



**MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
DE LA SOUVERAINETÉ
ALIMENTAIRE ET DE LA FORÊT**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Analyse des impacts de l'intelligence artificielle sur les grands métiers du ministère de l'Agriculture, de la Souveraineté alimentaire et de la Forêt et de ses opérateurs

Rapport n° 24053

établi par

Anne DUFOUR

Inspectrice générale

Marie LUCCIONI

Inspectrice

Etienne ACHILLE

Inspecteur général

En appui

Novembre 2024

CGAAER

CONSEIL GÉNÉRAL

DE L'ALIMENTATION

DE L'AGRICULTURE

ET DES ESPACES RURAUX

Le présent rapport est un rapport du Conseil général de l'alimentation, de l'agriculture et des espaces ruraux (CGAAER) régi par les dispositions du décret n° 2022-335 du 9 mars 2022 relatif aux services d'inspection générale ou de contrôle et aux emplois au sein de ces services. Il exprime l'opinion des membres du CGAAER qui l'ont rédigé en toute indépendance et impartialité comme l'exigent les règles de déontologie qui leur sont applicables en application de l'article 17 du décret sus cité. Il ne présage pas des suites qui lui seront données par le Ministère de l'Agriculture, de la souveraineté alimentaire et de la forêt.

SOMMAIRE

RESUME.....	5
LISTE DES RECOMMANDATIONS.....	6
1. L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE, EN CONSTANTE EVOLUTION DEPUIS LES ANNEES 1940, CHANGE D'ECHELLE DANS LA DECENNIE 2020	7
1.1. L'IA : un domaine pluridisciplinaire aux définitions variées	7
1.2. Les origines et les évolutions majeures de l'IA	8
1.3. Les éléments-clés de l'intelligence artificielle : des données en quantité et de qualité, des algorithmes et des infrastructures puissantes	9
1.4. Les grands enjeux de l'IA.....	10
1.4.1. IA éthique et responsable : un prérequis indispensable	10
1.4.2. IA frugale : vers une approche plus responsable et durable de l'IA.....	12
1.4.3. IA souveraine : un enjeu stratégique pour la France	12
1.5. L'Union européenne et la France cadrent l'IA	13
1.5.1. Le cadre européen en évolution rapide.....	13
1.5.2. Un cadre institutionnel français structuré et proactif.....	14
1.6. Les entreprises intègrent de plus en plus l'IA dans leurs stratégies, notamment celles du secteur agricole	16
2. L'IA AU MASAF, AU SEIN DE SES OPERATEURS ET DANS D'AUTRES MINISTERES.....	18
2.1. Point sur l'IA au MASAF	18
2.1.1. L'IA, un sujet encore largement méconnu au MASAF.....	18
2.1.2. Un ministère en évolution numérique et à fort potentiel pour utiliser de l'IA ..	19
2.1.3. Une expérience limitée mais réussie de l'IA avec l'Alim	19
2.1.4. Des problématiques transversales explorées par d'autres ministères avec de l'IA.....	20
2.1.5. Des attentes importantes des DAC et des services déconcentrés vis-à-vis de l'IA.....	22
2.1.6. Les organisations syndicales sont ouvertes à l'adoption de solutions faisant appel à de l'IA	23
2.2. Le recours à l'IA par les opérateurs/établissements sous tutelle du MASAF ..	24
2.2.1. Les opérateurs ont déjà développé de l'IA pour certains travaux	24
2.2.1.1. L'IGN et l'IA : la révolution de la cartographie et de la gestion des ressources naturelles	24
2.2.1.2. L'ASP et l'IA : un système innovant pour le suivi des surfaces agricoles	25
2.2.1.3. L'ANSES : un usage de l'IA pour ses études épidémiologiques	26
2.2.1.4. L'OFB : l'IA au service de la protection de la biodiversité et des écosystèmes.....	27

2.2.2. Les opérateurs investiguent généralement l'IA générative pour d'autres finalités que les travaux scientifiques	27
2.3. L'IA dans d'autres ministères	28
3. S'ENGAGER DANS L'IA AU MASAF AU BENEFICE DES AGENTS ET DES USAGERS	30
3.1. Acquérir des compétences et des ressources techniques	30
3.1.1. Des agents acculturés, formés et appuyés par des spécialistes	30
3.1.2. Des investissements budgétaires stratégiques pour l'IA	34
3.2. Renforcer la qualité des données du MASAF et en assurer une gouvernance robuste pour bénéficier pleinement du potentiel de l'IA	35
3.2.1. Les prérequis de l'IA concernant les données.....	35
3.2.2. Pour pouvoir s'engager dans l'IA, le MASAF doit redéfinir une stratégie ambitieuse de la donnée et une gouvernance robuste	36
3.2.3. La reprise de solutions développées par d'autres administrations nécessite forcément des adaptations	37
3.2.4. Identifier des cas d'usages spécifiques où l'IA serait pertinente en regard des autres solutions techniques	38
3.3. Fixer un cap pour investir graduellement l'IA	40
3.4. Vers une coordination renforcée des initiatives d'IA dans l'écosystème du MASAF	41
Annexe 1 : Lettre de mission	42
Annexe 2 : Liste des personnes rencontrées	45
Annexe 3 : Liste des sigles utilisés	48
Annexe 4 : Définitions techniques.....	50
Annexe 5 : ALBERT le modèle développé par la DINUM	59
Annexe 6 : Les entreprises intègrent l'IA dans leurs stratégies.....	62
Annexe 7 : Extrait du rapport ressources humaines de l'Etat numérique, Inspection Générale des Finances.....	65
Annexe 8 : Contributions des organisations syndicales	66
Annexe 9 : L'acculturation des agents de l'ASP à l'IA.....	87
Annexe 10 : Listes non exhaustives de dispositifs de sensibilisation/formations .	88

RESUME

L'intelligence artificielle (IA) désigne un ensemble de technologies capables aujourd'hui d'effectuer des tâches habituellement réservées à l'intelligence humaine, comme la compréhension du langage, la reconnaissance d'images voire la prise de décision.

Face à l'essor rapide des technologies de l'IA, l'Europe s'est dotée très récemment d'un règlement. L'IA Act vise à garantir la sécurité et l'éthique des technologies d'IA tout en favorisant l'innovation et la compétitivité. Dans ce cadre, la France ambitionne de devenir un leader mondial dans l'IA en mettant l'accent sur la recherche, le développement et l'innovation. La sphère publique est incitée à exploiter l'IA pour améliorer ses processus et son efficacité. La Direction interministérielle du numérique (DINUM) a lancé des initiatives et certaines administrations ont déjà intégré l'IA dans leur fonctionnement, démontrant ainsi son potentiel pour optimiser les services publics et améliorer la qualité du service aux usagers.

Pour le MASAF, il est crucial de se doter des moyens nécessaires pour exploiter pleinement le potentiel de l'IA dans son domaine. Cela passe par la mise en œuvre d'un plan de formation structuré, avec un dispositif d'acculturation accessible à tous, une offre de formations techniques adaptées aux besoins spécifiques des métiers, et un parcours de formation encore plus avancé pour certains agents. Ce dispositif serait renforcé par une politique de recrutement visant à constituer une équipe spécialisée en IA dès 2025. Par ailleurs, pour financer ses ambitions, le MASAF devra solliciter les fonds alloués dans le cadre de la Stratégie nationale d'intelligence artificielle, en particulier pour la mise en œuvre de preuves de concept (POC) et leur passage à l'échelle après validation, en prenant en compte les besoins matériels et infrastructurels.

La mise en place d'une nouvelle doctrine de la donnée et d'une gouvernance robuste est une condition essentielle pour permettre cette transformation. Le MASAF pourra aussi recourir à des solutions « sur étagère » quand cela est pertinent, afin d'optimiser ses investissements.

Afin de maximiser l'impact de l'IA, le MASAF devra sélectionner des cas d'usage prioritaires qui aient un impact direct sur les conditions de travail des agents et sur la simplification des démarches administratives des usagers. Ces cas seront validés par des POC, à la fois techniques et humains, pour en évaluer la pertinence. Il serait également pertinent d'associer les agents à la réflexion sur l'impact de l'IA sur leurs métiers, afin qu'ils soient acteurs de cette évolution et non simples récepteurs de la réforme.

Une feuille de route IA ambitieuse mais réaliste devra être élaborée, incluant un cadre éthique. Il sera essentiel de définir, en concertation avec les agents, des règles internes de l'usage de l'IA générative, à diffuser largement. Enfin, le MASAF devra coordonner les initiatives d'IA à un haut niveau, et, en tant que tutelle, jouer un rôle-clé pour aligner les objectifs de ses opérateurs avec ceux concernant l'agriculture, la souveraineté alimentaire et la forêt.

Cette approche globale et structurée permettra au MASAF de tirer pleinement parti du potentiel de l'IA tout en garantissant une mise en œuvre éthique, efficace et en phase avec les enjeux actuels.

Mots clés : intelligence artificielle, transition agroécologique, innovation, numérique, données

LISTE DES RECOMMANDATIONS

R1. Placer les agents au centre du projet d'intelligence artificielle pour le MASAF en mettant en œuvre un plan de formation structuré autour de trois axes : un dispositif d'acculturation ouvert à tous, une offre de formations plus techniques adaptées aux besoins des différents métiers et un parcours de formation avancé. Compléter le dispositif par une politique de recrutement afin de constituer dès 2025 une équipe spécialisée dans l'intelligence artificielle.

R2. Optimiser toutes les sources de financement possibles , notamment le MEFI et/ou les fonds alloués au titre de la stratégie nationale d'intelligence artificielle pour financer les ambitions du MASAF relatifs à l'IA afin d'assurer d'une part, la mise en œuvre des preuves de concept (POC) et d'autre part, leur passage à l'échelle après validation (matériel et infrastructure).

R3. Définir une nouvelle doctrine de la donnée au MASAF et une gouvernance à la hauteur de ses ambitions et besoins, prérequis pour s'engager dans l'IA. Recourir aux solutions « sur étagère » des éditeurs lorsque c'est possible.

R4. Sélectionner des cas d'usages prioritaires pour leurs impacts sur les conditions de travail des agents et la simplification des démarches administratives des usagers. Vérifier leur potentiel et leur utilité à travers des preuves de concept « techniques »

R5. Placer les agents au centre du projet d'IA pour le MASAF en mettant en œuvre une réflexion collective sur l'impact des métiers et associer à chaque projet de preuve de concept, un POC ressources humaines

R6. Produire une première feuille de route de l'IA ambitieuse mais réaliste, pilotée à un haut niveau, incluant un cadre éthique et associant largement toutes les parties prenantes. Définir, avec la collectivité de travail, des règles internes de l'usage de l'IA générative et les diffuser largement.

R7. Coordonner les initiatives d'IA des opérateurs avec les objectifs du MASAF

1. L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE, EN CONSTANTE EVOLUTION DEPUIS LES ANNEES 1940, CHANGE D'ECHELLE DANS LA DECENNIE 2020

L'intelligence artificielle (IA), bien qu'existant depuis près de 80 ans, connaît un essor remarquable depuis une décennie. L'accès récent du grand public à l'IA générative (IAG) a également accéléré sa notoriété. Son potentiel immense engendre des transformations radicales au sein de la société. Conscients de ces enjeux, les pouvoirs publics s'engagent activement pour en tirer le meilleur parti et renforcer ce positionnement stratégique. Grâce à l'excellence de ses écoles de mathématiques (l'université Paris-Saclay occupe la première place mondiale pour les mathématiques dans les classements mondiaux depuis plusieurs années) et à la présence de figures majeures de l'IA, la France a la volonté de devenir un acteur-clé de cette révolution technologique, et notamment de la déployer au sein de l'Etat pour améliorer ses services publics. Cette volonté s'est traduite dans la Stratégie nationale pour l'intelligence artificielle lancée le 29 mars 2018. Elle intègre notamment la création d'un réseau d'Instituts Interdisciplinaires d'IA (3IA), d'un programme de chaires et récemment, au sein du nouveau gouvernement, d'un Secrétariat d'Etat à l'intelligence artificielle et au numérique qui témoignent de cette dynamique.

1.1. L'IA : un domaine pluridisciplinaire aux définitions variées

L'IA est un champ vaste et complexe qui croise plusieurs disciplines, notamment l'informatique, les mathématiques, les neurosciences, la psychologie, la linguistique, les sciences sociales et la philosophie. Cette diversité explique les nombreuses définitions de l'IA, qui varient selon les perspectives techniques, éthiques, philosophiques ou applicatives.

Ainsi, certaines définitions se concentrent sur les aspects techniques et fonctionnels de l'IA, tandis que d'autres s'intéressent davantage à ses implications philosophiques et sociétales. Le dictionnaire Larousse, par exemple, définit l'IA comme "*l'ensemble de théories et de techniques mises en œuvre pour créer des machines capables de simuler l'intelligence humaine*". Cette approche met en avant la notion de simulation des capacités cognitives humaines à travers des algorithmes et des systèmes informatiques.

De son côté, le Parlement européen, dans l'IA Act, donne une définition plus technique et opérationnelle des systèmes d'IA. Il les décrit comme "*des systèmes basés sur une machine conçue pour fonctionner avec différents niveaux d'autonomie, capable d'adaptation après son déploiement, et qui, à partir des données reçues, génère des prédictions, du contenu, des recommandations ou des décisions influençant des environnements physiques ou virtuels*". Cette définition met l'accent sur la capacité d'adaptation et d'apprentissage des systèmes, soulignant leur rôle dans des processus décisionnels complexes.

Par ailleurs, l'IA se manifeste dans des contextes très différents : des assistants vocaux personnels aux systèmes de surveillance automatisés, en passant par les véhicules autonomes ou les recommandations sur les plateformes de *streaming*. Cette multiplicité de cas d'usage contribue aussi à la diversité des définitions qui tentent de rendre compte de ces technologies. Quoi qu'il en soit, une certitude émerge : l'IA est désormais omniprésente dans la vie quotidienne.

1.2. Les origines et les évolutions majeures de l'IA

Les bases théoriques de l'IA remontent aux années 1940, avec Alan Turing et son test destiné à évaluer l'intelligence d'une machine, connu sous le nom de test de Turing ; il marque le début des réflexions sur la capacité de penser des machines. En 1943, les premiers travaux sur les neurones artificiels aboutissent au perceptron, un modèle précurseur des réseaux de neurones. Le terme « intelligence artificielle » est officiellement introduit en 1956 lors de la conférence de Dartmouth, lançant l'ère moderne de l'IA.

Les décennies suivantes voient des avancées, notamment avec les systèmes experts et les programmes capables de résoudre des problèmes complexes, bien que l'IA connaisse aussi des périodes de stagnation dues aux limitations technologiques surnommées "hivers de l'IA". Ce n'est que récemment, avec l'augmentation de la puissance de calcul et la disponibilité de vastes ensembles de données, que des avancées significatives ont été possibles. En 2012, les réseaux de neurones profonds (*deep learning*) démontrent leur efficacité, marquant un tournant dans ce domaine. L'utilisation accrue des unités de traitement graphique (GPU) pour l'entraînement accélère encore les progrès.

L'apprentissage profond a permis des avancées dans des domaines comme la reconnaissance vocale, la vision par ordinateur et la traduction automatique. L'IA générative, qui produit du contenu, s'appuie sur ces technologies et connaît une adoption croissante. Le grand public découvre ces progrès avec l'accès gratuit à ChatGPT en novembre 2022, un agent conversationnel en langage naturel, qui montre à la fois le potentiel et les limites des systèmes d'IA actuels.

Les agents conversationnels ou Chatbot

Ils sont basés sur de larges modèles de langage (Large Language Model, LLM) développés pour diverses tâches de traitement automatique du langage naturel (NLP) comme la reconnaissance vocale, la traduction automatique et la génération de texte. Il existe aujourd'hui quelques dizaines de modèles fondamentaux de LLM. Ces modèles varient en taille, en architecture et en domaine d'application. Ce sont des systèmes mathématiques qui convertissent le texte (une requête écrite en langage courant, communément appelée *prompt*) en vecteurs numériques pour l'analyse et la génération de textes en retour.

Plusieurs agents conversationnels usuellement appelés chatbot utilisent l'IA générative : le désormais célèbre ChatGPT développé par OpenAI, Copilot développé par Microsoft qui est de plus en plus intégré au système Windows (Edge, suite office) mais aussi Claude créé par Anthropic, Gemini de Google, le Chat -assistant conversationnel multilingue- de Mistral.

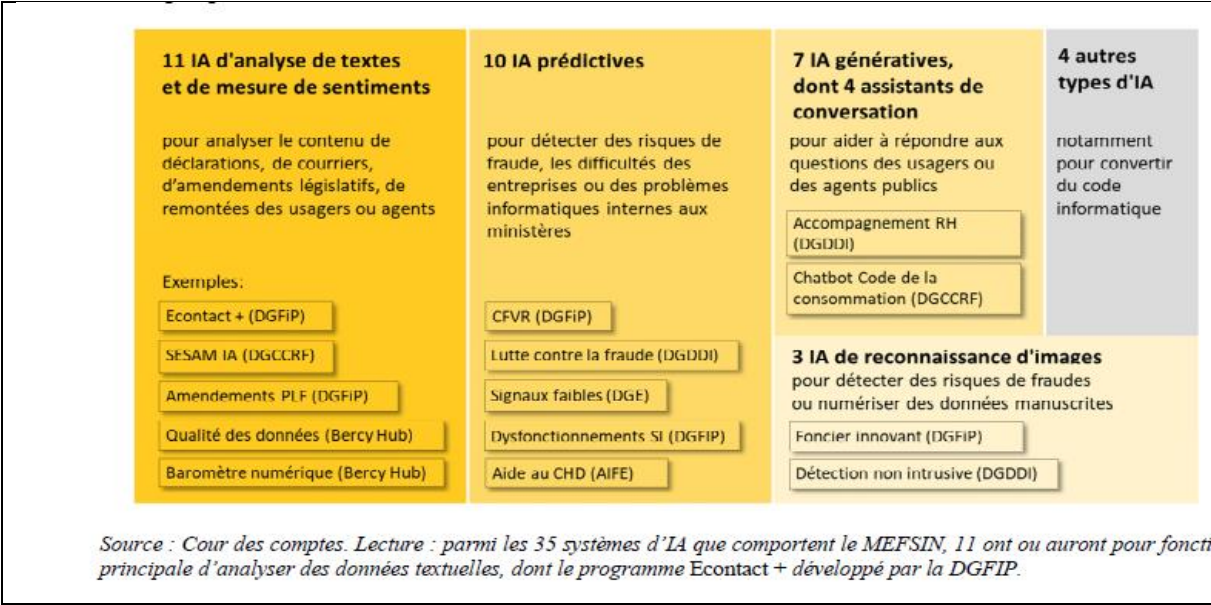
D'autres agents conversationnels fonctionnent actuellement sans IA générative, par exemple Alexa d'Amazon, Siri chez Apple ou en France, les chatbot de l'URSSAF.

A côté de ces Chats généralistes, les entreprises développent des versions internes et sécurisées, pour répondre à leurs besoins tout en maîtrisant la confidentialité des données qui y sont injectées¹. C'est aussi l'objectif d'Albert développé par la DINUM pour répondre aux questions des agents publics sur diverses thématiques, qui s'appuie sur un LLM *open source* et les informations contenues sur Service.Public.fr

Les systèmes d'IA s'appuient sur diverses « briques » technologiques adaptées aux objectifs spécifiques. Chaque type d'IA a ses avantages et ses limites, et un expert sait sélectionner les technologies et modèles les plus adaptés pour optimiser des processus, créer du contenu,

¹ Singapour a développé un tel modèle accessible uniquement à tous les agents gouvernementaux, garantissant la sécurité des données.
<https://www.open.gov.sg/products/pair/>

résoudre des problèmes ou veiller à la sécurité². Le schéma ci-dessous, réalisé par la Cour des Comptes³, illustre les types d'IA utilisés au ministère de l'Economie et des Finances en regard de la finalité du programme.



1.3. Les éléments-clés de l'intelligence artificielle : des données en quantité et de qualité, des algorithmes et des infrastructures puissantes

L'IA utilise de grandes quantités de données et des algorithmes pour identifier des comportements et proposer des solutions. Ce processus transforme les données brutes en informations exploitables pour la prise de décisions ou l'automatisation des tâches. L'IA fonctionne en enchaînant cinq grandes étapes-clés :

- 1. La collecte de données** : l'IA commence par s'appuyer sur des données qui peuvent aujourd'hui prendre de multiples formes, allant des chiffres aux textes, en passant par le son, les images fixes et animées. Ces données proviennent de sources variées, internes comme externes à une organisation (bases de données, capteurs, réseaux sociaux, etc.). Ce sont leurs croisements qui permettent d'extraire des informations pertinentes. La qualité des données est essentielle, car une IA efficace dépend de données précises, complètes et représentatives. Étant donné que l'IA repose sur des modèles probabilistes, il est indispensable d'avoir une grande quantité de données pour garantir des résultats fiables et pertinents.
- 2. Le traitement des données** : une fois collectées, les données doivent être nettoyées pour éliminer les erreurs, les doublons et les incohérences. Cette étape permet de structurer les données brutes en informations exploitables par l'algorithme. Le traitement de données peut inclure des tâches comme la normalisation (mise à l'échelle des

²HubFrance, association à but non lucratif accélérant le développement et l'adoption d'une IA responsable, éthique et souveraine par l'ensemble du tissu économique, a fourni un guide pour bien choisir son modèle d'IA <https://www.hub-franceia.fr/wp-content/uploads/2024/06/Hub-France-IA-Choisir-un-modele-IA-Generative.pdf>

³ L'IA dans les politiques publiques : l'exemple du ministère de l'économie et des finances. Cour des Comptes. Octobre 2024

valeurs), la correction des biais ou la transformation des données dans un format que l'algorithme pourra utiliser efficacement.

3. **La production de résultats** : à cette étape, l'IA utilise des algorithmes pour analyser les données traitées et en déduire des résultats sous forme de prédictions, classifications ou recommandations. Ces algorithmes s'appuient sur des techniques statistiques avancées, telles que l'apprentissage automatique (*machine learning*) et les réseaux de neurones (*deep learning*). L'algorithme apprend des corrélations statistiques à partir des masses de données qu'il a traitées, créant ainsi un modèle capable de fournir des réponses précises aux problématiques posées.
4. **L'ajustement** : cette phase consiste à évaluer les résultats produits et, si nécessaire, à affiner ou ajuster le modèle. Cet ajustement, souvent appelé *tuning* ou "ajustement des hyperparamètres", vise à améliorer la précision du modèle en modifiant certains paramètres de l'algorithme ou en révisant la manière dont les données sont traitées. Cette étape est cruciale, car elle permet à l'IA de s'adapter à de nouvelles situations ou à des données imprévues, assurant ainsi une performance optimale.
5. **La sortie et l'action** : enfin, l'IA génère une sortie qui peut prendre diverses formes : une prédiction, une classification, une recommandation, voire une action automatisée. Cette sortie peut ensuite être utilisée directement par une machine (par exemple, un système de détection de fraude en temps réel) ou présentée à un utilisateur humain pour être intégrée dans une décision stratégique. Dans certains cas, l'IA est capable d'agir de manière autonome, sans intervention humaine, comme dans les systèmes de recommandation en ligne ou les assistants virtuels.

Le processus nécessite des données de qualité, des algorithmes et une infrastructure technique adaptée, notamment des serveurs équipés de processeurs (CPU et GPU pour les traitements graphiques) capables de gérer des volumes considérables de données. Ces ressources ne sont pas toujours accessibles, c'est pourquoi de nombreuses entreprises recourent à des services externes, privés ou publics, pour bénéficier de ces capacités de traitement. Cependant, l'utilisation de ces services soulève des questions de confidentialité et de sécurité des données.

1.4. Les grands enjeux de l'IA

Bien que l'IA puisse simuler certaines fonctions cognitives humaines, elle reste aujourd'hui un outil créé et contrôlé par l'homme, sans conscience ni compréhension intrinsèque.

1.4.1. IA éthique et responsable : un prérequis indispensable

Un consensus international semble se dessiner autour de l'importance de l'usage éthique de l'IA, avec un cadre réglementaire en cours de consolidation, tant au niveau de l'Union européenne que de la France, visant à garantir un développement responsable et respectueux des droits fondamentaux.

Le développement d'une IA éthique et responsable vise à promouvoir des systèmes qui atteignent les objectifs techniques, tout en prenant en compte les valeurs humaines fondamentales. Cette approche est essentielle pour gagner la confiance du public vis-à-vis

d'une technique si puissante et assurer un avenir où l'IA contribue positivement à la société. En effet, l'IA soulève de nombreux problèmes éthiques qui portent notamment sur :

- **la transparence et l'explicabilité** : les décisions des modèles d'IA sont parfois difficiles à comprendre du fait d'un déficit d'informations et de clarifications.
- **la responsabilité en cas de dommage** : il peut être compliqué voire impossible de déterminer qui est responsable lorsqu'un modèle cause un dommage.
- **la protection de la vie privée** : l'utilisation de grandes quantités de données personnelles suscite des inquiétudes au sujet de leur sécurité et de leur confidentialité, surtout en cas de données sensibles.
- **la discrimination et la partialité** : les IA peuvent être biaisées si elles sont entraînées sur des données ou critères eux-mêmes biaisés.
- **la gouvernance et la régulation** : l'IA pose des questions sur la responsabilité de la supervision et la régulation des modèles.

En France, des cadres visent à garantir l'usage éthique de l'IA. Les principaux sont :

1. **Le « Plan d'action pour l'intelligence artificielle »** : présenté par le gouvernement en mars 2018, il met l'accent sur le développement d'une IA éthique et responsable, avec des lignes directrices pour l'innovation tout en respectant les principes éthiques.
2. **La stratégie nationale pour l'IA** : lancée en 2018, elle vise à positionner la France comme un leader en matière d'IA tout en intégrant des principes éthiques dans le développement de ces technologies. Elle encourage des recherches sur les implications sociétales et éthiques de l'IA.
3. **Le rapport Villani (2018)** : le mathématicien Cédric Villani a émis dans ce texte des recommandations pour garantir que l'IA soit utilisée de manière éthique et au service de l'humain, notamment en termes de transparence et d'inclusivité.
4. **La loi sur la protection des données personnelles (2018)** : bien qu'il s'agisse d'un texte réglementaire s'appliquant sur tout le territoire européen, le Règlement général sur la protection des données (RGPD) a été transposé en France dans une loi qui établit, des règles strictes concernant la collecte et le traitement des données personnelles, garantissant ainsi la protection de la vie privée.
5. **Le groupe de travail sur l'éthique de l'IA de la Commission nationale de l'informatique et des libertés (CNIL)** : il traite des enjeux éthiques liés à l'IA et a publié des recommandations pour son développement responsable. Il souligne la nécessité de transparence des algorithmes, de qualité des données et de proportionnalité. Le groupe préconise également une évaluation d'impact sur la vie privée (EIVP) dès le début des projets et la mise en place de mesures de sécurité renforcées pour protéger les données personnelles. Enfin, il insiste sur l'obtention du consentement clair et explicite des individus lorsque nécessaire.
6. **Les recommandations du Comité Consultatif National d'Éthique (CCNE)** : ce comité a publié en 2021 des avis sur les questions éthiques soulevées par l'IA, notamment en matière de santé et de recherche, proposant des principes directeurs pour une IA respectueuse des droits humains.

7. **Les recommandations de l'Agence nationale de la sécurité des systèmes d'information (ANSSI)**⁴ publiée en octobre 2021 : elles visent à encadrer le développement et l'utilisation de l'IA afin de protéger les données sensibles et d'assurer la confiance des utilisateurs.
8. **Le rapport de la Commission IA mise en place par le Président de la République** (mars 2024) : « *L'IA est une révolution anthropologique majeure et transforme radicalement tous les secteurs...* ». La Commission recommande d'investir massivement et rapidement dans l'IA, notamment par « *une spécialisation/platformisation autour de l'IA et de l'environnement* », secteur de forte compétitivité française.
9. Récemment, en septembre 2024, le **Conseil économique, social et environnemental (CESE)** a adopté un avis intitulé « *Impacts de l'intelligence artificielle : risques et opportunités pour l'environnement* ». A travers cet avis, le CESE pointe les différents impacts environnementaux de l'IA, mais également ses multiples opportunités en faveur d'une contribution positive des nouvelles technologies à la transition environnementale.

1.4.2. IA frugale : vers une approche plus responsable et durable de l'IA

Quantifier les impacts environnementaux de l'IA reste difficile en raison du manque de données fiables et d'une évaluation sur une durée assez longue. Toutefois, ces impacts sont réputés considérables, surtout avec l'augmentation de la consommation énergétique et des ressources des systèmes d'IA. Face à cette prise de conscience, le ministère de la Transition écologique, en partenariat avec l'AFNOR, a publié en juin 2024 un référentiel sur l'IA frugale dans le cadre de la Stratégie Nationale pour l'IA⁵. Il propose une méthodologie pour évaluer les impacts environnementaux et recenser les bonnes pratiques afin de réduire l'empreinte écologique de l'IA.

