

Sujet élaboré par une cellule pédagogique nationale

EXAMEN PROFESSIONNEL DE PROMOTION INTERNE D'INGÉNIEUR TERRITORIAL

SESSION 2026

ÉPREUVE DE PROJET OU D'ÉTUDE

ÉPREUVE D'ADMISSIBILITÉ :

L'établissement d'un projet ou étude portant sur l'une des options, choisie par le candidat lors de son inscription.

Durée : 4 heures

Coefficient : 5

**SPÉCIALITÉ : INFORMATIQUE ET SYSTÈMES D'INFORMATION
OPTION : SYSTÈMES D'INFORMATION ET DE COMMUNICATION**

À LIRE ATTENTIVEMENT AVANT DE TRAITER LE SUJET :

- ♦ Vous ne devez faire apparaître aucun signe distinctif dans votre copie, ni votre nom ou un nom fictif, ni initiales, ni votre numéro de convocation, ni le nom de votre collectivité employeur, de la commune où vous résidez ou du lieu de la salle d'examen où vous composez, ni nom de collectivité fictif non indiqué dans le sujet, ni signature ou paraphe.
- ♦ Sauf consignes particulières figurant dans le sujet, vous devez impérativement utiliser une seule et même couleur non effaçable pour écrire et/ou souligner. Seule l'encre noire ou l'encre bleue est autorisée. L'utilisation de plus d'une couleur, d'une couleur non autorisée, d'un surligneur pourra être considérée comme un signe distinctif.
- ♦ Le non-respect des règles ci-dessus peut entraîner l'annulation de la copie par le jury.
- ♦ Les feuilles de brouillon ne seront en aucun cas prises en compte.

Ce sujet comprend 49 pages.

Il appartient au candidat de vérifier que le document comprend le nombre de pages indiqué.

S'il est incomplet, en avertir le surveillant.

- ♦ Vous répondrez aux questions suivantes dans l'ordre qui vous convient, en indiquant impérativement leur numéro.
- ♦ Vous répondrez aux questions à l'aide des documents et de vos connaissances.
- ♦ Des réponses rédigées sont attendues et peuvent être accompagnées si besoin de tableaux, graphiques, schémas...

Vous êtes ingénieur territorial, chef de projet innovation numérique à Ingéagglo, une communauté d'agglomération qui regroupe 18 communes et qui compte 250 000 habitants. Cette collectivité mène depuis plusieurs années une politique de transformation numérique de ses services publics. Dans le cadre de son schéma directeur des systèmes d'information, elle envisage désormais d'intégrer des solutions d'intelligence artificielle (IA) pour améliorer l'efficacité de ses services, optimiser la gestion des ressources et renforcer la relation avec les usagers.

Ainsi, dans le contexte d'un projet « pilote », la direction générale (DG) a souhaité déployer un assistant virtuel intelligent (chatbot) sur son portail citoyen.

L'objectif est de faciliter l'accès aux démarches administratives (état civil, urbanisme, déchets, mobilités, etc.) et d'améliorer l'efficacité des services.

Le projet est piloté par la direction des systèmes d'information (DSI), en lien avec les directions métiers. Il s'inscrit dans le cadre du schéma directeur numérique 2024-2028 et bénéficie d'un financement régional au titre de l'innovation publique.

Question 1 (3 points)

Vous rédigerez une note, à l'attention de la DG, sous couvert du directeur des systèmes d'information, détaillant les enjeux et objectifs du déploiement de l'IA dans les collectivités et permettant de resituer ce projet d'assistant virtuel pour Ingéagglo.

Question 2 (3 points)

Vous détaillerez les fonctionnalités génériques attendues pour un chatbot et préciserez les thématiques pour lesquelles il peut apporter une valeur ajoutée pour les agents en interne et pour les usagers en externe.

Question 3 (5 points)

- a) Vous proposerez une architecture logicielle pour intégrer le chatbot dans le système d'information existant, en détaillant les composants nécessaires. (3 points)
- b) Vous préciserez les bénéfices attendus et les points de vigilance. (2 points)

Question 4 (5 points)

- a) Vous définirez les grandes lignes du cahier des charges qui doivent guider l'acquisition d'une solution d'IA pour ce projet. Vous veillerez à bien préciser les critères fonctionnels et techniques attendus. (3 points)
- b) Vous comparerez les avantages et les inconvénients entre une solution propriétaire et une solution open source dans le contexte de ce projet. (2 points)

Question 5 (4 points)

- a) Vous indiquerez les principaux jalons et livrables du projet, en décrivant les étapes clés depuis le cadrage jusqu'à la mise en œuvre. (2 points)
- b) Vous proposerez des mesures pour accompagner les agents et les usagers lors du déploiement du chatbot. (2 points)

Liste des documents :

- Document 1 :** « Collectivités locales : l'intelligence artificielle, un outil de conduite des politiques publiques ? » - *vie-publique.fr* - 21 mars 2025 - 2 pages
- Document 2 :** « L'IA générative : repères, enjeux et contextualisation » - *revue Médiadoc* - décembre 2023 - 8 pages
- Document 3 :** « Comment créer un chatbot doté d'une intelligence artificielle (IA) ? » - *imagescreations.fr* - consulté le 7 mars 2026 - 5 pages
- Document 4 :** « IA et collectivités : un rapport du Sénat préconise le partage d'expérience » - *Public Sénat* - 4 septembre 2025 - 2 pages
- Document 5 :** « Guide pratique : implémentation de l'intelligence Artificielle et des IA Métiers dans les Collectivités Territoriales » - *Centre de gestion de la Haute Savoie* - 4 juin 2025 - 16 pages
- Document 6 :** « Rennes Métropole définit sa stratégie sur l'IA générative » - *zdnet.fr* - 29 septembre 2025 - 2 pages
- Document 7 :** « IA et RGPD : la CNIL publie ses nouvelles recommandations pour accompagner une innovation responsable » - *CNIL* - 7 février 2025 - 3 pages
- Document 8 :** « L'importance de l'Open Source pour l'avenir de l'IA » - *Red Hat* - 21 janvier 2025 - 4 pages

Liste des annexes :

Annexe A : « Description du SI d'Ingéagglo » - 3 pages

Documents reproduits avec l'autorisation du C.F.C.

Certains documents peuvent comporter des renvois à des notes ou à des documents non fournis car non indispensables à la compréhension du sujet.

Collectivités locales : l'intelligence artificielle, un outil de conduite des politiques publiques ?

Publié le 21 mars 2025

L'essor de l'intelligence artificielle (IA) suscite des espoirs mais aussi des interrogations et des inquiétudes. Certaines collectivités territoriales utilisent déjà cette technologie. Elles gagneraient toutes à exploiter ses potentialités estime un récent rapport du Sénat.

Un rapport d'information adopté le 13 mars 2025 par la Délégation aux collectivités territoriales du Sénat dresse un état des lieux des premières réalisations en matière d'intelligence artificielle (IA) dans les collectivités et avance des pistes pour accroître et optimiser leur usage de l'IA.

Une méconnaissance de l'IA qui perdure

Malgré l'ouverture au grand public de *ChatGPT* fin 2022, l'IA reste largement méconnue, ce qui alimente la plupart des réticences à son égard. Le rapport souligne la nécessité de la "démystifier" et de la considérer comme un **outil offrant de "multiples opportunités"**. Il préconise pour cela :

- de sensibiliser puis de former les élus et les agents des collectivités à l'IA ;
- d'associer les citoyens à l'introduction de l'IA dans les services publics locaux afin de s'assurer de leur acceptation et de prévenir tout risque de déshumanisation des services.

Quelles applications de l'IA dans les collectivités locales ?

De nombreuses collectivités recourent à cet outil. Les plus petites ont du mal à opérer cette transition car elles manquent de moyens.

Le rapport recense les usages possibles de l'IA au service des collectivités. Elle peut améliorer :

- leur **organisation interne** en automatisant des tâches répétitives, fastidieuses et chronophages ;
- la **conduite des politiques publiques** qu'elles mettent en œuvre (outil d'analyse). Les auteurs citent à l'appui six projets bénéficiant des apports de l'IA et relevant de politiques publiques essentielles à une collectivité

(information aux usagers avec un robot conversationnel, sécurisation d'événements, gestion des déchets liés au gaspillage alimentaire dans les cantines scolaires, distribution de l'eau, prévision des risques naturels, mobilités et gestion des places de stationnement).

Pour un recours éthique, durable et adapté à l'IA

Le rapport propose une **méthodologie** de mise en œuvre d'un projet IA qui consiste à :

- **déployer une ingénierie spécifique à l'IA.** Il s'agit :
 - au sein des collectivités de 30 000 à 40 000 habitants, de créer des services dédiés à l'IA susceptibles de concevoir des outils adaptés aux besoins du territoire,
 - d'instituer des **comités territoriaux de la donnée** pour favoriser le partage de données et l'échange d'expériences entre collectivités et d'organiser l'ingénierie des projets IA autour de **collectivités "cheffes de file"** capables de construire une expertise, afin d'éviter une fracture numérique territoriale,
 - pour l'État, de confier aux comités territoriaux de la donnée l'animation du réseau des acteurs de l'ingénierie IA, de prendre en compte le bilan environnemental d'une IA dans l'attribution d'un marché public et d'élaborer une **"bibliothèque nationale des projets IA développés par les collectivités"** (plateforme numérique). Elles pourraient saisir sur cette plateforme leurs projets IA et découvrir ceux de leurs homologues grâce à quelques informations-clés (situation de la collectivité, besoin auquel le projet répond, coût, impact environnemental du projet...) ;
- **sécuriser l'usage de l'IA** en formant les élus et les cadres territoriaux au droit de la conformité et en fixant à trois ans le délai de mise en conformité des collectivités en matière de prévention des cyber-risques ;
- **établir une charte éthique** de l'IA dans les collectivités locales.

