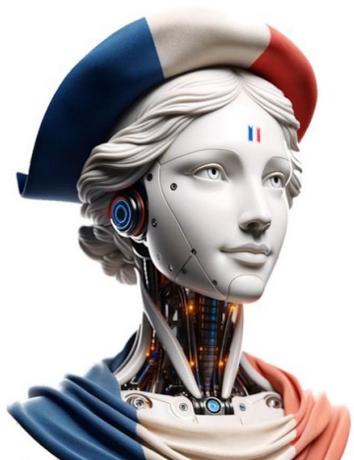




# Présentation – DL4T

## L'IA et l'Avenir du Service Public



Rapport thématique #5

IA ET ENVIRONNEMENT

Jean-Baptiste Blanc, Nadège Havet et Christine Lavarde,  
rapporteurs

*Mélanie Olivari – Doctorante en droit privé sous la direction de la Professeure Marina Teller*

# Introduction



- Stratégie Nationale pour l'IA dès 2018
  - *Près de 2,5 milliards d'euros du plan France 2030 y sont dédiés.*
- Volonté d'inscrire l'IA au service de l'intérêt général
  - Transformation de l'action publique
    - Plus efficace
    - « Plus proche des citoyens ; plus accessible ; plus équitable ; plus individualisée »
- Allier progrès technique et préservation environnementale

# Introduction



- La délégation du Sénat, menée par Christine Lavarde a choisi l'IA comme thème

« *Comment mettre cet outil au service de l'intérêt général?* »

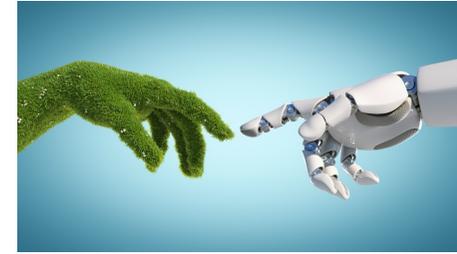
*\*NB. La délégation est chargée de réfléchir aux transformations de la société et de l'économie en vue d'informer le Sénat.*

Utilisation dans le SP de l'IA uniquement s'il y a la **confiance**

- Communiqué de presse

**« Pour que l'IA puisse véritablement devenir un outil au service de l'intérêt général, pour gagner non seulement en efficacité mais aussi en humanité et en proximité, il faut commencer par mieux connaître cette technologie, ses usages concrets, ses limites et ses risques. »**

# Introduction



- La délégation a fait le choix d'une approche sectorielle concrète.
  - IA, impôts et prestations sociales
    - **Sylvie VERMEILLET** – UC – Jura **Didier RAMBAUD** – RDPI – Isère
  - IA et système de santé
    - **Anne VENTALON** – LR – Ardèche ; **Christian REDON-SARRAZY** – SER – Haute-Vienne
  - IA et éducation
    - Bernard **IALAIRE** – RDSE – Rhône **Christian BRUYEN** – LR – Marne
  - **la et environnement**
    - **Christine LAVARDE** – LR – Hauts-de-Seine ; **Nadège HAVET** – RDPI – Finistère ; **Jean-Baptiste BLANC** – LR – Vaucluse
  - IA, territoire et proximité
    - **Amel GACQUERRE** – UC – Pas-de-Calais **Jean-Jacques MICHAU** – SER – Ariège



# Le Rapport est scindé en trois parties



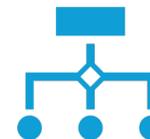
## **I. Les avancées majeures promises par l'IA**

*Mise en avant de l'intérêt de l'IA dans la connaissance fine de l'environnement ; l'adaptation aux enjeux environnementaux et l'aide à la décarbonation.*



## **II. Les innovations de l'IA au service de l'environnement**

*Mise en avant de l'émergence des solutions d'IA for green. Conciliation nécessaire avec les enjeux éthiques en particulier lorsque l'IA intervient dans un objectif de prévention et de gestion des risques.*



## **III. Les axes d'amélioration**

*Axes d'amélioration sur lesquels renforcer des efforts notamment quant à l'exploitabilité des données et la gouvernance.*