L'IA frugale⁶ promeut une approche réfléchie et responsable de l'IA, fondée sur la notion de sobriété numérique. Ce concept encourage une utilisation raisonnée des ressources, à la fois matérielles et énergétiques, en insistant sur la nécessité de repenser les besoins et les usages de l'IA. En d'autres termes, il s'agit de concevoir et de déployer des systèmes d'IA qui optimisent leur performance tout en minimisant leur consommation de ressources, ce qui permet de concilier les avantages technologiques de l'IA avec des objectifs de durabilité environnementale.

1.4.3. IA souveraine : un enjeu stratégique pour la France

L'IA souveraine est un enjeu stratégique pour la France visant à préserver notamment son indépendance face aux acteurs dominants américains et chinois qui contrôlent les infrastructures, algorithmes et données essentielles aux systèmes d'IA. Cela fait naître des préoccupations de sécurité nationale, de confidentialité des données et de souveraineté économique. L'objectif est de maîtriser les technologies-clés comme les microprocesseurs et de développer des systèmes d'IA sûrs, éthiques et adaptés aux besoins nationaux, notamment

⁴ <https://cyber.gouv.fr/publications/recommandations-de-securite-pour-un-systeme-dia-generative>

⁵ <https://www.boutique.afnor.org/fr-fr/norme/afnor-spec-2314/referentiel-general-pour-lia-frugale-mesurer-et-reduire-limpact-environnemental/fa208976/421140>

⁶ <https://www.ecologie.gouv.fr/presse/publication-du-referentiel-general-lia-frugale-sattaquer-limpact-environnemental-lia>

dans des secteurs stratégiques comme la défense, la santé, l'énergie et la cybersécurité. Cela permettra à la France de protéger ses données sensibles et de garantir la confidentialité grâce à des infrastructures nationales solides et des certifications comme SecNumCloud⁷. Cette approche se décline au niveau européen.

1.5. L'Union européenne et la France cadrent l'IA

1.5.1. Le cadre européen en évolution rapide

Pour engager l'Union européenne dans l'IA, la Commission européenne a mis en place un groupe de travail dès 2018 pour tirer parti de la puissance de l'IA tout en offrant des garanties éthiques d'utilisation.

L'Union européenne dispose aujourd'hui :

- *d'une législation qui vise à faciliter le partage et l'accès aux données* :
 - le règlement européen portant sur la gouvernance européenne des données (Data Governance Act⁸) : publié en novembre 2022, vise à faciliter l'accès et le partage des données (notamment en créant un statut d'intermédiaire de données) tout en garantissant la protection des droits des utilisateurs ;
 - le règlement européen concernant des règles harmonisées portant sur l'équité de l'accès aux données et de l'utilisation des données (Data Act)⁹, proposé en février 2022 et toujours en cours de négociation, se concentre sur l'utilisation et le partage des données générées par les objets connectés et les services associés. Il vise à créer un marché de la donnée plus équitable et compétitif en Europe ;
 - le règlement européen sur les marchés numériques (Digital Markets Act)¹⁰, publié le 15 décembre 2020 et entré en vigueur en novembre 2022, se concentre sur la régulation des grandes plateformes en ligne pour prévenir les abus de position dominantes et pratiques anticoncurrentielles des grandes plateformes (restrictions d'accès aux données, conditions déloyales, etc) ;
 - le règlement sur les services numériques (Digital Services Act), publié le 16 décembre 2020 et entré en vigueur en novembre 2022, vise, lui, à lutter contre les contenus illégaux en ligne pour un espace Internet plus sûr ;
- *d'une législation sur l'IA*. Le 13 juillet 2024 a été publié un nouveau règlement européen sur l'IA (IA Act)¹¹. Premier cadre juridique global sur l'IA dans le monde, il sera pleinement applicable à compter d'août 2026. Il distingue les IA selon les risques qu'elles présentent pour la santé, la sécurité, la démocratie, les libertés fondamentales

⁷ La certification SecNumCloud, délivrée par l'ANSSI, est destinée aux fournisseurs de services cloud et atteste qu'ils respectent un niveau élevé de sécurité. Elle repose sur des critères rigoureux, notamment les normes internationales comme ISO/IEC 27001

⁸ Règlement (UE) 2022/868 du Parlement européen et du Conseil du 30 mai 2022 portant sur la gouvernance européenne des données et modifiant le règlement (UE) 2018/1724 (règlement sur la gouvernance des données)

⁹ Règlement (UE) 2023/2854 du Parlement européen et du Conseil du 13 décembre 2023 concernant des règles harmonisées portant sur l'équité de l'accès aux données et de l'utilisation des données et modifiant le règlement (UE) 2017/2394 et la directive (UE) 2020/1828 (règlement sur les données)

¹⁰ Règlement (UE) 2022/1925 du Parlement européen et du Conseil du 14 septembre 2022 relatif aux marchés contestables et équitables dans le secteur numérique

¹¹ Règlement (UE) 2024/1689 du Parlement européen et du Conseil du 13 juin 2024 établissant des règles harmonisées concernant l'intelligence artificielle

et impose des règles en conséquence. Dans la foulée, la Commission européenne vient de lancer la consultation sur un code de bonnes pratiques pour l'IA à usage général ;

- *d'une politique incitative* avec son plan coordonné d'action, initié en 2018. La Commission a proposé un investissement annuel minimum d'un milliard d'euros dans l'IA dans le cadre des programmes Horizon Europe et Digital Europe qui a été atteint en 2021 et 2022.

L'Union européenne développe actuellement la création d'espaces de données européens sectoriels. Le premier, créé en juin 2024, est dédié aux données de santé. Un second sera déployé à partir de 2025 pour les données agricoles et alimentaires¹². Ces espaces visent à doter l'Union européenne d'infrastructures souveraines permettant de faire circuler de manière sécurisée des données interopérables ; cette architecture est déterminante pour permettre le développement de l'IA qui requiert des masses considérables de données pour entraîner ses modèles.

1.5.2. Un cadre institutionnel français structuré et proactif

Le gouvernement français a mis en place plusieurs initiatives et stratégies pour renforcer la position de la France dans le domaine de l'IA. Voici les principales actions :

PLAN NATIONAL POUR L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

- En 2018, le Président de la République a présenté une Stratégie nationale pour l'IA, issue du rapport "France IA" remis par Cédric Villani (v. supra), qui vise à positionner la France comme un leader mondial de l'IA.
- Investissement public : le gouvernement s'est engagé à investir 1,5 milliard d'euros dans la recherche, l'innovation, et le développement de l'IA au cours de la période 2018-2022.

RENFORCEMENT DE LA RECHERCHE ET DES TALENTS

- Création de centres d'excellence en IA : quatre instituts interdisciplinaires d'IA (3IA) ont été implantées à Grenoble, Nice, Paris et Toulouse pour favoriser la recherche et l'innovation dans ce domaine.
- Formation des talents : la France a mis un fort accent sur la formation en IA, en mettant en place des initiatives visant à encourager les étudiants à se spécialiser dans la science des données, l'apprentissage automatique et autres domaines de l'IA.
- Attractivité internationale : le gouvernement a facilité l'accueil de chercheurs étrangers spécialisés dans l'IA, renforçant ainsi la compétitivité scientifique du pays.

SOUTIEN AUX ENTREPRISES ET START-UPS

- Développement d'un écosystème IA : la France encourage la croissance des start-ups dans le domaine de l'IA par des dispositions favorables aux fonds d'investissement, des partenariats public-privé et des incubateurs.

¹² Suite au dépôt de bilan de la société Agdatahub en novembre 2024, la coordination du projet ne sera malheureusement plus française et sera portée par l'institut de recherche agronomique de la Flandre Belge (ILVO).

- Plan France Relance : en 2020, dans le cadre du plan de relance post-COVID, le gouvernement a renforcé ses investissements dans le secteur technologique, avec une attention particulière portée à l'IA pour stimuler l'innovation et la souveraineté numérique.

REGULATION ET ETHIQUE DE L'IA

- Stratégie éthique : la France soutient une approche éthique de l'IA prônant la transparence, l'équité, et le respect des droits fondamentaux dans le développement des technologies d'IA :
 - la loi du 7 octobre 2016 pour une République numérique impose la transparence des données-sources utilisées par les administrations, lorsqu'elles recourent à des algorithmes pour prendre des décisions. Ce texte garantit ainsi une plus grande clarté sur les algorithmes publics employés dans les décisions administratives individuelles.
 - La France joue un rôle actif au sein de l'Union européenne pour promouvoir une régulation responsable de l'IA.
- Mission Etalab et Institut national de recherche en sciences et technologies du numérique (INRIA) : ces organisations travaillent sur la gouvernance des données et la promotion d'une IA transparente et respectueuse de la vie privée.

IMPLICATION DES POUVOIRS PUBLICS ET DES MINISTRES

- Le Conseil National de l'Intelligence Artificielle (CNIA) a été créé en 2018 avec une mission de coordination entre les différents ministères et acteurs publics afin de maximiser l'impact des politiques publiques sur l'IA.
- Application de l'IA dans le secteur public : le gouvernement français promeut activement l'usage de l'IA au sein de l'administration publique pour optimiser les services publics et en accroître l'efficacité. Dans le cadre de la stratégie numérique nationale pilotée par la Direction interministérielle du numérique (DINUM), chaque ministère a été invité à publier une feuille de route numérique. Parmi eux, le ministère de la Transition écologique se distingue par une initiative-phare dédiée à l'IA, avec une feuille de route spécifiquement orientée vers la transition écologique. Cette stratégie met en avant l'utilisation de l'IA pour renforcer la gestion des données environnementales, améliorer la prise de décision et maximiser l'impact des politiques publiques en faveur de l'écologie et du développement durable. D'autres ministères ont également intégré l'IA dans leurs projets, en mettant l'accent sur des objectifs variés : la détection de fraudes, l'optimisation de la gestion des ressources, ou encore l'amélioration des services aux citoyens. Le ministère de l'Économie et des Finances utilise ainsi des algorithmes de *machine learning* pour détecter plus efficacement les fraudes fiscales, augmentant ainsi la transparence et réduisant les pertes financières.

En parallèle, la DINUM développe et met à disposition un modèle de langage souverain baptisé ALBERT ; conçu spécifiquement pour les besoins des administrations et des collectivités territoriales, il est destiné à soutenir l'innovation et l'efficacité des services publics grâce à des applications adaptées aux spécificités locales et nationales.

Enfin, ETALAB, la mission de l'État chargée de l'ouverture des données publiques positionnée au sein de la DINUM, joue un rôle crucial dans le suivi et la coordination des projets d'IA au sein de l'administration. En tant qu'acteur central de la stratégie nationale sur l'IA, ETALAB veille à garantir que les initiatives d'IA respectent les principes de transparence, d'éthique et de protection des données. Le labIA d'ETALAB recense tous les projets accompagnés¹³. L'organisme travaille en collaboration avec divers ministères pour s'assurer que les projets d'IA sont alignés sur les objectifs de service public et qu'ils répondent aux besoins des citoyens. Par exemple, ETALAB met en place des indicateurs de performance pour évaluer l'impact des projets d'IA et encourage le partage des meilleures pratiques entre les administrations.

Enfin, le ministre de la Transformation et des comptes publics a exprimé une vision de la transformation en profondeur à venir : « *Mon intuition est que dans cinq ans, de nombreux métiers du service public auront profondément changé. Nous sommes face à deux choix : soit nous subissons ces évolutions, soit nous les anticipons, réfléchissons et définissons ce qui revient à la machine et ce qui doit rester dans le domaine de l'humain.* »¹⁴.

L'enjeu ne réside pas simplement dans l'automatisation de certaines tâches, mais dans la capacité à redéfinir le rôle de l'humain dans ces métiers, à réinventer la place des agents publics pour qu'ils apportent une valeur ajoutée qui ne peut être remplacée par les machines. Un service public modernisé doit être plus personnalisé, proactif et, surtout, encore plus humain, en se concentrant sur ce qui nécessite des compétences émotionnelles et relationnelles uniques à l'homme.

L'ensemble de ces initiatives témoigne de la volonté du gouvernement français de faire de l'IA une priorité stratégique, aussi bien pour la compétitivité économique que pour la souveraineté technologique et l'amélioration du service public.

Pour rendre visible cette forte implication nationale dans l'IA, la France accueillera un Sommet international pour l'action sur l'IA les 10 et 11 février 2025, événement réunissant chefs d'État, dirigeants d'organisations internationales et représentants de divers secteurs, y compris des entreprises, des universités, des ONG et des artistes. Il vise à créer un espace de dialogue et de collaboration autour des enjeux cruciaux liés à l'IA.

1.6. Les entreprises intègrent de plus en plus l'IA dans leurs stratégies, notamment celles du secteur agricole

Selon BPI France, le marché de l'IA représentait 241 milliards de dollars en 2023 et pourrait atteindre 511,3 milliards de dollars d'ici 2027, année où le monde devrait compter un demi-milliard d'utilisateurs de technologies liées à l'IA. Et selon certaines études, l'IA pourrait contribuer à hauteur de 15 700 milliards de dollars à l'économie mondiale d'ici 2030.

Selon un sondage¹⁵, l'IA générative, est en train de révolutionner les entreprises : 60 % d'entre elles ont déjà testé cette technologie, 50 % du panel prévoient d'investir au moins 5 millions d'euros dans l'IA générative et 20 % plus de 10 M€, avec des gains de productivité attendus de 20 %.

¹³ <https://www.etalab.gouv.fr/portefeuille-des-projets/>

¹⁴ Stanislas Guérini dans le *Journal du numérique* 29 mai 2024

¹⁵ Sondage Opinion Way pour le groupe Dekuple auprès de 300 décideurs d'entreprises de plus de 250 salariés. (avril 2024)

Exemples :

- Le groupe *L'Oréal* intègre l'IA de manière innovante pour transformer ses pratiques et enrichir l'expérience client. Grâce à des algorithmes avancés, la marque personnalise ses recommandations de produits, permettant aux consommateurs de trouver des cosmétiques adaptés à leurs besoins spécifiques. De plus, l'IA est utilisée dans le développement de nouveaux produits, facilitant l'analyse des tendances du marché et des préférences des consommateurs. L'Oréal explore également des applications d'IA dans le domaine de la « beauté augmentée », avec des outils de réalité augmentée qui permettent aux utilisateurs d'essayer virtuellement des maquillages.
- Le groupe *Banque Populaire Caisse d'Epargne (BPCE) Assurances* développe la transcription écrite en temps réel des appels clients passés auprès des conseillers travaillant dans les centres d'appels. L'obtention d'un compte-rendu généré en temps réel est jugée particulièrement performante par le Directeur Général Délégué : « Aujourd'hui, en termes de contenu, c'est 100 % exact et c'est complété uniquement à hauteur de 40 %. C'est-à-dire que le collaborateur garde complètement le texte qui a été généré dans le compte-rendu et le complète éventuellement avec quelques éléments ». L'usage de l'IA générative a également permis de structurer ces comptes-rendus¹⁶.

Les PME françaises commencent également à adopter l'IA, avec une augmentation de l'utilisation de 1 % en 2023 à 8 % en 2024. Les entreprises qui utilisent l'IA estiment qu'elle améliore la performance des salariés, réduit les tâches fastidieuses et fait progresser la relation client (cf. annexe 6 pour plus de détails sur les investissements).

Quant aux start-ups spécialisées dans l'IA, la France en compte près de 600, principalement dans les domaines de l'analyse de données, de l'automatisation des processus et de l'amélioration de l'expérience client.

Les entreprises agricoles sont particulièrement actives et s'emparent de plus en plus de l'IA. Cette technologie offre un potentiel immense dans ce secteur, pouvant transformer la manière dont les agriculteurs gèrent leurs exploitations. L'IA peut, par exemple, concourir à optimiser les rendements des cultures en prédisant les conditions météorologiques, en surveillant la santé des plantes et en améliorant la détection des maladies avant qu'elles ne se propagent. Ainsi, IBM, avec son projet Watson Decision Platform for Agriculture, fournit des outils d'analyse prédictive pour aider les agriculteurs à prendre des décisions éclairées. John Deere intègre des systèmes d'IA dans ses équipements pour réaliser des analyses en temps réel des sols et des cultures. Du côté des start-ups, Hyperplan utilise l'IA pour optimiser l'aménagement du territoire et les pratiques agricoles, facilitant ainsi une planification durable. Agrio propose une application d'IA pour détecter les maladies des plantes à partir de photos, permettant une intervention rapide. FarmWise développe des robots autonomes équipés d'IA pour désherber les cultures, réduisant ainsi le besoin d'herbicides. Quant aux systèmes de gestion intelligente des ressources, comme ceux proposés par The Climate Corporation, ils permettent également de réduire la consommation d'eau et d'engrais, contribuant à une agriculture plus durable.

Pour illustrer la dynamique soutenue du monde agricole, il faut citer le hackathon organisé par La Ferme Digitale au Salon international de l'agriculture de 2024 : il a mis en lumière le rôle croissant de l'IA dans le secteur, en rassemblant innovateurs, agriculteurs et experts pour développer des solutions d'IA pour relever les défis contemporains : améliorer la gestion des ressources, optimiser les rendements et favoriser la durabilité des pratiques. Outre la

¹⁶ <https://www.larevuedudigital.com/la-pepite-de-lia-generative-chez-bpce-assurances-le-compte-rendu-des-appels-clients/>

génération de prototypes innovants, il visait à renforcer les synergies entre le monde numérique et le secteur agricole, contribuant ainsi à amplifier sa transformation digitale.

Cet événement reflète une tendance plus large où l'IA se positionne non seulement comme un outil technique, mais comme un levier stratégique. L'IA devient non seulement un moteur d'innovation mais aussi un catalyseur pour atteindre les objectifs globaux de transition écologique, en permettant une gestion plus précise et plus efficace des ressources naturelles, tout en préservant la compétitivité des exploitations agricoles et en repensant les chaînes de valeur. Elle peut être aussi un démultiplicateur pour la simplification administrative. Il s'agit donc d'un enjeu stratégique majeur où la convergence entre numérique et agriculture façonne un modèle plus intelligent, plus résilient et plus respectueux de l'environnement.

Il est clair que l'IA connaît une évolution rapide, particulièrement en ce moment. De nombreuses avancées techniques émergent, et il est essentiel de les suivre, car elles représentent des opportunités significatives pour aborder les problématiques actuelles. En outre, le cadre réglementaire qui se met en place aux niveaux européen et national permet de répondre aux enjeux liés à une IA souveraine, éthique et durable.

2. L'IA AU MASAF, AU SEIN DE SES OPERATEURS ET DANS D'AUTRES MINISTÈRES

Le champ de la mission ne couvre pas l'impact de l'IA sur les métiers de l'enseignement agricole et de la recherche. Étant donné leurs spécificités, il conviendrait de réaliser une mission spécifique sur le sujet pour étudier notamment les initiatives d'IA à grande échelle du ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche.

En termes de méthode, la mission a rencontré chacune des DAC, le CGAAER, tous les chefs de services du Secrétariat général du MASAF (services du numérique, de la statistique et de la prospective, des ressources humaines, de la communication et des affaires juridiques) et les représentants des services déconcentrés (DRAAF/DAAF, DD(ETS)PP, DDT). Elle a également auditionné un grand nombre d'opérateurs du MASAF et d'autres ministères.

2.1. Point sur l'IA au MASAF

2.1.1. L'IA, un sujet encore largement méconnu au MASAF

Bien que les agents rencontrés aient connaissance de l'IA en tant que citoyens, leur appréhension professionnelle de cet outil reste limitée : la quasi-totalité n'a pas bénéficié de dispositifs de sensibilisation ou de formation appropriés, car ceux-ci sont rares, allant d'une journée organisée par un préfet de région pour les cadres de l'État¹⁷ à des ateliers de deux heures lors de rencontres entre dirigeants. À la connaissance de la mission, aucune formation n'a été mise en place pour l'ensemble des membres des DRAAF/DAAF, DD(ETS)PP, DDT ou de l'administration centrale.

Cependant, un grand nombre de directeurs estime qu'un nombre important de leurs agents utilisent déjà l'IA. Certains de ces derniers expérimentent des applications simples, comme la

¹⁷ Les intelligences artificielles au service des agents pour mieux répondre aux usagers : enjeux et perspectives (Nouvelle-Aquitaine, 24 mai 2024)

synthèse de documents publics pour en saisir rapidement l'essentiel ; une structure utilise un outil d'IA pour enregistrer et faire le compte-rendu de réunions non sensibles et cela avec grande satisfaction.

Les entretiens révèlent un besoin croissant de mieux comprendre le potentiel de l'IA, et plus encore les risques associés à son utilisation. De nombreux agents utilisent déjà de manière informelle des outils d'intelligence artificielle générative tels que ChatGPT dans leur travail, phénomène connu sous le nom de *shadow IT* ou informatique fantôme. De multiples sondages montrent qu'un nombre de plus en plus important d'employés utilise des outils d'IAG dans leur quotidien professionnel et ce nombre augmente significativement s'agissant des employés qui effectuent des tâches intellectuelles. Ce constat plaide pour la mise en place à brève échéance d'un cadre déontologique pour encadrer l'utilisation de l'IAG et garantir la sécurité et l'éthique dans l'usage de ces outils.

2.1.2. Un ministère en évolution numérique et à fort potentiel pour utiliser de l'IA

Le MASAF est en pleine évolution pour relever les défis de sa transformation numérique et moderniser ses systèmes d'information. Au lendemain du rapport IGF-Cegefi sur *Les ressources humaines de l'État dans le numérique*¹⁸ qui établissait sa faible « *maturité numérique* », le MASAF a pu bénéficier d'un renfort exceptionnel de 60 ETP dédiés au numérique pour 2024. Ce rapport souligne également l'importance d'adapter les compétences et les infrastructures numériques aux besoins actuels et futurs de l'État. L'un des enjeux majeurs consiste à réinternaliser des compétences numériques au sein des services après une période d'externalisation des savoir-faire techniques. Cette approche est essentielle pour garantir une maîtrise accrue des systèmes critiques au cœur de politiques publiques à fort enjeu et renforcer la souveraineté numérique de l'État. Ces recommandations sont particulièrement pertinentes pour le MASAF qui doit faire face à des enjeux liés à la souveraineté alimentaire, notamment à la nécessité d'assurer une production agricole durable et résiliente. Bien que sa feuille de route numérique ne mentionne pas l'IA à ce jour, comme c'est pourtant le cas pour d'autres ministères, elle aborde plusieurs priorités-clés, notamment la gestion de l'obsolescence des systèmes d'information historiques qui vise à moderniser les technologies vieillissantes pour éviter des vulnérabilités et des inefficacités croissantes.

La simplification des démarches administratives est également une priorité transversale de cette transformation numérique visant à rendre les services publics plus accessibles et efficaces pour les agents comme pour les citoyens ; elle constitue le premier axe du plan de 70 mesures validé en 2024 par le Conseil supérieur d'orientation et de coordination de l'économie agricole et alimentaire en vue de répondre à la crise agricole. A l'évidence, l'IA a un rôle à jouer dans cette priorité d'amélioration de la qualité du service public.

2.1.3. Une expérience limitée mais réussie de l'IA avec IAlim

Le MASAF a d'autant plus de raisons d'intégrer l'IA dans ses pratiques qu'il en a déjà fait une expérience réussie avec IAlim, projet innovant lancé en 2018 par le MASA et visant à intégrer

¹⁸ <https://www.economie.gouv.fr/cge/filiere-numerique-Etat>

l'IA dans le processus de programmation des contrôles officiels en sécurité sanitaire des aliments.

L'initiative a vu le jour après des travaux antérieurs d'un groupe d'étudiants de l'École nationale de la statistique et de l'administration économique (ENSAE), qui avaient exploré l'utilisation des commentaires de consommateurs pour améliorer l'analyse de risque. Bien que ces travaux n'aient pas été poursuivis, ils ont ouvert la voie à une réflexion plus large sur l'intégration de ce type de données dans les politiques de santé publique vétérinaire.

En 2018, le Secrétariat d'État au numérique a lancé un appel à manifestation d'intérêt pour expérimenter l'IA dans les services publics. Après avoir soumis sa candidature et avoir été sélectionnée parmi 52 propositions, la Direction Générale de l'Alimentation (DGAL) a reçu le soutien nécessaire pour mettre en œuvre le projet IAlim avec l'appui de la DINUM. Le projet s'est ensuite traduit par la réalisation d'une preuve de concept¹⁹ (POC) sur une durée de 10 mois visant à déterminer comment les avis émis par des consommateurs sur des plateformes numériques pouvaient servir d'outil supplémentaire pour l'analyse des risques.

Deux approches méthodologiques ont été développées pour construire l'algorithme d'IAlim. La première, dite de « fouille de texte », a consisté à analyser les commentaires des consommateurs à l'aide d'une liste de mots-clés liés aux problèmes d'hygiène et permettant d'identifier les établissements ayant reçu des avis signalant des préoccupations sanitaires. La seconde approche, par apprentissage supervisé, a utilisé un historique des résultats des contrôles officiels pour entraîner l'algorithme. Cette méthode repose sur l'idée que les antécédents de non-conformité peuvent éclairer les prévisions de risques pour des établissements similaires.

Des tests ont été réalisés dans trois départements-pilotes durant l'été 2019. Les inspecteurs de ces DD(ETS)PP ont confirmé l'utilité d'un tel outil pour mieux cibler leurs interventions, notant une amélioration significative de la détection des établissements à risque grâce à la méthode par apprentissage supervisé : ce modèle a permis d'identifier deux fois plus d'établissements à risque que les méthodes de ciblage traditionnelles.

Depuis le 20 novembre 2019, l'outil IAlim est accessible aux inspecteurs des services de sécurité sanitaire des aliments des DD(ETS)PP afin de les aider à mieux cibler leurs contrôles. Il reste une application d'utilisation facultative qui peut s'insérer utilement dans l'analyse de l'inspecteur sur le choix de l'établissement à contrôler.

Cet exemple est assez significatif du potentiel de l'utilisation de l'IA pour les métiers, même ceux qui sont spécifiques.

2.1.4. Des problématiques transversales explorées par d'autres ministères avec de l'IA

Il est important de noter que certains sujets ne sont pas spécifiques au MASAF. De nombreuses initiatives existent et sont partagées sur un wiki²⁰ de la DINUM.

¹⁹ Preuve de concept (POC) : réalisation expérimentale concrète et préliminaire, courte ou incomplète, illustrant une certaine méthode ou idée afin d'en démontrer ou pas la faisabilité

²⁰ <https://grist.numerique.gouv.fr/o/beta-gouv-ia/9wTgwEbwqmwW/Ressources>

- Le domaine des ressources humaines. La Direction générale de l'administration et de la fonction publique (DGAFP) joue un rôle-clé dans l'intégration de l'IA pour améliorer l'efficacité et la qualité des services offerts. Parmi les initiatives concrètes mises en place, elle a développé des projets autour des *chatbots* pour faciliter l'accès à l'information des agents publics. Par exemple, le *chatbot* Adèle a été conçu pour répondre aux questions fréquentes des fonctionnaires sur leurs droits et obligations, réduisant ainsi la charge de travail des ressources humaines.

La DGAFP a également lancé des expérimentations sur l'analyse prédictive pour anticiper les besoins en formation des agents, en s'appuyant sur des données historiques et des évaluations de compétences. Ce type d'approche permet de mieux cibler les formations à offrir et d'adapter les parcours professionnels en fonction des évolutions de l'administration.

Parallèlement, le Comité interministériel des systèmes d'information Ressources humaines (CISIRH) favorise l'innovation dans les systèmes d'information : ses projets intègrent l'IA pour améliorer la gestion des carrières et des compétences au sein de la fonction publique. Par exemple, il développe des outils d'analyse de données pour suivre les parcours professionnels des agents, identifier les compétences-clés et faciliter les mobilités internes. Ces outils visent à renforcer la gestion des talents dans l'administration et à optimiser les processus de recrutement et de formation.

En intégrant ces technologies, la DGAFP et le CISIRH s'efforcent non seulement de moderniser la fonction publique, mais aussi de créer un environnement de travail plus dynamique, réactif et centré sur les besoins des citoyens

- Le cas des métiers de la communication. La Délégation à l'information et la communication (DICOM) du MASAF a signalé que le service d'information du gouvernement (SIG) avait commencé une sensibilisation des DICOM des ministères et allait réfléchir à l'utilisation de l'IA dans les métiers de la communication (conception d'images, création de contenu, etc.). Il convient de bénéficier des travaux transversaux plutôt que de développer de l'IA pour des processus et des métiers non spécifiques du MASAF, comme la communication. Il existe d'ailleurs déjà des outils (par exemple, pour la création d'images, ce qui permet de s'affranchir du droit à l'image lorsque l'on souhaite représenter des personnes en situation) qu'il serait intéressant de tester pour s'assurer de leur compatibilité avec les attendus du SIG et pour les utiliser s'ils répondent au besoin.

