



---

Appel d'Offres n° 1-10

## Apports des outils d'Intelligence Artificielle dans le domaine de la gestion des déchets

---

Date limite d'envoi des réponses : **Lundi 1<sup>er</sup> juin 2026**

### **Contexte**

Le développement de l'intelligence artificielle (IA) a connu une accélération sans précédent ces dernières années. Ces nouvelles technologies sont en cours d'intégration dans de nombreux secteurs industriels transformant les pratiques, optimisant les procédés et ouvrant de nouvelles opportunités. L'impact sur le secteur de la gestion des déchets sera très certainement conséquent sur l'ensemble de la chaîne de valeur, de la collecte à l'élimination en passant par la valorisation. En effet, l'intégration de l'IA devrait conduire à de multiples bénéfices notamment sur le transport, la traçabilité, les tris séparatifs de fractions valorisables, la formulation et la production de MPR. Tous les flux de déchets (emballages, textiles, VHU, DEEE, biodéchets, DAE, etc.) devraient bénéficier de ces avancées technologiques. L'IA pourrait aussi avoir un impact positif sur un certain nombre de filières dont la valorisation énergétique (incinération, CSR, etc.) et le stockage ultime. Couplée à d'autres technologies comme la robotique, l'imagerie (3 couleurs, rayons X, électromagnétisme), la blockchain ou les jumeaux numériques, l'IA a donc certainement un potentiel de développement important pour le secteur. Néanmoins, si cela paraît très intéressant, ces technologies ne sont pas totalement matures et présentent par ailleurs un certain nombre de limites et controverses notamment autour de leurs impacts environnementaux.

### **Objectifs**

L'objectif de cette étude est de dresser un **état de l'art avec avis d'experts** des approches utilisant l'intelligence artificielle dans un contexte industriel, et des **cas d'usages actuels ou à venir** concernant la gestion des déchets. L'étude prendra en considération toute la chaîne opérationnelle : gestion du

déchets chez son détenteur premier, valorisation organique et énergétique, production de MPR ainsi que gestion des refus de tri non recyclables, etc.

### **Contenu de l'étude - Programme de travail**

*Les postulants feront preuve d'initiative quant à la structuration du projet et présenteront dans leur réponse une organisation qu'ils jugeront appropriée pour la mission ; organisation qui devra permettre de répondre au mieux aux objectifs énoncés, notamment via la réalisation des éléments demandés ci-dessous.*

Le terme intelligence artificielle est un terme générique qui englobe de nombreux concepts. Aussi, une première partie pourra être consacrée à définir de manière détaillée ce qu'on entend par IA et à présenter les différentes branches de celle-ci **dans un contexte industriel** comme par exemple le machine learning, le deep learning, l'IA générative ou agentique, le « computer vision ».

Dans un second temps, il s'agira de réaliser un état de l'art de ces technologies et d'identifier les applications potentielles (cas d'usages actuels et à venir) ainsi que des limites et contraintes actuelles de celles-ci. Compte tenu de la densité d'informations disponibles sur le sujet (articles académiques, propositions technologiques de start-ups et d'acteurs plus importants), le candidat devra présenter la méthodologie qu'il entend suivre pour identifier les informations les plus pertinentes. Il est précisé que nous n'attendons pas ici un « catalogue » de solutions technologiques mais un travail plus intégrateur et prospectif, apportant une vraie prise de recul.

Une logique « chaîne opérationnelle » pourrait être particulièrement pertinente pour classer les applications de ces technologies dans le domaine de la gestion des déchets. Nous pouvons citer par ex :

- Détention du déchet (ex. caractérisation des déchets, détermination des meilleures options de valorisation pour les déchets en fonction de leurs caractéristiques) et sécurisation des déchets détenus (ex. incendies, explosion) ;
- Collecte (ex. « smart-bin », détection en amont des erreurs de tri, guidage des citoyens pour une collecte plus maîtrisée, logistique de la collecte, etc.) ;
- Tri (ex. reconnaissance fine des objets et des matériaux et extraction par la robotique) et sécurisation des centres de tri (ex. incendies, explosion) ;
- Régénération et formulation des matériaux recyclés pour en optimiser les propriétés fonctionnelles (prédiction des propriétés) ;
- Optimisation du traitement des déchets ultimes et sécurisation des centres de traitement contre les risques liés à la détention (ex. incendies, explosion) ;
- Optimisation technico-économique et environnementale des installations dont consommations d'énergie, émissions environnementales, consommation de réactifs ;

- Bénéfices et effets délétères en santé et sécurité au travail : détection des anomalies, impacts sur les organisations des tâches et leur intensification notamment en centre de tri.
- Fonctions supports (ex. surveillance et monitoring des flux au niveau « macro »- continental, national ou régional - et unitaire - à l'échelle de chaque flux d'une usine-, détection des anomalies et des problèmes de qualités) ;
- Prédiction des gisements, des flux de déchets de demain (quantité, caractéristiques, valeur).

