

SAISINE POUR ÉTUDE

**Intelligence artificielle et environnement**

(Décision du Bureau du 06 février 2024 – NS240620)

Le rapport de la mission parlementaire pilotée en 2017-2018 par Cédric Villani soulignait que l'intelligence artificielle (IA) « *n'est plus seulement un programme de recherche confiné aux laboratoires ou à une application précise. Elle va devenir une des clés du monde à venir.* » Cette affirmation est d'ores et déjà confirmée. Le développement exponentiel des performances numériques actuelles (apprentissage automatique, réseaux neuronaux artificiels, systèmes experts) laisse à penser que les outils utilisés par les machines afin de « *reproduire des comportements liés aux humains, tels que le raisonnement, la planification et la créativité* », ainsi que le Parlement européen caractérise l'IA, vont à court et moyen termes avoir des effets significatifs sur les sociétés humaines et l'environnement.

Dans toutes les politiques publiques, tous les secteurs d'activité, mais aussi dans la sphère domestique, l'IA est vue par certains comme un vecteur potentiel de réduction de notre empreinte environnementale et aussi d'adaptation au changement climatique. L'IA n'est pas nouvelle mais l'accroissement des puissances de calcul et de collecte et mobilisation de données change ses usages et ouvre de nouvelles perspectives : optimisation des processus industriels, innovation et services dans lesquels les entreprises renforcent leur investissements ; nombreuses solutions qui intègrent déjà de l'IA et portent sur la surveillance de nos émissions de gaz à effet de serre (GES) ou de nos pollutions ; analyse de données climatiques ; optimisation énergétique ou de l'irrigation ; gestion du territoire, des ressources disponibles et de nos déchets ; démarches pour favoriser la conservation des habitats ou encore à améliorer les prévisions des phénomènes naturels et catastrophes ; nombreuses initiatives nouvelles par les secteurs privés ou publics.

Le champ de recherche et d'innovation intégrant l'IA est en constante évolution et certains domaines pourraient être davantage investis, par exemple pour favoriser la sauvegarde et la régénération de milieux spécifiques ou aujourd'hui soumis à de fortes pressions comme les écosystèmes montagneux et marins et les zones humides, pour mieux organiser la ville de demain, piloter l'aménagement du territoire, accompagner les transitions agricoles ou encore pour améliorer l'efficacité d'instruments financiers tels que les crédits carbone.

A l'inverse, l'IA est souvent considérée comme un vecteur aggravant notre impact environnemental et soulève de nouvelles problématiques qui nécessitent d'être prises également en considération.

La consommation énergétique de l'entraînement des modèles d'IA, notamment l'apprentissage profond (*deep learning*), est appelée à s'accroître considérablement dans les années à venir. Il conviendra de penser ensemble l'accroissement de l'empreinte carbone, des matières premières matérielles (silicium, terres rares), des besoins de ressources (consommation en eau et empreinte carbone des engins de chantiers) du numérique lié à l'IA et les gains des retombées de son usage. Quelles peuvent-être les propositions, par exemple dans le cadre de l'économie circulaire, pour faire face à l'augmentation des déchets électroniques induits par l'obsolescence des matériels ?

IA et transition écologique impactent de manière concomitante les organisations du travail et bouleversent les métiers et les besoins de compétences. Selon l'évaluation de la Cour des comptes publiée en avril 2023 et portant sur la stratégie nationale de recherche en IA, la France doit amplifier les efforts de formation pour les porter à hauteur des ambitions de la stratégie française, particulièrement dans le cadre des transitions environnementales et numériques. Si selon le réseau social LinkedIn qui compte 27 millions d'inscrits français, les compétences vertes ont progressé de 38 % entre 2018 et 2023, seuls 14 % des membres sont aujourd'hui considérés ayant des compétences

vertes explicites (talents verts). Les enjeux de formation et de reconversions des salariés pour répondre aux transformations en cours s'avèrent donc incontournables.

Le projet d'avis construira dans un premier temps une définition partagée de l'IA, un état des lieux de l'usage de l'IA dans les solutions concourant à gérer et réduire nos empreintes écologiques et singulièrement notre empreinte carbone. Il proposera des pistes de réflexion pour mettre l'IA au service de ces objectifs.

Des focus pourront être proposés : l'IA dans les domaines agricole, énergétique, maritime, de biodiversité, de l'adaptation au changement climatique, ainsi que sur les enjeux d'adaptation des compétences et de formation pour les organisations dont les transformations s'accroissent sous l'effet des nouvelles technologies et de la transition écologique.

Le projet d'avis essaiera ensuite de préciser l'empreinte environnementale de l'IA dans l'empreinte plus large du numérique. Il tentera alors de considérer les besoins énergétiques, de matières premières et d'eau. L'analyse s'attachera à prendre en compte les éventuels effets rebond et les gains effectifs sans faire d'amalgame entre produits, infrastructure, logiciels et usages.

Cela conduira à s'interroger sur, d'une part, les nécessaires enjeux d'efficacité et de sobriété et, d'autre part, les empreintes du numérique, l'anarchie des usages et les nouvelles approches de frugale IA, d'éco conception des matériels, et sur la construction de normes de mesures pour estimer l'impact environnemental du numérique et de l'IA au regard d'un bilan de leurs externalités positives et négatives et des progrès envisageables.

L'avis pourrait aussi esquisser un cadre de réflexion pour un usage responsable et approprié de ces technologies au regard des enjeux environnementaux et sociaux et de l'intérêt général.

Au cours de sa réunion du mardi 6 février 2024, le Bureau a décidé de confier à la commission de l'environnement la préparation d'une étude sur cette question pour un passage en plénière à la fin du premier semestre 2024.