- Les métiers juridiques. Ils ouvrent aussi largement le champ des possibles. La Direction des affaires juridiques (DAJ) du MASAF a examiné les outils existants, notamment ceux du Conseil d'État, mais a constaté que ces dispositifs présentent encore des limites pour répondre pleinement aux enjeux juridiques et à la démarche d'expertise juridique nécessaire à ses sujets. Si des entreprises du domaine de la *Legal Tech* proposent des aides à la décision, le ministère de la Justice se positionne différemment et est sur le point de démarrer un POC pour aider à automatiser des tâches répétitives dans l'objectif de productivité et de gain de temps des magistrats et autres collaborateurs. Le thème n'est pas encore dévoilé mais pourrait potentiellement intéresser les services juridiques du MASAF.

- Les amendements législatifs. Le ministère de l'Economie et des finances a développé un outil, nommé LLaMandement, pour résumer et affecter directement les amendements au

bureau concerné (voir encadré). Il est de nature à intéresser le MASAF et pourrait probablement être réutilisé au moins dans sa partie « résumé ».

LLaMandement : résumé et affectation automatique des amendements

LLaMandement, un grand modèle de langage basé sur Llama 2 de Meta, développé par la Direction générale des Finances publiques (DGFIP). Ce modèle permet de résumer et d'affecter automatiquement les amendements dans le cadre de la procédure parlementaire.

Dans un contexte d'augmentation croissante des amendements, l'objectif principal de cet outil est d'améliorer l'efficacité du traitement des travaux parlementaires, incluant la rédaction des fiches de banc et les travaux préparatoires des réunions interministérielles, grâce à la production de résumés neutres des projets et propositions de loi. Selon Esther Mac Namara, déléguée à la transformation numérique (DTNum) de la DGFIP, *“ce travail permet aux agents de se concentrer sur la préparation de la partie politique de la réponse en leur libérant un temps précieux, dans un contexte d'urgence”*.

La mise en œuvre des outils d'IA a permis d'atteindre un taux d'auto-attribution de 94 % pour près de 5400 amendements en moins de 10 minutes, démontrant ainsi leur potentiel d'efficacité et d'exactitude.

Il apparaît ainsi important pour le MASAF de ne pas entreprendre des travaux seul là où l'interministériel serait déjà plus efficient. Il est essentiel d'être proactif pour être associé aux travaux mais il ne paraît pas pertinent de gérer seuls des innovations dans les domaines non spécifiques au MASAF (RH (ex : gestion du supplément familial de traitement), communication, juridique etc.).

2.1.5. Des attentes importantes des DAC et des services déconcentrés vis-à-vis de l'IA

De nombreux besoins et des idées aux applications multiples ont pu être exprimés, à la fois pour les agents de l'Etat et pour les usagers.

Les DAC expriment une volonté d'utiliser l'IA dans plusieurs cas : pour améliorer les contrôles en abattoir et le suivi des haies, faciliter la reconnaissance des ravageurs des cultures par la reconnaissance d'image, mieux cibler les contrôles, gérer efficacement les amendements parlementaires comme l'a fait la DGFIP, optimiser la gestion de la paie, faciliter l'usage d'applications complexes comme RESYTAL avec des *chatbots* performants, etc.

Malgré un manque de formation et de connaissances sur l'IA, de nombreuses idées novatrices ont émergé des entretiens. Les services soulignent qu'ils disposent de vastes ensembles de données offrant un potentiel considérable pour mettre en place des services basés sur l'IA. Ils envisagent d'exploiter cette technologie pour :

- *Gagner du temps par :*
 - l'enregistrement automatisé des réunions avec des comptes-rendus générés automatiquement ;
 - les mises à jour automatiques des documents de référence ;
 - la rédaction assistée de messages et de propositions de courriers ;
 - l'aide dans le domaine du contentieux, notamment en urbanisme.
- *Améliorer le service aux usagers par :*
 - l'utilisation de *chatbots* pour l'accueil, non pas en remplacement des agents, mais pour compenser le manque d'accueil humain sur des sujets techniques, comme les renseignements liés à la PAC ;
 - la mise en place d'un outil d'affectation des ressources humaines pour optimiser l'allocation des moyens en fonction des caractéristiques spécifiques des territoires.

- *Rendre les postes plus attractifs par :*
 - la détection des lésions ou de pratiques de maltraitance animale en abattoir pour alléger la charge de travail des agents et améliorer les conditions de travail.

Ces exemples, bien que non exhaustifs, illustrent clairement la pluralité des attentes des services. Cependant, il est important de garder à l'esprit que la déshumanisation des interactions avec les usagers et la complexification accrue du travail sont des points de vigilance qui nécessitent une attention particulière et d'ailleurs fréquemment soulignés.

Les préfectures s'engagent activement dans l'IA. Le 8 octobre, le ministère de l'Intérieur a lancé un cycle de hackathons dans les préfectures de région après une première édition en Nouvelle-Aquitaine et d'autres prévues en Île-de-France et Bretagne. Ces événements rassemblent agents des préfectures et secrétariats généraux pour explorer des cas d'usage, notamment en IA générative, sous l'égide de la direction de la transformation numérique (DTNUM). La DTNUM soutient une dizaine de régions pour sensibiliser, faire émerger des idées et accompagner des projets numériques. Chaque préfecture pilote son hackathon, avec l'assistance technique de la DTNUM. Il est crucial pour le MASAF de suivre ces initiatives pour assurer la prise en compte des enjeux des services déconcentrés.

2.1.6. Les organisations syndicales sont ouvertes à l'adoption de solutions faisant appel à de l'IA

La mission a auditionné 4 organisations syndicales du MASAF dont les contributions sont présentées en annexe 8. Elles ont souligné les avantages potentiels de l'IA si elle est mise en œuvre de manière réfléchie, au service des agents et des usagers. Cependant, elles alertent sur des enjeux cruciaux tels que la transparence, l'éthique, le coût social et la responsabilité juridique. Force Ouvrière insiste particulièrement sur l'importance du dialogue social dans l'intégration de l'IA et a déjà publié des travaux sur ce sujet : une adoption concertée, accompagnée d'une communication claire sur les limites des cas d'utilisation de l'IA, permettra de maximiser les bénéfices tout en minimisant les risques.

En outre, les syndicats ont pointé des enjeux spécifiques au MASAF. Premièrement, ils ont jugé crucial d'adopter l'IA dès maintenant pour ne pas perdre en attractivité, notamment auprès des jeunes qui rejettent de plus en plus les tâches répétitives. Une acculturation massive est recommandée pour lever d'éventuelles réticences et faire mieux comprendre les limites de l'IA ; notamment, l'enseignement du *prompt*²¹, en raison de l'accessibilité croissante des outils d'IA générative, est une priorité pour éviter une rupture générationnelle entre les jeunes, nés avec ces technologies, et les agents plus âgés.

Deuxièmement, les organisations syndicales soulignent la nécessité de créer des conditions matérielles adéquates pour tirer pleinement parti des opportunités offertes par l'IA.

Enfin, elles considèrent l'IA comme un outil fédérateur, offrant une occasion au management de relancer des réflexions collectives sur le travail, de remotiver les équipes et de redonner du sens à leurs missions. C'est l'opportunité d'une évolution culturelle majeure facilitant l'adoption de méthodes agiles dans le développement de projets en co-construction.

²¹ Une instruction ou une série de données fournies à un système d'IA, qui utilise ces informations pour générer des réponses ou des créations en texte, image, ou autre forme de média

Parmi les idées spécifiques proposées par les organisations syndicales, on peut noter :

- l'utilisation systématique d'outils d'IA pour rédiger les comptes-rendus de réunions ;
- l'intégration de l'IA dans la prévention des risques au travail ;
- le lancement d'appels à projets (AAP) pour tester de nouvelles applications, en s'appuyant sur la DGER en tant que pilote et en collaborant avec des experts du Dispositif National d'Appui ainsi qu'avec des établissements d'enseignement supérieur et des unités mixtes de recherche (UMR) ;
- l'aide au ciblage des contrôles à l'import ou encore l'analyse des plans de maîtrise sanitaire.

2.2. Le recours à l'IA par les opérateurs/établissements sous tutelle du MASAF

La mission a auditionné plusieurs opérateurs/établissements sous tutelle du MASAF : l'Agence de Services et de Paiement (ASP), l'Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail (ANSES), FranceAgriMer (FAM), l'Institut National de l'Information Géographique et Forestière (IGN), l'Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement (INRAE), l'Office Français de la Biodiversité (OFB) et l'Office National des Forêts (ONF).

Ces auditions révèlent que certains opérateurs utilisent déjà l'IA de manière significative, notamment pour l'analyse de données scientifiques complexes ou encore la cartographie de données. Cependant, peu d'entre eux ont encore adopté des outils d'IA générative ou d'autres formes d'IA pour des processus transversaux au sein de leurs services internes, tels que la gestion des ressources humaines, la communication, ou encore l'automatisation de tâches administratives. Cette utilisation limitée de l'IA dans les fonctions supports souligne un potentiel d'innovation encore inexploité pour optimiser l'efficacité organisationnelle.

2.2.1. Les opérateurs ont déjà développé de l'IA pour certains travaux

Les 3 cas décrits ci-dessous ne préjugent en rien des autres actions mises en œuvre par d'autres opérateurs, notamment par INRAE. Ils viennent juste illustrer comment ces acteurs se sont emparés de l'IA pour remplir leurs missions.

2.2.1.1. L'IGN et l'IA : la révolution de la cartographie et de la gestion des ressources naturelles

L'IGN est un acteur-clé dans la cartographie et de la gestion des ressources naturelles en France. Il intègre l'IA dans ses activités pour améliorer l'efficacité et la précision de ses services, notamment pour analyser et traiter de vastes ensembles de données géographiques (images satellites, relevés topographiques).

Depuis 2018, des travaux liés à l'IA ont été amorcés, mais ce n'est véritablement qu'à partir de 2020 qu'ils ont pris leur essor. Un point central est la mesure de l'occupation des sols qui a donné naissance à un référentiel national d'occupation du sol à grande échelle (OCSGE) après un important processus d'apprentissage, notamment à travers l'analyse d'images du sol à l'aide d'un modèle conçu par l'IGN et entraîné sur le supercalculateur Jean Zay. Avec un

coût d'une journée de prestation fixé à 1 000€, le modèle OCSGE est en *open source*, et les modèles d'entraînement sont gérés par l'IGN. L'organisation explore également d'autres techniques pour créer des modèles de fondation et participe à des défis internationaux. En interne, l'IGN enrichit son offre de formation et anime un réseau de 200 personnes - l'Agora de l'IA - pour favoriser l'acculturation à ces enjeux.

En 2022, la publication de la feuille de route IA a marqué une étape importante pour définir les techniques à privilégier ainsi que leur valeur ajoutée et les moyens pour les développer.

La qualité et la quantité des données ont été primordiales pour la réussite des projets d'IA. Bien que l'IA offre des perspectives prometteuses pour le passage à l'échelle, elle ne remplace pas l'ensemble des traitements nécessaires. La généralisation de modèles d'IA dans d'autres projets, notamment en datavisualisation, est en cours, avec des applications pour la forêt par exemple.

Pour atteindre ces objectifs, des ressources humaines spécialisées ont été indispensables : actuellement, l'IGN compte 30 agents spécialisés, augmentation significative par rapport aux 9 agents présents fin 2021 ; ils disposent à la fois de compétences en IA et en géographie, ce qui favorise une approche interdisciplinaire. Les nouvelles modalités de recrutement permises par la loi de transformation de la fonction publique permettent d'attirer des talents variés, notamment grâce à des grilles spécifiques de rémunération.

L'IA est particulièrement utilisée pour la reconnaissance d'images dans le cadre de la production géographique, notamment via la télédétection. Des pistes d'exploration émergent également pour intégrer le traitement du langage dans les travaux de l'IGN, permettant d'extraire des informations à partir de documents tels que les permis de construire.

Organiser l'écosystème autour de l'IA est un autre enjeu majeur. L'IGN se positionne comme un tiers de confiance pour la fonction publique en soutenant des réseaux de start-ups et en fournissant des données intermédiaires pour la couverture du sol via l'IA. Ainsi, le projet CosIA contribue-t-il à construire des produits à partir de ces données, en analysant les besoins des différents bureaux au sein du ministère.

En ce qui concerne l'agriculture, l'IGN collabore avec l'ASP et le MASAF pour moderniser le registre parcellaire graphique (RPG), réduisant les coûts d'interprétation des photos et explorant des pistes pour l'évolution de la surface non-agricole. Des expérimentations sont en cours pour détecter des parcelles hétérogènes et des événements agricoles tels que le labour et la récolte. Quant à la modernisation du système intégré de gestion et de contrôle (SIGC) pour le paiement des primes PAC post-2029, elle vise à améliorer la fiabilité de la télédétection et à simplifier les déclarations des agriculteurs concernant l'occupation des sols.

Ainsi, grâce à l'IA, l'IGN a-t-il gagné en rapidité de traitement des données cartographiques. Il a aussi augmenté la précision des données géographiques, essentielles pour des décisions éclairées en matière d'aménagement du territoire, de gestion des forêts et de protection de l'environnement. En intégrant l'IA, l'IGN s'est engagé à fournir des informations plus pertinentes et accessibles.

2.2.1.2. L'ASP et l'IA : un système innovant pour le suivi des surfaces agricoles

Le Système de suivi des surfaces agricoles en temps réel de l'ASP représente une avancée majeure grâce à l'intégration de l'IA. Il utilise des technologies de télédétection et d'analyse d'images satellites pour collecter des données sur les parcelles cultivées permettant une visualisation précise et actualisée des pratiques agricoles. L'IA joue un rôle crucial dans l'automatisation du traitement de ces données, facilitant la détection rapide des changements dans l'utilisation des terres.

En analysant de grandes quantités d'informations, l'IA permet d'identifier des tendances et des anomalies, contribuant ainsi à une meilleure évaluation des surfaces cultivées. Par exemple, elle peut distinguer les différents types de cultures, détecter des cas de non-conformité ou anticiper des problématiques liées à l'environnement. En intégrant des algorithmes d'apprentissage automatique, le système peut également s'améliorer au fil du temps, devenant plus précis et plus efficace dans ses analyses.

Enfin, l'ASP dispose d'un *data lake*²² qui stocke les données relatives à la Politique agricole commune (PAC). Son utilisation pour d'autres données des politiques pilotées par le MASAF mérite d'être explorée, car cet outil constitue un atout stratégique pour développer l'IA dans l'écosystème du ministère en permettant un accès centralisé et une gestion optimisée des données. Néanmoins, son ouverture à d'autres usages par différents utilisateurs doit être soigneusement expertisée. Cela inclut l'évaluation de la gouvernance des données, de la sécurité des accès et des aspects techniques afin de garantir une intégration harmonieuse sans compromettre la confidentialité et l'intégrité des informations sensibles.

2.2.1.3. L'ANSES : un usage de l'IA pour ses études épidémiologiques

L'ANSES a recours à l'IA en épidémiologie. Elle utilise des modèles d'IA discriminative, également appelées IA de classification, qui sont un type d'IA concentré sur la classification des données en fonction d'étiquettes spécifiques : contrairement à l'IA générative qui mobilise des données existantes pour en créer de nouvelles, l'IA discriminative utilise des données existantes pour prédire ou classer des éléments dans différentes catégories. L'ANSES utilise, par exemple, la technologie dite *Random Forest* qui fonctionne en créant plusieurs arbres de décision (d'où le terme "forêt") et en combinant leurs résultats pour améliorer la précision et éviter le surajustement. L'usage de ces modèles permet la détection d'anomalies, de données manquantes dans des jeux de données, et aide dans l'établissement de cartes de risques. La transparence est complète puisque les publications mentionnent les outils utilisés pour parvenir aux résultats exposés.

L'ANSES dispose d'une veille des projets d'IA dans son domaine et collabore avec des partenaires français (INRIA et CEA) et européens (Allemands et Danois, EFSA, etc.). À titre d'exemple, elle est partie prenante du projet européen PoshBee qui a pour objectif de mieux comprendre les causes du déclin des insectes pollinisateurs, et notamment l'impact des produits phytopharmaceutiques, et qui fait appel à l'IA.

Elle dispose de ses propres serveurs mais la question d'avoir recours au stockage en nuage (*cloud*) en raison de l'inflation des volumes de données à traiter va se poser.

²² Voir définition dans l'annexe 4

2.2.1.4. L'OFB : l'IA au service de la protection de la biodiversité et des écosystèmes

L'OFB utilise l'IA comme levier pour optimiser la protection de l'environnement et la gestion des écosystèmes, tout en prenant en compte les enjeux éthiques liés à l'utilisation des données environnementales sensibles. Depuis deux décennies, l'OFB investit dans la structuration et la gestion des données, ce qui lui permet de tirer parti des avancées de l'IA.

Actuellement, l'OFB utilise des formes d'IA symbolique et prédictive, notamment pour :

- *la cartographie nationale des habitats naturels*, permettant une vision actualisée et précise des écosystèmes locaux et des territoires protégés ;
- *la cartographie prédictive des zones humides*, pour identifier et cibler les territoires nécessitant une surveillance prioritaire ;
- *l'interprétation d'images et de données acoustiques pour détecter et surveiller les espèces*, notamment les plus menacées, à partir de signaux audio (par exemple, le chant des oiseaux ou les sons sous-marins) et de photographies ;
- *le soutien des plans de contrôle* pour optimiser les efforts d'inspection et de préservation de l'environnement.

À ce stade, l'OFB n'a pas encore adopté l'IA générative mais l'envisage comme un outil d'assistance pour simplifier certaines tâches répétitives des agents. Cette approche pourrait, par exemple, automatiser la synthèse de données ou la rédaction de rapports, libérant ainsi du temps pour des activités de terrain.

Dans sa stratégie, l'OFB met également l'accent sur le développement de partenariats avec d'autres organismes, comme INRAE, ainsi qu'avec des acteurs de la recherche universitaire, pour expérimenter des modèles d'IA appliqués aux données environnementales. Cette collaboration permet d'échanger sur les bonnes pratiques, les défis technologiques et les enjeux éthiques, contribuant ainsi à une gouvernance de l'IA respectueuse des données et des objectifs de biodiversité.

2.2.2. Les opérateurs investiguent généralement l'IA générative pour d'autres finalités que les travaux scientifiques

- *L'étape de sensibilisation de l'encadrement est déjà franchie*

Le recours à un cabinet externe a déjà permis la sensibilisation des cadres (ANSES, FAM) ou est prévu pour une réalisation avant la fin de l'année (OFB, ONF). L'apport d'un appui externe est très apprécié. La mise en évidence des risques a été soulignée comme un point marquant de la formation. A ce stade, la sensibilisation de l'ensemble de la communauté de travail n'est pas encore achevée.

- *L'arrivée de l'IA est l'occasion de revoir les feuilles de route numériques, la politique de la donnée, les chartes de bonnes pratiques.*

La maturité des opérateurs est hétérogène quant à leur politique de la donnée. Certains disposent d'une approche déjà bien installée propre à leur permettre de bénéficier pleinement des apports de l'IA (ex. OFB). D'autres n'en disposent pas et se concentrent d'abord sur leur feuille de route numérique (FAM). D'autres, enfin, sont moins matures et ont prévu d'engager des travaux sur le sujet (ex. ONF). Néanmoins, ils peuvent parfois regretter le manque de

données ouvertes partageables entre opérateurs qui permettraient de tirer pleinement partie du potentiel sans trop alourdir les coûts.

INRAE vient de publier ses premières lignes directrices en vue d'un cadrage de l'utilisation des IA génératives comme assistant personnel²³. D'autres entités soulignent la difficulté du sujet pour garder un document lisible sur la forme et équilibré sur le fond (FAM). Elles demandent un partage d'information avec d'autres entités, et au premier chef de leur(s) tutelle(s).

- La recherche de cas d'usages

Les opérateurs restent prudents et souhaitent s'engager sur un ou quelques cas précis, identifiés comme des besoins réels du terrain. Le résumé de réunions est déjà en test chez FAM qui a aussi prévu de travailler sur un *chatbot* à destination des usagers et des gestionnaires pour disposer de la preuve de concept fin 2024 avec un marché sur le point d'être notifié.

Il existe aussi des interrogations plus larges sur l'intégration de l'IA générative dans des outils communs (ex : Copilot de Microsoft est désormais inclus dans la barre du moteur Edge). Les éditeurs de ces logiciels vont mettre en avant toutes les avancées possibles par l'intégration de l'IA dans leurs outils et les agents sont en demande d'appui pour alléger les tâches redondantes ou mieux expertiser les résultats (INRAE). Les décideurs posent légitimement la question de la confidentialité des données et aimeraient disposer d'un catalogue d'outils validés par l'État pour éviter d'avoir à s'y pencher avec leurs moyens limités d'expertise.

Le recours à l'IA ALBERT développée par la DINUM est vu comme une solution potentielle²⁴ (cf. annexe 5) mais ne doit pas être l'unique solution proposée. Un opérateur suggère que le MASAF crée un fonds dédié à l'expérimentation dans lequel les opérateurs pourraient tester d'autres outils.

- Le manque de moyens est cependant un frein pour innover

Comme leur ministère de tutelle, certains opérateurs voient la majorité de leurs ressources financières et humaines orientées sur le maintien en conditions opérationnelles et la modernisation de leurs systèmes d'information. Même si des moyens peuvent être dégagés à la marge (ex. un recrutement pour la transformation digitale incluant l'IA à l'ONF), ils soulignent leur difficulté à disposer de ressources humaines à hauteur de l'enjeu perçu (problème de plafond d'emploi, de non-applicabilité de la circulaire de recrutement des profils atypiques). Ils sont en attente de moyens (ETP et budget) et de cadre.

2.3. L'IA dans d'autres ministères

Les éléments présentés ci-dessous ne sont pas exhaustifs mais illustrent les dynamiques ministérielles liées à l'utilisation de l'IA.

Au sein du ministère de l'Economie et des Finances, la Direction générale des Finances publiques (DGFIP) et celle des Douanes et des Droits Indirects (DGDDI) ont fait des progrès

²³ Recommandations INRAE pour l'usage de l'IA générative comme assistant personnel | La science ouverte à INRAE

²⁴ Albert de la DINUM, l'IA française pour les fonctionnaires | BercyNumérique (finances.gouv.fr). Albert est basé sur des briques technologiques open source, et doit aider les agents publics à se libérer des tâches répétitives

considérables dans l'adoption de l'IA. Il faut souligner qu'elles traitent des données parmi les plus sensibles, comme celles relatives à la fiscalité ou à la sécurité nationale :

- *Les Douanes* ont lancé une expérimentation visant à analyser les réseaux sociaux pour repérer des mots-clés tels que « tabac », « arme » ou « drogue ». Cette initiative a nécessité l'élaboration d'un algorithme par une équipe de cinq personnes en interne, accompagnée d'un partenaire externe pour le développement, d'un coût d'environ 300 000 € en matériel et prestations externes. Cependant, après cette phase de mise en place, les coûts récurrents ont été réduits à une licence annuelle d'environ 100 000 € et aux dépenses liées aux ETP.
- *La DGFIP* a développé un grand modèle de langage, appelé LLaMandement, qui permet de résumer et d'affecter automatiquement les amendements dans le cadre de la procédure parlementaire. Cet outil améliore l'efficacité du traitement des travaux parlementaires en produisant des résumés neutres des projets et propositions de loi. Il a permis un taux d'auto-attribution de 94 % pour près de 5400 amendements en moins de 10 minutes, ce qui libère un temps précieux pour les agents, leur permettant de se concentrer sur la préparation du contenu des réponses.

Cette mise en œuvre de l'IA à grande échelle fait émerger des défis en matière d'infrastructure. Même si la l'étape de la preuve de concept peut sembler abordable, le déploiement à l'échelle nécessite des structures de calcul puissantes, un stockage massif de données et une capacité de débit élevée. Ainsi, les Douanes ont-elles investi 33 millions d'euros en 2019 pour une infrastructure locale permettant de traiter et valoriser ces données, tout en produisant des outils digitaux. Cependant, face à l'énorme volume de données et au niveau d'expertise nécessaire pour maintenir la performance, elles envisagent désormais un système hybride, combinant leurs ressources locales avec des services en nuage sécurisés. On voit là que le financement de ces projets d'IA nécessite souvent des ressources considérables.

Plusieurs ministères explorent des opportunités de financement pour soutenir leurs initiatives. Par exemple, la Direction générale de la Gendarmerie nationale a créé une section dédiée à la recherche de financements « extra-programme », notamment des fonds européens (FSI Europe ou Horizon Europe), des appels à projets ou encore des financements issus du plan de relance numérique de l'État. Ces démarches permettent d'enrichir les budgets alloués à la R&D en combinant des ressources publiques et privées pour mener à bien des expérimentations innovantes dans le domaine de l'IA ; elles sont d'ailleurs encouragées par la Cour des Comptes.²⁵

Il est essentiel que le MASAF se lance également dans l'intégration de l'IA pour moderniser ses processus et améliorer l'efficacité de son action. Cependant, cette transition vers l'IA nécessite la mise en place de conditions préalables, notamment en matière de gouvernance des données, de respect des principes éthiques et de transparence, de mise en place de formations pour le collectif de travail. En outre, l'impact des coûts liés au déploiement de l'IA doit être mesuré afin de vérifier que les investissements sont justifiés par des gains concrets en termes de productivité et d'efficacité.

²⁵ *L'IA dans les politiques publiques : l'exemple du ministère de l'économie et des finances*. Cour des Comptes, octobre 2024

3. S'ENGAGER DANS L'IA AU MASAF AU BENEFICE DES AGENTS ET DES USAGERS

Le MASAF n'a pas encore achevé sa transition numérique et, s'il a pu prendre du retard en la matière, il doit aujourd'hui s'engager dans l'IA au rythme défini au niveau interministériel. Il est crucial d'être proactif, surtout dans un contexte marqué par une faible attractivité des métiers du MASAF et une charge de travail croissante. Une approche graduelle semble pertinente : il ne s'agit pas de faire un grand saut immédiatement, mais de progresser par étapes, en intégrant l'IA de manière réfléchie, mesurée et acceptée.

Au regard de la situation du MASAF et de ses opérateurs, ainsi que des retours d'expérience d'autres ministères, plusieurs recommandations émergent pour recourir à l'IA et optimiser les pratiques au sein du ministère. Ces retours d'expériences sont insérés dans les paragraphes qui vont suivre sous la forme d'encarts.

3.1. Acquérir des compétences et des ressources techniques

3.1.1. Des agents acculturés, formés et appuyés par des spécialistes

Selon un rapport de l'OCDE, les initiatives de formation et d'acculturation au numérique sont déterminantes pour garantir une adoption efficace et durable de ces innovations au sein des organisations publiques²⁶. Le rapport de l'Inspection Générale des Finances (IGF) sur les ressources de l'État dans le domaine du numérique²⁷ propose cinq objectifs stratégiques, qualifiés de véritables « chocs » pour leur capacité à transformer les pratiques actuelles. Il estime ainsi que « *la formation de l'ensemble des cadres supérieurs aux enjeux de la transformation numérique est une condition indispensable pour que l'État s'assure de sa souveraineté numérique et de la maîtrise de son avenir* » (cf. annexe 7). Toutes les auditions menées par la mission corroborent cette recommandation, confirmant la pertinence d'une formation spécifique au numérique et donc à l'IA qui a largement émergé depuis la remise du rapport de l'IGF. Elles en élargissent aussi le périmètre en ne réservant pas la formation au seul encadrement.

L'objectif est de développer une politique de ressources humaines ambitieuse qui créerait un environnement propice à l'expérimentation de l'IA et à son appropriation collective. Pour y parvenir, plusieurs étapes semblent indispensables :

- *une acculturation progressive de l'ensemble des agents à l'IA,*
- *un accès à des formations adaptées aux besoins spécifiques des différents profils,*
- *la mise en place d'une stratégie solide pour constituer un vivier stable d'experts internes et/ou un recours ponctuel à des compétences externes.*
- UNE PREMIERE PHASE : L'ACCULTURATION COLLECTIVE

La mission recommande de lancer une vaste campagne d'acculturation à l'IA pour tous les agents, mobilisant tous les canaux de communication et de formation disponibles :

²⁶ OCDE, "Artificial Intelligence in Society", 2019

²⁷ <https://www.igf.finances.gouv.fr/igf/accueil/nos-activites/rapports-de-missions/liste-de-tous-les-rapports-de-mi/les-ressources-humaines-de-letat.html>

organisation de webinaires ou organisation de « cafés IA » au sein de l'initiative existante du Service du numérique, communications dans la lettre interne du ministère, affichage sur les panneaux d'information, sessions de sensibilisation en présentiel ou en distanciel, modules de sensibilisation en ligne, etc. Cette démarche inclusive doit s'assurer qu'aucun agent n'en soit privé, quelle que soit sa familiarité avec ces sujets.