Pour chaque étape clé, un gisement (ou une situation) spécifique pourrait être considéré(e) de manière à concrétiser les approches présentées.

Sans que cela devienne un « catalogue », pour les différents cas d'usage identifiés, il sera intéressant de décrire les acteurs qui développent et/ou utilisent ces technologies, les flux et le maillon de la chaîne ciblés, les fondements de la technologie, la maturité industrielle, les bénéfices identifiés (économiques, environnementaux, opérationnels (ex. qualité), les limites de ces technologies ainsi que les freins à leur adoption (retours d'expériences).

A l'issue de cet état de l'art technologie, **l'avis d'experts** sera intéressant pour reprendre de la hauteur et déterminer *in fine* les applications ayant le potentiel le plus important (et inversement) et également la capacité réelle de déploiement de ces technologies.

#### Méthode et outils

- *Le proposant rédigera une réponse argumentée, proposant une organisation pertinente aussi bien de la mission que des livrables.*
- *Dans sa réponse, le prestataire définira de manière synthétique la méthodologie qu'il compte employer pour chacune des parties, notamment la réalisation et l'intégration de l'avis d'experts.*
- *Une réponse issue d'un consortium présentant la double compétence « Déchets » et « IA » sera un élément positif de jugement de la réponse.*
- *Le proposant présentera la manière dont il envisage d'utiliser l'intelligence artificielle (si c'est le cas) lors de la réalisation de cette étude.*

#### Durée du projet

10 à 12 mois

#### Cadre budgétaire

40 000€ €HT euros hors taxes<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> La proposition financière présentera un montant forfaitaire, frais & missions inclus, entrant dans le présent cadre budgétaire.

## **Déroulement du projet et livrables exigés**

- **Déroulement d'une étude et procédures à suivre :**
  - Des réunions trimestrielles à distance sont à prévoir dans la proposition ;
  - Procédures génériques : <https://record-net.org/appels-offres/deroulement-etude/>
  
- Il est à noter qu'en fin de projet, à l'issue des réunions de travail telles que décrites dans la page ci-dessus, l'équipe organisera une restitution d'une heure environ par web conférence (système supporté par RECORD). Ce webinaire aura pour but de présenter de manière didactique, les résultats détaillés de l'étude à l'ensemble des membres de RECORD et à toute personne que RECORD souhaitera convier.
  
- **Livrables**
  - Au minimum, 1 rapport intermédiaire en français (rapport « rédigé », pas de rendu sous forme de Powerpoint),
  - 1 rapport final en français (rapport « rédigé », pas de rendu sous forme de Powerpoint),
  - 1 diaporama en français présentant de manière synthétique les principaux enseignements de l'étude (powerpoint d'une vingtaine de planches),
  - 1 diaporama en anglais présentant de manière synthétique les principaux enseignements de l'étude (powerpoint d'une vingtaine de planches),
  - 1 synthèse détaillée des travaux en français et en anglais (environ 3000 mots par langue),
  - Animation d'un webinaire (comme explicité ci-dessus).

*Des compléments d'information concernant ces livrables (modèles à suivre, diffusion, etc.) sont disponibles via le lien mentionné ci-dessus.*

## **Valorisation**

Si le contenu du travail réalisé le permet, l'équipe retenue sera tenue de participer, à la demande de RECORD, à des actions de valorisation des résultats acquis au terme de ce projet (publication, séminaire). La réponse à cet appel pourra intégrer un développement sur ce point (valorisation déjà envisagée : oui / non, moyens de valorisation adaptés au sujet, etc.).

## **Dépôt des projets**

Les projets devront impérativement être présentés en utilisant le **formulaire** disponible sur le site de RECORD, à la page de parution des appels d'offre.

Les réponses sont à retourner pour le **lundi 1<sup>er</sup> juin 2026** dernier délai (date d'envoi du courriel et du dépôt sur le site).

Chaque dossier doit impérativement être fourni **à la fois** :

1/ Par dépôt à l'adresse suivante :

<https://record-net.org/appels-d-offres>

2/ Par courriel à l'adresse :

[contact@record-net.org](mailto:contact@record-net.org)

### **Evaluation des réponses**

Au-delà de la conformité des réponses aux consignes mentionnées ci-dessus et au modèle de réponse demandé par RECORD, les principaux critères d'évaluation seront la qualité et l'argumentation de la réponse, les compétences de l'équipe candidate (expériences, publications, etc.), la qualité et la disponibilité du personnel mis à disposition pour la réalisation du projet.

\*\*\*\*\*