

Impacts de *l'intelligence artificielle* : risques et opportunités pour *l'environnement*

RAPPORTEUR.ES

Fabienne Tatot et Gilles Vermot Desroches

2024-014
NOR : CESL1100014X
Mardi 24 septembre 2024 2024

JOURNAL OFFICIEL
DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Mandature 2021-2026
Séance du 24 septembre 2024

Impacts de l'intelligence artificielle : *risques* et *opportunités* pour l'environnement

Avis du Conseil économique, social
et environnemental sur proposition
de la commission Environnement

Rapporteur.es :
Fabienne Tatot
Gilles Vermot Desroches

Question dont le Conseil économique, social et environnemental a été saisi par décision de son bureau en date du 6 février 2024 – en application de l'article 3 de l'ordonnance n° 58-1360 du 29 décembre 1958 modifiée portant loi organique relative au Conseil économique, social et environnemental. Le bureau a confié à la commission Environnement, la préparation d'un avis *Impacts de l'intelligence artificielle : risques et opportunités pour l'environnement*. La commission Environnement présidée par M. Sylvain Boucherand, a désigné Mme Fabienne Tatot comme rapporteure et M. Gilles Vermot Desroches comme rapporteur.

synthèse

L'IA décuple les risques mais aussi les opportunités du numérique pour l'environnement. Dans le large domaine du numérique, l'intelligence artificielle (IA) occupe une place spécifique, particulièrement l'IA dite « *générative* », capable de générer de nouveaux contenus (textes, audios, photos, vidéos, etc.) à partir de données.

En termes d'opportunités, **l'IA peut directement contribuer à réduire l'empreinte environnementale par des systèmes créés spécifiquement pour leur utilité écologique.** Par exemple, l'IA contribue à la mesure et à la gestion de la qualité de l'air, en prévoyant plusieurs heures à l'avance la concentration de particules fines à tel ou tel endroit et en conseillant d'adapter en conséquence les déplacements. **L'IA peut aussi indirectement contribuer à réduire l'empreinte environnementale par une amélioration de l'efficacité énergétique de l'ensemble des activités.** Cette optimisation de l'usage des ressources prend des formes multiples dans de nombreux secteurs : pilotage des flux de circulation routière, chauffage des bâtiments, gestion des déchets, etc.

Mais, d'un autre côté, la **consommation d'électricité, de métaux rares, d'eau et d'espaces artificialisés** imputable aux IA est en nette croissance, même si elle reste marginale par rapport à la consommation totale. L'IA aggrave donc l'empreinte environnementale du numérique, à la fois dans ses trois briques matérielles (les terminaux, les réseaux, les centres de données) et dans toutes les étapes du cycle de vie (fabrication, distribution, utilisation et fin de vie).

Par exemple, en 2023, la direction d'Alphabet, la maison-mère de Google, estimait qu'un « *prompt* » fait à une IA générative demandait l'équivalent de dix fois l'énergie consommée par une simple recherche sur Google. Une étude récente établit que les systèmes d'IA pourraient consommer en 2027 entre 4,2 et 6,6 milliards de mètres cubes d'eau, soit une consommation légèrement supérieure à celle du Danemark et équivalente à la moitié de celle du Royaume-Uni.

Dans ce contexte, le CESE formule neuf préconisations.

La France doit d'abord porter au niveau international le sujet du bilan environnemental des systèmes d'IA (*préconisation n°1*) dès lors qu'il s'agit d'une technologie dont les acteurs, les financements et les infrastructures sont globaux. Sur le plan national, les acteurs de la formation initiale et continue doivent veiller à intégrer dans les programmes de formation les exigences d'écoconception et d'usage frugal pour les développements et algorithmes d'IA (*préconisation n°2*). En matière de recherche et d'innovation, il convient de concentrer les financements publics sur les IA à finalité directement environnementale et sur les IA frugales, car les acteurs économiques ont déjà intérêt à financer le développement des IA à finalité d'optimisation des ressources (*préconisation n°3*).

Afin de garantir la fiabilité et de rendre possibles la collecte et la mutualisation des données utilisées par les IA, il faut viser l'interopérabilité des systèmes mis en place par les opérateurs, dans le respect de la réglementation sur les données (*préconisation n°4*).