Le coût engendré par une telle acculturation est fonction des outils de sensibilisation mobilisés. Beaucoup existent déjà en *open source* et peuvent constituer une bonne base de départ. À titre d'exemples, le SIG a récemment proposé un atelier de sensibilisation à l'IA aux directions de la communication des ministères dont le support a été diffusé et qui pourrait être utilisé plus largement ; la direction des affaires financières du MTECT a aussi développé un module de sensibilisation²⁸ ; le Conseil national du numérique (CNUM) organise des cafés IA²⁹. Il existe par ailleurs, une offre de services de sensibilisation dont la fresque de l'IA sur le modèle de la fresque du climat. Une liste de quelques dispositifs de formation et de sensibilisation disponibles et gratuits figure en annexe 10.

Retours d'expérience : bonnes pratiques sur l'acculturation

Un affichage de cette priorité : l'accompagnement à l'acculturation au numérique des agents du ministère de l'Economie et des Finances constitue un enjeu majeur de la politique RH ministérielle³⁰.

Une politique qui se matérialise : les opérateurs les plus avancés ont une politique active d'acculturation ouverte à tous :

- l'IGN a entrepris cette démarche par plusieurs actions :
 - la publication d'une feuille de route IA en 2022,
 - une offre de formation ouverte à tous,
 - de la diffusion de contenus pédagogiques par des informations régulières par tous les canaux usuels de communication interne
 - des lieux d'échanges et de partage par l'animation d'un réseau interne (10 % de la communauté de travail).
- L'ASP (v. plus spécifiquement en annexe 9) organise des sessions en ligne ouvertes à tous et dispose d'une revue de presse qui inclut l'IA, ce qui permet d'entretenir une veille collective. L'IA est aussi évoquée dans d'autres événements internes.
- L'URSSAF a développé une exposition immersive qui circule dans son réseau.

UNE DEUXIEME PHASE : LE DEPLOIEMENT D'UN PLAN DE FORMATION SPECIFIQUE A L'IA

- Au-delà d'une étape d'acculturation générale, il convient de *proposer une formation générique substantielle accessible à tous*. À titre d'exemple, la Gendarmerie nationale a déployé un vaste plan de formation de 100 000 agents en s'appuyant sur un MOOC « Objectif IA : initiez-vous à l'IA »³¹.

- Des formations au *prompt* seraient notamment utiles pour répondre au développement du *shadow IT* : Il paraît donc important que les agents puissent questionner les IA génératives déjà en libre accès de la façon la plus pertinente possible :

- la qualité des réponses dépend de la formulation des questions ;

²⁸ <http://resultats.iapourtous.datahub-recette.eco4.cloud.e2.rie.gouv.fr/>

²⁹ <https://cnnumerique.fr/annonce/cafe-ia-pour-un-dispositif-collectif-dappropriation-de-la-technologie>

³¹ <https://openclassrooms.com/fr/courses/6417031-objectif-ia-initiez-vous-a-lintelligence-artificielle>

- chaque réponse doit aussi faire l'objet d'une lecture par un esprit critique. Cette vigilance est nécessaire pour ne pas appauvrir les capacités de réflexion et les savoirs.

À titre d'exemple, le CGAAER a récemment proposé des sessions de formation sur l'IA à ses membres et cette offre a connu un réel succès. Ce type de formation répond simultanément aux objectifs d'acculturation et de formation de base à l'utilisation des principaux outils d'IA génératives disponibles.

- *Formation des encadrants* : leur implication est cruciale, car ils jouent un rôle déterminant dans la mobilisation des équipes et la diffusion de l'information. Il est donc recommandé, d'une part, de leur offrir une formation spécifique et plus poussée sur l'IA, et d'autre part, de leur dégager du temps pour organiser des réunions d'équipe sur ce thème. En parallèle, il est essentiel de communiquer de manière claire et transparente sur la vision et les objectifs du MASAF en matière d'IA, en s'appuyant sur la future feuille de route dédiée. Il faut que les cadres dirigeants soient moteurs dans leurs directions générales, régionales et départementales, et déclinent ensuite la politique IA dans leurs structures, notamment en incitant leurs agents à la formation continue³². Comme ce domaine évolue très vite, il faut prévoir une formation au moins renouvelée chaque année pour maintenir les connaissances et redonner si besoin l'impulsion.

UNE TROISIEME PHASE : LA MONTEE EN COMPETENCES GRACE A DES FORMATIONS AVANCEES

Retours d'expérience : quels besoins en ressources humaines pour les équipes IA ?

Le Conseil d'État estime que « la disponibilité de deux à trois ingénieurs IA, d'un développeur et d'un ingénieur de la donnée est sans doute un minimum pour développer des SIA modestes »³³

Le ministère de la Justice dispose d'une équipe de 4 à 5 datascientists dédiés à l'IA, en plus du chef du Service du numérique. Pour être en autonomie, un développeur et un UX designer seraient nécessaires. Grace à ces ressources, ce ministère peut déjà accompagner les métiers pour identifier les cas d'usages qui relèvent de l'IA dans un souci d'IA frugale, mais également avoir un regard aiguisé pour analyser les offres de prestations externes.

Depuis 2021, la DGFIP a construit une équipe dédiée à l'IA. La moitié a été recrutée en 2023 et compte aujourd'hui 8 personnes qui interviennent pour la sensibilisation et la formation à la science des données et explorent le potentiel de l'IA dans les activités métiers de la DGFIP.

Plusieurs interlocuteurs ont insisté sur la nécessité de disposer de ressources internes stables et connaissant les métiers pour avoir une bonne maîtrise des projets (environ 50 % à 60 % des effectifs).

Les projets en IA requièrent des compétences spécifiques dont ne dispose pas à ce jour le MASAF³⁴, comme des spécialistes de l'analyse des données (datascientists capables de concevoir des modèles prédictifs et de tirer des interprétations de données ou *insights* des ingénieurs *machine learning* (experts en algorithmes d'apprentissage automatique, responsables de la création, de l'entraînement et de l'optimisation des modèles) et des analystes de données (maîtrisant leur collecte, leur organisation et leurs possibilités d'exploitation). Pour combler ces lacunes, plusieurs voies complémentaires sont possibles :

- la montée en compétence en interne d'agents du MASAF ;

³² Il existe pour l'IA un outil similaire à la fresque du climat, largement utilisée dans le cadre des formations hauts fonctionnaires de l'Etat à la transition écologique. Cet outil collaboratif vise à sensibiliser aux impacts de l'IA, en particulier de l'IA générative, et à identifier les cas d'usage pertinents pour les organisations)

³³ Intelligence artificielle et action publique : construire la confiance, servir la performance, Conseil d'Etat, étude du 31/03/2022

³⁴ Les ressources humaines de l'État dans le numérique, IGF et conseil général de l'industrie, de l'énergie et des technologies, janvier 2023

- le recours à des prestataires externes déjà formés et compétents.

Au regard des expériences d'autres ministères, la mission propose d'organiser l'acquisition de compétences pointues grâce à un plan pluriannuel de formation et de recrutement visant à disposer à terme d'au moins 60 % des compétences en interne avec :

- *une montée en compétence d'agents volontaires*. L'INRIA propose des formations en ligne pour enseigner l'apprentissage automatique pour débutants dans ce domaine, même sans solide formation technique en programmation, telle que celle actuellement disponible³⁵. L'Institut des Hautes études du ministère de l'Intérieur (IHEMI) propose une formation avancée sur les aspects techniques et stratégiques de l'IA ; ce cycle aborde des thématiques variées, telles que l'apprentissage automatique, le traitement du langage naturel et l'impact sociétal de l'IA ; les stagiaires sont encouragés à travailler sur des projets concrets, en partenariat avec des acteurs du secteur, afin de développer des compétences pratiques et de se préparer à des carrières dans un domaine en constante évolution. Ce programme vise à former des leaders capables de relever les défis éthiques et opérationnels liés à l'utilisation de l'IA.
- *Le recrutement de personnes qualifiées* dont le nombre demeure réduit malgré quelques récents recrutements. Le vivier potentiel de jeunes ingénieurs issus des grandes écoles (Polytechnique, ENSAE, etc.) doit être exploré. Sur les 60 postes « numériques » ouverts en 2023, 3 sont orientés vers la création d'un incubateur MASAF et 2 ETP sur le développement des start-ups d'Etat MASAF. C'est nettement en-deçà des besoins. Il restait, début octobre, 17 postes en recherche de candidats. Il conviendrait de s'interroger sur le repositionnement d'une partie de ces postes pour recruter des agents compétents en IA.

Cette montée en puissance des compétences est d'autant plus importante et urgente qu'il faut disposer de forces pour être en capacité d'assurer une veille active sur ce sujet qui évolue très rapidement et de challenger les prestataires. Par ailleurs, les services du ministère et ses opérateurs sont au contact quotidien avec le secteur agricole et agroalimentaire qui dispose d'ores et déjà d'un écosystème numérique très actif et en attente vis-à-vis du MASAF. Les pouvoirs publics, à travers différents programmes (France 2030, PEPR, etc.) soutiennent d'ailleurs fortement le développement de cet écosystème.

Il conviendra par ailleurs de compléter ce dispositif en tant que de besoin par des prestations externes. À terme, elles resteront certainement incontournables, notamment pour les « super experts », compte tenu des niveaux de rémunérations demandés. L'objectif de cette montée en puissance rapide est de ne pas accumuler du retard technologique.

La combinaison de ces phases d'acculturation, de formation et de création d'un vivier d'experts de l'IA sera un élément-clé pour réduire les craintes et les résistances, et créer un environnement propice à l'innovation et à l'intégration réussie de l'IA dans les pratiques et les processus de travail du ministère. C'est pourquoi la mission recommande de :

³⁵ <https://inria.github.io/scikit-learn-mooc/>

R1. Placer les agents au centre du projet d'intelligence artificielle pour le MASAF en mettant en œuvre un plan de formation structuré autour de trois axes : un dispositif d'acculturation ouvert à tous, une offre de formations plus techniques adaptées aux besoins des différents métiers et un parcours de formation avancé. Compléter le dispositif par une politique de recrutement afin de constituer dès 2025 une équipe spécialisée dans l'intelligence artificielle.

3.1.2. Des investissements budgétaires stratégiques pour l'IA

Retours d'expérience sur les besoins et sources de financements : l'exemple de la Direction générale de la Gendarmerie nationale

Une section dédiée à la recherche de financements "extra-programme" a été créée au sein de la Direction du Soutien et des Finances de la DGGN. Elle se charge de rechercher tout moyen de financer la recherche et le développement au travers des programmes européens (FSI Europe et Horizon Europe), d'appels à projets divers, d'accueil d'Entrepreneuriats d'intérêt général, FTAP, fonds dédiés RH (FIRH, FIACT, etc.), plan de relance numérique de l'Etat, etc. ; toute nouvelle possibilité de ressource est étudiée. Les expérimentations peuvent également être financées par le programme 152 de la Gendarmerie. Enfin, un budget consacré à la recherche est identifié pour financer des thèses doctorales.

Les preuves de concept (POC) jouent un rôle-clé en validant la faisabilité technique des nouvelles idées avant que des investissements plus conséquents soient engagés. En démontrant le potentiel de réussite à petite échelle, ces projets permettent de minimiser les risques et d'optimiser l'allocation des ressources. Toutefois, le développement d'un POC reposant sur de l'IA générative exige déjà des jeux de données conséquents, un équipement approprié, les capacités de stockage correspondantes et des débits suffisants.

Pour passer à une production à grande échelle, des infrastructures et un matériel plus performants (équipements technologiques, mais aussi serveurs, réseaux robustes et systèmes de stockage avancés) sont indispensables. Ces outils peuvent être acquis en propre ou disponibles en faisant appel à des services *cloud* commerciaux ; il faut également anticiper les coûts d'entretien et de maintien en conditions opérationnelles.

À titre d'illustration, la Caisse des dépôts indique que le programme « Ciblage de la fraude et valorisation des requêtes » a été cofinancé par le FTAP pour 5,2 M€ (sur 26,5 M€) et que son coût de fonctionnement annuel est de 4 M€ dont 3,5 M€ en dépenses de personnel. D'autres systèmes d'IA ont des coûts de fonctionnement beaucoup plus modestes (ex. : 42 000€ pour le système d'IA « Réponse conso » de la DGDDI).

Les coûts varient selon les cas d'usage. Il est crucial de les estimer précisément, tant pour les POC que pour leur passage à l'échelle, afin d'évaluer le rapport coût/bénéfice. Un budget pour les POC et une anticipation des besoins d'expansion permettent de choisir les solutions les plus avantageuses en se fondant sur une pluralité de critères qualitatifs, quantitatifs, éthiques et responsables.

R2. Optimiser toutes les sources de financement possibles, notamment le MEFI et/ou les fonds alloués au titre de la stratégie nationale d'intelligence artificielle pour financer les ambitions du MASAF relatifs à l'IA afin d'assurer d'une part, la mise en œuvre des preuves de concept (POC) et d'autre part, leur passage à l'échelle après validation (matériel et infrastructure).

3.2. Renforcer la qualité des données du MASAF et en assurer une gouvernance robuste pour bénéficier pleinement du potentiel de l'IA

« La data et l'IA sont des leviers majeurs pour nos transformations dans un contexte d'ouverture à la concurrence et de transition écologique. Mais avant de se lancer dans l'intelligence artificielle ou de grands modèles de langages, il faut pouvoir s'appuyer sur des jeux de données fiables, éventuellement ouverts à des tiers en open data » Jean-Jacques THOMAS (SNCF Voyageurs), Responsable Data et IA au sein de la Direction TER.³⁶

3.2.1. Les prérequis de l'IA concernant les données

Retour d'expérience : la qualité et la gouvernance des données sont cruciales pour maximiser le potentiel de l'IA

Tous les interlocuteurs de la mission ont souligné l'importance d'avoir des données de qualité et d'assurer leur gouvernance. En effet, selon eux, il est fréquent qu'une idée prometteuse issue d'une démonstration de concept échoue à passer à l'échelle par manque de données massives et suffisamment fiables. Une stratégie proactive en matière de données et de leur gouvernance devient donc essentielle pour soutenir les initiatives d'IA et garantir leur succès à long terme.

Pour développer des modèles d'intelligence artificielle, plusieurs prérequis concernant les données sont essentiels :

- **quantité suffisante de données** : un volume important de données est souvent nécessaire pour entraîner des modèles d'IA, surtout pour les techniques d'apprentissage profond ;
- **qualité des données** : les données doivent être précises, pertinentes et cohérentes. Des données erronées peuvent nuire aux performances du modèle ;
- **diversité des données** : les données doivent couvrir une gamme variée de scénarios pour permettre au modèle de généraliser efficacement et de ne pas être biaisé ;
- **étiquetage des données** : pour les modèles supervisés, les données doivent être correctement étiquetées, ce qui signifie qu'il faut avoir des exemples avec des résultats connus pour entraîner le modèle ;
- **formatage des données** : les données doivent être dans un format exploitable. Cela peut inclure la normalisation, la transformation ou la mise en forme des données ;
- **accessibilité** : les données doivent être facilement accessibles pour les équipes de développement, ce qui nécessite des infrastructures adéquates (bases de données, systèmes de stockage, etc.) ;
- **actualisation des données** : les données doivent être mises à jour régulièrement pour refléter les changements dans le monde réel et maintenir la pertinence du modèle ;
- **respect des réglementations** : il est important de s'assurer que les données sont collectées et utilisées en conformité avec les lois sur la protection des données, comme le RGPD en Europe ;

³⁶ <https://numerique.sncf.com/actualites/nantes-digital-week-pas-dia-sans-data/>

- **documentation des données** : une bonne documentation sur leur provenance, leur structure et leur utilisation aide à garantir la compréhension des données par toutes les parties prenantes ;
- **analyse des données** : avant d'entraîner un modèle, il est essentiel de procéder à une analyse exploratoire pour identifier des tendances, des anomalies et des relations dans les données.

3.2.2. Pour pouvoir s'engager dans l'IA, le MASAF doit redéfinir une stratégie ambitieuse de la donnée et une gouvernance robuste

Comme demandé par le Premier ministre en 2021, chaque ministère a dû définir sa stratégie en matière de données, d'algorithmes et de codes sources, dans un cadre interministériel partagé, et l'a déclinée en un plan d'actions concrètes sur 2 à 3 ans. Le MASAF a ainsi élaboré et publié en septembre 2021 une feuille de route « Données » actuellement en cours de révision. Ainsi, la validation et la mise en œuvre de la nouvelle feuille de route « Numérique et données publiques » doit-elle s'élever au niveau d'ambition requis pour accélérer la transformation numérique, et notamment intégrer les enjeux de l'IA. En effet, ce n'est pas de données dont manque le MASAF mais d'une nouvelle doctrine de la donnée adaptée aux enjeux de 2024.

Les deux étapes-clés identifiées à cette fin par la mission sont :

1. *La définition d'une doctrine de la donnée*, c'est-à-dire des règles et des processus pour organiser la disponibilité des données, améliorer leur qualité et garantir leur sécurité. Cette doctrine vise à rompre avec une tradition de données en silos et à instaurer un cadre de gestion partagé et cohérent entre les différentes entités du ministère en fonction des besoins. La gouvernance en résulte, indispensable pour que les données puissent être utilisées de manière optimale au service des politiques publiques, tout en minimisant les risques liés à leur gestion. En définissant des normes claires et un cadre de coopération, elle permet de maximiser la valeur des données tout en assurant leur conformité aux exigences légales et éthiques.
2. *L'organisation et la structuration des données*, ce qui passe par la mise en place d'une cartographie détaillée et un catalogage systématique des jeux de données. Ce processus vise à centraliser les métadonnées permettant une meilleure compréhension des données, en précisant leur source, leur format, leur qualité et leur accessibilité, condition de leur utilisation pour l'IA. Ce travail de documentation est essentiel pour faciliter la découverte des données, en rendant leur identification plus rapide et leur exploitation plus intuitive pour les utilisateurs. Par ailleurs, cette approche permet de tracer l'historique et la provenance des données, éléments cruciaux pour garantir leur fiabilité et leur pertinence dans des analyses ultérieures. Une mission du CGAAER est en cours sur ce plan et rendra ses conclusions en décembre 2024 ; ses recommandations devront être étudiées au regard des ambitions que le MASAF se fixera en termes d'IA.

Une gouvernance de la donnée existe déjà au sein de MASAF, mais pour pouvoir s'engager dans l'IA, il convient de la mettre à jour en la renforçant, et de la mettre en œuvre plus rigoureusement grâce à une meilleure responsabilisation à tous les échelons hiérarchiques. Les 6 ETP obtenus en 2024 pour renforcer les compétences « Données » au sein des DAC devraient déboucher sur une amélioration collective dans ce domaine au ministère. Les autres ministères auditionnés ont tous témoigné de l'effort conséquent requis en la matière (deux ans pour la DGFIP, à titre d'exemple). Mais dans le contexte numérique actuel et au vu de la

« *maturité numérique* » encore insuffisante du MASAF, cet effort est essentiel. Il est également urgent. Il implique un travail de responsabilisation à tous les échelons hiérarchiques.

Sans ces démarches fondamentales, il serait illusoire d'espérer tirer parti des avantages offerts par l'IA. En effet et comme vu précédemment, la fiabilité et la pertinence des résultats produits par l'IA dépendent de la qualité des données d'entrée. Une approche structurée et rigoureuse des données est donc un préalable incontournable pour exploiter leur potentiel et le mettre au service du pilotage de politiques agricoles et environnementales plus efficaces et durables.

R3. Définir une nouvelle doctrine de la donnée au MASAF et une gouvernance à la hauteur de ses ambitions et besoins, prérequis pour s'engager dans l'IA. Recourir aux solutions « sur étagère » des éditeurs lorsque c'est possible.

L'offre de solutions prêtes à l'emploi reposant bien souvent sur l'IA générative, visant à gagner du temps et à alléger les tâches répétitives ou peu motivantes, est de plus en plus riche et diversifiée :

- les principales suites bureautiques et moteurs de recherche intègrent désormais l'IA, rendant ces technologies accessibles et utilisables au quotidien par les utilisateurs ;
- de nombreuses solutions proposent désormais de générer automatiquement des comptes-rendus de réunions à partir d'enregistrements audio. Ces expériences sont déjà en cours dans certains organismes, tels qu'un opérateur public et au sein de l'Inspection Générale de l'Environnement et du Développement Durable (IGEDD) ;
- les résumés automatiques de textes sont facilement accessibles et souvent gratuits par les moteurs de recherche courants (Copilot et Edge/Microsoft, Gemini et Google, ou encore ChatGPT/OpenAI), bien que limités en termes de taille de texte et de nombre de sollicitations quotidiennes ;
- l'analyse automatique de documents - par exemple pour traiter des réponses à des appels à projets - est également disponible et facilite considérablement ce type de tâches. En automatisant le tri et l'analyse, ces solutions permettent d'identifier plus rapidement les propositions pertinentes, d'évaluer les critères de sélection et d'améliorer la qualité des décisions.

Le MASAF aurait tout à gagner à étudier les solutions disponibles sur le marché et à en tester certaines dans les administrations centrales et les services déconcentrés volontaires (ex. l'outil Webex propose des comptes-rendus automatiques). L'offre de l'UGAP semble cependant encore peu étoffée sur ce plan à ce jour. Bien entendu, les exigences de transparence et de sécurité doivent être adaptées en fonction de l'enjeu. Ignorer ces solutions, qui deviennent des standards dans de nombreux secteurs³⁷, risquerait de nuire à l'attractivité des métiers du MASAF, face à d'autres administrations et au secteur privé.

3.2.3. La reprise de solutions développées par d'autres administrations nécessite forcément des adaptations

L'idée de pouvoir adopter *in extenso* une solution métier développée par ailleurs doit être écartée. D'une part, ces solutions répondent à un besoin bien identifié. D'autre part,

³⁷ Doctolib propose d'automatiser la prise de notes pendant les consultations avec la retranscription au mot près l'échange sans enregistrement de la discussion. A la suite de cette transcription, l'outil réalise une synthèse structurée.

commencer par imposer une solution est le meilleur moyen de susciter la réticence des agents pour cette nouvelle technologie. En revanche, comme vu précédemment, il semble possible et même souhaitable de faire appel aux briques existantes si on souhaite développer un produit similaire. Par exemple, le modèle utilisé pour Llamendement est publié en *open source*. Un site collaboratif³⁸ regroupe différents produits numériques utilisant de l'IA dans les administrations mais il n'est pas exhaustif.

Par ailleurs, comme évoqué précédemment, la DINUM a une offre de service pour soutenir les projets d'IA. Cependant, certains interlocuteurs attirent l'attention sur les conditions de cet appui et militent pour avoir accès à d'autres offres de solutions privées.

Les échanges informels entre les administrations se développent aussi et permettent de découvrir des solutions non répertoriées sur ce site. Il est donc important que le Service du numérique ou toute autre structure qui pourrait être dédiée au développement de l'IA s'insère dans la dynamique collective.

3.2.4. Identifier des cas d'usages spécifiques où l'IA serait pertinente en regard des autres solutions techniques

Retours d'expérience : un besoin avéré de compétences pour identifier et accompagner les POC qui doivent délivrer rapidement ou être abandonnés

Le ministère de la Justice a organisé des ateliers pour identifier les cas d'usage durant lesquels les datascientists du ministère ont pu apporter leurs connaissances pour, dès ce stade, écarter les projets à traiter avec d'autres solutions que l'IA et concentrer l'effort sur ceux relevant de l'IA.

Les Douanes considèrent qu'il faut éviter de s'aventurer dans les POC trop complexes : ceux qui nécessitent de faire appel à des données personnelles ou pour lesquelles on ne dispose pas de suffisamment de données de bonne qualité. D'autre part, elles limitent le coût à environ 150 000€ hors ETP et demandent à voir les premiers résultats en 1,5 mois. Enfin, elles recommandent de se faire accompagner pour ne pas s'enliser dans des projets.

Les entretiens conduits par la mission ont montré qu'il y avait de nombreuses attentes du côté des DAC et des services déconcentrés, mais aussi une méconnaissance de ce qui pouvait relever de l'IA. Aussi, compte tenu du manque de ressources pour l'IA au ministère, un accompagnement externe est-il indispensable pour :

- identifier des cas d'usage à travers des ateliers collectifs ;
- analyser ces cas d'usage selon plusieurs critères :
 - *pertinence et impact* : répondre à un besoin réel avec un impact significatif sur l'organisation ou le domaine cible.
 - *faisabilité technique* : réalisable avec les ressources et compétences disponibles.
 - *risque et coût* : coût raisonnable et risques gérables.
 - *innovation* : apporter une solution novatrice ou améliorer les processus existants.
 - *mesurabilité* : résultats mesurables et quantifiables pour évaluer le succès.
 - *scalabilité* : possibilité d'étendre la solution à plus grande échelle si elle réussit.

³⁸ https://grist.incubateur.net/o/beta-gouv-ia/9wTgwEbwqmwW/Ressources?utm_id=share-doc

Il existe des offres de service de la part de la DINUM³⁹ et plus spécifiquement ALLiance, l'incubateur de projet d'IA de l'Etat⁴⁰ pour un accompagnement des projets. Des prestataires externes peuvent aussi être retenus (voir l'UGAP⁴¹). Il appartient ensuite à l'instance en charge du pilotage de l'IA de retenir les sujets visant des objectifs stratégiques.

Forte de ces éléments, la mission propose de se concentrer pour commencer sur quelques cas d'usage dont l'un, au moins, doit apporter une solution pour simplifier les démarches administratives des usagers et un autre doit concerner l'activité des services déconcentrés :

- développer la possibilité de répondre aux questions des usagers comme l'a fait l'URSSAF, ce qui représente un avantage transversal pour le MASAF en apportant des réponses plus rapides aux agriculteurs ;
- faire un appel à idées dans toutes les DAC et les services déconcentrés (organiser un hackathon, par exemple, comme le Ministère de l'Intérieur).

Dans un récent rapport⁴², la Cour des Comptes souligne un point d'importance en suggérant d'assortir les POC « techniques » de POC « ressources humaines » qui « *indiqueraient les gains de productivité nets attendus, les affectations envisagées, les effets du système d'IA sur la nature des missions des agents et les actions envisagées en termes d'accompagnement et de formation* ». En effet, le recours à l'IA induit des répercussions sur l'organisation et le management en modifiant la nature et le volume des activités sur les métiers⁴³. Dès lors, il est nécessaire de disposer d'une approche RH dédiée lors de toute mise en œuvre d'un projet d'IA, a fortiori lorsque l'on investit le sujet et d'accompagner la transformation des processus métiers.

Il est suggéré d'informer régulièrement la communauté de travail sur l'avancée des projets, y compris leur abandon, dans un plan de communication préétabli. Succès et insuccès font partie de la vie de ce mode de travail et l'abandon ne doit pas être vécu comme ou associé à un échec.

R4. Sélectionner des cas d'usages prioritaires pour leurs impacts sur les conditions de travail des agents et la simplification des démarches administratives des usagers. Vérifier leurs potentiel et leur utilité à travers des preuves de concept « techniques »

Pour garantir le succès de l'implémentation de l'IA au sein du MASAF, il est essentiel de placer les agents au cœur du projet. Cela passe par une réflexion collective sur les impacts de l'IA sur les métiers, afin d'identifier les changements nécessaires et de favoriser l'adhésion des agents à cette transformation. En impliquant les agents dès les premières étapes, le MASAF s'assure que les projets d'IA répondent réellement aux besoins du terrain et ne génèrent pas de résistance due à une méconnaissance des enjeux ou des craintes liées à la réforme. Par ailleurs, chaque POC doit être accompagnée d'un volet spécifique consacré aux ressources

³⁹ La DINUM propose 3 types d'offres pour accompagner les projets et 1 offre de Cloud

⁴⁰ <https://alliance.numerique.gouv.fr/les-produits-incub%C3%A9s/>

⁴¹ <https://www.ugap.fr/informatique-et-telephonie-2/prestations-informatiques-12301/prestations-intellectuelles-16504/intelligence-de-la-donnee-53783?totalNews=1>

⁴² L'intelligence artificielle dans les politiques publiques : l'exemple du ministère de l'économie et des finances

⁴³ Ces impacts sont détaillés dans un rapport soutenu par le ministère du travail et réalisé par le LaborIAExplorer

humaines, afin d'évaluer l'impact des technologies sur les tâches des agents, leurs compétences, et leur organisation du travail. En intégrant les agents dans cette dynamique, le MASAF favorisera une transformation plus fluide et bénéfique pour l'ensemble de ses collaborateurs.