L'IA générative : repères, enjeux et contextualisation

Ghislaine CHARTRON

Professeur du CNAM, Chaire d'ingénierie documentaire, INTD et DICEN-Idf

revue Médiadoc, décembre 2023, n°31

Depuis le lancement de ChatGPT par la société OpenAI en novembre 2022, l'IA et surtout l'IA générative (IAG) se sont installées quotidiennement dans les débats sur la transformation de nombreuses activités humaines, et notamment les activités liées au traitement de l'information et à l'enseignement. L'objectif de cet article est de rappeler quelques repères fondamentaux sur ces technologies, d'en apprécier quelques enjeux et limites dans le contexte de l'exercice des professeurs documentalistes.

Nous aborderons successivement des repères technologiques, des exemples de services, le rôle central de la qualité des données, des usages dans le contexte qui est le nôtre, et enfin les enjeux actuels de la régulation dans une vision de *co-design* en confiance avec ces technologies.

Repères sur les technologies

L'Intelligence artificielle prend ses racines dans le sillage de la cybernétique au cours des années 1940-1960. Son développement est étroitement lié aux développements des ordinateurs, de leurs capacités de calcul et l'objectif poursuivi est de simuler le raisonnement humain par une machine dans des tâches de plus en plus complexes. Les travaux de John Von Neumann et d'Alan Turing ont conduit à l'architecture de nos ordinateurs contemporains. L'éventuelle intelligence des machines a été formulée par Turing dans son célèbre test qui continue à challenger les équipes de développeurs: si un humain dialoguant avec une IA ne se rend pas compte que c'est une machine qui lui répond, alors la frontière humain-machine est atteinte et le progrès technologique couronné de succès¹.

Herbert Simon a prophétisé en 1957 que l'IA arriverait à battre un humain aux échecs, ce que fit Deep Blue (système expert d'IBM) en 1997 au jeu d'échec contre Garry Kasparov.

Les années 1980-1990 furent l'âge d'or des systèmes experts avec l'avènement des premiers microprocesseurs en 1972. Les technologies s'appuyaient alors sur des bases de connaissances et des ensembles de règles qu'il fallait établir au préalable dans chacun des domaines d'application. Le système expert Mycin spécialisé dans le diagnostic des maladies du sang et la prescription de médicaments fut l'un des premiers déployés en médecine. Mais les limites furent vite atteintes : l'élaboration des bases de connaissances et des règles est une lourde tâche, spécifique à chaque domaine et en évolution constante. Un désenchantement de l'IA s'en est suivi dans les années 90. Le rebond marqué depuis les années 2010 fut conjoncturel à de nouvelles puissances de calcul à des prix compétitifs, à la disponibilité croissante de données massives. Le changement de paradigme fut amorcé, remettant les calculs statistiques au premier plan. Il ne s'agit plus de codage de règles et de connaissances mais de laisser les machines découvrir les corrélations et les classifications par des calculs statistiques massifs. L'apprentissage des machines s'appuie désormais sur des modélisations statistiques et calculatoires variées. L'apprentissage profond (le *deep learning*) fondé sur des réseaux de neurones artificiels est aujourd'hui le plus prometteur, au cœur des IA génératives de contenu.

¹ Histoire de l'intelligence artificielle, <https://www.coe.int/fr/web/artificial-intelligence/history-of-ai>

Il faut donc retenir deux approches du développement de l'IA au cours des dernières décennies :

- L'IA symbolique repose sur des systèmes de règles et de bases de connaissances élaborées par des humains et intégrées aux logiciels. Leur périmètre est limité à un domaine particulier ; ce type d'IA est souvent attribué du qualificatif d'*IA faible*.
- L'apprentissage machine est fondé sur des modèles statistiques et des algorithmes auto-apprenants. Les algorithmes d'apprentissage sont nombreux : forêt d'arbres de décision, régression, clusterisation, K-moyennes ... Chaque algorithme est conçu pour traiter un type particulier de problème d'apprentissage automatique. Le deep-learning est, quant à lui, fondé sur des réseaux de neurones, nécessitant de gros volumes de données d'apprentissage. Le périmètre d'application est infini, ce type d'IA est souvent attribué du qualificatif d'*IA forte*.

Les développements actuels peuvent adopter une méthode combinatoire de ces deux approches.

Les grands modèles linguistiques (LLM) sont des systèmes d'intelligence artificielle formés sur des ensembles de données textuels massifs. Les LLM sont souvent construits avec un type de réseau neuronal appelé transformateur. Les transformateurs peuvent apprendre des dépendances statistiques à longue portée entre les mots, essentielles à la compréhension et à la génération d'un langage naturel. Les modèles de transformateur comprennent plusieurs couches, chacune effectuant une tâche différente. Une fois que le modèle a appris les relations entre les mots, il peut générer un nouveau texte similaire à celui sur lequel il a été formé. Il n'y a donc, dans ce contexte, aucune représentation formelle du langage par la machine, que des statistiques combinatoires...

La concurrence entre LLM est forte et l'accélération des développements est impressionnante en cette fin 2023 notamment entre les géants du numérique. La différenciation se fait sur la complexité des tâches résolues, avec des modèles dont la performance dépend à la fois des données d'apprentissage et des milliards de paramètres possibles. Citons quelques LLM :

- GPT (avec les versions de 1 à 5), modèle d'OpenAI (texte et image),
- ChatGPT : LLM pour les chatbots, OpenAI,
- LLaMA : LLM développé par META,
- PaLM : LLM de Google,
- FLAN UL2 de Hugging Face...

Il faut enfin souligner que dans cette course folle qui est lancée, la dépendance aux LLM devient un sujet stratégique prioritaire. En France et en Europe les acteurs sont de plus en plus dépendants des LLM pré-entraînés d'origine nord-américaine, comme l'API d'OpenAI. En riposte, les initiatives européennes et nationales se multiplient. Mistral AI², une start-up française fondée en avril 2023, spécialisée dans le développement de l'intelligence artificielle, est présentée comme une alternative à OpenAI. Le laboratoire KYUTAI³ a été lancé en novembre 2023 par Xavier Niel et une équipe dont plusieurs membres ont eu une expérience chez les Gafam.

² <https://mistral.ai/>

³ <https://www.lemondeinformatique.fr/actualites/lire-ia-iliad-lance-le-laboratoire-de-recherche-kyutai-92163.html>

Les services et leurs caractéristiques majeures

On peut distinguer pour le moment :

- Les IA génératives de textes, des Chatbots très souvent (ChatGPT d'OpenAI, Bard de Google, Claude d'Anthropic, Jasper.ai d'AI Explorer, ...),
- Les IA génératives d'images (Midjourney, Stable-Diffusion, Dall-E 2 d'OpenAI...),
- Les IA génératives de vidéos (D-ID, Synthesia, Pictory, ...).

Mais la convergence est amorcée. Fin 2023, Google vient d'annoncer son modèle Gemini qui serait multimodal, donc capable de traiter tout type de contenu : image, texte, musique, code informatique, langage oral...

Pour exemple, ChatGPT (Chat Generative Pre-trained Transformer) est un agent conversationnel basé sur les LLM d'OpenAI, il est capable de répondre à des questions, de compléter des phrases, de traduire des textes, de résumer des textes, de générer des textes selon certaines recommandations de style, de tenir des conversations avec des humains (Linc-Cnil, 2023).

Si les premières IA génératives ont commencé par être testées de façon isolée, la tendance est désormais l'intégration dans les environnements de travail, au plus proche des activités, ce qui est révélateur d'une maturité croissante. Ainsi les moteurs de recherche intègrent progressivement ces technologies comme le service de conversation de Bing (cf. figure 1), l'assistant *Copilot* est associé à la suite Microsoft, la plateforme IBM-Watsonx est déployée au plus près des besoins des métiers.