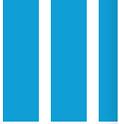
10 exemples parmi d'autres  
où l'IA change la donne en matière d'environnement

| SECTEUR                                | OBJECTIF  | EXEMPLE DE SOLUTION FONDÉE SUR L'IA  |
|--|---|--|
| ÉNERGIE                                | Réduction des consommations énergétiques dans le bâtiment                                   | Le dispositif « <b>Advizeo</b> » utilise l'IA pour automatiser le suivi et le pilotage des bâtiments à distance, pour plus de flexibilité dans la gestion énergétique.   |
| GRICULTURE                             | Aide à la décision pour les exploitants agricoles   | L'outil <b>Pixago</b> développé par <b>Terraviva</b> permet d'évaluer la biomasse des cultures intermédiaires pour aider les agriculteurs à réduire l'apport d'engrais tout en optimisant leurs pratiques.                                 |
| GESTION DES DÉCHETS                    | Amélioration du tri des déchets   | Avec Max AI, l'entreprise Veolia utilise des caméras optiques et l'IA pour améliorer les performances du tri.  |
| GESTION DE L'EAU                       | Amélioration de la maintenance prédictive pour une gestion durable des ressources hydriques | « Mission 00+ » s'appuie sur l'IA pour la détection acoustique de fuites dans le réseau d'eau potable.   |
| MOBILITÉ                               | Mesure de l'impact de la mobilité sur l'air et le climat                                    | Le projet « <b>Predict AI</b> » a permis la création d'un dispositif prédictif des impacts de la mobilité grâce à l'IA, en analysant les données de bornage téléphonique et en quantifiant l'empreinte climatique quotidienne des trajets. |
| BIODIVERSITÉ                           | Connaissance et préservation des habitats naturels  | Le projet « <b>Cartes</b> » a pour objectif de cartographier d'ici 2026 la végétation de tout le territoire français pour établir une carte nationale des habitats naturels et semi-naturels.  |
| LUTTE CONTRE LES INCENDIES             | Estimer le risque d'incendie  | Le projet GOLIAT utilise l'IA pour représenter le risque de survenue d'incendie par commune en Corse.  |
| PREVISION DE PHÉNOMÈNES EXTRÊMES       | Alerte sur le risque de canicule  | Utilisation du <i>machine learning</i> sur des données du modèle de simulation « <b>PlaSim</b> » par une équipe du CNRS de Lyon pour démontrer la capacité de l'IA à prédire les canicules jusqu'à un mois à l'avance                      |
| FORÊTS                                 | Mesurer le stock de carbone contenu dans la biomasse végétale                               | L'entreprise KANOP utilise des techniques d'apprentissage profond pour mettre en évidence le stock de carbone contenu dans la biomasse végétale et qualifier la capacité des forêts à séquestrer le carbone atmosphérique.                 |
| URBANISME ET AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE | Urbanisme durable   | Avec « <b>Urba AI</b> », l'IA est utilisée pour prendre en compte les enjeux écologiques dans les PLU et suivre les objectifs environnementaux du schéma directeur francilien.   |



# Problématique

*Dans quelle mesure l'IA peut contribuer à l'accélération de la transition écologique ?*



# Plan

- I. L'IA comme levier d'accélération de la transition écologique : un outil juridique et technique au service de la durabilité
- II. Les limites et paradoxes d'un outil énergivore : encadrer l'IA pour éviter qu'elle ne devienne un obstacle à la transition écologique