R5. Placer les agents au centre du projet d'IA pour le MASAF en mettant en œuvre une réflexion collective sur l'impacts des métiers et associer à chaque projet de preuve de concept, un POC ressources humaines

Placer les agents au centre du projet d'IA pour le MASAF en mettant en œuvre une réflexion collective sur l'impact des métiers et associer à chaque projet de preuve de concept, un POC ressources humaines

3.3. Fixer un cap pour investir graduellement l'IA

Comme beaucoup de feuilles de route ministérielles "numérique et données" publiées en 2021, celle du MASAF n'incluait pas d'actions sur l'IA pour améliorer le service public. Aujourd'hui, ces plans se précisent et intègrent des actions concrètes pour utiliser l'IA au service des ambitions ministérielles. C'est pourquoi il est proposé d'établir une première feuille de route IA, à articuler avec une révision de la politique de la donnée, pour :

- définir les premières priorités stratégiques ;
- annoncer, pour superviser les initiatives d'IA, une gouvernance transversale qui devra préciser le rôle, les responsabilités des différentes parties prenantes (DAC, services déconcentrés etc.) et leur mode d'intervention dans les comités de pilotage et groupes de travail ;
- afficher la volonté de prendre en compte les conditions d'éthique, de frugalité et de sécurité des données ;
- poser des jalons en matière d'infrastructure et de technologie ;
- mettre l'accent sur les compétences, la formation et l'accompagnement au changement ;
- instaurer une politique de communication pour informer la collectivité de travail et mettre en place une veille active des avancées technologiques ;
- s'insérer dans une collaboration avec d'autres ministères et opérateurs ainsi qu'avec l'écosystème de l'Agritech.

Il s'agit donc, non pas de disposer d'un document figé, mais de donner rapidement à voir pourquoi, comment et avec qui l'usage de l'IA va s'installer en en donnant les grandes lignes, puis de les actualiser en 2025 compte tenu des évolutions très rapides dans ce domaine.

Au regard des éléments recueillis par la mission, **la gouvernance de l'engagement dans l'IA doit être placée à un haut niveau** pour assurer le pouvoir de pilotage transversal nécessaire et soutenir les efforts.

Retours d'expérience : le portage à haut niveau est indispensable pour avancer

Dans plusieurs ministères, le soutien politique et hiérarchique est indispensable au succès de l'IA. Par exemple, le ministère de l'Économie a lancé une feuille de route pour intégrer l'IA dans les services publics, tandis que le ministère de la Santé associe des experts en IA à la Direction générale de la Santé pour favoriser les innovations médicales. La DGDDI a des chefs de programme au sein de la Délégation à la stratégie, notamment pour la valorisation des données. De nombreux postes, comme celui de "chargé de mission IA" au ministère de la Justice, soulignent l'intégration de l'IA et du numérique dans les politiques publiques. L'ASP a récemment recruté un conseiller numérique

auprès du PDG pour coordonner les projets IA et assurer leur alignement stratégique, optimisant ainsi les ressources et l'impact des initiatives.

Par ailleurs, il est nécessaire **d'élaborer et de diffuser des règles d'usage de l'IA générative** à l'ensemble de la communauté de travail, en raison des enjeux de sécurité numérique. Le *shadow IT* existe, certains agents ayant même acheté des licences personnelles pour utiliser l'IA. Le défi de ce cadre à élaborer doit consister à définir les usages possibles tout en permettant des expérimentations qui ne soient pas soumises à des restrictions excessives. La mission recommande donc de :

R6. Produire une première feuille de route de l'IA ambitieuse mais réaliste, pilotée à un haut niveau, incluant un cadre éthique et associant largement toutes les parties prenantes. Définir, avec la collectivité de travail, des règles internes de l'usage de l'IA générative et les diffuser largement.

3.4. Vers une coordination renforcée des initiatives d'IA dans l'écosystème du MASAF

Comme mentionné précédemment, le degré de maturité des opérateurs placés sous tutelle du MASAF varie considérablement. La mission n'a pas identifié d'attentes majeures de leur part vis-à-vis de leur tutelle, à l'exception toutefois de demandes concernant les ressources financières et les compétences, ainsi qu'une coordination à instaurer entre eux sur le sujet. Toutefois, tous ces opérateurs portent une attention particulière aux questions de confidentialité et d'éthique ; ces enjeux doivent être abordés au niveau interministériel, mais il serait judicieux que le MASAF partage avec eux l'état des discussions et les avancées sur ces sujets. Un échange d'expériences pourrait bénéficier tant aux opérateurs qu'au MASAF.

Dans son rôle de tutelle, et face aux attentes croissantes du secteur agricole et au-delà de ce secteur, face à d'autres demandes de simplification, le MASAF aurait également intérêt à promouvoir l'usage de l'IA pour optimiser le parcours utilisateur. À cette fin, il serait pertinent que le MASAF organise des consultations pour repérer les cas d'usage et lancer des hackathons comme le font l'IGN ou la Ferme Digitale. Il est également essentiel de noter que les opérateurs se trouvent actuellement dans une posture d'attente. La question du *cloud* et des volumes de données est centrale, et des cadrages clairs sont nécessaires pour aborder les problématiques éthiques et environnementales.

Ainsi, la mission recommande la mise en place et l'animation d'une instance de concertation à un haut niveau associant les chefs de projets IA et les directeurs des systèmes d'information (DSI) des opérateurs. Cette instance servira de forum pour la réflexion collective et le partage d'expériences sur différentes thématiques de l'IA. Son objectif sera d'éclairer les choix de chaque opérateur, de stimuler les synergies et les stratégies communes, de promouvoir des économies d'échelle, de renforcer la connaissance mutuelle entre les différents acteurs, et d'optimiser la cohérence globale du dispositif.

R7. Coordonner les initiatives d'IA des opérateurs avec les objectifs du MASAF

En conclusion, cette approche globale et structurée permettra au MASAF de tirer pleinement parti du potentiel de l'IA tout en garantissant une mise en œuvre éthique, efficace et en phase avec les enjeux actuels.

Annexe 1 : Lettre de mission



**MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
ET DE LA SOUVERAINETÉ
ALIMENTAIRE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Cabinet du ministre

Paris, le 17 AVR. 2024

Le Directeur de Cabinet du Ministre
de l'Agriculture et de la Souveraineté
alimentaire

à

Monsieur le Vice-Président du Conseil
Général de l'Alimentation, de l'Agriculture
et des Espaces Ruraux (CGAAER)

N/Réf : CI 853410

V/Réf :

Objet : Impacts de l'Intelligence Artificielle sur les grands métiers du Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire (MASA) et de ses opérateurs.

PJ :

La montée en puissance de l'Intelligence Artificielle (IA) est récente, mais profonde et exponentielle. Elle permet dans certains cas des gains substantiels de compétitivité et de productivité dans le secteur privé, ainsi que des améliorations nettes de la qualité des services publics délivrés, pour les agents comme pour les usagers, ainsi que l'ont noté le rapport Villani (2018) et l'étude du Conseil d'État (2022).

L'État s'est doté d'une stratégie nationale pour l'intelligence artificielle avec une première phase visant à soutenir la recherche (2018-2022) et une seconde phase visant à diffuser ces technologies, et notamment l'IA générative, au sein de l'économie (2021-2025). À titre d'exemple, le ministère de l'Intérieur a cartographié plus d'une centaine de projets qui ont recours à l'IA (reconnaissance orale, établissement de notes et comptes rendus, cybersécurité...) ; la Direction Générale de la Santé utilise elle aussi l'IA pour surveiller et anticiper les risques sanitaires en exploitant les données issues de la veille sanitaire, des réseaux sociaux, des médias... Autant de sujets qui concernent également le MASA qui est de plus challengé sur ce point par les professions agricoles, agroalimentaires et forestières. En effet, l'IA promet d'apporter des solutions innovantes aux défis alimentaires et environnementaux complexes auxquels la société est confrontée.

Pour le MASA et ses opérateurs, l'enjeu est de conserver et d'améliorer leurs capacités à conduire les politiques publiques dont ils sont chargés avec en premier lieu la souveraineté alimentaire. C'est pourquoi, il est impératif de comprendre et anticiper les changements induits ou permis par l'IA dans un secteur où la demande d'efficacité du service public ne fait qu'augmenter : soutien à la production et au revenu agricoles, souveraineté alimentaire, transition agro-écologique, traçabilité alimentaire, enjeux de nutrition et de santé publique, repérage et gestion des crises sanitaires...

.../...

78, rue de Varenne
75349 PARIS 07 SP
Tél : 01 49 55 49 55

Le recours aux outils de l'IA peut également apporter une partie de la réponse à la demande de simplification « en rejetant la complexité dans les coulisses de l'action publique [...] et en assistant les agents publics (Étude du Conseil d'État) » et aussi faciliter l'exercice des fonctions support, par exemple (mais pas exclusivement) dans le domaine des ressources humaines, au bénéfice de l'ensemble des communautés de travail du MASA.

Dans ce contexte, il est nécessaire de mener une étude approfondie pour situer le MASA et ses opérateurs quant au déploiement de l'IA dans leurs structures et en tirer les enseignements.

La mission confiée au CGAAER établira une stratégie de déploiement de l'IA dans le périmètre du MASA. Pour ce faire, la mission dressera un état des lieux de l'usage des outils numériques de l'IA et des projets au sein du MASA et de ses opérateurs en veillant à identifier les conditions de succès et l'impact attendu de ces projets. La mission précisera le champ de l'IA concerné (IA générative, IA discriminative, chatbot...). Elle s'efforcera également de repérer les domaines à fort potentiel pour améliorer l'utilité et la performance des politiques portées par le MASA. Elle déterminera enfin les conditions d'un usage raisonné de l'IA dans ses activités régaliennes et de soutien à l'agriculture, l'alimentation et la forêt, portées par les trois directions générales et le secrétariat général. Cartographier les projets faisant appel à les outils de l'IA

Cette première phase revêt deux objectifs :

- le premier consistera à réaliser un état des lieux des réflexions et initiatives existantes d'intégration de l'IA dans les processus du MASA (administration centrale et services déconcentrés) et de ses opérateurs. Il s'agira d'identifier les idées de projets, les projets en cours pouvant être étendus, les technologies employées, les conditions de succès, l'impact sur l'organisation, les personnels et les processus, et les résultats sur le service rendu ;
- le second visera à identifier dans d'autres administrations, des déploiements réussis ou engagés qui répondent aux besoins exprimés par les personnes auditionnées et plus largement à des besoins du MASA dans une logique d'une part, de gains rapides et d'autre part, d'interministérialité, dans le même esprit que pour les systèmes d'information.

Examiner les conditions d'accès aux données pour ces projets

La mise au point des outils numériques basés sur l'IA s'appuie sur des données de référence et des interventions humaines pour les qualifier. La mission examinera les possibilités ouvertes par l'organisation actuelle des données intéressant le ministère, et sur la capacité des projets à mobiliser ces données pour alimenter les outils d'IA

Identifier les impacts de ces projets

Une attention particulière sera portée à l'impact de l'IA, ses avantages mais aussi ses risques, sur la gestion des politiques publiques dans les grands domaines du MASA (enseignement/recherche, politiques économique et environnementale, alimentation, forêt) et l'exercice des fonctions support, et sur l'évaluation de leurs conséquences, notamment sur la prise de décision.

À partir des expériences d'autres ministères tels ceux des finances (Direction générale des finances publiques) et de l'Intérieur (Gendarmerie nationale), cette étude devra permettre d'identifier et de quantifier si possible :

- les atouts potentiels en termes d'attractivité des missions, d'efficacité du temps agent, de montée en compétence des agents, de la qualité du service rendu à l'utilisateur et sa satisfaction ;
- les risques de ces technologies dont l'usage est encore peu mature dans l'administration et les moyens déployés pour les parer.

.../...

Évaluer la satisfaction des besoins en compétences pour ces projets (décideurs, équipe projet interne et prestataires, utilisateurs et management de proximité et intermédiaire)

L'adoption réussie de l'IA nécessite un personnel formé et acculturé à ces techniques et à même d'en comprendre les potentialités et les risques pour pouvoir identifier les cas d'usage, puis participer à la construction des outils numériques basés sur l'IA au service d'une stratégie affirmée. Ainsi, la mission inclura-t-elle une analyse des compétences actuelles au sein du MASA et de ses opérateurs, suivie d'une estimation des besoins en formation pour assurer une transition efficace vers une adoption à la fois raisonnée et ambitieuse de l'IA.

La dernière phase de la mission consistera à formuler des recommandations pragmatiques mais aussi stratégiques. Celles-ci incluront des lignes directrices pour l'intégration progressive et raisonnée de l'IA dans les processus et l'organisation du MASA, au service de ses politiques publiques.

Pour votre mission, vous pourrez vous appuyer sur le Secrétariat Général et les Directions d'Administration Centrale, les services déconcentrés et les opérateurs concernés.

Je vous demande de me remettre votre rapport au plus tard six mois après réception de cette lettre de mission avec un bilan intermédiaire sous quatre mois.



Sylvain MAESTRACCI

Annexe 2 : Liste des personnes rencontrées

Ministère de l'agriculture, de la souveraineté alimentaire et de la Forêt :

Administration centrale :

Cabinet	DE SARNEZ	Marie	Directrice de cabinet adjointe
	MAURES	Marina	Conseillère technique
Secrétariat général	BIGOT-DEKEYZER	Cécile	Secrétaire générale
Service des ressources humaines	MAIRE	Xavier	Chef du service des ressources humaines
	RICHARD-PEJUS	Nadine	Adjointe au service des ressources humaines
	ROLLAND	Sébastien	Chef de la mission SIRH
Direction des affaires juridiques	DE LA TAILLE	Guillaume	Directeur du service des affaires juridiques
	JUNG	Elodie	Déléguée à la protection des données
	ORIO	Eugénie	Cheffe de service
Service du numérique	BOUTTONNET	Christophe	Chef de service
	DELDICQUE	Thierry	Adjoint au chef de service
	LARRIEUX	Jean-Louis	Chef de bureau
	STEPHAN	Jennifer	Responsable de l'incubateur numérique
Service de la statistique et de la prospective	BABET	Damien	Chef bureau de la statistique
			Cheffe du département de la méthodologie et du système d'information statistiques, service de la statistique et de la prospective
	FOURCOT	Juliette	
CGAAER	LESAUVAGE	Antoine	Charge d'étude
	CROZAT	Anne	Présidente de la section 6
	LEBON	Claudine	Secrétaire générale du CGAAER
DGAL	MOULINER	Alain	Vice-président
	CHAUVEL	Gaëlle	Urbaniste si
	FAIPOUX	Maud	Directrice
DGER	FEUILLOLEY	Denis	(Vide)
	DE NERVO	Laetitia	Adjointe à la sous-direction de la recherche
	DROSS	Camille	Cheffe de bureau
	KAO	Cyril	Directeur adjoint
DGPE	NIELSEN	Marc	Chargé de mission
	ARGENTON	Hugo	Chef du bureau performance, méthode et réseaux
	BRENNETOT	Claire	Adjointe à la sous-direction Europe
	CHEREL	Nicolas	Sous-directeur des filières agroalimentaires
	FLEISH	Marie	Adjointe au chef du bureau Performance, Méthode et Réseaux
	HENNARD	Paul	Adjoint au sous-directeur performance environnementale et valorisation des territoires
	LEMATTE	Elodie	Cheffe du service compétitivité et performance environnementale
	MASSON	Rémi	Sous-directeur à la gouvernance et pilotage (PAC)
	ROULET	Antoine	Adjoint au bureau changement climatique et biodiversité
	SIMON	Françoise	Sous-directrice sous-direction international
	THOMAS	Florian	Chef du bureau du foncier

Représentants des services déconcentrés :

Groupement des DDETSPP	COSTAZ	Anne	Directrice DDPP 71
	FAJARDHI	Véronique	Directrice DDPP 06
Groupement des DDT	GERARD	Didier	Directeur DDTM 85
	MENU	Fabien	Directeur DDTM 64
	VAUT	Xavier	Directeur DDT 32
Groupement des DRAAF	BARRE	Julien	DRAAF adjoint Pays de Loire
	BESSIN	Pierre	DRAAF Corse
	BOSSY	Anne	DRAAF Grand est et Présidente du groupement. Directrice

	GUICHON	Fabrice	DRAAF adjoint Corse
	VAN VAERENBERGH	Chris	DRAAF Normandie
	VERRIER	Florence	DRAAF adjointe PACA

Représentants des organisations syndicales

Alliance du trèfle	BOYE	Valérie
	DE CASANOVE	Jean-Noël
	GARDEL	Sophie
	PINEDE	Stephan
CFDT	CLARENC	Stéphanie
	FOURY	Annabel
	LE CLANCHE	Jean-François
FO	HEURE	Christine
	LEROY	Jean-Christophe
	SCHELL	Amelie
	THIBAUT	Sylvain
	TOUZET	Stéphane
UNSA	DENNETIERE	Frédéric
	PROSPER	Gwendoline
	CHAUR	Jérôme
	DEVEAUD,	Manuel
	HARNICHARD	Martine

Autres ministères :

Direction générale des Finances publiques	MAC NAMARA	Esther	Déléguee à la transformation numérique
Direction interministérielle du numérique	BEVENOT	Raphael	Chef adjoint d'Etatlab
	TAN	Ulrick	Directeur adjoint d'Etatlab
Direction des Douanes et des droits indirects	KAROUI	Sondes	Directrice du programme de valorisation des données de la douane

Opérateurs de l'Etat

ACTA	SINE	Mehdi	Directeur scientifique, technique et numérique
ANSES	GAY	Emilie	Directrice scientifique épidémiologie & surveillance
	GUITTON	Sophie	Responsable de l'information scientifique et technique (cartographie des besoins et des projets d'IA au sein de l'anses)
	LE QUELLEC	Sophie	Directrice de cabinet et de la communication et des relations institutionnelles
	RIGOULOT	Catherine	Direction de l'appui au pilotage, de la qualité et de l'audit
	SALVAT	Gilles	Directeur général délégué en charge du pole recherche et référence
	VALLET	Benoit	Directeur
	JEKOT	Florent	Chargé de mission
ASP	LE MOING	Stéphane	Directeur
	LEMAIRE	Véronique	Directrice des Soutiens Directs Agricoles
	AVELIN	Christine	Directrice
FranceAgriMer	BERTHET	Nicolas	Responsable sécurité SI
	DUTEIS	Sébastien	Chef du service SI
	KUNTGEN	Jean-François	Secrétaire général
IGN	MARCHAND	Guillaume	Charge des partenariats et de relations institutionnelles agriculture
	PORTE	Mathieu	Coordonnateur IA
	WATTRELOS	Boris	Chef de projet

INRAE	JULIEN	Louis-augustin	Secrétaire général
OFB	HISSEL	François	Directeur de la surveillance, expertise et données
	LICCARDI	Alexandre	Chef adjoint du service systèmes d'information, outils, analyses et données
	MESNIL	Nicolas	Directeur adjoint des systèmes d'information
ONF	COMBETTES	Aline	DSI

Autres organisations

URSSAF	LECLERC	Caroline	Directrice de l'innovation et du digital
--------	---------	----------	--

Annexe 3 : Liste des sigles utilisés

ANSES	Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail
ASP	Agence de Services et de Paiement
BTP	Bâtiment et Travaux Publics
CFDT	Confédération française démocratique du travail
CGAAER	Conseil général de l'alimentation, de l'agriculture et des espaces ruraux
DAC	Direction d'administration centrale
DDePP	Direction Départementale en charge de la Protection des Populations
DDT	Direction Départementale des Territoires
DGFIP	Direction générale des Finances publiques
DIESE	Délégation à l'Innovation, à l'Expérimentation Sociale et à l'Évaluation
DINUM	Direction interministérielle du numérique
DRAAF	Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt
DRHFP	Direction des Ressources Humaines de l'État et de la Fonction Publique
DSI	Directeur des systèmes d'information
ETP	Equivalent Temps plein
FAM	FranceAgriMer
FIACT	Fonds d'Innovation et d'Actions pour la Transformation
FIRH	Fonds d'Innovation Ressources Humaines.
FO	Force Ouvrière
FTAP	Fonds de transformation de l'action publique
GPU	Unités de traitement graphique)
IA	Intelligence artificielle
IAG	Intelligence artificielle générative
IGN	Institut National de l'Information Géographique et Forestière
INRAE	Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement
LLM	Grand modèle de langage (Large Language Model)
MASAF	Ministère de l'Agriculture, de la Souveraineté alimentaire et de la Forêt
MIT	Massachusetts Institute of Technology

OFB	Office Français de la Biodiversité
ONF	Office National des Forêts
PME	Petites et Moyennes Entreprises
PoC	Preuve de concept
RH	Ressources humaines
SI	Systèmes d'information
SNISPV	Syndicat National des Inspecteurs en Santé Publique Vétérinaire
SNUM	Service du numérique au sein du MASAF
UNSA	Union Nationale des Syndicats Autonomes

Annexe 4 : Définitions techniques

Cette annexe détaille les éléments techniques cités dans le rapport. Les définitions signalées avec un * sont reprises du glossaire figurant dans le rapport du conseil d'Etat du 31/01/2022. Le lecteur pourra s'y référer utilement pour rechercher la définition d'autres concepts⁴⁴.

Algorithme*

Ensemble de règles opératoires dont l'application permet de résoudre un problème énoncé au moyen d'un nombre fini d'opérations (Larousse) ; description d'une suite d'étapes permettant d'obtenir un résultat à partir d'éléments fournis en entrée (CNIL).

Il existe différents types d'algorithmes :

- **Algorithme basé sur les règles** : algorithme qui reproduit un raisonnement logique de type déductif à base de règles programmées préalablement.
- **Algorithme heuristique** : algorithme dont le but n'est pas de proposer une solution optimale mais une solution satisfaisante en un minimum de temps. Une heuristique s'impose quand les algorithmes de résolution exacte sont d'une complexité excessive.
- **Algorithme frugal** : algorithme conçu pour utiliser un minimum de données (frugalité en données) ou de puissance de calcul (frugalité environnementale).

Apprentissage* :

- **Apprentissage auto-supervisé** : méthode permettant d'utiliser des données non étiquetées afin de générer des étiquettes de façon automatique en se fondant sur la structure ou sur les caractéristiques latentes des données et en exploitant leurs corrélations. Exemple : modèle ALBERT développé par Google pour le traitement du langage naturel et la reconnaissance vocale dans les requêtes de recherche.

- **Apprentissage automatique** : approche d'IA qui consiste à construire un modèle algorithmique capable de modifier lui-même ses paramètres entraînaables afin de maximiser l'exactitude des résultats qu'il produit à partir des données d'entrée. Ainsi, si le résultat produit n'est pas satisfaisant, le modèle, « nourri » par de nouvelles données, s'ajustera afin de produire un meilleur résultat. Exemple : un chatbot.

- **Apprentissage supervisé** : méthode d'apprentissage dans laquelle on indique au SIA les résultats attendus à partir de certaines données d'entrée, en recourant à des données annotées / étiquetées, afin qu'il adapte en conséquence ses paramètres entraînaables et se rapproche le plus possible de la « bonne réponse ».

- **Apprentissage non supervisé** : technique d'apprentissage automatique ne recourant pas à des données annotées/étiquetées et ayant pour objet d'identifier la structure des données (caractéristiques communes, récurrences...) afin de les classer (catégoriser).

⁴⁴ <https://www.conseil-etat.fr/publications-colloques/etudes/intelligence-artificielle-et-action-publique-construire-la-confiance-servir-la-performance>

- **Apprentissage par renforcement** : méthode d'apprentissage fondée sur l'obtention d'une récompense (en cas de succès) et/ou d'une punition (en cas d'échec) qui conduit le modèle à modifier ses paramètres entraînaables afin de maximiser ses succès. Exemple : AlphaGo, premier programme à battre un joueur de go, puis le champion du monde de ce jeu, ou encore le programme *Deep Blue* en matière de jeu d'échecs.

- **Apprentissage par transfert** : méthode qui consiste à s'appuyer sur un modèle (source) pré-entraîné pour développer un autre modèle (cible). Ce type d'apprentissage est souvent utilisé lorsqu'il n'y a pas suffisamment de données pour entraîner le modèle cible. Exemple : La reconnaissance de voitures par un algorithme peut être transférée à un autre modèle destiné à reconnaître des camions.

- **Apprentissage profond** : méthode d'apprentissage reposant sur des réseaux de neurones artificiels, composés de plusieurs couches dont le nombre est déterminé par l'humain, qui est entraîné de telle sorte que la machine modifie la pondération (le poids) des neurones afin d'améliorer l'exactitude du modèle (c'est-à-dire de minimiser l'erreur)

Biais*

Terme générique désignant un écart à la réalité. Dans la terminologie de l'IA, cette notion est utilisée pour désigner de nombreux phénomènes différents :

- **Biais d'automatisation** : tendance de l'humain à privilégier les recommandations d'un système d'IA sur ses propres analyses ou celles d'autres humains et, par extension, à avaliser de manière systématique ces recommandations ;
- **Biais de renforcement** : ce biais peut se produire lorsque le résultat produit par un système aboutit à des actions qui vont amplifier le phénomène mesuré (exemple d'un SIA qui recommande à la police d'intervenir plus fréquemment dans un quartier en raison d'une délinquance évaluée comme supérieure : si la police suit la recommandation, le durcissement des contrôles qui en résultera a toutes les chances d'aboutir à un surcroît d'interpellations, confirmant statistiquement la prévalence de la délinquance, alors même que la réalité objective peut être très différente).
- **Biais de sélection (d'échantillonnage)** : survient lorsque le jeu de données d'entraînement n'est pas représentatif en raison de la sur- ou de la sous-représentation de certaines catégories d'individus. Ce biais peut intervenir aussi bien au stade de la collecte qu'à celui de la préparation des données. Il peut résulter des préjugés des humains qui traitent les données, ou simplement refléter l'état historique du monde réel (ex. : un SIA entraîné au recrutement de cadres dirigeants sur la base de la population actuelle de ces cadres privilégiera le recrutement d'hommes, qui sont historiquement sur-représentés).
- **Biais statistique** : écart du résultat produit par le système par rapport au résultat attendu

Big data* (ou « mégadonnées »)

Désigne un très grand volume de données informatiques issues de sources hétérogènes (moteurs de recherche, réseaux sociaux etc.). Il recouvre les données collectées, stockées,

traitées et analysées dans de courts délais, que ces données soient structurées ou non structurées

Chatbot (agent conversationnel, dialogueur) *

Logiciel spécialisé dans le dialogue en langage naturel avec un humain, qui est capable notamment de répondre à des questions ou de déclencher l'exécution de tâches (commission d'enrichissement de la langue française).

Data Lake :

Système qui permet de stocker une énorme quantité de données, qu'elles soient brutes (non organisées), partiellement organisées ou complètement organisées. Contrairement à d'autres systèmes, il n'a pas besoin de structurer ou d'organiser les données à l'avance. Cela veut dire que les données de diverses sources peuvent être déposées dans le Data Lake "telles quelles" et triées ou analysées plus tard en fonction des besoins. Ce système est donc très flexible pour les analyses futures.

Data Lakehouse :

Version améliorée du Data Lake. Il combine les avantages d'un Data Lake avec ceux d'un entrepôt de données (Data Warehouse). En plus de stocker des données brutes, il offre des outils pour analyser ces données en temps réel et des fonctions avancées de gestion et de sécurité. Le Data Lakehouse permet de profiter des points forts des deux types de systèmes, ce qui en fait une solution plus complète et plus efficace pour le stockage et l'analyse des données.

Data Warehouse (ou entrepôt de données) :

Système de stockage spécialement conçu pour rassembler, organiser et stocker des données qui ont déjà été traitées et structurées. Les données y sont généralement organisées selon un schéma prédéfini pour qu'elles soient faciles à interroger et à analyser rapidement. Un Data Warehouse est surtout utilisé pour des analyses poussées et des rapports de données historiques, aidant ainsi les prises de décisions éclairées basées sur leurs données passées et présentes.

Deep learning : voir apprentissage profond

Données*

- **Donnée structurée** : donnée formatée selon un référentiel prédéfini, à laquelle sont associées des métadonnées, et qui peut être aisément trouvée et traitée (organisée dans un entrepôt de données, avec des champs normés) : Exemple : numéros de téléphones et adresses dans un fichier de personnel ; références de produits dans une base de données d'un fabricant ; montant des transactions sur un compte bancaire ; référence du dossier contentieux sur une décision de justice...