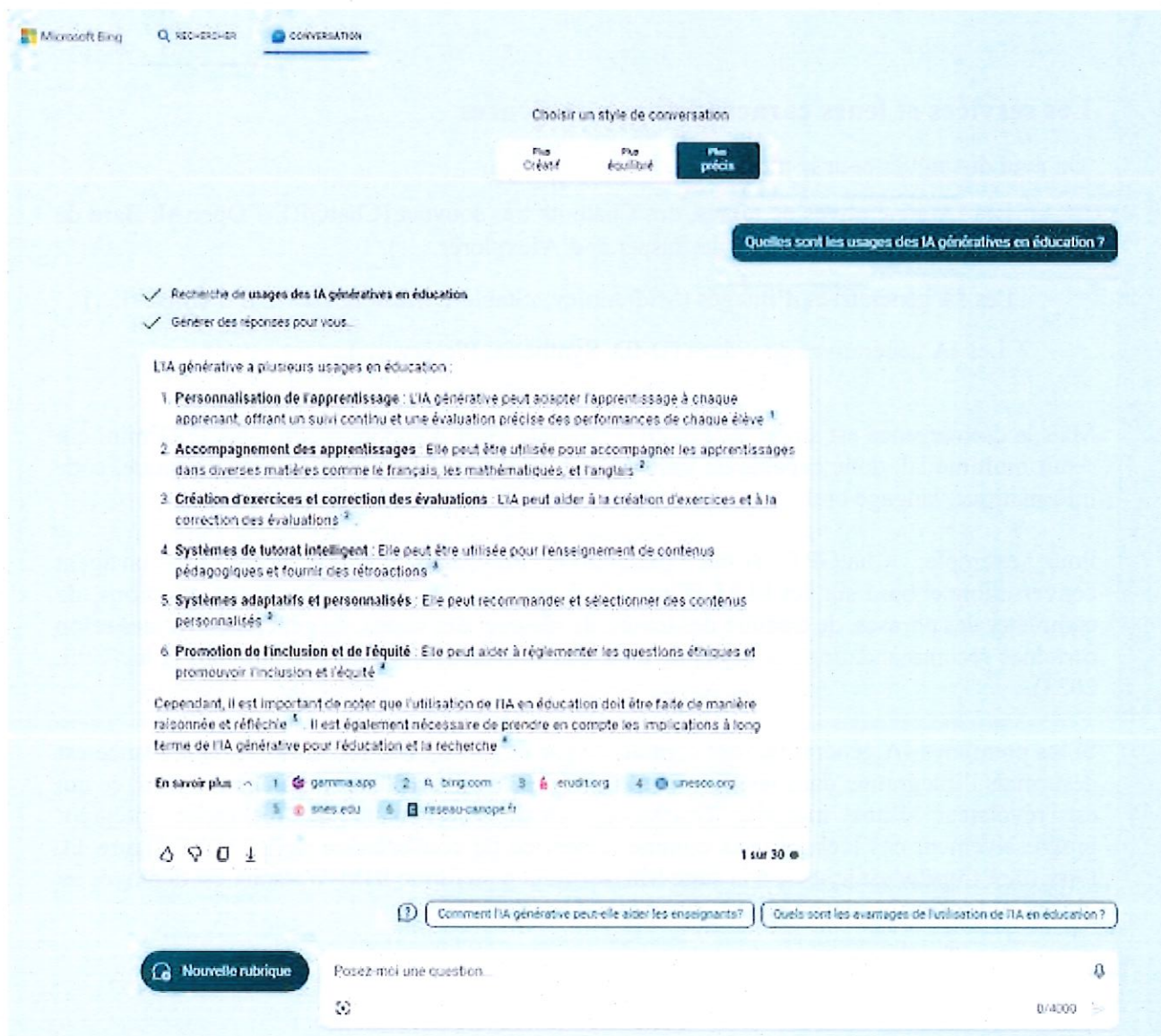


Figure 1 : Intégration de chatGPT dans l'interface du moteur Bing

Les modes d'interaction humaine avec ces technologies sont par ailleurs renouvelés, le *prompt* et le *fine-tuning* ont fait leur apparition. Un prompt est une instruction que l'on donne à une IA qui va l'interpréter et proposer un résultat. On pourrait le comparer à une requête posée à un moteur de recherche, mais le dialogue se fait désormais en langage naturel ; la compréhension pragmatique du fonctionnement des algorithmes conduit souvent à formuler les mêmes recommandations :

- Utiliser un langage simple,
- Intégrer des exemples de réponse ou de format attendu,
- Intégrer des éléments de contexte,
- Reformuler, affiner progressivement les requêtes.

Le fine-tuning (réglage fin) permet, quant à lui, d'optimiser les performances d'un modèle pré-entraîné existant en ré-entraînant le modèle sur des données spécifiques de manière à ajuster ses poids et ses paramètres. Donc c'est un apprentissage supervisé sur des données labellisées. L'objectif est d'adapter un système d'IA à des tâches ou à des domaines spécifiques comme classer des documents juridiques, générer des résumés d'articles médicaux...

Autre point majeur, les données d'apprentissage sont au centre du fonctionnement des IAG et leur qualité impacte prioritairement la pertinence des services fournis. La majorité des IAG grand public « se nourrissent » des données du web en accès libre, Wikipédia est ainsi une source importante ainsi que toutes les ressources en *open access* avec des licences permissives de réutilisation. Des pratiques illicites ou non consenties ont déjà été au cœur des débats comme le cas de la plateforme Books3⁴, une gigantesque base de données contenant près de 200 000 livres piratés, dont s'est servi notamment Meta pour l'apprentissage profond. Le *scrapping* des sites de media est aussi au cœur de certaines tensions. L'analogie peut être faite avec les conflits qui ont opposé Google et les media pour le service Google news, le moteur ayant tiré profit, dès ses débuts, des fils d'actualités des sites de presse sans compensation pour les producteurs des contenus. Le partage de la valeur est la question centrale dans l'innovation de ces services, la création en 2019 d'un droit voisin pour les agences de presse fut la régulation trouvée au niveau européen⁵ concernant Google news.

Protéger ses données ou les ouvrir pour les IAG grand-public ? C'est aussi un nouveau dilemme pour les producteurs de contenus, éditeurs, agences de presse... La directive européenne du droit d'auteurs de 2019 a donné la possibilité d'activer une clause d'*opt-out* de *scrapping* concernant les usages « non recherche » et de nombreux éditeurs l'ont activée principalement face à Google. La stratégie poursuivie est de réserver ses données pour des IAG développées sur ses propres plateformes, comme l'on fait Getty Image, et les éditeurs juridiques par exemple. Mais le risque plus politique et peut-être plus fondamental pour nos sociétés est de laisser se développer des usages grand-public d'IAG nourries avec des données de faible qualité. Désinformation, manipulation d'opinions en seront un risque majeur. Nous pourrions assister à des négociations similaires à celles déployées pour Google news à court terme. Les jeux de données sont aussi porteurs de nombreux biais, comme le biais culturel que voudrait contrer la récente initiative d'organismes publics « Villers-Cotterêt » lançant une base de données expérimentale destinée à combattre les biais culturels des IA majoritairement anglo-saxonnes⁶.

Les usages

Ce sont tous les secteurs qui expérimentent aujourd'hui l'intégration de l'IA dans leurs activités. Des percées notables sont à remarquer en médecine, en droit et en finance à en croire la veille que nous propose la presse spécialisée sur l'IA⁷.

Concernant plus spécifiquement les IAG, les plateformes de contenu sont de plus en plus nombreuses à co-construire désormais leurs services avec ces technologies (Chartron, Raulin, 2022). C'est le cas de la documentation et de l'édition juridique qui proposent une diversité de nouvelles fonctionnalités aux professionnels du droit :

- Des interactions en langage naturel,
- Des recommandations contextualisées,
- Des arguments jurisprudentiels,

⁴<https://www.usine-digitale.fr/article/des-maisons-d-edition-obtiennent-le-retrait-de-books3-une-gigantesque-base-de-donnees-utilisee-pour-entrainer-des-modeles-d-ia.N2161982>

⁵<https://eur-lex.europa.eu/FR/legal-content/summary/copyright-and-related-rights-in-the-digital-single-market.html>

⁶<https://presse.economie.gouv.fr/intelligence-artificielle-letat-sengage-pour-rendre-laction-publique-plus-simple-plus-efficace-au-benefice-des-francais/>

⁷<https://www.actuia.com/>

- Des réponses précises, raisonnées, étayées, immédiatement utiles,
- Des arguments de doctrine administrative “Pour et Contre”,
- Des conseils et des explications juridiques détaillés...

Par exemple, Lefebvre Sarrut, leader européen de la connaissance juridique et fiscale, a lancé le déploiement de GenIA-L sur ses plate-formes en matière d’édition juridique.

Les institutions culturelles expérimentent également ces innovations à différents niveaux : aide à l’indexation, catalogage, reconnaissance d’écriture manuscrite, exploration et analyse des collections, aide à la décision pour la gestion des collections⁸. Plus largement, les expériences dans le domaine de la documentation se multiplient⁹. Les auteurs expérimentent, de leur côté, le travail d’écriture avec des IA comme co-auteur¹⁰.

Concernant l’enseignement, les élèves, étudiants et enseignants ont bien entendu testé l’intégration des IAG dans leur quotidien : produire une dissertation, un état de l’art sur un sujet, résoudre un problème mathématique, générer un programme informatique, faire un plan de cours, ... Des assistants personnalisés sont testés comme Khanmigo¹¹ de la Khan Academy, des services spécialisés par matière émergent comme MathGPT¹² pour les mathématiques. Le guide de l’Unesco, *Guidance for Generative AI in education and research* (Unesco, 2023), identifie deux usages majeurs pour l’enseignement : le co-design des programmes de cours et le chatbot comme assistant personnel de l’apprenant. Des manuels sont également initiés pour accompagner les enseignants (Colin de la Higuera et Jotsna Iyer, 2023).

Les accueils sont aussi controversés : interdire ou intégrer ces nouvelles technologies ?

L’interdiction présente l’écueil d’écarter du processus d’apprentissage des technologies qui deviennent communes dans les activités quotidiennes et, de fait, isoler les institutions éducatives en conséquence. Par ailleurs, l’intégration non contrôlée peut nuire à la formation du raisonnement, de l’esprit critique et conduire à une perte de capacités rédactionnelles chez l’apprenant. Le critère d’efficacité qui sous-tend l’usage de ces technologies (individualisation de l’apprentissage, coaching individuel) doit être confronté à des valeurs plus éducatives du collectif et du vivre ensemble.

Dans l’enseignement supérieur, l’enquête réalisée par Compilatio et l’institut de sondage Le Sphinx dans les universités de France du 21 juin au 15 août 2023 auprès de 1242 enseignants et 4443 étudiants (Compilatio, 2023), montre que déjà 1 étudiant sur 2 (55%) déclare utiliser un outil d’IA générative au moins occasionnellement. Les usages déclarés concernent essentiellement l’appréhension d’un sujet et l’aide à la rédaction (cf. figure 2). Par contre, les outils d’IA générative ne remplacent pas les moteurs de recherche : les étudiants déclarent encore à 77% utiliser les moteurs de recherche comme principale source de documentation.

