



GOUVERNEMENT

Liberté  
Égalité  
Fraternité

FRANCE  
NATION  
VERTE >  
Agir · Mobiliser · Accélérer

## RESUMÉ

# Feuille de route *Intelligence artificielle et Transition écologique*

## Pôle Ministériel Écologie Énergie Territoires 2023 - 2025

La présente feuille de route veut généraliser l'usage de l'intelligence artificielle au service de la transition écologique. L'intelligence artificielle est entendue ici comme un système automatisé capable de formuler des recommandations, établir des prévisions, ou d'aider à la prise de décisions pour un ensemble d'objectifs définis.

Cette feuille de route s'inscrit sous la bannière « France Nation Verte » de planification écologique pour tourner l'ensemble de la société vers l'atteinte des objectifs de réduction de 55 % des émissions de gaz à effet de serre d'ici à 2030, ainsi que pour mieux gérer nos ressources essentielles et diminuer nos pressions sur la biodiversité. Elle en prolonge la démarche au travers du prisme spécifique de l'IA, s'inscrivant également dans la seconde phase du déploiement de la stratégie nationale de l'IA (SNIA), lancée en 2020. Cette **stratégie d'accélération** porte notamment la marque d'une mobilisation de France 2030 au service de la transition écologique et de la montée en puissance du sujet de l'IA frugale pour tous les domaines d'application de l'IA.

### Remarque liminaire

Cette feuille de route doit être considérée comme un focus thématique de la feuille de route ministérielle de la donnée, des algorithmes et des codes sources (DAC). Construites en parallèle, les deux stratégies sont bien coordonnées.

## **AXE 1 : DISPOSER de données de références**

La création de jeux de données ouverts ou mutualisés selon les contextes, dont les critères de qualité sont maîtrisés, est cruciale pour faire progresser les algorithmes d'IA. Cette action est décrite dans l'axe 3 « *Identifier et obtenir les données utiles aux administrations* » **de la feuille de route de la stratégie ministérielle de la donnée**. La mise en place de grands projets socles de plateformes de données permettent aux établissements de capitaliser par la suite sur les technologies utilisées, les modèles développés et les méthodologies de gestion de projets employées. Ces **outils, parfois augmentés par l'IA**, répondent aux besoins d'informations à haute valeur ajoutée et standardisées à l'échelle du territoire national pour la transition écologique.

## **AXE 2 : ACCÉLERER la transition des territoires**

Les **territoires** ont un rôle de premier plan pour la planification écologique, et requièrent un investissement conséquent dans leurs domaines de compétence. La solution proposée se situe à deux niveaux, par la subvention de démonstrateurs en conditions réelles, et la capitalisation des connaissances acquises pour l'ensemble des territoires. La stratégie nationale pour l'intelligence artificielle dédie **40 millions d'euros pour soutenir la création d'une offre de solutions à base d'IA dans les territoires** (Appel à projets « *Démonstrateurs d'intelligence artificielle frugale au service de la transition écologique des territoires* » - DIAT). Cet appel à projet subventionne à environ 50 % les projets qui répondent au besoin d'amélioration du pilotage et/ou la gestion de politiques publiques territoriales dans le domaine de la transition écologique. Ces démonstrateurs sont essentiels pour **confirmer les innovations développées, en identifier les modalités de passage à l'échelle et les éventuelles complexités d'implémentation**. En parallèle, la stratégie ministérielle en IA apporte une grande attention à la **capitalisation de l'expérience acquise en IA pour la transition écologique**, par la structuration et l'animation d'un partage d'expériences nécessaire à la montée en compétence des territoires pour **enclencher une dynamique nationale**, notamment via le partenariat avec l'association « *Les Interconnectés* ».

## **AXE 3 : SOUTENIR les écosystèmes privés innovants en IA**

La transition écologique doit s'appuyer sur les entreprises et les collectivités territoriales pour réussir partout, malgré des contextes de marché et de territoires variés. Cette démarche intègre à la fois des **dispositifs de soutien aux entreprises engagées dans la transition écologique** et des actions pour **faciliter la rencontre entre les besoins des collectivités territoriales et les solutions des entreprises**. Ainsi, les solutions d'entreprises innovantes et de jeunes pousses utilisant l'IA pour la transition écologique font l'objet d'un travail de veille et de mutualisation des connaissances sur l'existant, l'annuaire dédié des lauréats *GreenTech Innovation* ayant recours à l'IA en étant une illustration. Un partenariat avec l'association « *Hub France IA* » a été noué pour mieux suivre les enjeux de la frugalité pour les outils d'IA et accompagner les collaborations entre acteurs publics territoriaux et entreprises, à travers par exemple la publication d'un « *Livre blanc de la Communauté des Acteurs de l'IA en Territoires* ».

## AXE 4 : ACCOMPAGNER l'IA publique de confiance

De nombreuses preuves de concept de projets IA lancées dans le pôle attendent de passer à l'étape de l'industrialisation, ce qui suppose un nouveau véhicule de financement dédié. Les **financements européens**, par leur dimensionnement et leur pérennité, permettent d'atteindre les conditions d'une industrialisation réussie. Cependant, cela nécessite un investissement des porteurs de projets, et de pouvoir **mobiliser des compétences en ingénierie financière**.