- **Donnée non structurée** : donnée stockée dans un format quelconque (format d'origine en général) et dont l'exploitation requiert des outils complémentaires. Exemple : lac de données, contenu d'un courrier électronique, motifs d'une décision de justice, image satellite, film...
- **Données d'entrée** : données fournies à un système d'IA ou obtenues directement par lui et sur la base desquelles il produit un résultat (projet de règlement IA)
- **Données de sortie (résultats)** : données produites par un système d'IA en appliquant un traitement algorithmique à des données d'entrée.
- **Données d'entraînement** : données d'apprentissage qui permettent au système d'IA d'apprendre à effectuer la tâche qui lui est assignée.
- **Données de validation** : données utilisées pour fournir une évaluation d'un système d'IA entraîné et ajuster ses paramètres non entraînaibles et son processus d'apprentissage, notamment pour éviter le surajustement (projet de règlement IA). Il s'agit de données entièrement ou partiellement différentes des données d'entraînement.
- **Données de test** : données utilisées pour fournir une évaluation indépendante d'un système d'IA entraîné et validé afin de confirmer sa performance attendue avant de le mettre sur le marché ou en service (projet de règlement IA). Ces données sont utilisées par les organismes de certification indépendants pour délivrer une certification.

Experts des données*

Ensemble des métiers spécialisés dans l'analyse, l'exploitation et le traitement des données, et comprenant notamment les métiers suivants :

- **Analyste des données** : métier consistant à tirer des données exploitées des informations et des connaissances organisées et restituées de manière didactique et sous des formes favorisant la prise de décision (statistiques, tableaux de bord, graphiques, indicateurs...).
- **Ingénieur IA (data scientist)** : métier consistant à concevoir les solutions complexes, en particulier les modèles algorithmiques constitutifs des systèmes d'IA, permettant de tirer le maximum de valeur des données pour l'organisation.
- **Architecte des données (data architect)** : métier consistant à concevoir la stratégie, les principes et les standards de collecte, de stockage et d'exploitation (accès, utilisation...) des données d'une organisation, et à préconiser les solutions techniques à mettre en oeuvre à cette fin.
- **Ingénieur des données (data engineer)** : métier consistant à développer et assurer la maintenance de l'infrastructure de données afin d'en assurer la performance et le respect des règles encadrant leur utilisation, sur la base des travaux de l'architecte des données. L'ingénieur de la donnée est aussi chargé, comme développeur informatique, de coder les modèles algorithmiques conçus par l'ingénieur IA.

- **Intendant des données (data steward)** : métier, d'apparition récente et aux contours mal définis, consistant à s'assurer de la qualité et de l'exploitabilité des données ainsi que du bon fonctionnement des flux de données et de leur conformité au droit et aux règles internes de l'organisation.
- Le **développeur** n'est pas considéré comme un « expert de la donnée » mais il est indispensable à la conception et au développement d'un SIA. On parle souvent de « développeur *full stack* » pour désigner un développeur polyvalent, capable à la fois de coder le modèle algorithmique sous forme de programme informatique (« *back-end* ») et de gérer l'interface utilisateur, qu'il s'agisse d'une application ou d'un site web (« *front-end* »).

GPU (graphics processing unit – processeur graphique)*

Composant électronique prenant la forme d'un circuit intégré souvent implanté sur une carte graphique, dont la puissance de calcul est utilisée pour la conception des modèles algorithmiques complexes.

IA Connexionniste (Réseaux de Neurones Artificiels)

Il s'agit d'une approche de l'IA qui s'inspire du cerveau humain et utilise des réseaux de neurones artificiels pour traiter des informations.

Machine Learning : voir Apprentissage

Traitement automatique du langage naturel (NLP pour *Natural Language Processing* en anglais) :

Branche de l'intelligence artificielle qui vise à permettre aux machines de comprendre, interpréter et générer le langage humain de manière automatique et intelligente.

Avant l'essor du deep learning, le NLP s'appuyait principalement sur des méthodes statistiques et des algorithmes de machine learning plus simples. Aujourd'hui, les tâches complexes de NLP sont confiées au Deep learning.

Bien que le deep learning soit très puissant et souvent utilisé dans le NLP moderne, il n'est pas toujours nécessaire. Les méthodes traditionnelles restent pertinentes et utiles dans de nombreux cas.

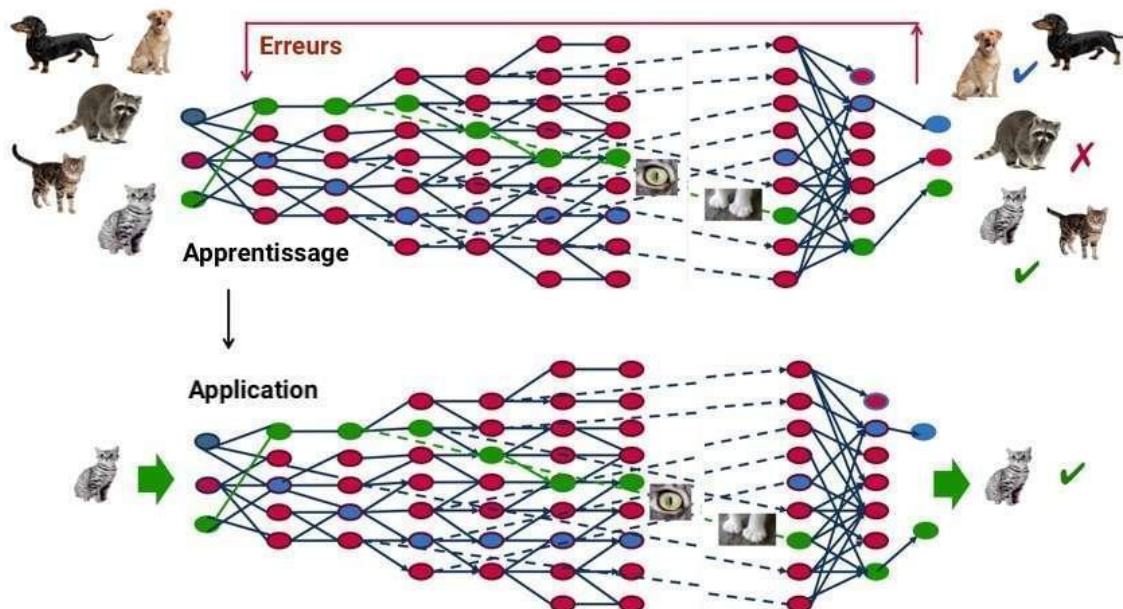
Réseaux de neurones*

Modèle algorithmique inspiré du fonctionnement des neurones biologiques. Composé *a minima* :

- d'une couche d'entrée accueillant des données brutes,
- reliée à une couche cachée qui traite ces données,
- elle-même reliée à une couche de sortie qui produit un résultat.

Si le réseau comporte plus d'une seule couche cachée, il s'agit d'un apprentissage profond. Les réseaux de neurones qui interagissent entre eux travaillent sur plusieurs tâches et chaque couche se verra assigner une tâche.

Figure 1 : Exemple : Le réseau de neurones, dans sa phase d'apprentissage, identifie les différentes caractéristiques permettant d'attribuer à une image la qualification de chat, de chien ou de raton-laveur (dans l'exemple ci-dessus). Dans sa phase d'application, il utilise ces différentes caractéristiques préalablement « apprises » pour identifier les chats



Précisions sur les formes d'IA

Les IA peuvent être caractérisées :

Par leurs capacités :

- l'IA numérique est qualifiée IA étroite ou faible, lorsqu'elle est conçue pour accomplir une tâche spécifique et bien définie. Les applications actuelles de l'IA entrent dans cette catégorie ;
- L'IA générale (AGI) capable de réaliser n'importe quelle tâche intellectuelle humaine reste à ce stade encore théorique mais fait l'objet de recherche.

Par la nature de leur approche :

- l'IA symbolique utilise des symboles et des règles explicites pour représenter les connaissances. Elle a donné lieu dès les années 1970 aux systèmes experts ;
- l'IA Numérique englobe toutes les approches de l'IA qui utilisent des calculs numériques et des algorithmes pour simuler différents processus cognitifs humains. Elle comporte plusieurs sous-ensembles (voir figure 1).
 - L'apprentissage automatique (Machine Learning) : les algorithmes détectent des modèles dans de très vastes quantités de données. Ils apprennent à les traiter pour en faire des prédictions sans recevoir d'instruction explicite
 - L'apprentissage profond (Deep Learning) qui est une sous-catégorie de l'apprentissage machine. Qui en s'inspirant de l'architecture des neurones humains permet l'aller encore plus loin dans le traitement des données Les modèles d'IA générative de texte, tels que les Large Language Models (LLMs), utilise le Deep Learning et s'appuient spécifiquement sur des architectures de pointe. Depuis 2017, grâce à de nouvelles architectures de réseaux de neurones et entraînés sur de vastes volumes de données textuelles pour apprendre les structures et les nuances du langage humain, ils permettant une multitude d'applications ils sont capables de fournir des réponses contextuelles et nuancées, similaires à celles qu'un humain pourrait produire, allant bien au-delà de ce qu'un simple système de recherche peut offrir.

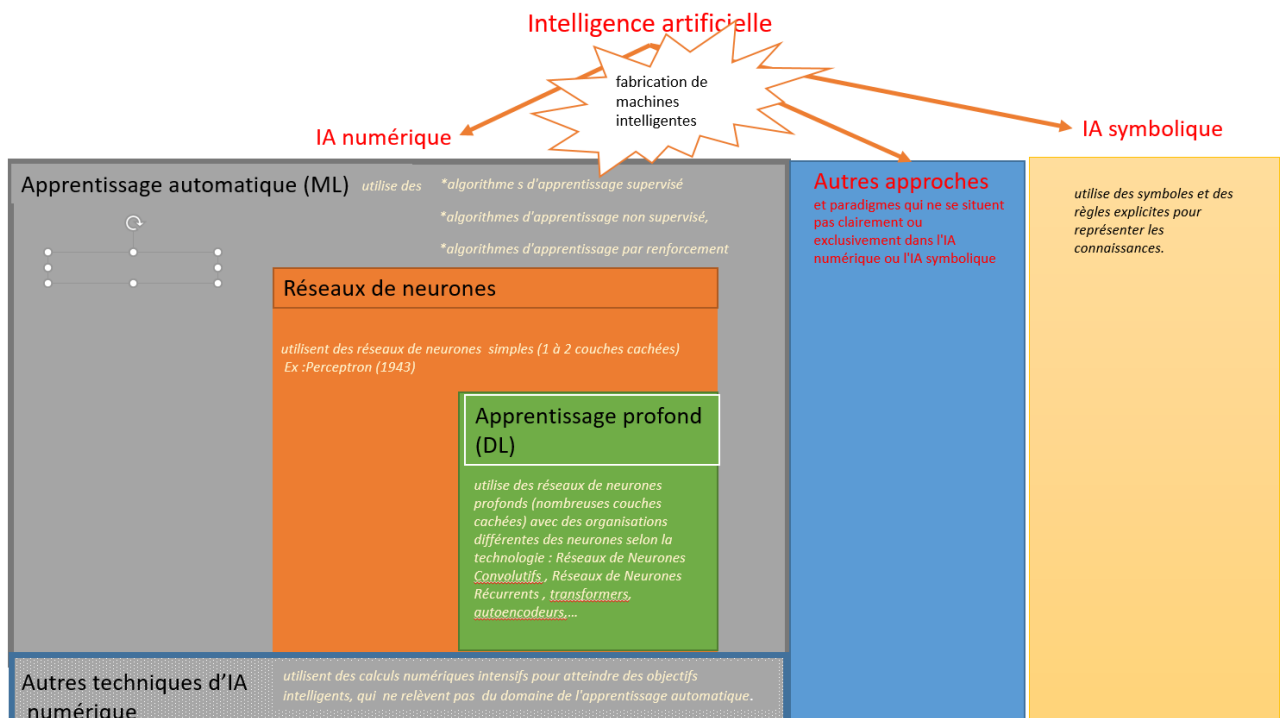


Figure 2 : schéma simplifié montrant comment s'imbriquent les grandes notions d'intelligence artificielle (source mission)

Ces IA ont des qualités et usages différents :

	IA Numérique	IA Symbolique
Apprentissage	Apprend à partir de grandes quantités de données sans règles explicites.	Basé sur des règles prédéfinies.
Explicabilité	Modèles souvent des "boîtes noires" difficiles à interpréter.	Décisions faciles à expliquer grâce à des règles claires et définies.
Avantages	Performances élevées pour des tâches complexes.	Facilité d'explication et de compréhension.
Applications	Reconnaissance d'images, traitement du langage naturel, systèmes de recommandation.	Aides à la décision (Diagnostics médicaux, robotique...)

Tableau 1 : présentation simplifiée des qualités des IA suivant leur approche (source mission)

Par leurs fonctionnalités :

Les IA à mémoire limitée et machines réactives utilisent toutes les 2 des algorithmes pour traiter les données et prendre des décisions. Mais la première possède une mémoire et peut utiliser des expériences passées pour prendre des décisions, tandis que la seconde, ne dispose d'aucune mémoire, et réagit uniquement à des entrées spécifiques.

	IA à mémoire limitée	Machines réactives
Capacité d'apprentissage	Peut apprendre et s'améliorer à partir des données passées.	Ne peut pas apprendre ni s'améliorer, réagit de manière prédéfinie.
Utilisation des données	Stocke et utilise des données historiques pour améliorer les performances.	Ne stocke pas de données, traite chaque entrée de manière indépendante.
Complexité	Plus complexe, nécessite une infrastructure pour stocker et traiter les données.	Moins complexe, ne nécessite pas de stockage de données.
Exemples	Voitures autonomes, assistants virtuels avancés.	Deep Blue (ordinateur d'échecs d'IBM), systèmes de recommandation basiques.

Exemples :

Les assistants virtuels comme Siri ou Alexa sont des IA numériques, étroites et à mémoire limitée :

- IA étroite : Conçus pour des tâches spécifiques (répondre à des questions, contrôler des appareils, gérer des calendriers).
- Mémoire limitée : Pas de mémoire à long terme, incapables d'utiliser des expériences passées pour s'améliorer.
- IA numérique : Utilisent des algorithmes et le traitement du langage naturel pour comprendre et répondre aux commandes.

L'agent conversationnel ChatGPT partage ces caractéristiques mais utilise l'IA générative :

- IA étroite : Spécialisé dans la génération de texte et l'assistance textuelle, sans polyvalence d'une IA générale.
- Mémoire limitée : Utilise une mémoire contextuelle pour maintenir la cohérence, mais chaque session est indépendante.
- IA numérique : Basé sur des modèles de langage avancés comme GPT-3 et GPT-4, utilisant des réseaux de neurones et l'apprentissage automatique.

Annexe 5 : ALBERT le modèle développé par la DINUM

1. Modèle open source

- Modèles utilisés : Albert repose sur des modèles de fondation, tels que LLaMA 2 et Mistral, qui sont des modèles génératifs open source. Ces modèles sont spécialisés pour répondre à des besoins spécifiques en ajustant leurs paramètres via une phase de "fine-tuning" (ajustement sur des données spécifiques).

- Phase de fine-tuning : Cette étape consiste à spécialiser le modèle pré-entraîné en lui fournissant des ensembles de données spécifiques (e.g., des fiches administratives) et en lui enseignant à générer des réponses pertinentes basées sur ces données. Cela permet au modèle de devenir efficace dans des domaines particuliers sans devoir être entièrement reconstruit.

- Architecture : Les modèles sont déployés sur une infrastructure optimisée pour les traitements massifs avec des cartes graphiques (GPU) puissantes. Albert s'appuie aussi sur des frameworks comme Hugging Face, une plateforme populaire pour le développement et l'hébergement de modèles de langage.

2. Usage principal

- Recherche d'informations : Albert peut effectuer des recherches dans des bases de données administratives (par exemple, service-public.fr) en exploitant des algorithmes de recherche avancée. Il utilise des mécanismes de "retrieval-augmented generation" (RAG) pour d'abord localiser les documents pertinents dans une base de connaissances, puis générer des réponses basées sur ces sources.

- Autres usages : Il peut être utilisé pour rédiger des emails types, synthétiser des documents ou des notes, ou encore pour répondre à des questions complexes en s'appuyant sur des sources spécifiques.

- Exemple de requête : Un utilisateur pourrait demander à Albert : *"Peux-tu générer un email concernant les démarches à suivre pour un changement d'adresse ?"*. Albert, grâce aux données intégrées et à la capacité de génération, serait en mesure de produire un texte complet et cohérent.

3. Intégration

- API : Albert est accessible via une API ouverte. L'API permet de soumettre des requêtes et de recevoir des réponses générées par le modèle. Cette API permet des actions variées, allant de la recherche d'informations à la génération de textes. Elle peut être intégrée dans des systèmes existants ou utilisée dans des applications spécifiques à un métier.

- Hébergement : Deux options s'offrent aux collectivités :

- Hébergement sur les serveurs de la DINUM : C'est l'option la plus simple, avec un accès aux modèles via l'API. Les données peuvent être préparées localement et intégrées dans la plateforme via des guides fournis par la DINUM.

- Hébergement local : Les collectivités qui disposent de ressources techniques peuvent héberger Albert sur leurs propres serveurs. Cela implique un déploiement technique plus complexe mais peut être avantageux pour gérer des données sensibles ou confidentielles.

- Infrastructure technique : Le système fonctionne sur une infrastructure mutualisée fournie par la DINUM, qui utilise des GPU pour l'entraînement et la génération de modèles, ainsi que des serveurs optimisés pour le traitement des données. Cette mutualisation permet de réduire les coûts pour les collectivités.

4. Préparation des données

- Structuration des données : Avant de pouvoir utiliser Albert, il est nécessaire de préparer les données. Cela implique de restructurer les textes en petits blocs, souvent paragraphes, qui sont autoporteurs. Chaque bloc de texte doit être enrichi de contexte minimal pour qu'il soit compréhensible de manière autonome.

- Embedding : Une étape clé consiste à transformer ces textes en "embeddings", c'est-à-dire en vecteurs numériques représentant les informations. Ces vecteurs sont ensuite utilisés par le modèle pour effectuer des tâches comme la classification, la recherche ou la génération de texte.

- Outils d'embedding : Albert utilise des modèles d'IA spécialisés pour créer ces embeddings, permettant ainsi de transformer les informations textuelles en formes exploitables par des algorithmes d'apprentissage automatique.

- Limites : La DINUM ne prend pas en charge directement la préparation des données spécifiques des collectivités. Cependant, elle fournit des guides techniques détaillés pour aider les collectivités à réaliser cette tâche elles-mêmes.

5. Protection des données

- Souveraineté des infrastructures : Albert fonctionne sur une infrastructure souveraine, hébergée par la DINUM. Cela garantit que les données sont traitées et stockées conformément aux réglementations européennes et françaises en matière de protection des données (e.g., RGPD).

- Collaboration avec la CNIL et l'ANSSI : La DINUM travaille en collaboration avec la CNIL (Commission nationale de l'informatique et des libertés) et l'ANSSI (Agence nationale de la sécurité des systèmes d'information) pour assurer que les données sont correctement protégées. Des mécanismes de minimisation des données personnelles sont mis en place pour éviter l'exposition d'informations sensibles.

- Confidentialité : Pour des cas d'usages nécessitant une stricte confidentialité, il est recommandé d'héberger Albert sur une infrastructure propre à la collectivité afin de garantir un contrôle total sur les données.

6. Déploiement progressif

- Expérimentation en cours : Albert est actuellement testé dans plusieurs Maisons France Services, où il est utilisé comme outil de recherche d'informations pour aider les agents publics

à répondre aux questions des usagers. Ce processus d'expérimentation permet d'ajuster les fonctionnalités en fonction des retours.

- Améliorations continues : Le développement d'Albert est agile, ce qui signifie que des améliorations et des nouvelles fonctionnalités sont régulièrement ajoutées en fonction des besoins des utilisateurs. Chaque version du produit est testée en conditions réelles avant d'être largement déployée.

- Capacité d'évolution : Le nombre de collectivités utilisant Albert augmente au fur et à mesure que l'infrastructure technique est renforcée. La plateforme s'adapte en fonction des retours, ce qui permet d'améliorer la performance du modèle et de ses applications.

7. Cas d'utilisation

- Recherche d'information par chatbot : Albert est testé sous forme de chatbot, où il interagit avec les utilisateurs pour répondre à des questions spécifiques en recherchant des informations dans les bases de données préparées. Ce chatbot fonctionne de manière similaire à d'autres IA conversationnelles comme GPT, mais est spécifiquement orienté vers des bases de données gouvernementales.

- Albert pour France Services : Albert est intégré dans les Maisons France Services pour fournir des informations administratives et pratiques. Il est capable de rechercher des documents, générer des résumés et fournir des réponses personnalisées.

- API générique : En plus des chatbots et des interfaces spécifiques, Albert dispose d'une API générique qui permet d'utiliser le modèle pour des tâches variées comme la génération de textes, l'extraction d'informations ou l'assistance à la rédaction.

Annexe 6 : Les entreprises intègrent l'IA dans leurs stratégies

D'après l'entreprise STATISTA, les investissements en entreprises dans l'IA ont augmenté de près de 80 milliards de dollars de 2015 à 2022⁴⁵. Pour la France, leurs chiffres montrent une adoption croissante de l'IA dans divers secteurs, avec des investissements significatifs.

- **Investissements** : En 2024, le marché de l'IA est estimé à près de 5 milliards d'euros, avec une croissance de près de 30 % par rapport à 2023. On s'attend à ce que le marché continue de croître fortement pour atteindre plus de 21 milliards d'euros en 2030.
- **Startups** : En mars 2023, la France comptait près de 600 startups spécialisées dans l'IA. Parmi elles, 127 entreprises fournissaient des services de données ou de cloud, 89 étaient actives dans le secteur de la santé, et 22 dans l'Agritech.
- **Usages** : Les entreprises françaises utilisent l'IA principalement pour l'analyse de données, l'automatisation des processus et l'amélioration de l'expérience client. Les secteurs les plus actifs incluent la santé, les services financiers, et le commerce de détail.

Une récente étude⁴⁶ révèle que l'IA Générative est une réelle révolution pour les entreprises avec 60% d'entre elles qui ont au moins engagé des tests, et 30% qui sont en phase de développement ou d'intégration. Lorsque l'IA est déjà intégrée ou en projet, près de la moitié des entreprises prévoient de consacrer 5 M€ ou plus pour l'intégration de l'IA. Les secteurs de l'agriculture/industrie/BTP comptent particulièrement investir dans ce domaine.

L'investissement permet un gain de productivité d'au moins 20% selon 6 entreprises sur 10. La grande majorité des entreprises forment leurs salariés à l'utilisation de l'IA (9/10), en priorité les équipes dirigeantes. Les auteurs notent un certain attentisme de la part d'un certain nombre d'entreprises et soulignent le risque potentiel de décrochage face à la vitesse d'évolution de cette technologie.

Pour illustrer cette évolution, on peut citer que le géant français de la gestion d'eau et de déchet Suez qui a créé une filiale possédant un département Data et IA d'une trentaine de personnes, il y a près d'un an⁴⁷. Quant à Sanofi, cette entreprise déclare diviser par huit le temps passé sur ses contrôles qualité grâce à l'IA générative avec une qualité époustouflante des résultats⁴⁸.

⁴⁵ <https://fr.statista.com/statistiques/1360435/valeur-investissements-des-entreprises-dans-l-intelligence-artificielle-monde/>

⁴⁶ Innovation ou disruption ? Comment les grandes entreprises françaises envisagent l'intelligence artificielle générative, Sondage OpinionWay pour DÉKUPLE, avril 2024

⁴⁷ VivaTech : l'IA partie pour durer - Forbes France

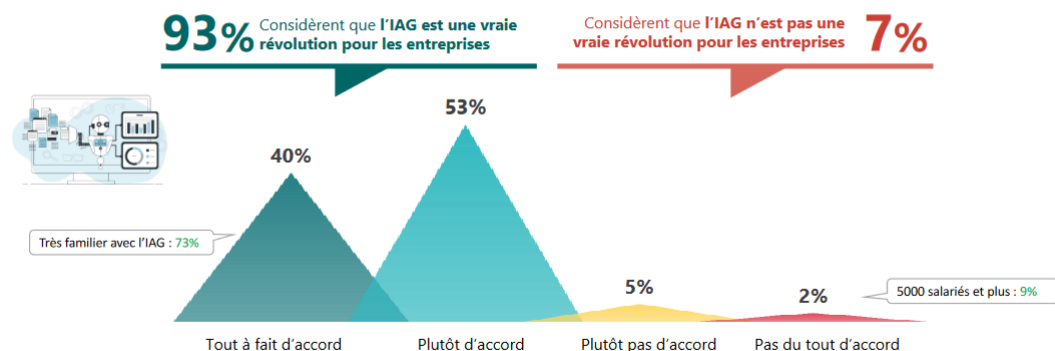
⁴⁸ <https://www.usinenouvelle.com/editorial/la-qualite-est-epoustouflante-sanofi-divise-par-huit-le-temps-passe-sur-ses-contrôles-qualite-grace-a-l-ia-generative.N2216322>

Cette évolution n'est pas uniquement le fait de très grands groupes. Une étude montre que parmi les PME françaises, l'utilisation des outils d'IA progresse, passant de moins de 1 % des entreprises utilisant au moins une solution d'IA en premier trimestre 2023 à près de 8 % au premier trimestre 2024. La directrice générale France chez Qonto, commente : « ... Cela montre également que, lorsqu'elles disposent d'outils numériques utiles, les PME tendent à les utiliser de plus en plus »⁴⁹.



L'IA représente quasi-unaniment une réelle révolution pour les entreprises, et notamment pour ceux qui connaissent bien le sujet. Les grandes entreprises sont plus réservées.

Q2 : Considérez-vous que l'intelligence artificielle générative est une vraie révolution pour les entreprises (au même titre qu'Internet) ?
Base : ensemble (300)



“opinionway pour DÉKUPLE

+ / - Différence significative positive / négative vs l'ensemble des répondants

10

L'intelligence artificielle (IA) : désormais à la portée des PME (BPI France⁵⁰).

L'intelligence artificielle est encore peu employée en France. Seules 35 % des entreprises de plus de 10 salariés l'utilisent ou sont en train de la déployer selon une enquête menée par l'institut BVA pour Pôle Emploi réalisée en mai 2023 ; 57 % n'ont aucun projet en la matière.

Pourtant les entreprises qui se sont approprié l'IA se montrent globalement plutôt satisfaites selon cette enquête. Les dirigeants de ces entreprises estiment que l'IA :

- améliore la performance des salariés (72 %) ;
- **réduit les tâches fastidieuses** et améliore ainsi les conditions de travail (63 %) ;
- fait progresser la relation client (58 %).

Les domaines d'applications déployés par les entreprises qui utilisent l'IA sont très nombreux :

- 46 % ont déployé des **applications d'aide à la décision**, capables de répondre à des questions ou d'effectuer des diagnostics ;
- 36 % l'utilisent pour le **traitement du langage naturel** pour extraire des informations ou converser avec des clients ;
- 32 % utilisent des **robots** ;
- 29 % font appel à des algorithmes d'**apprentissage automatique** (machine learning) ou d'**apprentissage profond** (deep learning) ;
- 22 % profitent de la **reconnaissance vocale** pour convertir des paroles en texte ;
- 21 % profitent de la **reconnaissance visuelle** pour identifier des objets dans les images

⁴⁹https://www.actuia.com/actualite/rapport-qonto-2024-une-nette-augmentation-de-lutilisation-de-lia-au-sein-des-pme-francaises-et-europeennes/?mc_cid=a5d3792ab8&mc_eid=08596ae5ef

⁵⁰ IA Booster finance et accompagne le passage à l'intelligence artificielle (IA) des PME - francenum.gouv.fr

De plus : « si jusqu'à récemment, l'utilisation de l'intelligence artificielle exigeait une expertise et des ressources hors de portée des PME, **les progrès réalisés ces dernières années offrent aujourd'hui la possibilité à des entreprises de taille réduite de profiter des potentialités de l'IA pour améliorer leurs performances et développer leur activité** »

Au fur et à mesure que la technologie de l'IA générative s'améliore, de nouvelles capacités apparaissent faisant naître de nouvelles attentes. Malgré les progrès dans le Deep learning, il reste encore beaucoup de défis techniques (ex la voiture autonome) mais aussi éthiques (confidentialité, biais) qui en limite l'usage. D'ailleurs, certains acteurs soulignent le phantasme des équipes dirigeantes sur les gains de productivité tout en soulignant des bénéfices importants pour des cas d'usage bien définis⁵¹.

⁵¹ <https://www.larevuedudigital.com/le-cdo-de-malakoff-humanis-sinquiete-de-creer-de-la-deception-avec-lia-generative/>

Annexe 7 : Extrait du rapport ressources humaines de l'Etat numérique, Inspection Générale des Finances

Rapport

Le premier consiste à simplifier fortement le processus de recrutement afin de ne pas trop souffrir de la concurrence avec le marché. L'Etat doit engager une réinternalisation de certaines fonctions numériques aujourd'hui réalisées par des prestataires. Deux moyens alternatifs sont proposés pour y parvenir : relever les plafonds et schémas d'emploi des ministères pour sécuriser de nouveaux postes numériques, ou bien mobiliser le nouvel outil du contrat de projet numérique en dépassement de ces plafonds. En parallèle, pour accélérer et simplifier les recrutements, il est nécessaire de donner aux services employeurs une plus grande autonomie sur le processus.