⁸ <https://www.bnf.fr/fr/une-feuille-de-route-pour-lintelligence-artificielle-la-bnf>,
<https://francearchives.gouv.fr/fr/actualite/491300912>

⁹ <https://www.archimag.com/tags/intelligence-artificielle>

¹⁰ Raphaël DOAN travaille avec une IA comme co-auteur dans son roman: Si Rome n’avait pas chuté, 2023,
<https://academiesciencesmoralesetpolitiques.fr/2023/06/12/raphael-doan-si-rome-navait-pas-chute-2023/>

¹¹ <https://www.khanacademy.org/khan-labs>

¹² <https://www.mathgpt.com/>

Usages de l'IA par les étudiants :

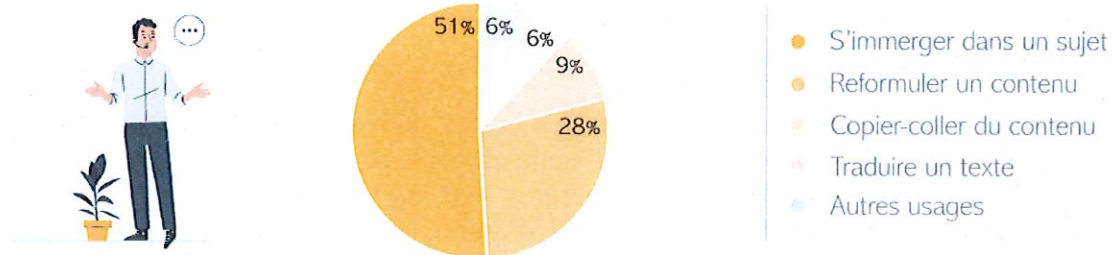


Figure 2 : enquête Compilatio (Compilatio, 2023)

Près de 2/3 des enseignants et des étudiants considèrent qu'il ne faut pas interdire l'usage des IA qui peuvent permettre d'introduire de nouvelles méthodes d'apprentissage, mais par contre qu'il faut encadrer ces usages.

Ce que nous avons, par exemple, commencer à faire cette année au sein du master MEDAS (mégadonnées et analyse sociale) du CNAM¹³ avec l'équipe enseignante. Les mesures prises visent à intégrer ces technologies tout en préservant les compétences fondamentales à acquérir en terme de capacité d'analyse, de production et de recul critique.

Au niveau d'un cadrage général, les mesures suivantes ont été décidées :

- Informer les élèves des usages autorisés des IA génératives,
- Allonger la durée des soutenances de fin d'études afin que les élèves, au-delà du contenu du mémoire, produisent une analyse distanciée sur des aspects plus généraux de la formation,
- Citer l'usage de l'IA dans les travaux d'élèves incluant l'outil utilisé, les étapes du prompt et la date de saisie,
- Plus largement, concernant la prevue, les élèves sont responsables de l'archivage de leurs interactions avec l'IA générative et peuvent être amenés sur demande de l'équipe pédagogique à reproduire le déroulé des interactions.

Au niveau de chaque module d'enseignement :

Possibilité d'intégrer de manière transverse des compétences liées à l'IA générative dans les enseignements. Mais c'est à chaque enseignant d'apprécier l'intégration de ces technologies dans son enseignement.

Pour conclure sur les usages, les enjeux de transparence vont fortement conditionner les usages et la confiance en ces technologies, transparence sur les données d'apprentissage (Longpre, 2023), sur les biais potentiels, sur les types d'algorithmes utilisés pour réduire l'effet boîte noire même s'il restera souvent très difficile d'apprécier cette dimension algorithmique. Les dispositifs en open source (par exemple Hugging-Face, <https://huggingface.co/>) sont aussi la

¹³<https://formation.cnam.fr/rechercher-par-discipline/master-mega-donnees-et-analyse-sociale-medas--1085595.kjsp>

garantie d'un contrôle, d'un accès aux données et aux modèles pour le plus grand nombre de développeurs, contrairement aux technologies fermées comme celles de Google et d'OpenAI.

La régulation des IA, IAG :

Au regard de la primauté des valeurs humaines et des dérives potentielles que peuvent engendrer ces technologies sur la vie privée, l'équité de traitement, la surveillance de masse, la discrimination, la désinformation... Des mesures sont muries à différents niveaux pour encadrer et réguler ces technologies, elles sont d'ordre juridique, financier, de contrôle, éthique et éducatif.

- Au niveau individuel, l'éducation des usagers reste le premier garde-fou,
- Les cadres réglementaires (règlement RGPD, IA Act...) et ses instances médiatrices (CNIL notamment en France) encadrent le développement du marché et de l'offre de services avec des sanctions financières associées,
- La responsabilisation des acteurs et les principes par défaut (*privacy by design; responsibility by design*) renvoient à des valeurs éthiques et d'auto-régulation,
- Les processus d'audits et de certifications des services numériques, autant que cela soit possible, sont également des garanties qui devraient se développer. La certification de logiciels n'est pas une démarche nouvelle. Elle existe depuis près de 40 ans notamment pour l'aviation (norme DO 178C notamment pour les pilotes automatiques). Pour des secteurs comme le ferroviaire (norme EN 50128), le nucléaire (norme IEC 60880), l'automobile (ISO 26262) et plus généralement tous les systèmes industriels faisant appel à l'électronique et aux systèmes informatiques.

Pour la Commission européenne, le règlement IA¹⁴ en cours d'adoption vise à prévenir les violations possibles de certains droits fondamentaux (droit à la dignité humaine, au respect de la vie privée et à la protection des données à caractère personnel, à la non-discrimination et à l'égalité entre les femmes et les hommes). Le système de prévention prévu par la Commission européenne repose sur le contrôle de la mise en place de dispositifs de conformité par les entreprises selon des niveaux de « risques IA » identifiés (inacceptable, élevé, moyen, faible). Le règlement IA est donc une réglementation de mise en conformité.

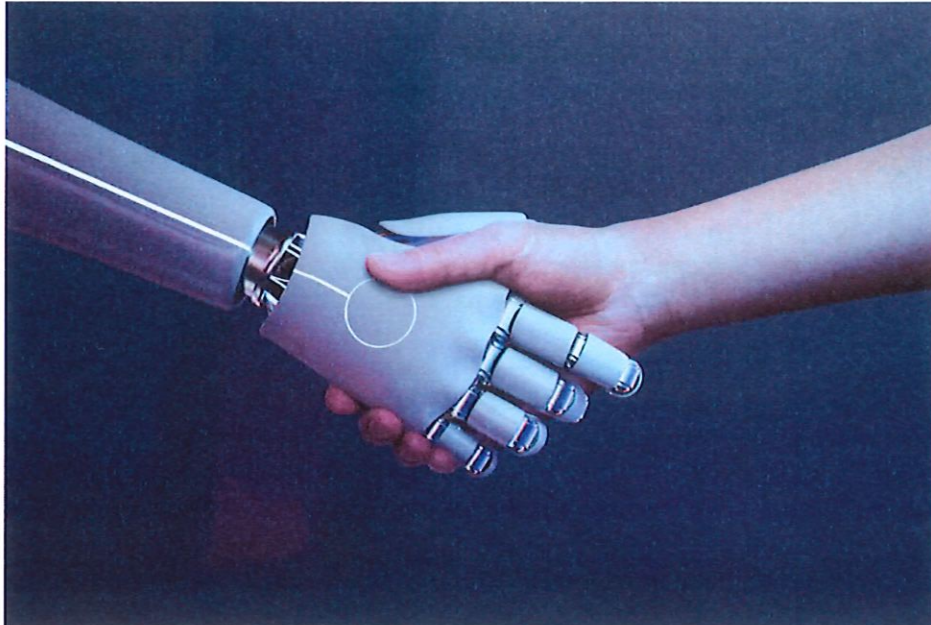
Pour conclure

L'objectif de cet article était d'éclairer les fondamentaux, les enjeux et quelques premiers usages significatifs des IAG dans le contexte de travail des professeurs documentalistes. Les institutions éducatives ne peuvent pas adopter une posture purement critique face à la déferlante des nouveaux services ouverts par ces technologies dans l'ensemble de la société.

Il s'agit donc de démystifier ces technologies, d'en décrypter les opportunités et les risques, de les encadrer. Pour ce faire, il convient de s'immerger dans ce nouvel environnement, de tester notamment les modèles spécialisés pour l'éducation, d'impliquer les élèves dans cet exercice et de développer avec eux à la fois des compétences nouvelles comme l'art du prompt mais aussi la réflexivité nécessaire pour apprécier la créativité mais aussi les limites de cette nouvelle dimension du numérique.

¹⁴ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX%3A52021PC0206>

Comment créer un chatbot doté d'une intelligence artificielle (IA) ?



Définition d'un Chatbot

Un chatbot est un programme informatique conçu pour simuler la conversation avec des utilisateurs humains, en particulier sur Internet. Les Chatbots peuvent être déployés sur facebook Messenger, mais aussi par exemple sur une page web de votre site, sur Twitter, sur une **application mobile ou sur un assistant personnel** commandé par la voix (ex. Google Home ou smartphones Android).

Il existe deux grands types de chatbots :

- Des chatbots "basiques", basés sur des règles. Simples à développer et à déployer, ils atteignent très vite leur limite, tant sur le plan des fonctionnalités que sur leur capacité à dialoguer ;
- Des "chatbots intelligents", appuyés sur des **technologies de Machine Learning (ML)** ou apprentissage automatique et de reconnaissance naturelle du langage (NLP – Natural Language Processing). Certains s'appuient aujourd'hui sur des **outils d'intelligence artificielle générative** comme Chat GPT-4.

Chatbot, Machine Learning (ML) et reconnaissance du langage naturel (NLP)

La reconnaissance du langage naturel donne aux chatbots la capacité de reconnaître le sens global du **texte saisi ou dicté par la voix** par un utilisateur, sans avoir besoin d'imaginer et de programmer toutes les variantes d'une formulation. Par exemple, un chatbot comprendra que vous souhaitez naviguer si vous lui dites "*Je veux sortir en mer*" ou "*Je veux faire du bateau*" ! Cela simplifie

grandement la tâche des développeurs et permet d'enrichir la conversation et le niveau perçu d'intelligence du chatbot.