# I. A. L'IA comme outil d'aide à la décision publique et privée en matière environnementale

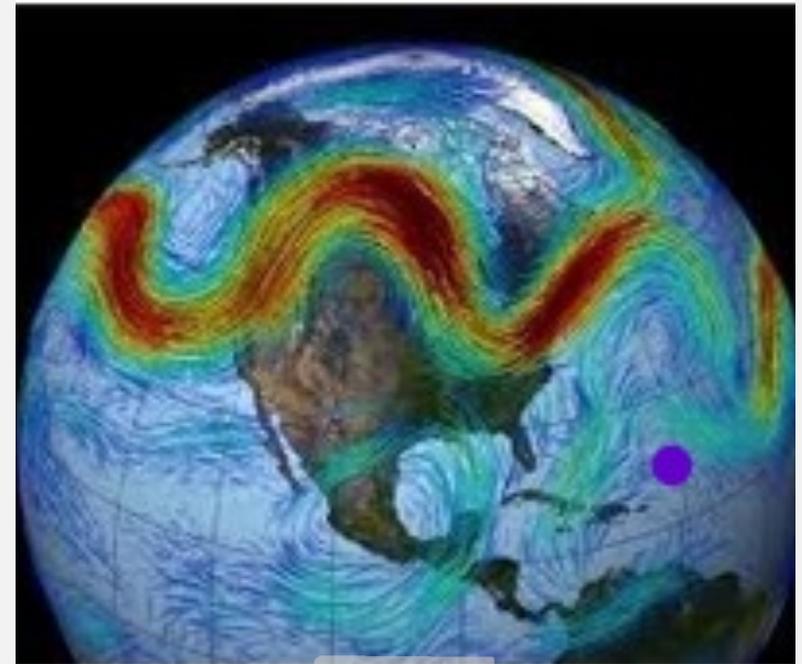
L'IA mise en œuvre pour réaliser des simulations

- Gestion de l'eau
- Prévention des inondations
- Aide dans la modélisation des évolutions météorologiques et climatiques et des événements extrêmes

# I. A. L'IA comme outil d'aide à la décision publique et privée en matière environnementale

Pertinence relative à l'analyse de données

- Exemple concernant loi ZAN du 20 juillet 2023 concernant l'artificialisation des sols
- Exemple concernant Pl@net pour la connaissance de la biodiversité
- Projet ARCHES – Archéologie : prévoir des événements météorologiques
- IA prédiction canicules



Sources : Georges Miloshevich et al., « Probabilistic forecasts of extreme heatwaves using convolutional neural networks in a regime of lack of data ».



## A. L'IA comme outil d'aide à la décision publique et privée en matière environnementale

Les limites quant à l'explicabilité des systèmes d'IA : puisqu'il faut pour le déploiement des systèmes d'IA garantir une « IA de confiance ».



## B. L'intégration croissante de l'IA dans les cadres juridiques de la transition écologique

### Sur l'AI Act

- Aucun chapitre dédié à l'environnement
- AI Act vise à favoriser l'émergence des technologies dites vertes avec le système des « *bacs à sable réglementaire* »
- Démarche de gestion des risques employée par l'AI Act
  - ❖ Interdiction en raison d'un risque inacceptable
  - ❖ Haut risque
  - ❖ Risque limité
  - ❖ Faible risque
- Une **obligation de transparence** liée à l'utilisation des données et des ressources pour répondre à l'objectif de l'UE confiance et excellence.



## B. L'intégration croissante de l'IA dans les cadres juridiques de la transition écologique

Appui à la régulation environnementale :

La taxonomie verte

- Volonté de remodeler les affaires autour du développement durable
- Aide aux reportings par l'IA
- Normes ESG