Le deuxième, d'importance capitale, doit permettre de mieux attirer les jeunes en quête d'un premier emploi dans le numérique. L'Etat doit nouer des partenariats avec les écoles et mobiliser les outils que les entreprises ont appris à maîtriser beaucoup mieux que lui : stages, formations en alternance, bourses, promesses d'embauche. L'effort à effectuer en la matière est de taille et implique des équipes dédiées.

Le troisième vise à faciliter les parcours au sein de l'Etat pour les profils numériques, ce qui suppose de créer de nouvelles formes de progression qui ne soient pas, comme actuellement, réservées aux seuls titulaires et aux profils managers, mais aussi au bénéfice des profils experts et des contractuels. Les fonctionnaires garderont toutefois un rôle central dans l'Etat numérique de demain : la mission propose, d'une part, de renforcer cette spécialité au sein des grands corps techniques et, d'autre part, de structurer un corps interministériel des ingénieurs du numérique de l'Etat de catégorie A sous l'égide de la DINUM.

Le quatrième permettra la constitution de centres de compétences rivalisant avec ce qui existe dans le privé, sans lesquels il est illusoire de chercher à attirer des compétences pointues et de conserver une maîtrise des technologies avancées. La mutualisation de certains systèmes d'infrastructure, en commençant par les ministères volontaires, le renforcement des équipes d'appui et la mise en commun des outils de formation permettront d'atteindre cet objectif.

Le cinquième, enfin, ne vise à rien de moins qu'à permettre à l'Etat d'offrir à ses agents exerçant dans le domaine les conditions de travail auxquelles ils s'attendent en 2023. Que ce soit en matière d'équipement, d'environnement de travail ou d'organisation, l'Etat ne doit pas souffrir de la comparaison avec le privé. Au contraire, la variété de ses missions et son implantation sur tout le territoire lui confèrent des avantages décisifs dans la compétition pour les talents.

Et comme la transformation ne saurait s'opérer sans prise en compte de la dimension numérique des politiques publiques par tous les responsables, y compris au plus haut niveau de l'Etat, la mission conclut en affirmant que le succès de ce programme passe par une action de sensibilisation de l'ensemble des plus hauts responsables aux enjeux et aux moyens de cette transformation, qui est dans les faits une véritable révolution en cours.

Pour concrétiser ces orientations, il convient de créer des pôles RH dédiés au numérique au sein des grandes directions employeuses, et de confier à la DINUM un rôle de direction des ressources humaines interministérielle dans le domaine numérique, en lien avec la DGAFP et, s'agissant de l'encadrement supérieur, avec la DIESE. Ainsi, le ministère de la transformation et de la fonction publiques pourra coordonner la mise en œuvre de ce plan d'action.

Annexe 8 : Contributions des organisations syndicales



Union des Syndicats Force Ouvrière du Ministère chargé de l'Agriculture et de ses Etablissements publics

L'intelligence artificielle au MASA ? Potentialités, risques, limites et conditions pour FO Agriculture au 5 juillet 2024.

Le ministère chargé de l'Agriculture (MASA) occupe une place singulière dans le paysage administratif français, de par sa pluridisciplinarité, son positionnement aux différents niveaux national, régional, départemental et la multiplicité des leviers mobilisables pour contribuer au portage des politiques publiques (médiation, impulsion, accompagnement, financement, contrôles, enseignement...).

Certes, le MASA a vocation à rester « terre à terre », au plus près de ses champs d'action, mais nombre de questionnements sont posés par la montée en puissance de l'intelligence artificielle.

Risques, limites, conditions spécifiques pour son développement potentiel : premiers éléments de réflexion proposés par FO Agriculture.

IA au MASA : à quoi ça pourrait servir si on y met les moyens ?

1. **Amélioration de l'efficacité et de la qualité des services:** L'IA peut traiter des volumes massifs de données rapidement et avec précision, ce qui peut aider à optimiser la prise de décision et à personnaliser les réponses auprès du public et des partenaires. .
2. **Optimisation des ressources:** Par l'automatisation de tâches répétitives et chronophages, l'IA peut libérer du temps pour les agents, leur permettant de se concentrer sur des missions à plus forte valeur ajoutée, telles que l'accompagnement personnalisé du public ou la mise en œuvre de politiques publiques innovantes.
3. **Renforcement de la coordination interministérielle:** L'IA peut faciliter le partage d'informations et la coordination des actions entre les différents services et établissements partenaires, ou plus largement de l'État sur le territoire, contribuant à une approche plus intégrée et cohérente des politiques publiques au niveau local tout en valorisant la richesse des données.

IA au MASA : vers quoi ça pourrait nous entraîner si on s'y lance à la «vIA comme je te pousse »...

1. **Impact sur l'emploi et les compétences:** La crainte de suppressions de postes liées à l'automatisation par l'IA est réelle, d'autant que le gouvernement s'est lancé dans une politique de rigueur budgétaire. De plus, l'évolution rapide des technologies peut entraîner un décalage entre les compétences des agents et les besoins en compétences techniques, avec un risque majeur de décrochage générationnel.

2. **Déshumanisation des services:** L'usage intensif de l'IA dans les relations avec le public risque de réduire la qualité de l'interaction humaine, élément central de la relation de service public.
3. **Dépendance technologique et vulnérabilités:** Une dépendance excessive à des systèmes d'IA peut accroître la vulnérabilité aux pannes techniques, aux cyberattaques ou aux biais algorithmiques, avec des conséquences potentielles sur la qualité du service public ou la sécurité juridique des agents. La question de la confidentialité des données produites ou traitées dans le cadre des missions de l'État est aussi interrogée.
4. **Impact énergétique :** l'IA est grande consommatrice d'énergie, sans que cela ne soit mesuré ou mesurable à ce stade. Son impact en la matière mérite d'être évalué précisément et intégré dans la phase préalable à toute décision d'utilisation.

IA au MASA : les ingrédients à combiner pour choisir le bon algorithme...

1. **Formation, accompagnement et valorisation des agents:** Il est essentiel d'investir dans la formation des agents pour développer les nouvelles compétences numériques. Cela comprend également une dimension psychologique pour gérer le changement, avec prise en compte de la prévention des risques professionnels, notamment dans le cadre des instances représentatives. De même, la diminution des tâches répétitives et la revalorisation du niveau des missions attendues des agents impliquent une reconnaissance en matière de carrière et de rémunérations, via notamment des plans de requalification. L'utilisation de l'IA ne doit pas inhiber la créativité et la réflexion des utilisateurs (agents, élèves...). Ils doivent pouvoir conserver un esprit critique.
2. **Cadrement, pilotage, concertation et association:** Impliquer les agents dans le processus de conception et de déploiement des systèmes d'IA permet de mieux répondre à leurs besoins et à ceux des usagers, tout en favorisant l'acceptation des nouvelles technologies. Pour autant, cela ne saurait se traduire par une démarche renvoyant aux agents la responsabilité de définir le champ d'utilisation de l'IA et ses conditions d'emploi, et de court-circuiter les instances représentatives (en particulier les formations spécialisées SSCT). Le potentiel développement de l'IA doit en conséquence faire l'objet d'un cadrage national concerté dans les instances représentatives nationales, décliné le cas échéant en démarches expérimentales thématiques dans des phases de test avec suivi dans les instances représentatives locales, avec présentation d'un bilan à ces différents niveaux avant tout élargissement.
3. **Éthique et transparence:** Adopter une approche éthique dans le développement et l'usage de l'IA est essentiel pour préserver la confiance. Cela inclut la transparence des algorithmes, le respect de la vie privée et la mise en place de garde-fous contre les biais. La traçabilité de l'intervention de l'IA dans les procédures d'instruction réglementaire doit par ailleurs être assurée pour prémunir les agents de toute responsabilité juridique impliquant une erreur de l'IA.
4. **Suivi et évaluation:** Mettre en place des mécanismes de suivi et d'évaluation en phase expérimentale et le cas échéant élargie pour mesurer l'impact de l'IA sur la qualité des services et sur les conditions de travail des agents, afin d'ajuster les stratégies en conséquence.

2. **Déshumanisation des services:** L'usage intensif de l'IA dans les relations avec le public risque de réduire la qualité de l'interaction humaine, élément central de la relation de service public.
3. **Dépendance technologique et vulnérabilités:** Une dépendance excessive à des systèmes d'IA peut accroître la vulnérabilité aux pannes techniques, aux cyberattaques ou aux biais algorithmiques, avec des conséquences potentielles sur la qualité du service public ou la sécurité juridique des agents. La question de la confidentialité des données produites ou traitées dans le cadre des missions de l'État est aussi interrogée.
4. **Impact énergétique :** l'IA est grande consommatrice d'énergie, sans que cela ne soit mesuré ou mesurable à ce stade. Son impact en la matière mérite d'être évalué précisément et intégré dans la phase préalable à toute décision d'utilisation.

IA au MASA : les ingrédients à combiner pour choisir le bon algorithme...

1. **Formation, accompagnement et valorisation des agents:** Il est essentiel d'investir dans la formation des agents pour développer les nouvelles compétences numériques. Cela comprend également une dimension psychologique pour gérer le changement, avec prise en compte de la prévention des risques professionnels, notamment dans le cadre des instances représentatives. De même, la diminution des tâches répétitives et la revalorisation du niveau des missions attendues des agents impliquent une reconnaissance en matière de carrière et de rémunérations, via notamment des plans de requalification. L'utilisation de l'IA ne doit pas inhiber la créativité et la réflexion des utilisateurs (agents, élèves...). Ils doivent pouvoir conserver un esprit critique.
2. **Cadrage, pilotage, concertation et association:** Impliquer les agents dans le processus de conception et de déploiement des systèmes d'IA permet de mieux répondre à leurs besoins et à ceux des usagers, tout en favorisant l'acceptation des nouvelles technologies. Pour autant, cela ne saurait se traduire par une démarche renvoyant aux agents la responsabilité de définir le champ d'utilisation de l'IA et ses conditions d'emploi, et de court-circuiter les instances représentatives (en particulier les formations spécialisées SSCT). Le potentiel développement de l'IA doit en conséquence faire l'objet d'un cadrage national concerté dans les instances représentatives nationales, décliné le cas échéant en démarches expérimentales thématiques dans des phases de test avec suivi dans les instances représentatives locales, avec présentation d'un bilan à ces différents niveaux avant tout élargissement.
3. **Éthique et transparence:** Adopter une approche éthique dans le développement et l'usage de l'IA est essentiel pour préserver la confiance. Cela inclut la transparence des algorithmes, le respect de la vie privée et la mise en place de garde-fous contre les biais. La traçabilité de l'intervention de l'IA dans les procédures d'instruction réglementaire doit par ailleurs être assurée pour prémunir les agents de toute responsabilité juridique impliquant une erreur de l'IA.
4. **Suivi et évaluation:** Mettre en place des mécanismes de suivi et d'évaluation en phase expérimentale et le cas échéant élargie pour mesurer l'impact de l'IA sur la qualité des services et sur les conditions de travail des agents, afin d'ajuster les stratégies en conséquence.



Propositions pour intégrer l'intelligence artificielle dans l'enseignement agricole

Avec l'émergence rapide de l'intelligence artificielle (IA), il est essentiel de réfléchir à son intégration dans l'enseignement agricole. Voici quelques idées que nous souhaitons vous soumettre pour enrichir les pratiques pédagogiques et préparer nos élèves aux enjeux technologiques de demain.

1. Développer des formations en IA adaptées à nos besoins

- **Former les enseignants et les élèves** : Il est important de créer des formations spécifiques pour les enseignants afin qu'ils puissent comprendre et utiliser l'IA dans leur pratique. Ces formations devraient également être proposées aux élèves, pour qu'ils maîtrisent les outils d'IA et comprennent leurs applications concrètes dans l'agriculture.
- **Actualiser les référentiels** : Intégrer des modules d'IA dans les programmes du Bac Pro et du BTS permettrait aux élèves d'acquérir des compétences directement liées aux évolutions technologiques du secteur agricole.

2. Lancer des projets concrets autour de l'IA

- **Chatbots éducatifs** : Pourquoi ne pas créer des chatbots pour accompagner les élèves dans leurs apprentissages ? Ces outils pourraient répondre à leurs questions en temps réel, que ce soit en biologie, en techniques agricoles ou sur d'autres sujets.
- **IA dans les travaux pratiques** : Intégrer des outils d'IA dans les exercices pratiques serait une belle manière de rendre l'enseignement plus interactif. Les élèves pourraient, par exemple, utiliser l'IA pour analyser des données de culture ou gérer des ressources agricoles de manière optimisée.

3. Co-construire les outils avec les élèves

- **Impliquer les élèves** : Plutôt que d'imposer des outils, pourquoi ne pas impliquer les élèves dans leur choix et leur utilisation ? Cela les rendrait acteurs du processus, tout en les aidant à mieux comprendre les technologies qu'ils utiliseront demain.
- **Ateliers collaboratifs** : Organiser des ateliers avec les élèves, les enseignants et des professionnels de l'agriculture pour imaginer ensemble des solutions innovantes grâce à l'IA. Cela permettrait de stimuler la créativité tout en répondant aux vrais besoins du terrain.

4. Renforcer la sécurité numérique

- **Former à la cybersécurité** : Avec l'essor de l'IA, il est important de former les enseignants et les élèves à la cybersécurité et à la protection des données. Il s'agit de les aider à utiliser ces technologies de manière responsable et sécurisée.
- **Mettre en place une charte d'utilisation de l'IA** : Une charte simple, qui fixe des règles claires sur l'utilisation des outils IA, permettrait d'éviter tout risque lié à la sécurité des données.

5. Créer un laboratoire d'innovation pour l'IA dans l'enseignement agricole

- **Laboratoire d'innovation** : Un espace dédié à l'expérimentation de nouvelles technologies pourrait être une excellente manière de tester et de développer des outils d'IA pour le secteur agricole. Cela permettrait à nos établissements d'être à la pointe en matière d'innovation numérique.
- **Favoriser les partenariats** : Collaborer avec des startups et des entreprises spécialisées dans l'IA pourrait enrichir l'offre pédagogique et offrir aux élèves des projets concrets sur lesquels travailler.

6. Sensibiliser et accompagner les utilisateurs de l'IA

- **Démystifier l'IA** : Organiser des sessions de sensibilisation pour expliquer à tous (élèves, enseignants, personnels) comment fonctionne l'IA et en quoi elle peut améliorer leur quotidien. Il est important de rendre ces outils accessibles à tous en les présentant de manière concrète.
- **Ergonomie des outils** : S'assurer que les outils d'IA soient simples à utiliser, pour qu'ils ne soient pas perçus comme des contraintes, mais comme de véritables aides au quotidien.

Ces idées visent à faire évoluer l'enseignement agricole en profitant des opportunités offertes par l'IA, tout en restant ancrées dans les réalités de terrain. Nous serions ravis d'en discuter plus en détail pour voir comment les mettre en œuvre ensemble.



Propositions pour intégrer l'intelligence artificielle en services déconcentré et services centraux au MASAF

L'intelligence artificielle (IA) fait partie du quotidien de tous et il existe plusieurs intelligences artificielles (IA étroite, IA basée sur des bases données, IA à apprentissage automatique, IA à apprentissage profond/IA générative). Leur utilisation a la capacité de faciliter le quotidien des agents dans leur activité. Les agents utilisent déjà selon leur degré de maîtrise des intelligences artificielles gratuites ou payantes.

Voici quelques idées et vigilances que nous souhaitons vous soumettre pour rendre un meilleur service public.

Intelligence Artificielle, oui mais au service de l'agent, faciliter son quotidien, son efficacité

- **Penser les outils en priorité pour l'efficacité et l'aide aux agents** : Des outils de reporting, d'analyse, d'instruction de dossiers embarquent en partie des composants intelligence artificielle étroite. Hélas, elles sont pensées comme des points de contrôles d'une procédure, des informations impératives à renseigner pour permettre une synthèse, un contrôle par la hiérarchie ou un service de contrôle ou de paiement. Il y a une croyance que la procédure associée à l'outil informatique permet un gain de temps pour l'agent. Or, ce ne sont que des sécurités pour fiabiliser la donnée. Trop rarement, sinon jamais, l'outil est pensé pour faciliter le quotidien de l'agent ou lui apporter un gain de temps.
- **Favoriser l'interactivité avec l'outil** : Favoriser la plus-value de l'agent, valoriser sa capacité d'appréciation et le décharger des tâches répétitives (saisies de x fois la même information). Certains formulaires ou procédures ne sont pas suffisamment souples pour que l'agent adapte son instruction, sa saisie au dossier qu'il traite.
- **L'Ergonomie concertée avec les équipes métiers** : Il est souvent reproché par les agents que les outils demandent un temps d'apprentissage très long alors qu'ils constatent dans leur vie privée des outils/des intelligences artificielles pensées pour faciliter la prise en main, la compréhension rapide et souvent modulables et personnalisables. L'ergonomie est souvent sacrifiée pour des impératifs de mise en production de l'outil. **C'est un investissement à ne pas négliger.**
- **Interopérabilité des outils** : Plusieurs témoignages d'agents relatent de multiples saisies d'une même donnée mais dans 2, 3, 4 ou 5 outils informatiques différents. Pour chaque outil, la donnée est souvent pertinente et utile pour différents acteurs. Faciliter une interopérabilité des outils pour réduire le temps de saisie serait un gain très important. L'intelligence artificielle pourrait permettre, après une action/décision humaine, de transposer la donnée dans un autre outil informatique.

Définir le bon niveau d'IA

- **L'IA générative n'est pas nécessaire** : Des intelligences artificielles peuvent être limitées à certains domaines et aider à proposer des diagnostics en réduisant le temps de saisie de l'agent (analyse d'images, analyse de relevés bancaires, analyse de relevés

hydrologiques, etc.). La capacité d'appréciation de l'agent doit être requise à chaque fois. Valoriser la prise de décision plutôt que la rapidité de saisie.

- **Si IA générative** : Les données qui servent à « nourrir » l'intelligence artificielle doivent être adaptées à l'activité de l'Etat, la réglementation et les normes du pays. Il y a une vigilance par exemple à ne pas introduire des réglementations de pays hors UE ou de pays voisins. Certaines précautions de conception et de contrôles doivent être prises.

Une évolution informatique en tenant compte de la « dette technique »

- **Faire évoluer les outils actuels ? ou nouveaux outils ?** : Plusieurs outils informatique se sont développés au fil du temps et comportent encore des défauts de conception ou des fragilités de fiabilité. Au fil du temps les agents les plus aguerris se sont adaptés à ces difficultés d'utilisation mais le temps perdu est conséquent.

Plusieurs raisons peuvent être avancées :

- Délais trop courts de développement,
- Moyens humains insuffisants ou pas assez experts,
- Moyens financiers limités,
- Temps de correction des bugs trop souvent négligés,
- Modification de réglementation ou de choix politiques qui rendent l'outil inadapté.

Toutes ces raisons constituent une « dette technique » qui polluent le travail au quotidien.

Il y a une réflexion à faire presque outil informatique par outil informatique sur une évolution des outils déjà utilisés et donc connus ou développer de nouveaux outils mais cette fois développé plus en interaction avec les utilisateurs.

Et une question cruciale : **Ne pas négliger l'investissement financier et l'investissement temps nécessaire.**



Mission CGAAER

Impact de l'IA sur les grands métiers du MASA et de ses opérateurs

1. L'IA au MASA de nombreuses opportunités

L'IA présente un intérêt certain dans de nombreux domaines pour faciliter le quotidien des agents mais ça doit rester une assistance, notamment dans les domaines suivants :

- Synthèse de documents, note de synthèse, outil rédactionnel
- Rédaction des compte-rendus
- Analyse de données, traitement de données et requêtes
- Aide dans le quotidien des métiers en particulier pour les contrôleurs afin qu'ils se concentrent sur le contrôle
- Amélioration de la lutte anti fraude en permettant une analyse plus rapide d'un nombre important de données et accès à des données de l'État dont l'agent ne dispose pas forcément.
- Eviter les tâches monotones, fastidieuses, chronophages...
- Outil de pilotage et permettant de générer des rapports obligatoires
- Créer des diaporamas de présentation
- Chatbot pour les tickets PASTEL

Les exemples concrets d'applications qui utiliseraient l'IA pour faciliter le travail des agents du MASA sont donc nombreux :

- La gestion de la relation usagers avec par exemple, un voice bot sur BO agri pour aider à expliciter les notes de services ;
- Le ciblage de contrôles, un gain de temps pour la rédaction des PV, le suivi et les bilans pour permettre aux inspecteurs en services déconcentrés de se concentrer sur la réalisation de leurs missions régaliennes (comme la détection par image des irrégularités d'occupation des sols, le repérage des zones de culture (image satellite) ouvrant le droit aux aides européennes et la vérification des déclarations faites par les producteurs afin de vérifier les déclarations erronées. La détection des fraudes gagnera ainsi en performance (voir exemple concret à l'ASP au point 3).
- L'identification de zones à risque pour appuyer la priorisation des contrôles de la police de l'environnement)
- L'analyse et la synthèse/ capitalisation.
- Simplification de travaux de secrétariat (rédaction de lettre type, de rapports ou de compte

rendus, aide à la conception graphique ou d'images etc.). L'IA peut aussi être mobilisée en interne pour l'automatisation de la gestion administrative telle que la génération de documents (retour de mail, compte-rendu d'entretien d'évaluation) ou encore la gestion des congés et des payes.

-Analyser les profils des candidats à l'embauche. Grâce à l'IA, les responsables RH peuvent analyser les expériences professionnelles passées et les intérêts d'un candidat potentiel. Puis les associer aux postes les plus pertinents ; L'IA pour les RH se définit comme l'utilisation d'algorithmes intelligents et de technologies d'apprentissage automatique pour automatiser et optimiser les processus RH. Cela inclut aussi des tâches telles que la recherche de candidats, la sélection des CV,

-Aide à la conception de cours pour les enseignants (proposition de cours type, identification de ressources multiples, repérage de citations, éducation artistique (ESC ex : création musicale) etc.). L'IA générative est un type de système d'IA capable de créer du contenu original à partir de données d'entrée. Contrairement aux approches traditionnelles où les humains créent manuellement du contenu, l'IA générative utilise des modèles d'apprentissage automatique pour générer du texte, des images, de la musique et même des vidéos en réponse à des invites. L'IA générative peut être utilisée pour créer du matériel pédagogique engageant, tel que des scénarios de cas pratiques, des questions d'examen ou même des simulations interactives. Par exemple, vous pouvez utiliser des modèles de langage génératif pour développer des dialogues simulés entre un client et un représentant du service client, offrant ainsi une formation pratique sur la résolution de problèmes.

-Aide à l'ingénierie de formation (CFPPA) : En analysant les performances et les préférences de chaque apprenant, vous pouvez générer des modules de formation personnalisés qui maximisent leur engagement et leur apprentissage. Ainsi, en analysant les données sur les apprenants, l'IA générative peut créer du contenu personnalisé adapté aux besoins individuels

-Aide à la recherche (ex : recherche, bibliographique - identification accélérée des ressources et de l'état de l'art sur une problématique donnée, traduction automatique de publications étrangères).

-Mise en qualité des données (ex : liste de diffusion produite par l'administration)

-Simplification de certaines tâches (administratives, comptables, etc.) réalisées par les producteurs, agriculteurs : amélioration du lien et des relations entre le MASA et les usagers.

-Aide aux apprenants pour réaliser CV et lettre de motivation

-Sécurisation des accès dans les zones sensibles : les outils de reconnaissance faciale sont des logiciels permettant de lire la géométrie de notre visage. Ce faisant, ils peuvent capter des facteurs clé (comme la distance entre nos yeux, notre front et notre menton) pour s'assurer que nous sommes bien les personnes nous prétendons être

2. L'IA au MASA suscite de nombreuses préoccupations

L'IA suscite néanmoins de nombreuses inquiétudes auprès des agents :

- Baisse des effectifs
- Sens du travail des agents
- Evolution des métiers

- Dégradation des conditions de travail : Fragilisation de la reconnaissance, en déplaçant la valeur du travail, Fragilisation de la relation humain, Perte d'autonomie,
- Sentiment de dépossession des savoir-faire (remise en question des identités et positions professionnelles)
- Maintien des compétences et de l'expertise des agents avant et après l'IA
- Outil de surveillance, de flicage de la productivité des agents à partir d'une vision qui restera trop parcellaire et restrictive
- Outil managérial de gestion du temps de travail et des missions
- Outil de recrutement et critères
- Confidentialité des données, risque de piratage et vulnérabilité
- Formations et montée en compétences des agents sur l'IA
- Recrutement : quels sont les profils de demain et recrutement d'ETP numérique dans le domaine de l'IA
- Responsabilité si l'IA fait des erreurs
- la qualité du dialogue social sur le sujet
- RGPD

L'IA ne doit pas être vu comme la baguette magique qui doit permettre de réduire le nombre de fonctionnaires et doit faire l'objet d'un dialogue social soutenu, transparent avec les organisations syndicales

Dans cet objectif, il paraît important de partager le fait que l'IA ne sera pas un palliatif aux outils numériques où nous accusons une dette technique importante. Il est important de prioriser la mise à niveau de ces outils en amont d'un projet d'IA sur ces outils.

3. L'IA au MASA : un dialogue social et une charte des bonnes pratiques de l'IA sont les clés de réussite

L'IA ne doit pas être vu comme la baguette magique qui doit permettre de réduire le nombre de fonctionnaires et doit faire l'objet d'un dialogue social soutenu, transparent avec les organisations syndicales

Pour ce faire, la CFDT, recommande de définir au MASA une **charte de bonnes pratiques de l'IA** afin trouver le bon équilibre entre l'utilisation de l'IA et l'optimisation des ressources, à suivre et à mettre en œuvre pour tout projet incluant de l'IA. Cette charte imposerait les étapes suivantes pour tout projet d'IA :

- Définir l'objectif stratégique du projet : partir du réel, des besoins et définir des objectifs stratégiques en cohérence avec le contexte professionnel
- Prévoir un dialogue social transparent sur les projets utilisant l'IA
- Identifier le niveau de risque et les exigences associées
- Co-construire le projet avec les agents
- Définir le type d'IA et le niveau de confidentialité des données, les critères utilisés,...

- Réaliser une étude d'impact : coût social et environnemental, éthique, sans au travail, évolution des métiers,...
- Prévoir des expérimentations
- Organiser la montée en compétence de l'IA avec les niveaux de confidentialité adéquat
- Se questionner sur l'appropriation, la montée en compétence et la formation
- Dialoguer sur l'intégration de ces outils dans le quotidien des agents
- Définir les moyens à mettre en œuvre sur l'ensemble du projet : la mise en place de l'IA, la mise à jour des outils, la formation des utilisateurs,...
- Suivi et évaluation des introductions d'IA nécessaires

- Le data mining qui consiste à retraiter des données et à les mettre en relation pour extraire des schémas de données est également un point de vigilance important.

Cela permet bien souvent de générer de la matière au service du machine learning, c'est-à-dire, la capacité des algorithmes à autonomiser le processus d'apprentissage. En s'appuyant sur des éléments connus dans des domaines aussi divers que l'éducation (élèves en échec scolaire), la santé (patients atteints de cancers), l'économie (entreprises présentant des difficultés financières)..., les différentes administrations pourraient, pour chacun d'entre nous, établir une prédiction de nos situations sur toutes les dimensions de notre vie.

L'acceptabilité par les usagers ne va pas de soi. Si elle doit se faire, elle se fera en transparence sur les données utilisées. Dans ce sens, en France la loi du 7 octobre 2016 pour une république numérique prévoit que les données sources utilisées « lorsqu'une administration fait usage d'un algorithme pour prendre une décision les concernant » doivent faire l'objet d'un droit à l'information des personnes physiques ou morales impliquées (« principe de transparence des algorithmes publics qui servent à fonder les décisions administratives individuelles »).

Dans l'immédiat, il nous semble également important d'informer les agents sur les IA et les risques à utiliser, notamment en termes de confidentialité des données, notamment dans le cadre d'une utilisation à l'insu de sa hiérarchie.

Les conséquences peuvent être importantes notamment si des données RH ou confidentielles (rapports confidentiels) se retrouvent dans des IA. A ce jour, la CFDT constate que les agents ne sont pas sensibilisés à ces sujets et c'est un risque important.

La CFDT s'inscrit pleinement dans les recommandations Le rapport du Conseil d'État rédigé en 2022 "*Intelligence artificielle et action publique : construire la confiance, servir la performance*" qui plaide pour le développement de l'IA dans les services publics sous réserve du respect de sept principes structurants pour une "*IA publique de confiance*" :

- la primauté humaine ;
- la performance ;
- l'équité et la non-discrimination ;
- la transparence ;
- la sûreté (cybersécurité) ;
- la soutenabilité environnementale ;
- l'autonomie stratégique.