Le Machine Learning lui, donne la capacité au chatbot de comprendre le sens de votre demande et de vous proposer la réponse la plus adaptée. Il lui permet également de garder le fil de la discussion et d'en comprendre le contexte. Exemple simple de dialogue :

- *"Je veux partir en voyage ce week-end"*
"Bonne idée, où voulez-vous partir ?" (Le chatbot sait quand vous souhaitez partir)
- *"Je ne sais pas que me proposes-tu ?"* (Le chatbot comprend que vous souhaitez une suggestion)

"Si vous aimez la culture, je vous propose Nantes" (Le chatbot suggère l'une des propositions)

- *"Parfait !"*
- "Voulez-vous que je vous propose une sélection d'hôtels à Nantes pour ce week-end ?" (Le chatbot conserve le fil de vos échanges, il sait désormais que vous voulez partir à Nantes)

Mieux encore, au-delà des scénarios prédéfinis et programmés, il sera capable d'apprendre de ses erreurs (mais on peut aussi l'aider) et le faire évoluer sa manière de répondre ! C'est là que la magie de l'apprentissage automatique opère !

Passé la phase de découverte et de surprise de converser en ligne avec un robot, les premiers chatbots, ceux qui ne sont pas dotés de ces capacités et de cette "intelligence artificielle", procuraient une expérience utilisateur assez décevante. Ils réagissaient uniquement à des mots clés sans comprendre le sens global et vos intentions et répondaient selon des arbres de décisions prédéterminés. Le chatbot était vite pris en défaut, ne "comprenait" pas le sens de vos propos et vous proposait une réponse inadaptée ou bouclait sur une phrase du type *"Je ne comprends pas le sens de votre question"*.

Ce n'est plus le cas aujourd'hui. L'arrivée à maturité des technologies de Natural Language Processing (NLP) permet le développement de bots capables d'échanger avec un humain en langage naturel et de manière pertinente.

Bien entendu les chatbots ne sont pas encore aujourd'hui dotés d'une véritable intelligence, mais les outils à notre disposition nous permettent de concevoir des scénarios de dialogues riches, plus ouverts et surprenants !

Comment créer un Chatbot ?

Si vous souhaitez mettre en place un chatbot du premier type (chatbot de première génération basé sur des "règles et des mots clés"), des outils en ligne vous permettront ou permettront à votre agence digitale de les réaliser et de les déployer très rapidement, mais vous risquez d'être déçus...

Mettre en place un "agent intelligent" utilisant l'Intelligence Artificielle (IA), la Reconnaissance du Langage Naturel (NLP) et le Machine Learning (ML) requiert en revanche un ensemble d'expertises et de la méthode.

Quelles sont les grandes étapes de réalisation d'un chatbot ?

Notre objectif n'est pas ici de détailler l'ensemble des phases de développement et de conception, mais de vous en donner un aperçu.

Définir et hiérarchiser ses objectifs

Bien entendu votre chatbot aura par nature un caractère innovant, mais ce n'est bien entendu pas suffisant. La première étape de votre projet consiste à définir et hiérarchiser les principaux objectifs de votre Chatbot, par exemple :

- Automatiser la réponse aux questions récurrentes de vos clients 24/7 (ex. Support client, FAQ, ...)
- Orienter vos internautes vers le bon produit ou service (ex. Sélecteur ou configurateur produits, assistance utilisateur, ...)
- Accéder à des services (ex. **Votre banque en ligne**) ;
- Acheter des produits (ex. Commande de pizza sur le chat bot "Pizza Hut")
- Réserver un vol sur une compagnie aérienne
- Aider à trouver le séjour idéal pour ses vacances

Identifier les besoins utilisateurs à satisfaire

L'analyse des besoins utilisateurs est l'une des étapes les plus importantes (votre agence de développement de chatbot saura gérer le volet technologique, rassurez-vous !). Qu'est-ce que l'utilisateur va rechercher ? Comment va-t-il le rechercher ? Comment va-t-il le formuler ? Cette étape va vous permettre de définir le premier périmètre fonctionnel de votre projet.

Définir les scénarios conversationnels

En nous appuyant sur l'étape précédente, cette étape consiste à définir les différents scénarios conversationnels à partir des besoins clients identifiés et de "leurs intentions" en analysant les données internes disponibles ou au travers d'ateliers.

Paramétrage des moteurs de reconnaissance et de traitement du langage et du Machine Learning (ML)

Cette étape clé va consister à organiser les différents scénarios conversationnels, et à définir et paramétrer l'ensemble des questions (ou "intentions") et réponses possibles dans le "moteur d'intelligence artificielle".

Il faudra ensuite en fonction des objectifs du projet leur associer les réponses que le chatbot doit y apporter. Ces réponses peuvent être :

- Une simple réponse texte (ex. "Bonjour, je vais bien et vous")
- Une réponse issue d'une base de données ou de votre système information (CRM, ERP, site web, ...)
- L'appel à un service externe via une API (ex. La météo du lieu où l'internaute se trouve)
- Intégration de services tiers (ex. reconnaissance d'images)
- La prise en compte des données collectées lors de précédents dialogues (Ex. "Bonjour Jérôme, content de vous revoir")

- Ou encore ... Une page web, des vidéos des images, une liste de choix, des boutons d'action.

Dans le cas de services avancés, des développements spécifiques seront nécessaires pour "appeler" les données, les afficher et établir un dialogue entre le bot et vos bases de données ou services (ex. Un service de réservation, l'achat ou la disponibilité d'un produit).

Lors de cette phase d'écriture conception, il nous faudra définir la "personnalité" du bot et le ton de la conversation.

L'objectif n'est pas de faire croire à l'utilisateur qu'il discute avec un humain (Sauf si votre objectif est **de faire passer le Test de Turing à votre chatbot !**), mais de rendre l'interaction avec "la machine" la plus naturelle et fluide possible pour l'utilisateur afin de crédibiliser les capacités de l'IA.

Le ton devra bien entendu être en **cohérence avec votre identité de marque** et votre public (ex. choix du vouvoiement ou du tutoiement, humour ou sérieux, niveau de langage ...).

Les tests et l'entraînement du bot

Nous y sommes presque ! Votre chatbot est né. Comme un enfant, il lui faut désormais apprendre. C'est la phase de "bot training" dans notre jargon. Nous allons apprendre au bot les différentes tournures possibles de questions auxquelles il devra répondre afin de fournir de premières données au moteur d'apprentissage (Machine Learning). Notez qu'une fois "en ligne", le chatbot continuera à apprendre. Le machine learning continuera à alimenter la base de connaissances du bot tout au long de son cycle de vie. Il sera possible de l'assister dans sa tâche sur la base de l'analyse de données réelles des conversations.

Il ne reste "plus" qu'à l'intégrer sur les supports retenus : facebook (Messenger), Twitter, votre site web, votre application mobile ...

Faire évoluer le chatbot et son IA (Intelligence artificielle)

Voilà, votre bot est en ligne ! Il est essentiel par nature dans un "projet de développement d'agent conversationnel" de faire évoluer le moteur du chatbot et les scénarios en fonction des données réelles d'utilisation afin d'affiner la pertinence des réponses. Cette phase de maintenance est systématiquement incluse dans les projets gérés par notre agence digitale.

Quels sont les avantages d'un chatbot ?

Les chatbots fonctionnent de mieux en mieux, puisque **cela représente de nombreux avantages pour de nombreuses PME**. En effet, ils offrent une réponse 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7, puisque les clients ont juste à poser des questions sur un chat live et ils obtiennent une réponse tout de suite, et cela peu importe l'heure.

C'est une manière d'être **toujours présents pour vos clients et de pouvoir répondre à leurs questions et désirs de suite**. Le second avantage est qu'il dynamise les ventes puisqu'effectivement, vos clients n'ont plus besoin de chercher sur le site, ou encore de téléphoner, ils peuvent directement demander au chatbot, qui conclura tout de suite la vente, ce qui est beaucoup plus simple.

De plus, il propose en général d'autres produits qui peuvent être complétés avec l'achat venant d'être conclu, ce qui fait qu'en général, une vente en plus est générée. Le chatbot a aussi la capacité d'influencer les décisions d'achats en devenant un assistant personnel puisqu'il interagit avec les clients en lui posant des questions, dans le but de cibler ses préférences. **Il sait également s'occuper du paiement** pour faciliter le processus d'achat.

Quels sont les objectifs d'un Chatbot ?

Il est judicieux d'avoir un chatbot car il répond à plusieurs problématiques d'entreprise et c'est aussi pour cela qu'il est très populaire car **il remplit certains objectifs**. En effet, les chatbots ont la capacité de générer du trafic, de l'intégration, de la proximité, mais aussi de la personnalisation.

Ce sont aussi des générateurs de leads afin d'exploiter le big data et proposer une offre très personnalisée. Les chatbots qui sont dédiés au service client permettent aussi de faire des économies et de fluidifier l'accès aux services de support. Les assistants personnels sont là pour devancer vos besoins et ainsi prendre en main des choses qu'ils sont en capacité de comprendre et de réaliser en autonomie. En ce qui concerne les chatbots créatifs, la démarche est moins axée sur le business avec l'image et la notoriété comme Return On Investment. **Chaque fonction de Chatbot remplit des objectifs.**

IA et collectivités : un rapport du Sénat préconise le partage d'expérience

Publié le 13/03/2025. Mis à jour le 04/09/2025.

Présenté ce jeudi 13 mars, le rapport sur « l'intelligence artificielle et les collectivités territoriales » préconise une série de mesures pour le développement de l'IA dans les territoires. Les propositions visent principalement à la formation et à la sensibilisation des acteurs locaux, tout en questionnant les enjeux environnementaux et sécuritaires.