## B. L'intégration croissante de l'IA dans les cadres juridiques de la transition écologique

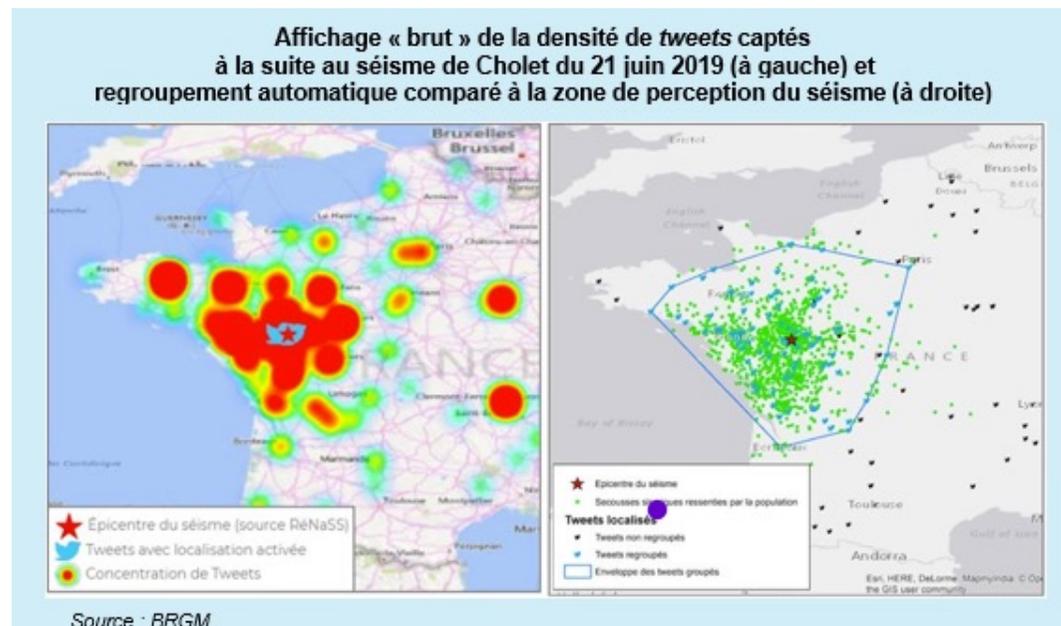
### *La régulation par les données*

- Les données d'intérêt général
  - Introduit par la loi pour République numérique de 2016, le terme de « données d'intérêt général » s'entend de « données qui sont de nature privée mais dont la publication peut se justifier en raison de leur intérêt pour améliorer les politiques publiques ».
  - Ne vise pas les données environnementales dans leur ensemble
- L'objectif est d'inciter les acteurs privés à partager leurs données d'intérêt général, en particulier pour la recherche académique et dans les situations d'urgence

## B. L'intégration croissante de l'IA dans les cadres juridiques de la transition écologique

*La régulation par les données*

*Exemple du projet RéSoCio*





## II. Les limites et paradoxes d'un outil énergivore : encadrer l'IA pour éviter qu'elle ne devienne un obstacle à la transition écologique

### A. Les impacts écologiques de l'IA : une contradiction dans les termes?

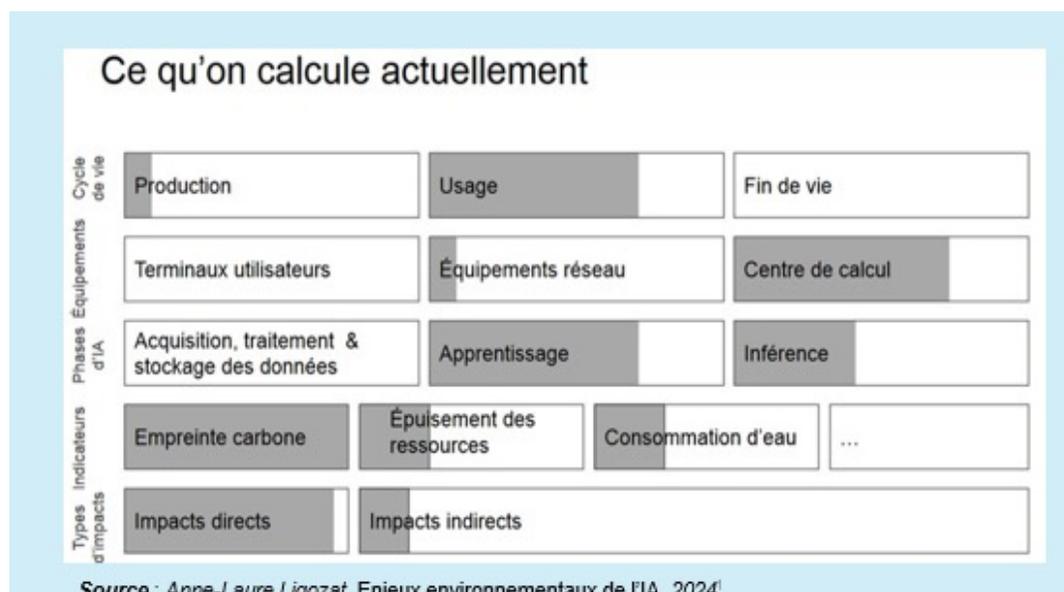
- Consommation énergétique massive des centres de données et des modèles d'IA (entraînement, stockage).

