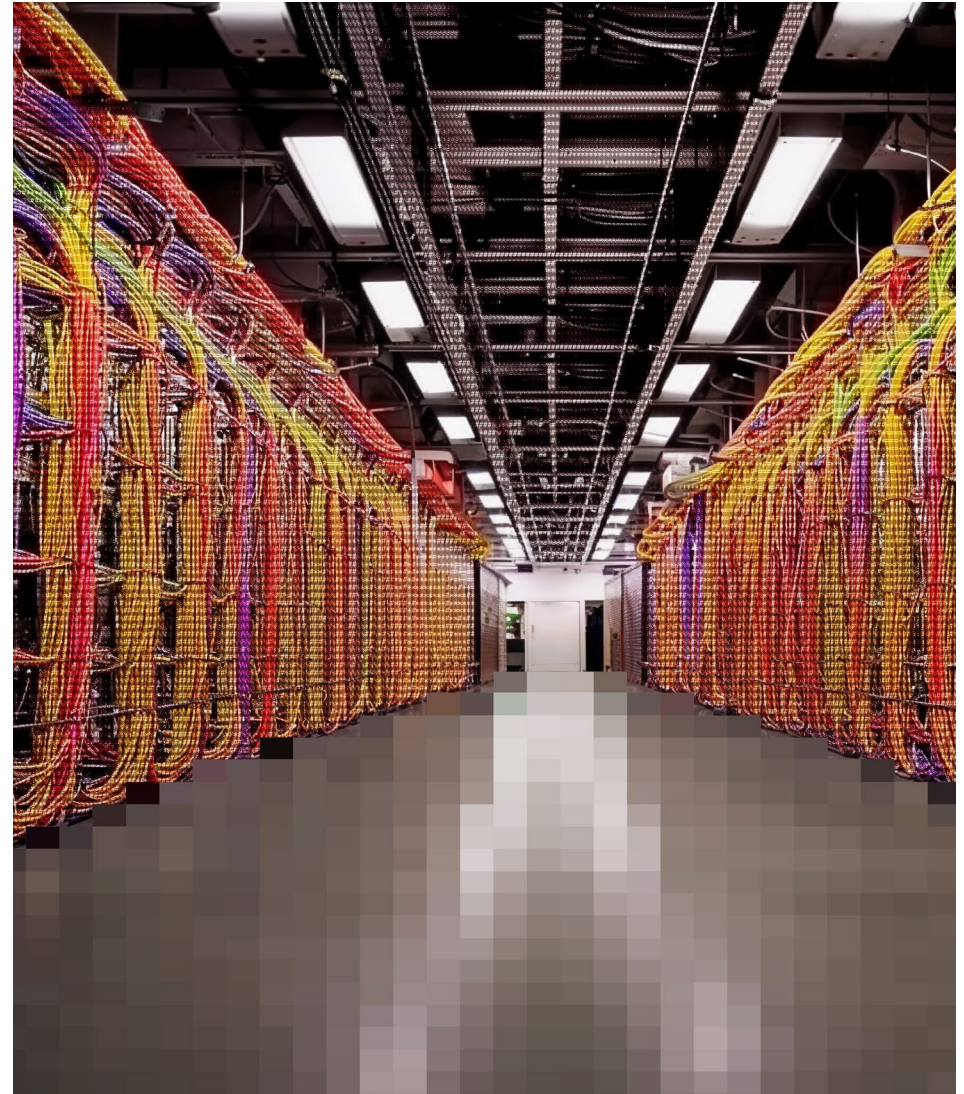
Page 19 : - Cover book Pilar Sipes : (<https://www.amazon.co.uk/Combating-Climate-Change-AI-Solutions/dp/B0D4F8JBMT>)

Page 22 : - Gen AI impact : (<https://github.com/genai-impact/ecologits>)  
- Eco Logits : (<https://genai-impact.org/fr/>)  
- Logo AI Energy Score Leaderboard : (<https://github.com/huggingface/AIEnergyScore/blob/main/index.md>)

Page 25 : - Satellite : vue artistique du programme Copernicus CO2M (© OHB)  
- Éolienne : photo d'illustration Aeronos (<https://aeronos.com/fr/accueil/>)  
- Logo AI Energy Score Leaderboard : (<https://github.com/huggingface/AIEnergyScore/blob/main/index.md>)

Page 29 : - Le Parlement européen, à Bruxelles, le 22 juin 2022. JOHN THYS / AFP  
- Photo collective des participants au Sommet pour l'action sur l'IA à Paris

Getty : [GettyImages-2200545655](#), [GettyImages-2210029474](#), [GettyImages-2210029558](#),  
[GettyImages-2162474987](#), [GettyImages-2210029530](#), [GettyImages-1661292934](#)





CONTACTS PRESSE

AURÉLIEN FLAUGNATTI

+33 6 30 84 75 81

aurelien.flaugnatti@soprasteria.com

LAURA BANDIERA

+33 6 85 74 05 01

laura.bandiera@soprasteria.com

DIRECTION DE LA PUBLICATION

MATHILDE RICHARD,  
LAURA BANDIERA,  
MAXIME ROCHER,  
OPSCI.AI

DIRECTION ARTISTIQUE

MAXIME ROCHER  
MATTHIEU NOURISSON  
BLANDINE RIGHI



# IA & ENVIRONNEMENT : SORTIR DU *BROUILLARD* INFORMATIONNEL

RAPPORT - JUIN 2025