La CFDT s'inscrit également dans un respect scrupuleux des niveaux de risques des IA et les exigences associées :

- les **systèmes d'IA interdits** car considérés comme particulièrement dangereux pour les droits fondamentaux, tels que les systèmes de surveillance sociale utilisés par les autorités publiques pour surveiller ou évaluer le comportement des personnes ;
- les **systèmes d'IA à haut risque** tels que les dispositifs médicaux ou les technologies de transport autonomes, le recrutement, la RH qui nécessitent des exigences strictes de transparence, de dialogue social, de traçabilité, d'évaluation de la conformité, de documentation technique, de surveillance et de contrôle.
- les **systèmes d'IA à risque limité** soumis à des exigences moins strictes que les systèmes à haut risque, mais qui doivent néanmoins respecter certaines normes (chatbot)

4. Conclusions

En 1996, au LEGTA de Chartres, l'immense majorité des enseignants étaient contre l'usage d'internet et pour un encadrement sévère et contrôlé de son utilisation par les élèves dans la bibliothèque, à des heures données. L'argument avancé portait sur les dangers de ce nouvel outil qui pouvait véhiculer de fausses informations et dont l'utilité posait question. 28 ans plus tard, ce point de vue paraît très daté. Il en sera de même pour l'IA. C'est une avancée technique majeure qui fait peur. La réaction première est de vouloir contrôler son utilisation et la circonscrire à un domaine précis. L'histoire nous montrera que ces tentatives de contrôle ou ces restrictions tomberont par la force des choses.

L'IA pour venir en aide aux agents est une bonne chose mais ne saurait s'exonérer d'une égalité d'accès aux supports numériques et informatiques. On voit déjà comment la différence de traitement est grande, et profonde la fracture numérique entre le secteur des agents de l'enseignement agricole, et celui des agents en AC et SD, qui ont tous un ordinateur dédié, fonctionnant sur le RIE.

Pour la CFDT, la mise en place de projets utilisant des systèmes d'IA doit donc être au cœur du dialogue social :

Si l'objectif est de réduire encore et encore le nombre de fonctionnaires alors nous ne pouvons pas l'accepter.

Si l'intelligence artificielle peut améliorer les conditions de vie au travail des agents alors oui il nous en faut, en tenant compte de toutes les composantes du projet, à savoir que l'IA n'est pas une solution miracle face à un outil informatique obsolète et défaillant.

La CFDT propose de définir une charte des bonnes pratiques de l'utilisation de l'IA dans les projets du MASA qui doit prévoir une étude d'impact qui précise le coût social et

environnemental ainsi qu'une analyse précise de la valeur ajoutée de l'IA, les gains de productivité et l'évaluation de celle-ci afin de démontrer l'efficacité de la solution proposée. La notion de confidentialité doit être étudiée de façon précise. Tout projet d'IA doit comporter une phase d'expérimentation avant la mise en place pour éviter une mise en place à marche forcée, obligatoire et par conséquent contreproductive.

Pour ce faire, un certain nombre d'étapes sont nécessaires :

- Mettre en place le dialogue social et la charte des bonnes pratiques
- Définir l'accessibilité est la base de la mise en place de l'IA au MASA
- Garantir l'acceptabilité en assurant une transparence de mise en œuvre
- Ne pas confondre Egalité et Equité, ce qui signifie qu'aucune machine ne peut remplacer les services RH
- Former les agents du MASA et notamment les enseignants et enseignants chercheurs. Un grand plan national de formation doit être lancé. Tout retard dans l'acquisition de compétences dans ce domaine sera pénalisant pour notre ministère et notre système de formation et de recherche. Plan de formation continue et plan de formation initiale des fonctionnaires stagiaires, tout domaine confondu.
- **Lancement d'une recherche action en lien avec un laboratoire de recherche, une UMR d'une école du sup ou d'une université pour identifier dans nos champs respectifs quels usages peuvent être faits de l'IA. Capitaliser, produire des livrables et diffuser. Produire un guide de l'utilisation de l'IA dans les services, au sein de l'enseignement agricole.**

L'IA doit être avant tout une source d'amélioration des conditions de travail des agents qui met en exergue leur potentiel pour réaliser les missions qui leur sont confiées et ainsi déployer dans de bonnes conditions les politiques publiques.

L'IA doit rester un instrument au service de l'humain, et non se substituer à lui.

5. Exemple de projets mettant en œuvre l'IA

L'ASP travaille avec l'IA dans plusieurs domaines :

- **3STR (système de suivi des surfaces en temps réel)**

Avant l'IA

Ce système a remplacé la PIAO (Photo interprétation assistée par ordinateur).

Avec la PIAO, l'agriculteur déposait son dossier PAC, le photo interprète travaillait sur une zone géographique et sur l'ensemble des exploitations qui avaient fait l'objet d'un tirage au sort, entre 2 et 5% des montants versés.

Le photo interprète contrôlait l'ensemble du dossier de l'exploitant en photo interprétation avec un outil informatique qui permettait de travailler sur des parcelles, de mesurer, de redessiner



1 - Risques de l'Intelligence Artificielle (IA) et souveraineté du Ministère

Origine et souveraineté des données

L'intelligence artificielle repose sur des banques de données (pour son entraînement puis son fonctionnement) souvent non souveraines, ce qui soulève des enjeux cruciaux pour les politiques publiques. La provenance de l'ingénierie de l'IA et de ses données influence le fonctionnement de l'IA ce qui peut introduire des biais culturels. Par exemple : le chatbot chinois conçu pour refléter la pensée politique du leader chinois.

Il est donc essentiel de vérifier l'origine des IA et des données utilisées pour garantir leur souveraineté.

Confidentialité des données

La prudence est primordiale pour éviter d'injecter des données sensibles dans des systèmes d'IA, ce qui pourrait entraîner des détournements ou des failles de sécurité. Des vulnérabilités ont déjà été observées dans des IA reconnues, comme OpenAI, où des codes malveillants peuvent être intégrés dans les entrées. Il est crucial de séparer les données alimentant l'IA des informations ministérielles et de définir des règles claires concernant la confidentialité.

Qualité et biais de l'IA

La qualité des réponses fournies par l'IA dépend de la qualité des données d'entraînement. Les biais peuvent survenir si les données sont non représentatives ou obsolètes, entraînant des "hallucinations". Il est donc essentiel de ne pas faire confiance aveuglément à l'IA et de mettre en place des vérifications régulières pour assurer la fiabilité des systèmes.

Risques environnementaux

L'IA est énergivore, tant pour sa création que pour son utilisation, notamment en ce qui concerne la consommation d'énergie et d'eau pour le refroidissement des data centers. La réflexion sur l'impact écologique de l'IA doit être intégrée dans les décisions ministérielles.

Évolution des compétences et impact sur le travail

L'intégration de l'IA modifie les compétences requises et peut entraîner une perte d'autonomie pour les agents. Il est crucial de maintenir une part humaine dans les processus pour préserver la créativité et l'initiative des travailleurs.

Dans une journée, les agents alternent entre tâches exigeant une grande concentration, et d'autres plus « routinières ». Si l'IA réalise ces dernières, que deviennent les moments de respiration indispensables au cerveau, l'agent sera soumis à des journées continues de forte concentration avec des risques d'épuisement non négligeables.

Les changements organisationnels et culturels induits par l'IA nécessitent une adaptation continue, un accompagnement des agents et une réflexion sur la part raisonnable d'IA.

Risques sociaux et éthiques

L'explosion des capacités de l'IA, notamment en reconnaissance d'image, repose sur les travailleurs du « clic » à l'étranger dont les conditions sont proches de l'exploitation.

L'évolution rapide de l'IA pourrait transformer ou supprimer certains métiers, y compris dans les tâches cognitives de haut niveau.

Il est donc essentiel de réfléchir à l'impact social de l'IA et à la transformation profonde du travail qu'elle induira.

2 - Principes d'une IA responsable

Pour une utilisation éthique de l'IA, six principes doivent être respectés :

1. Équité : éviter les discriminations dans les données.
2. Transparence : assurer la clarté sur les algorithmes et les données utilisées.
3. Fiabilité : tester rigoureusement les systèmes d'IA.
4. Responsabilité : utiliser l'IA de manière responsable.
5. Confidentialité : protéger les données personnelles.
6. Inclusivité : rendre l'IA accessible à tous.

3 - Dialogue Social et Régulation

Il est crucial d'établir **des chartes internes** pour une IA éthique et responsable.

Vu les enjeux, **un comité éthique**, associant les organisations syndicales représentatives, est souhaitable pour analyser les orientations et les projets. Un **dialogue social continu** est nécessaire pour s'assurer que l'IA serve bien les missions, les administrés et les agents du MASAF.

Un **registre des projets d'IA** doit être mis en place pour évaluer leurs impacts et leur pertinence.

En conclusion, l'intégration de l'IA dans les politiques publiques nécessite une approche réfléchie, tenant compte des enjeux de souveraineté, de confidentialité, de qualité, d'impact environnemental et social, tout en respectant des principes éthiques clairs.

4 - Accompagnement au changement

Le changement de culture et l'évolution permanente et exponentielle des environnements de travail générés par l'IA peuvent être source d'anxiété pour les agents (crainte de perte de son emploi, inquiétude de surveillance ou évaluation automatisée, sentiment de ne pas maîtriser les nouvelles compétences requises, déshumanisation des relations...).

L'accompagnement au changement est central pour une bonne acceptabilité : information et transparence sur les choix et leurs impacts sur les postes et missions, formation et accompagnement pour l'ensemble du collectif.

L'IA ne doit pas reposer sur un ou des responsables « IA » mais intégrer tout le collectif.

L'appropriation ne passera qu'avec l'écoute des utilisateurs pour s'inspirer des utilisations d'IA déjà existantes (20% des travailleurs utilisent déjà l'IA et 68% d'entre eux le cachent) et prendre en compte les retours des utilisateurs pour une amélioration de l'usage de l'IA pour qu'elle serve aux ministères et à ses agents et non qu'ils y soient soumis.

5 - Intérêts de l'IA pour nos métiers au MASAF et chez ses opérateurs

Type de création de valeur par l'IA

- Gain de temps et de productivité.
- Capacité d'appréhension d'un très grand nombre de paramètres (très utile pour nos métiers liés au vivant).
- Nouvelles modalités d'innovation (avec le deep learning notamment).
- Adaptabilité de plus en plus forte.

Précautions :

- Raisonner en termes de création de valeur sociale et durable.
- Veiller à ce que l'IA soit au service des agents et non l'inverse : plus de gain de temps que de pertes !
- La mesure des impacts des systèmes IA sur les compétences exige d'analyser les tâches de travail et non les métiers dans leur globalité.

Pour les services généraux du Ministères

L'IA offre une multitude d'usages possibles, pour lesquels il convient de comparer systématiquement ses avantages au regard des risques exposés plus haut pour nos métiers.

Exemple : l'IA réalise actuellement très bien les accueils téléphoniques et réponses aux demandes mais comment un agriculteur réagira s'il est ainsi conseillé par une IA ?

Ressources humaines :

- Recrutement
- Réponse aux questions RH (exploitation du CGFP, des circulaires, notes, règlements intérieurs...)
- Fiches de postes
- Publication des arrêtés et notifications
- Réponses aux usagers
- Formation des agents

Communication :

- Textes, images, vidéos, campagnes de communication...

Juridique :

- Recherche de textes, jurisprudence sur un dossier
- Pré-rédaction de mémoires...

Social :

- Utilisation de l'IA pour compenser des handicaps
- Traductions IA en langue des signes, aides aux malvoyants...et bien d'autres possibilités

Autres :

- Réponse aux parlementaires
- deep learning et de capacité pour l'IA d'apprendre seule et d'innover.

Pour l'adaptation au changement climatique et transformation écologique :

- Par sa capacité à intégrer et croiser de très grandes quantités de données, l'IA pourrait nous aider à trouver des stratégies et des solutions pour améliorer et accélérer la transformation écologique de l'Etat et l'adaptation de nos métiers au changement climatique

Pour la forêt et le DSF :

- Repérage par télédétection puis interprétation des dépérissement et problèmes sanitaires des arbres
- Capacité accrue de pré détection de problème. Ex : Essai ONF par drone de pré-détection (Epinal) sur les scolytes
- Défrichement : permet de détecter des zones non défrichées
- L'IA devrait pouvoir nous aider à mieux définir les peuplements adaptés au vu des sols, de la topographie, des enjeux, du climat actuel et des prédictions de changements climatiques...

Pour l'agriculture :

- Gestion raisonnée des pesticides et de l'eau
- Analyse du feuillage permet d'adapter l'apport en eau et traitement au strict nécessaire
- Avec le Deep learning, l'IA commence à intégrer aussi des prévisions de climat, d'état d'hygrométrie des sols, de risques de maladies...pour affiner encore les usages
- Adaptation des cultures
- L'IA peut nous aider à définir les types de cultures adaptés au vu des sols et des prédictions de changements climatiques
- Dossier de subvention, contrôles
- Remplissage et contrôle de dossiers de subvention

- Simplification administrative :
- Faciliter la mise en place du « Dites-le nous une fois »
- Formulaire réécrit en langage moins administratif
- Repérage et suppression de redondance ou d'incohérence dans les textes

Pour l'enseignement agricole

- Pour utiliser l'IA en appui pour leurs formations

Pour la Santé publique vétérinaire :

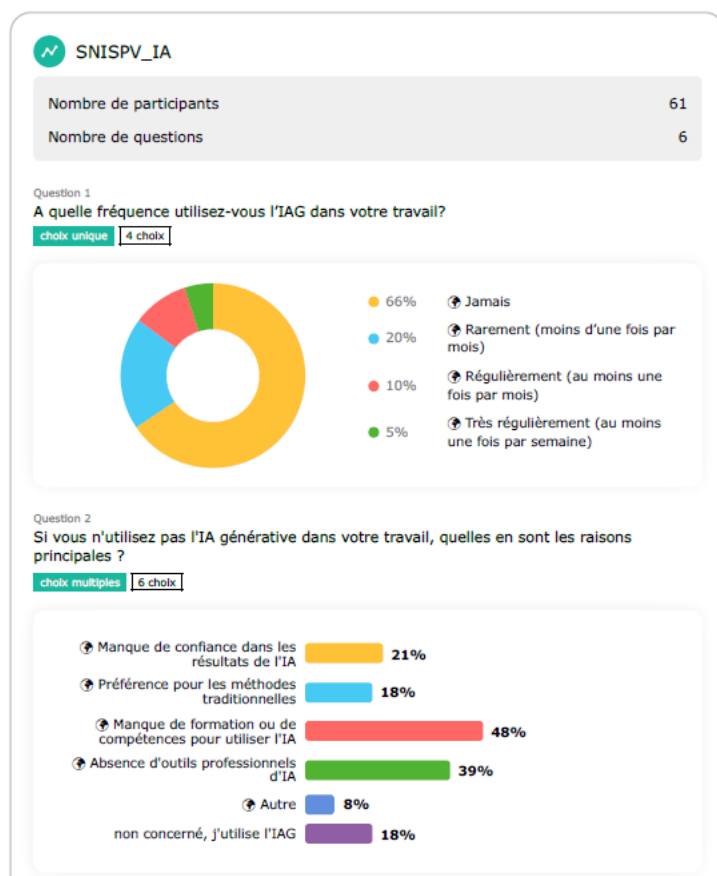
- Voir le document résultats de l'enquête ci-dessous :



Résultats de l'enquête sur l'usage de l'IA générative Congrès du SNISPV des 15 et 16 octobre 2024

1- Questionnaire sur l'usage de l'IA générative (via outil de consultation type klaxoon)

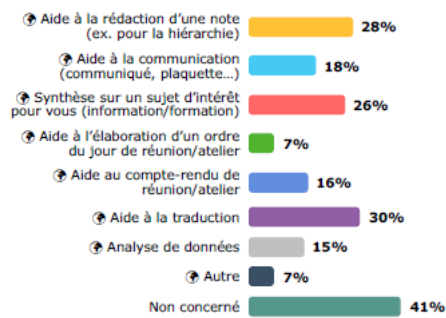
1-1 Votre utilisation de l'IA générative



Question 3

Quels types de tâches confiez-vous à l'IAG?

choix multiples 9 choix

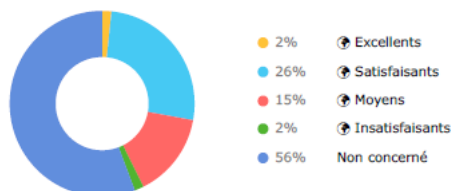


1-2 Performance (questionnaire en présentiel)

Question 4

Comment évaluez-vous les résultats produits par l'IAG dans votre travail?

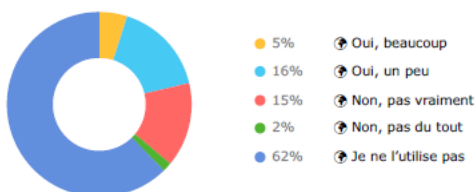
choix unique 5 choix



Question 5

Avez-vous constaté des améliorations dans votre productivité grâce à l'IAG ?

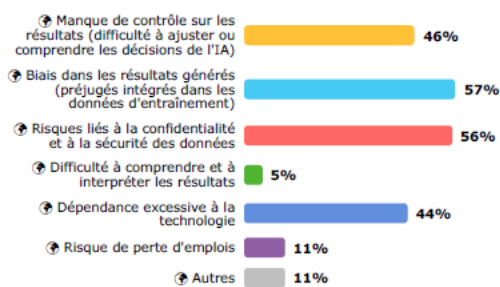
choix unique 5 choix



1-3 Craintes (questionnaire en présentiel)

Question 6
Quelles sont vos principales inquiétudes quant à l'utilisation de l'IA générative dans votre travail ?

choix multiples 7 choix



2- Attentes pour l'avenir – verbatim du débat avec la salle

Dans votre quotidien professionnel, pour quelles tâches l'IA pourrait vous aider (ainsi que vos équipes) ?
A cette question, les collègues ont répondu selon les thèmes professionnels cités infra.

L'atelier a été conduit en un temps très contraint. Les suggestions sont en conséquence non exhaustives et nécessitent un temps ultérieur d'approfondissement.

Les collègues ont précisé qu'il était essentiel qu'une mise à niveau des outils informatiques métiers, majoritairement obsolètes ou inadaptés aux besoins actuels, soit entreprise au plus vite et que l'IA ne pouvait pas pallier cet handicap.

D'une façon transversale, ils voient un intérêt à l'IA pour :

- Études de recevabilité des dossiers administratifs (ex. : création d'espaces numériques dédiés aux dépôts des demandes d'autorisation/agrément/dérogation avec analyse de la plétitude (voir ce qui existe déjà pour la gestion des autorisations environnementales des ICPE)).
- Aide à la rédaction des PV
- Aide à la rédaction des réponses aux parlementaires
- Amélioration de l'interrogation des bases de données

Sécurité sanitaire des aliments :

- Dématérialisation et analyse des PMS : création d'espaces numériques dédiés, analyse de la recevabilité et de la conformité des dossiers, automatisation des courriers...
- Nettoyage des bases de données : analyse des BDD, interconnexion et mise en cohérence...
- Aide à la certification : analyse des justificatifs, vérification des reports sur le certificat...
- Inspection visuelle en abattoir et aide à la décision en inspection des viandes et denrées.

Santé animale :

- Aide à la rédaction des APMS (ex. réglementation rage pour les carnivores importés illégalement),
- Mise à jour du manuel d'utilisation de SIGAL
- Améliorer les outils informatiques métiers
- Aide à la certification : contrôle des documents (passeports, ASDA...), des reports dans le certificat, de cohérence avec les bases de données...
- Mise à jour des sites internet des services de l'Etat en département sur les obligations des administrés
- Orientation des administrés sur les obligations légales liées à leur activité
- Analyse croisée de données sanitaires – aide à analyse de risques
- Rédaction de points en épidémiologie (accès aux bases de données nécessaires, pb de protection des données)

- Aide aux paiements des vétérinaires sanitaires

Bien-être animal :

- Aide au filtrage des signalements par degré d'importance/urgence
- Analyse et création d'alerte à partir des données d'élevage détenues par les professionnels (se pose la question de l'accès à ces données...)

Protection de la nature :

- A explorer ultérieurement

Protection des végétaux :

- A explorer ultérieurement

Politique de l'alimentation :

- A explorer ultérieurement

ICPE :

- Exploitation des images de drones pour l'inspection
- Amélioration de l'exploitation des données/obligations gérées par GIDAF et GEREP
- Analyse des dossiers / pré-classement déclaration – enregistrement – autorisation
- Analyse de la pertinence des plans épandage
- Dossiers tribunaux administratifs : aide à l'analyse des requêtes introductives d'instance et à la rédaction des mémoires en réponse
-

Vie administrative :

- Aide au remplissage de chorus Dt pour le remboursement des frais de déplacement
- Anonymisation des rapports d'inspection transmis aux ONG
- Rédactions des réponses aux administrés
- Aide à la gestion de l'archivage
- Aide à la rédaction d'un compte-rendu de réunion

Management :

- Aide à planification des équipes
- CR entretien professionnel
- Fiche de poste déclinée dans les différents supports de publication
- Aide au suivi des contrats des agents
- Aide à la réalisation de la cartographie des compétences
- aide à la recherche de profils de compétences spécifiques pour occuper certains postes vacants ou à venir

Import :

- Aide au ciblage des contrôles

Annexe 9 : L'acculturation des agents de l'ASP à l'IA

(notamment générative).

Ces initiatives/événements sont portés par le laboratoire numérique.

Organisations de séances ouvertes à tous en websession : les IncolLab

- 1^{er} IncolLab

Intervention d'un Lead Data Scientist de la DINUM pour nous donner ses clés de compréhension concernant l'Intelligence Artificielle (IA) dans l'administration publique. L'événement était en visio et ouvert à tous. Le « replay » est consultable sur notre intranet.

Une centaine d'agents ont suivi ce premier IncolLab.

- Un 2ème IncolLab s'est tenu le sur le thème de l'Intelligence Artificielle avec la présentation de premiers cas d'utilisation au sein de notre administration. L'objectif était de faire manipuler les agents sur ChatGPT
Après avoir rapidement posé les bases d'utilisation de cet outil, quelques cas pratiques ont été joués par le Labo, puis des échanges ont été menés avec les participants. Le replay est également disponible.
- De prochains événements sont à venir en lien avec le déploiement de nouveaux cas d'usages internes.

Revue de presse quotidienne

Une revue de presse est produite quotidiennement par les équipes de communication est accessible en interne. Elle inclut l'IA dans les tags et permet d'entretenir une veille collective sur les actualités de l'IA.

Autres initiatives

L'IA est aussi évoqué dans d'autres événements internes collectifs comme actuellement avec le cyber-mois et l'exposition des risques d'usurpation d'identité avec des technologies IA.

Des mises en situation ludiques permettent de prendre conscience des effets de bord du potentiel technologique.

Annexe 10 : Listes non exhaustives de dispositifs de sensibilisation/formations

Sur le site Fun Mooc : L'Intelligence Artificielle... avec intelligence !

<https://www.fun-mooc.fr/fr/cours/lintelligence-artificielle-avec-intelligence/>

L'INRIA est le concepteur de ce MOOC qui évalue le temps d'effort à 10H , au terme duquel l'apprenant sera en capacité de «

- décrypter le discours autour de l'IA pour passer des idées reçues à des questions sur lesquelles s'appuyer pour comprendre,
- manipuler des programmes d'IA pour se faire une opinion par soi-même,
- partager une culture minimale sur le sujet, pour se familiariser avec le sujet au-delà des idées reçues,
- discuter le sujet, ses applications, son cadre avec des interlocuteurs variés pour contribuer à la construction des applications de l'IA »

Cette formation permet des auto-évaluations par des quiz ou exercices ponctuels ; organise des activités entre pairs (auto-correction mutuelle d'exercices d'informatique pour s'entraîner à évaluer, partage de préparations et de bonnes pratiques...).

Il est prévu des attestations de suivi avec succès délivrées par FUN.

Plan de cours

- ⊖ **Module 1. Vous avez dit IA ! Acquérir une première compréhension de ce que l'on entend par IA et de ce que ça n'est pas.**
(Se questionner) Qui a peur de l'IA ?
(Expérimenter) Testons notre premier programme.
(Comprendre) C'est quoi l'intelligence artificielle ?
(Débattre) L'IA dans tous ses états
- ⊖ **Module 2. Boosté à l'IA ! Comprendre les principes de l'apprentissage machine et la place cruciale que joue la maîtrise des jeux de données.**
(Se questionner) De l'IA à toutes les sauces ?
(Expérimenter) Jouons avec les données
(Comprendre) Du machine Learning et des données
(Débattre) L'IA dans l'éducation
- ⊖ **Module 3. Humain et IA ... Comprendre les enjeux et les leviers pour que l'IA soit au service de l'humain.**
(Se questionner) Les humains sont-ils bon pour la casse ?
(Expérimenter) Créons avec l'IA
(Comprendre) L'intelligence artificielle à notre service ?
(Débattre) IA et développement durable

Sur le site Openclasse room : Objectif IA Initiez-vous à l'intelligence artificielle


<https://openclassrooms.com/fr/courses/6417031-objectif-ia-initiez-vous-a-lintelligence-artificielle>

Conçu par la fondation Abeoniã⁵², ce MOOC propose à travers un parcours de 6h d'arriver à :

- Expliquer ce qu'est l'intelligence artificielle
- Identifier ses défis et ses opportunités
- Décrire scientifiquement un projet d'IA et ses sous-disciplines »

Partie 1 - Découvrez ce qu'est l'intelligence artificielle

1. Tirez un maximum de ce cours
2. Détectez les applications de l'intelligence artificielle dans votre vie
3. Repérez-vous dans le champ de l'intelligence artificielle
4. Resituez le potentiel de l'intelligence artificielle au-delà des mythes

 Quiz : Testez ce que vous avez compris de l'intelligence artificielle

Partie 2 - Identifiez les opportunités et les défis de l'intelligence artificielle

1. Découvrez les opportunités de l'intelligence artificielle
2. Identifiez les enjeux de sûreté de l'intelligence artificielle
3. Identifiez les enjeux d'une IA responsable et digne de confiance
4. Évaluez l'impact de l'intelligence artificielle sur le travail

 Quiz : Testez ce que vous avez compris des opportunités et défis de l'IA

Partie 3 - Entrez au cœur d'un projet d'intelligence artificielle

1. Abordez les étapes d'un projet d'intelligence artificielle
2. Initiez-vous aux fondamentaux du Machine Learning ou de l'apprentissage automatique
3. Appréhendez le Deep Learning ou l'apprentissage profond
4. Appréhendez les modèles d'IA "à usage général"

 Quiz : Testez ce que vous avez compris d'un projet d'IA et de ses sous-disciplines

Partie 4 - Pour conclure

1. Allez plus loin sur le sujet de l'intelligence artificielle

Utiliser ChatGPT pour augmenter votre créativité

⁵² Warren McCulloch et Walter Pitts pub

Conçu par le co fondateur de Openclasserom, ce MOOC se propose en 2h de :

« montrer comment faire vos premiers pas avec ChatGPT et ensuite, comment vous pouvez utiliser ChatGPT pour, par exemple :

Générer du texte ;

- Créer des résumés ;
- Traduire dans n'importe quelle langue ;
- Brainstormer des idées ;
- Et même créer un plan pour mieux vous organiser dans votre travail ! »



Partie 1 - Faites vos premiers pas avec ChatGPT



1. Tirez un maximum de ce cours
2. Découvrez ce qui se cache derrière ChatGPT
3. Créez un compte ChatGPT
4. Écrivez vos premiers prompts avec ChatGPT
5. Connaissiez les risques liés à ChatGPT

🔒 Quiz : Faire ses premiers pas avec ChatGPT



Partie 2 - Utilisez ChatGPT au quotidien



1. Générez un texte de toutes pièces
2. Reformulez un texte dans un autre ton
3. Augmentez ou résumez un texte
4. Corrigez ou traduisez un texte
5. Structurez un texte en puces et tableaux
6. Brainstormez des idées pour être plus créatif
7. Raisonniez sur un problème

🔒 Quiz : Utiliser ChatGPT au quotidien



Partie 3 - Bénéficiez des fonctionnalités avancées de ChatGPT



La Fresque de l'IA®

La Fresque de l'IA® est un atelier collaboratif créé par Galances Conseil & Formation.

Les participants collaborent pour créer une fresque visuelle qui représente les avantages de l'IA pour leur quotidien ainsi que les conséquences et risques d'une intelligence artificielle mal encadrée. C'est un atelier de sensibilisation qui vise à mieux comprendre les impacts de l'intelligence artificielle au sein d'une entreprise.