❖ L'exemple de ChatGpt

## II. A. Les impacts écologiques de l'IA : une contradiction dans les termes?

Difficulté majeure : la question de l'empreinte environnementale, la quantification précise des impacts de l'IA sur l'environnement.

- L'ACV : Ce que l'on sait





## II. B. La nécessité d'un encadrement juridique renforcé pour une IA réellement durable

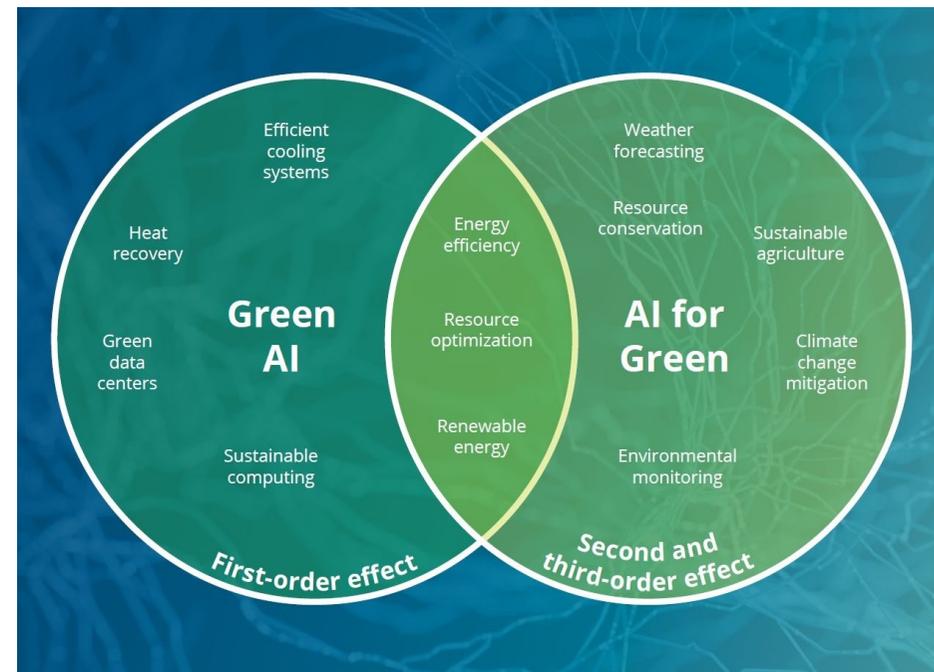
Encadrer la conception et l'usage de l'IA par le droit : principe de sobriété numérique, éthique de l'IA.

Considérer le paradoxe entre mal et remède : IT for green et de l'autre côté la grande empreinte environnementale

- IT for Green : Pacte Vert pour l'Europe, le Green deal proposé le 11 décembre 2019 présente l'IA comme étant « d'une importance cruciale pour atteindre les objectifs fixés par le pacte vert en matière de développement durable, et ce dans une grande variété de secteurs ».

## II. B. La nécessité d'un encadrement juridique renforcé pour une IA réellement durable

Conditions d'une IA « Verte »





## II. B. La nécessité d'un encadrement juridique renforcé pour une IA réellement durable

Vers une articulation entre droit de l'environnement, droit du numérique et responsabilité sociale des entreprises.

L'IA comme outil de transformation du SP : la recherche de la confiance à considérer dans les textes à venir.

L'IA permet la continuité du SP

# Axes d'amélioration envisagés dans le Rapport vis-à-vis de l'IA dans le SP



LIGNES DIRECTRICES DE L'IA  
PUBLIQUE DE CONFIANCE : DONNER  
UNE UNIFORMISATION  
TERMINOLOGIQUE RAPPELANT LES  
RÈGLES DE DROIT D'ORES ET DÉJÀ  
APPLICABLES.



RISQUES VIS-À-VIS DE L'IA DANS LE SP



EXPLICABILITÉ / IMPUTABILITÉ VIS-À-  
VIS DU CHEF DE RESPONSABILITÉ



RGPD – VIS-À-VIS DES DONNÉES  
PERSONNELLES



# Axes d'amélioration envisagés dans le Rapport vis-à-vis de l'IA dans le SP

Risques :

- Acceptabilité
- Sécurité
- Soutenabilité environnementale