Sur la base de ces données, une évaluation systématique de l'empreinte environnementale des IA devra être réalisée, en exigeant des entreprises concernées la transparence sur la consommation des ressources et en construisant un référentiel d'évaluation. Un tel « *Ecoscore* » des IA permettra aux utilisateurs, citoyens et entreprises, de choisir les IA les plus sobres (*préconisation n°5*). Dans le même temps, les ingénieurs devront davantage s'engager dans une démarche d'écoconception des équipements, notamment les terminaux, dont le renouvellement est accéléré par l'IA (*préconisation n°6*), les usages pourront être responsabilisés par des campagnes d'information sur l'empreinte environnementale des IA et par la possibilité, actuellement inexistante, de déconnecter sur leurs applications les usages d'IA et la collecte de données (*préconisation n°7*).

Enfin, des mesures sont immédiatement applicables aux centres de données. Pour les projets d'implantation de ces *data centers*, les pouvoirs publics devront veiller à faire respecter l'objectif de zéro artificialisation nette, notamment par l'utilisation de sites déjà artificialisés (*préconisation n°8*), le système européen de notation de durabilité de ces centres devra être pris en compte et le principe de récupération de la chaleur fatale devra être intégré (*préconisation n°9*).

PRÉCONISATION #1

Le CESE préconise que la France porte au niveau international le sujet du bilan environnemental des systèmes d'IA, notamment en proposant d'étudier les impacts de l'IA sur la réalisation des objectifs onusiens de développement durable (ODD) et en proposant la mise en place d'un événement de grande envergure, sur le modèle de la COP 21, pour mettre en avant des initiatives exemplaires et à fort impact.

PRÉCONISATION #2

Les acteurs de la formation initiale et continue, tels que la commission des titres d'ingénieur, devront veiller à intégrer dans les programmes de formation les exigences d'écoconception et d'usage frugal pour les développements et algorithmes d'IA.

PRÉCONISATION #3

En matière de recherche et d'innovation sur les IA, concentrer les financements publics sur les projets de développement d'IA « frugales » (« *Green IA* ») et sur les IA à finalité directement environnementale (« *IA for green* »).

PRÉCONISATION #4

Afin de garantir la fiabilité et de rendre possibles la collecte et la mutualisation des données utilisées par les IA, il faut viser l'interopérabilité des systèmes mis en place par les opérateurs, dans le respect de la réglementation sur les données.

PRÉCONISATION #5

Évaluer l'empreinte environnementale des IA, de la fabrication à l'utilisation, en exigeant des entreprises concernées la transparence sur la consommation des ressources et en construisant un référentiel d'évaluation environnementale garantissant sa légitimité scientifique, politique et démocratique. Cette évaluation permettra aux utilisateurs, citoyens et entreprises, de choisir les IA les plus sobres.

PRÉCONISATION #6

Intégrer systématiquement la démarche d'écoconception des équipements, notamment les terminaux, dont le renouvellement est accéléré par l'IA, en s'appuyant sur les normes et recommandations existantes.

PRÉCONISATION #7

Responsabiliser les usagers par des campagnes d'information générales et spécifiques sur l'empreinte environnementale des IA et leur garantir la possibilité de déconnecter sur leurs applications les usages d'IA et la collecte de données.

PRÉCONISATION #8

Pour les projets d'implantation de centres de données, les pouvoirs publics devront veiller à faire respecter l'objectif de zéro artificialisation nette, notamment par l'utilisation de sites déjà artificialisés.

PRÉCONISATION #9

Dès l'origine des projets d'implantation de centres de données (data centers), l'usage du système européen de notation de durabilité de ces centres et le principe de récupération de la chaleur fatale devront être intégrés.



Dernières publications du Conseil économique, social et environnemental



Retrouvez l'intégralité des travaux du CESE sur le site

ceese.fr

Retrouvez le CESE sur les réseaux sociaux



Imprimé par la Direction de l'information légale et administrative, 26, rue Desaix, Paris 15^e, d'après les documents fournis par le Conseil économique, social et environnemental • N° 411230014-000924 - Dépôt légal : septembre 2024 • Crédit photo : Dicom

lecese.fr

9, place d'Iéna
75 775 Paris Cedex 16
01 44 43 60 00



**PREMIER
MINISTRE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Direction de l'information
légale et administrative



Les éditions des
Journaux officiels

N° 41124-0014

ISSN 0767-4538 ISBN 978-2-11-077573-3