Concernant le **recrutement des profils techniques**, les missions du pôle ministériel, porteuses de sens, sont recherchées par les jeunes diplômés. Cependant, les profils seniors restent hors de portée en raison de la rémunération proposée. Certains acteurs misent sur **une stratégie d'attractivité** globale de leur organisation en promouvant la **qualité scientifique et technique des projets portés**. Il convient de compléter cette action par une attention égale à la **formation interne en IA**, avec une mise en commun des formations à la fois pour les profils techniques et pour les décideurs. Les organisations externalisant la compétence en IA doivent également avoir recours à ces formations pour **piloter les prestataires**. L'isolement des compétences au sein des organisations, la maturité variable des solutions et leur évolution à grande vitesse **demandent d'organiser des échanges de pratiques et un réseau d'appui entre pairs à l'échelle du pôle**. En réponse à ces besoins, l'Ecolab agit comme **l'animateur central d'un réseau de partage** connu sous le nom de « **Club de l'IA** ».

**Les besoins d'accompagnement au sein du pôle ministériel sont divers** : mise en place et évaluation de la réussite d'une preuve de concept ou **pilotage et évaluation de prestations en IA**. Un besoin d'accompagnement adéquat est nécessaire pour la structuration de stratégies d'IA internes. A ce constat, l'Ecolab propose une offre de services, « **Services données** », à destination du pôle ministériel. Son rôle est d'accélérer nos politiques publiques en faisant le lien entre les enjeux métiers et le numérique.

**L'IA générative** est porteuse d'opportunités pour monter en efficacité sur les tâches d'analyse de documents soumis à évaluation environnementale ou d'identification d'informations pertinentes dans des corpus très larges. Son implémentation dans le pôle ministériel doit être pensée bien en amont, en s'appuyant sur les projets déjà lancés tels que LIRIAe.

## AXE 5 : SUPPORTER l'évaluation des projets au regard des enjeux éthiques et écologiques de l'IA

La charte éthique du pôle ministériel définit les règles garantissant la confiance dans les décisions alimentées par des algorithmes d'IA. La valorisation de la charte éthique passe par son recours systématique pour les projets IA du pôle ministériel. L'expérience issue de la pratique de cette charte éthique a vocation à être partagée dans le cadre des réseaux du pôle ministériel animés par Ecolab. A partir des outils existants pour calculer l'impact carbone et la consommation énergétique de l'entraînement des modèles, le pôle ministériel alimentera des travaux sur l'impact environnemental de l'IA en lien avec les structures intéressées et la communauté scientifique.

## Exemples de projets IA du pôle ministériel

Acteur	Nom du projet	Description	Maturité*
CEREMA	Jumeau numérique des routes de France Road.ai	Définir des lois de comportement de la chaussée, à partir des données d'auscultation de surface, puis une planification stratégique des investissements et de maintenance	Lancé
CGDD	LIRIAe	Recherche intelligente dans les dossiers pour les autorités environnementales	Déployé
CSTB	Base de données nationale des bâtiments II	Imputation de données à partir de réseaux bayésiens, pour prédire un DPE à partir de données partielles contenues dans la base	Déployé
DGAMPA	SIBNAV	Ciblage de contrôle des navires	Lancé
DGPR	SMART PPR	Analyser les plans de prévention des risques pour en déduire les pratiques des services	Terminé
IGN	Occupation du sol à grande échelle	Base de données de référence pour la description de l'occupation du sol de l'ensemble du territoire. IA apprentissage profond	En production
INERIS	Système surveillance post-mine	Surveillance des données issues des capteurs placés dans les galeries, cavités, anciennes mines,	Déployé
IRSN	Plateforme Intégrée de Retour d'Expérience (PIREX)	Traitement des événements significatifs déclarés par les exploitants nucléaires français à l'autorité de sûreté nucléaire, pour traiter automatiquement les déclarations	Lancé
Météo-France	Prévision immédiate de la nébulosité	Prévoir à très courte échéance la couverture nuageuse et le type de nuage.	Déployé
Météo-France	Estimation du cumul des précipitations	Effectuer des estimations de cumul de précipitations sur des zones non couvertes à partir d'images satellites (océans, DOM-COM, pays en développement, ...).	Lancé
OFB	Police de l'eau	Détecter la mise en place de cultures obligatoires depuis une vue aérienne	Terminé
SHOM	CARTONAUT III	Interprétation automatique d'images spatiales pour la détection et la classification de plateformes pétrolières	Industrialisation
UGE	Eval. Métabolisme	Estimer les émissions CO <sub>2</sub> des chantiers du BTP (effet du recyclage du béton et des matières premières, leur transport, la gestion des déchets)	Déployé

\*Lancé = premières preuves de concept ; industrialisation = mise à l'échelle des preuves de concept ; déployé = démonstrateurs en conditions réelles, terminé = outil intégré au processus de l'organisation