Allez-vous échanger demain avec un robot conversationnel en mairie pour refaire votre carte d'identité ? Le bus de la ville, pourra-t-il optimiser son trajet selon ses passagers à bord ? Pour l'instant, nous en sommes qu'au début. Mais c'est dans cette direction que propose d'aller le rapport d'information sur l'intelligence artificielle (IA) et son usage dans les collectivités territoriales présenté par la sénatrice Pascale Gruny, sénatrice LR de l'Aisne et la sénatrice écologiste des Yvelines, Ghislaine Senée.

« J'ai conscience que l'IA suscite beaucoup d'espoir, mais également de nombreuses interrogations et une grande peur », lance Pascale Gruny en conférence de presse. « Nombreuses sont les personnes qui se questionnent sur l'impact de l'IA sur l'emploi, sur les liens avec l'environnement, mais aussi avec les citoyens ».

Pour Ghislaine Senée, il est nécessaire de « démystifier » l'IA. « L'humain reste très important, il ne faut pas oublier que l'IA ne reste qu'un outil qui, à mon sens, est parfois trop survendu », rassure la sénatrice.

Une convention citoyenne sur l'IA

Dans cette optique de démystifier l'IA, le rapport préconise une sensibilisation pour les élus et les citoyens. « Moi-même lorsque j'ai entendu pour la première fois parler d'IA au cours d'une réunion au Sénat, je me suis trouvée totalement démunie », avoue Pascale Gruny.

Afin de faire accepter l'utilisation de cette nouvelle technologie au sein des collectivités, la formation et l'explication de son usage s'avèrent obligatoires. La sensibilisation vise à apaiser les tensions notamment sur les questions autour des destructions d'emplois. Selon une étude de l'Organisation mondiale du tourisme (OMT), dans les pays développés, c'est 5,5 % des emplois qui pourraient être effectués par l'IA générative seule. « Au sein des administrations, l'IA n'est pas là pour détruire des emplois, mais plutôt pour les valoriser », défend la sénatrice LR.

Une sensibilisation auprès des citoyens est également envisagée afin d'assurer l'acceptation de chacun. « A l'image de ce qui a été fait à Montpellier, il faut mettre en place des conventions citoyennes sur l'IA pour qu'il y ait un véritable processus démocratique autour des enjeux de cette technologie », assure Pascale Gruny.

L'IA déjà utilisée dans des collectivités

Dans son application, l'introduction de l'IA dans les collectivités vise à « automatiser des tâches répétitives, fastidieuses et chronophages », dicit le rapport. Parmi les tâches envisagées d'être accompagnées par l'IA : la communication des collectivités, la gestion des budgets, les ressources humaines ou encore la veille juridique.

« Les collectivités n'ont pas attendu le rapport pour se saisir des potentialités de l'IA », se réjouit Ghislaine Senée. Cet été, la ville de Paris a utilisé l'IA lors des Jeux olympiques pour la sécurisation de l'événement. En Haute-Garonne, dans la communauté de communes de Sicoval, l'intelligence artificielle est mise en pratique pour la connaissance des places de stationnements disponibles. La nouvelle technologie permet également la gestion des déchets afin de limiter le gaspillage alimentaire dans les cantines scolaires de Nantes.

Afin de coordonner les projets d'IA dans les collectivités, les sénatrices recommandent la mise en place de « Comités territoriaux de la donnée ». A des fins d'intérêt général, les comités permettront de favoriser les échanges d'expériences sur les projets entre les collectivités. « Il nous faut à tout prix éviter le décrochage de certaines collectivités en matière d'IA. Toutes ne sont pas au même degré de maturité », prévient Ghislaine Senée. « Les projets IA doivent s'organiser autour de collectivités cheffes de file ». Avec une expertise sur des projets IA, les collectivités « cheffe de file » doivent pouvoir partager leur expérience aux autres collectivités.

Un problème environnemental

Mais derrière les possibilités de l'IA, se cache une technologie énergivore. Dès sa conception, l'IA nécessite des ressources importantes en électricité, en eau et en métaux rares. La conservation des données dans les data centers requiert une consommation électrique conséquente et qui ne cesse de croître dès lors que l'IA est alimentée. Le rapport recommande de « prendre en compte le bilan environnemental de l'IA lors de l'attribution d'un marché public ».

La création d'une bibliothèque nationale des projets IA développés par les collectivités est aussi envisagée. Sur cette plateforme numérique, une rubrique dédiée à l'impact environnemental des projets sera disponible.

« Il faut que les acteurs se conforment avec le droit en vigueur sur l'IA »

Outre les risques sur les emplois et les conséquences environnementales, c'est la sécurisation des données qui pose question. La Commission européenne en a même fait l'un de ses enjeux prioritaires en faisant voter l'année dernière la loi européenne sur l'intelligence artificielle (IA Act) visant à encadrer l'usage de cette nouvelle technologie. Parmi les menaces observées : la conservation des données personnelles par les géants de l'IA (en majorité américaine ou chinoise).

« Il faut que les acteurs se conforment au droit en vigueur sur l'IA. Lorsqu'une collectivité signe avec un sous-traitant, elle doit s'assurer que celui-ci respecte le droit », espère Ghislaine Senée. Pour ce faire, le rapport propose une « sensibilisation » des élus locaux et des cadres administratifs au droit de la conformité dans le cadre des projets IA. Une charte éthique et une mise en conformité des collectivités territoriales pour prévenir des cyber-risques est également envisagée sur la question de la sécurité de l'IA.

Avec des budgets largement diminués par la dernière loi de finances, les collectivités risquent de rencontrer quelques difficultés dans la levée de financement de projets IA. Dans le plan France 2030, qui prévoit d'investir massivement dans les technologies innovantes, près de 2,5 milliards sont dédiés à l'intelligence artificielle.

Guide Pratique : implémentation de l'intelligence Artificielle et des IA Métiers dans les Collectivités Territoriales

22/49



Version 2 - Mise à jour le 04/06/2025

INTRODUCTION

L'intelligence artificielle (IA) est devenue un sujet incontournable dans notre société, suscitant un intérêt croissant tant dans le secteur technologique que dans le grand public.

Elle incarne une révolution numérique qui transforme la manière dont nous interagissons avec les machines et les systèmes d'information. À travers des algorithmes sophistiqués et des modèles d'apprentissage, l'IA est capable d'analyser des volumes massifs de données, d'identifier des patterns et de générer des insights qui étaient auparavant inimaginables. Cette capacité à traiter l'information de manière autonome ouvre la voie à des innovations dans divers domaines, allant de la santé à l'éducation, en passant par la finance et les transports.

Pour autant, l'IA soulève des questions éthiques et sociétales cruciales, notamment en ce qui concerne la vie privée, l'emploi et la prise de décision automatisée. En intégrant progressivement ces technologies dans nos vies quotidiennes, nous sommes amenés à repenser non seulement notre rapport à la technologie, mais aussi notre vision du monde et de l'avenir. L'IA ne se limite pas à être un outil ; elle devient un partenaire stratégique qui façonne notre environnement, nos choix et nos interactions.



L'IA dans son utilisation questionne aussi sur les enjeux écologiques du fait de la consommation importante de ressources nécessaires à l'usage de cette technologie. Eau, électricité, terres rares, l'empreinte matérielle de l'IA reste mal connue du fait de l'opacité des géants du numérique à communiquer sur leurs infrastructures considérées comme des actifs stratégiques. En France l'accélération est en marche avec des data centers qui pourraient mobiliser la puissance de 5 à 7 réacteurs nucléaires d'ici à 2030. Dans de nombreux pays comme l'Islande ou les Etats-Unis la perspective d'une saturation des réseaux électriques est déjà palpable.

Un autre sujet est au cœur de l'IA à savoir la protection des données et la souveraineté des organisations et par-delà des pays. La France, consciente de la gravité des conséquences d'une utilisation désordonnée de l'IA, a été porteuse au niveau européen du besoin de réglementer le secteur. La difficulté réside aujourd'hui entre le besoin de protection et le fait de ne pas décrocher du point de vue technologique.

Le secteur privé comme le public investit le champ de l'IA avec beaucoup de vigueur depuis 2022 avec la médiatisation de chatGPT notamment qui a mis en lumière les potentialités des outils auprès du grand public.

L'Etat mais aussi les collectivités territoriales ont commencé à réfléchir au domaine au travers de chatbot, d'assistance au recrutement, de dispositifs permettant la gestion des carrières, ou des assistants juridiques pour ne citer que quelques secteurs d'activités.

SOMMAIRE

1

Définition de l'Intelligence Artificielle

A/ Qu'est-ce que l'Intelligence Artificielle ? **pages 2 et 3**

-Différents types d'intelligence artificielle

B/ Les applications de l'intelligence artificielle **pages 4 à 6**

-Différence entre IA généraliste et IA métiers

2

Bénéfices et limites des outils d'IA

A/ Les bénéfices **pages 8 à 10**

-L'amélioration de l'efficacité

-Le gain de temps

-L'optimisation des coûts

B/ Limites et risques **pages 11 à 13**

-Des risques éthiques

-S'agissant des risques juridiques

C/ Les impacts **pages 14 à 17**

-Comment une collectivité peut-elle intégrer ces nouvelles opportunités dans son organisation ?

-Des logiques de transformation qui bousculent la culture organisationnelle

-Stratégies pour gérer l'impact organisationnel de l'IA

-Impact sociétal

3

Les stratégies de sensibilisation et de formation des agents

A/ Sensibilisation et formation des agents publics **page 18**

-Sensibilisation

-Formation

4

La conduite de projets structurés pour un déploiement efficace

Conduite de projet d'implantation **page 22 à 24**

1. Planification

2. Mise en place des IA généralistes

3. Déploiement des IA Métiers

4. Gouvernance et suivi

5

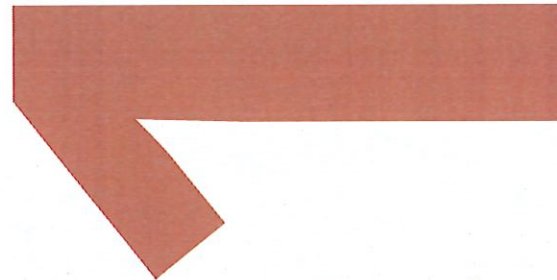
Les cas d'usage

Liste des cas d'usage possibles **page 25**

Définition de l'intelligence artificielle

A/ Qu'est-ce que l'Intelligence Artificielle ?
-Différents types d'intelligence artificielle

B/ Les applications de l'intelligence artificielle
-Différence entre IA généraliste et IA métiers



Chapitre 1 : Définition de l'intelligence artificielle

A/ Qu'est-ce que l'Intelligence Artificielle ?

L'intelligence artificielle (IA) désigne un ensemble de techniques et de systèmes informatiques capables d'effectuer des tâches qui, normalement, nécessiteraient l'intelligence humaine.

Cela inclut :

- Le traitement de données pour en extraire des tendances ou des informations exploitables.
- La reconnaissance vocale et visuelle, permettant des interactions plus naturelles avec les systèmes.
- Les systèmes prédictifs comme ceux utilisés pour anticiper les besoins en mobilité ou les flux de population.
- La résolution de problèmes complexes, grâce à des modèles d'apprentissage avancés.



A RETENIR

L'IA produit du contenu nouveau à partir des bases de données intégrées dans son modèle et peut donc produire des images, du texte, de l'analyse, du son...

L'IA se différencie des autres technologies numériques par ses capacités :

- **D'apprentissage** : les systèmes d'IA peuvent apprendre à partir de données, s'améliorant ainsi au fil du temps sans intervention humaine directe.
- **De raisonnement** : l'IA peut analyser des informations, tirer des conclusions et prendre des décisions basées sur des règles ou des modèles prédéfinis.
- **De perception** : grâce à des capteurs et à des algorithmes, l'IA peut interpréter des données provenant du monde réel, comme la vision par ordinateur ou la reconnaissance vocale.
- **D'interaction** : l'IA peut communiquer avec les utilisateurs de manière naturelle, par exemple via des chatbots ou des assistants vocaux.

L'IA se divise généralement en deux catégories :

L'IA faible (ou étroite)

Conçue pour accomplir une tâche spécifique (comme les assistants virtuels ou les systèmes de recommandation).

L'IA forte (ou générale)

Plus hypothétique à ce jour, elle aurait la capacité d'effectuer n'importe quelle tâche intellectuelle que peut réaliser un humain.

Les quatre principaux types d'intelligence artificielle sont :

L'IA réactive

C'est la forme la plus basique d'IA. Elle fonctionne uniquement sur la base des entrées actuelles, sans mémoire ni capacité d'apprentissage. Elle est conçue pour réagir à des situations spécifiques avec des réponses prédéfinies, comme jouer aux échecs ou filtrer les spams.

L'IA à mémoire limitée

Ce type d'IA peut utiliser des données passées pour prendre des décisions. Elle est capable d'apprendre et d'améliorer ses performances au fil du temps. Un exemple est le système de recommandation en e-commerce qui analyse l'historique d'achat des utilisateurs.

L'IA basée sur la théorie de l'esprit

Cette catégorie d'IA, encore en développement, vise à comprendre les croyances, les intentions et les émotions des êtres humains. Elle est conçue pour interagir de manière plus naturelle avec les humains.

L'IA consciente

C'est une forme hypothétique d'IA qui aurait conscience d'elle-même et de son environnement. Elle est actuellement du domaine de la science-fiction et soulève de nombreuses questions éthiques et philosophiques.

Chapitre 1 : Définition de l'intelligence artificielle

B/ Les applications de l'intelligence artificielle

L'IA trouve des applications dans divers domaines, tels que :

- **Santé** : diagnostic médical assisté par ordinateur. Secteur très porteur qui investit beaucoup sur ces outils pour performer les diagnostics ou les traitements, compenser le manque de médecins, ou encore faire de la prévention.
- **Transports** : véhicules autonomes. Des tests sont déjà en cours avec des véhicules autonomes ou semi-autonomes dans certains pays. En France les véhicules sont de plus en plus assistés dans l'idée de les rendre plus sûres.
- **Finance** : analyse prédictive et détection de fraudes, aide aux investissements, analyses statistiques dans le domaine connexe des assurances...
- **Ressources humaines** : ce secteur comme les finances très impacté avec différents champs déjà investis : recrutement, management, formation, santé au travail, gestion des carrières, analyse juridique...



A RETENIR

L'Intelligence Artificielle représente une avancée majeure dans le domaine technologique, offrant des possibilités infinies pour améliorer divers aspects de la vie quotidienne et professionnelle.

IA MÉTIER

Elle est conçue spécifiquement pour des usages déterminés dans le milieu professionnel.

Par exemple, dans le contexte des collectivités locales :

- **Gestion des ressources humaines** : accompagnement aux recrutements (pré-sélection des candidatures, aide à la rédaction des annonces, traduction de l'entretien en rapports d'analyses , gestion des carrières (automatisation de certaines tâches administratives : gestion des arrêtés, GEDification, ...), dans le domaine des formations : aide à l'identification des formations pertinentes, contribution à l'analyse de la GPEC.
- **Juridique** (recherche profonde dans un corpus documentaire fermé et pré rédaction de documents juridiques) ...
- **L'optimisation des services techniques** : prévision et programmation des travaux d'entretien, gestion, appui dans la lutte contre les incendies pour les pompiers, et suivi des réseaux eau et assainissement ou encore gestion et optimisation des déchets.
- **Gestion des espaces publics** : identification des dépôts sauvages, ou de défauts sur la chaussée par exemple
- **Relation usager** : IA directes en lien avec l'utilisateur ou indirectes pour accompagner les agents dans leurs réponses à l'utilisateur. Il s'agit ici essentiellement de chatbots ou de callbots.

Et plus largement dans les services publics

- **Santé** : assistant dans l'analyse des diagnostics médicaux (lecture des radiologies, IRM, scanner), conduite de matériels médicaux lors de chirurgies, prévisions en matière d'épidémies, orientation des patients aux urgences...
- **Mobilité** : analyse des besoins en infrastructures médicales ou transports publics, véhicules autonomes, assistant aux vols aériens, prévisions météo...

IA GÉNÉRALISTE

Elle est conçue pour réaliser une large variété de tâches. Ces systèmes flexibles, comme ChatGPT, Perplexity, Copilot ou d'autres modèles de langage, sont capables de répondre à des questions variées, de générer des résumés, des images, de créer des contenus, ou de soutenir la créativité.



Exemple d'IA existant sur le marché et ce qu'elles permettent de faire :

Il est essentiel de prêter attention aux outils qui garantissent la souveraineté des outils.

Quelques exemples d'outils	
IA Généralistes	IA Spécialisées
Les IA Généralistes des usages possibles infinis : idation, résumé de textes, génération d'images, raisonnement, «auto-formation», code, etc. Mistral, l'IA française basée sur des modèles ouverts (open source). Elle se distingue par une meilleure confidentialité des données (compatibilité RDP) et sa capacité d'analyse. Chat GPT, le leader du marché lancé en 2022 dans sa version gratuite est reconnue pour sa capacité à générer du texte et du code Copilot, l'IA générative généraliste qui s'intègre à l'environnement de travail Microsoft 365 et permet une personnalisation du style d'écriture Gemini, l'IA générative généraliste développée par Google est réputée pour sa dimension multimodale (texte image, audio, vidéo, etc.) Claude, est reconnu pour sa engagement en matière de sécurité et d'éthique de l'IA. Il propose de générer des réponses très naturelles à des tâches variées	Les IA Spécialisées aussi appelées IA métiers sont entraînées pour des cas d'usages spécifiques ce qui les rend globalement plus performantes et plus précises que les IA Généralistes sur ces sujets. Elles ne sont pas pour autant sans risque d'erreurs et nécessitent donc un usage averti. Juridique Lexis+ AI, Lex-IA, delibia Certains outils IA proposent une aide à la rédaction de documents juridiques et des réponses à des questions juridiques sur la base de textes de lois. Ces outils ont souvent d'autres fonctionnalités tels que des chatbots classiques ou des agents IA entraînés sur certaines tâches. Marchés MA-IA, Arco Mise en forme de vos marchés, rédaction de documents contractuels (CCRP, RIC, etc.), notification de l'attribution d'un marché ou encore analyse des offres. Performance des réseaux d'eau leadkmited, H2O Des outils prédictifs de suivi en continu des débits d'eau, de détection des fuites. Certains outils proposent également une aide à la décision d'investissement et de maintenance prédictive. Qualité de l'espace public cyclomedia, vizzia Des outils dédiés à la détection des anomalies sur l'espace public. Ils repèrent notamment des dépôts sauvages, des déformations de la chaussée grâce à l'analyse de vidéos

Cette liste n'est pas exhaustive et aucun outil n'est 100% fiable. Il est donc nécessaire de maîtriser le sujet pour être en mesure de porter un regard critique sur les réponses apportées par les IA Généralistes. Leur utilisation présente également un enjeu éthique qui pousse à indiquer dans les documents ou rapports les contenus créés par l'IA

Bénéfices et limites des outils d'IA

27/49

A/ Les bénéfices

- L'amélioration de l'efficacité
- Le gain de temps
- L'optimisation des coûts

B/ Limites et risques

- Des risques éthiques
- S'agissant des risques juridiques

C/ Les impacts

- Comment une collectivité peut-elle intégrer ces nouvelles opportunités dans son organisation ?
- Des logiques de transformation qui bousculent la culture organisationnelle
- Stratégies pour gérer l'impact organisationnel de l'IA
- Impact sociétal
- Impact environnemental

Chapitre 2 : Bénéfices et limites des outils d'IA

A/ Les bénéfices

→ L'amélioration de l'efficacité

- Automatisation des tâches répétitives comme la gestion administrative ou la réponse aux demandes courantes.

L'IA permet d'automatiser les tâches monotones et récurrentes, libérant ainsi du temps pour les agents. Cette automatisation concerne notamment :

- La gestion des emails
- La saisie de données
- La planification des rendez-vous
- Le service d'accueil ou d'information de première ligne via des chatbots

- **Accélération des processus grâce à l'analyse de grands volumes de données.**

L'intelligence artificielle (IA) améliore l'efficacité des organisations de plusieurs manières significatives avec notamment l'analyse de données avancée.

L'IA offre une capacité d'analyse rapide et précise de grands volumes de données, permettant :

- L'identification de tendances et de modèles
- Une prise de décision plus éclairée basée sur des informations précises
- L'optimisation des stratégies de tarification

- **Optimisation des processus**

Les systèmes d'IA peuvent améliorer l'efficacité opérationnelle en :

- Surveillant les chaînes de production
- Anticipant les pannes d'équipement
- Optimisant la planification de la production

- **Amélioration de l'expérience usager**

L'IA révolutionne l'interaction avec les citoyens notamment au travers de callbots

- « boostés à l'intelligence artificielle générative qui contraignent aux anciens chatbots :
- Lisent des bases de connaissances et non plus des arbres décisionnels
- Sont capables de créer un véritable dialogue avec l'utilisateur

Chapitre 2 : Bénéfices et limites des outils d'IA

Ces nouveaux chatbots sont disponibles 24/24 pour répondre aux questions fréquentes. Les personnalisation de ces bots est rendue de plus en plus accessible et dans certains cas l'IA peut même produire une analyse prédictive des besoins des usagers.

- **Prise de décision améliorée**

L'IA fournit des outils puissants pour la prise de décision :

- Analyse rapide et précise de grands volumes de données
- Identification de tendances et de modèles complexes
- Tableaux de bord interactifs et alertes en temps réel pour une gestion proactive

- **Collaboration améliorée**

L'IA favorise une meilleure collaboration au sein des équipes avec la facilitation du partage des connaissances entre les collaborateurs. On parle même de management augmenté.

Pour les spécialistes il est aussi évoqué l'amélioration de la communication entre les services et les sites géographiquement dispersés grâce à l'IA conversationnelle ou encore la stimulation de l'innovation collective.

→ L'optimisation des coûts

On peut imaginer une meilleure allocation des ressources financières et humaines au regard de l'activité, de son organisation, de la saisonnalité éventuelle des missions, des coûts directs et indirects, de l'adéquation des compétences avec les besoins....

Autre analyse plus poussée, la prévention des surcoûts grâce à des outils prédictifs fiables.



Chapitre 2 : Bénéfices et limites des outils d'IA

→ Le gain de temps

Le gain de temps est le bénéfice le plus souvent évoqué par ceux qui ont investi l'IA.

Ainsi 84% des salariés confirment que l'IA générative leur permet de gagner du temps, avec :

- **41% réalisant davantage de tâches**
- **39% parvenant à effectuer de nouvelles tâches**

La question du gain de temps mérite d'être posée pour savoir dans quel but ce gain est recherché. S'agit-il de permettre de dégager du temps en automatisant des activités peu valorisantes pour des tâches plus motivantes, nécessitant plus d'expertise, plus de temps pour des interactions avec d'autres personnes ou au contraire s'agit-il de produire plus et plus vite en éliminant des tâches parasites ?

L'amélioration de la productivité est sans doute l'objectif poursuivi, du fait du gain de temps, avec pour les utilisateurs des évaluations déjà réalisées :

84% des dirigeants ont constaté une amélioration de la productivité après l'intégration de l'IA générative, dont 40% notant une forte augmentation.

Cependant, il est important de noter que l'intégration de l'IA nécessite une approche stratégique bien pensée pour maximiser ses bénéfices. Certaines études montrent que sans formation adéquate, l'IA peut parfois entraîner une baisse de productivité.

Savoir utiliser les outils de l'IA est indispensable et les formations dans les organisations de travail devront se systématiser pour apprendre à promettre efficacement.

Réponses adaptées à des profils variés, par exemple pour l'éducation ou l'aide sociale.



Chapitre 2 : Bénéfices et limites des outils d'IA

B/ Limites et risques

Les outils numériques et notamment ceux de l'IA ont de nombreuses limites dans leur utilisation voire des risques à identifier en fonction des usages.

Des risques éthiques :

Il existe des biais que l'on peut aisément identifier. Les biais sont renforcés par l'esprit de positivité de l'outil IAG qui veut faire plaisir à l'utilisateur.

● **Biais de confirmation**

Les utilisateurs ont tendance à croire que les résultats fournis par l'IA confirment leurs propres hypothèses ou préjugés, même si ces résultats sont erronés. Ces biais de confirmation sont aussi dépendants des bases de données fournies.

● **Effet de halo technologique**

L'IA peut être perçue comme plus compétente ou neutre qu'elle ne l'est réellement, simplement parce qu'elle est une "technologie avancée".

● **Biais d'automatisation**

Les individus peuvent faire aveuglément confiance aux recommandations ou décisions de l'IA, même si elles sont manifestement incorrectes.

● **Biais d'échantillonnage**

L'entraînement des modèles sur des données non représentatives peut conduire à des résultats biaisés.

● **Biais de groupe**

L'IA peut refléter les biais de ses concepteurs ou des groupes dominants qui ont produit les données.

Chapitre 2 : Bénéfices et limites des outils d'IA

Stagissant des risques juridiques

■ **Responsabilité en cas d'erreur :**

Qui est responsable si une IA cause un préjudice ?
L'utilisateur, le concepteur ou l'organisation propriétaire de l'IA ?

Exemple : En cas d'accident impliquant une voiture autonome, la responsabilité peut être difficile à déterminer.

■ **Respect des réglementations :**

Des lois comme le RGPD (Règlement général sur la protection des données) imposent des obligations spécifiques, notamment concernant la collecte et l'utilisation des données personnelles.

■ **Propriété intellectuelle :**

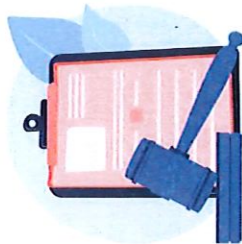
L'IA peut générer des contenus (texte, musique, art). À qui appartient ce contenu ?
L'utilisateur, le développeur de l'IA ou personne ?

■ **Discrimination illégale :**

Si un algorithme d'IA favorise ou défavorise certaines catégories de personnes, cela peut enfreindre les lois contre la discrimination.

■ **Conformité internationale :**

Les lois régissant l'utilisation de l'IA diffèrent selon les pays, rendant complexe l'exploitation d'une IA à l'échelle mondiale.



Chapitre 2 : Bénéfices et limites des outils d'IA

Une déformation du rapport à la technologie

Une dépendance technologique

- Difficulté à maintenir les systèmes si les fournisseurs cessent leur support (dépendance)
- Manque de compétences internes pour garantir la continuité d'exploitation.
- Un engagement incompressible vis-à-vis des éditeurs à l'origine d'une inflation des coûts des solutions

Point de vigilance : Un risque de dépossession des compétences humaines au profit d'une « expertise » technologique. L'IA nourrit notre réflexion mais ce n'est pas notre réflexion.

La transformation est telle qu'elle entraîne une résistance au changement en partie légitime mais avec laquelle il faut composer au risque de faire quelque chose de vain.

- Perception négative des agents quant à l'automatisation de certaines fonctions.
- Crainte d'une diminution du nombre de postes disponibles.
- Crainte de perte en créativité.
- Crainte des biais, de la fiabilité et des erreurs que peut générer l'outil



Chapitre 2 : Bénéfices et limites des outils d'IA

C/ Les impacts

Les impacts prévisibles sont assez nombreux mais certains ne sont sans doute pas encore connus. Les utilisations, les expérimentations apporteront des compléments sur les conséquences et les bouleversements induits par les nouvelles technologies et plus particulièrement par l'IA.

L'IA est un soutien à l'expertise qui n'enlève en rien au regard critique de l'agent; on pourrait alors parler d'un "agent augmenté".

De l'organisation des services, au processus décisionnel en passant par la culture des structures, les impacts seront protéiformes et porteront des évolutions voire des révolutions dans l'appréhension du travail.

COMMENT UNE COLLECTIVITÉ PEUT-ELLE INTÉGRER CES NOUVELLES OPPORTUNITÉS DANS SON ORGANISATION ?



L'IA va sans doute transformer fortement les organisations. Comme tout processus de transformation l'intégration d'outils d'IA Générative comporte des risques et points de vigilance qu'il faut prendre en compte. Pour autant les collectivités ne peuvent pas ignorer ces nouvelles technologies qui s'imposent à elles au risque d'accumuler un retard fort sur les organisations privées en matière de performance organisationnelle. Les paragraphes suivants interrogent donc la façon de s'en saisir.

DES LOGIQUES DE TRANSFORMATION QUI BOUSCULENT LA CULTURE ORGANISATIONNELLE :

- **Accélération de l'innovation :**
L'intégration de l'IA pousse les organisations à adopter une culture tournée vers l'expérimentation et le changement.
- **Changement des dynamiques de travail :**
Une cohabitation entre humains et IA émerge, nécessitant une confiance accrue dans les systèmes automatisés.
- **Défis éthiques et valeurs :**
Les organisations doivent s'assurer que leurs pratiques d'IA respectent des principes éthiques et renforcent leur responsabilité sociale. Exemple : Éviter les biais dans les décisions prises par l'IA (comme le recrutement).

STRATÉGIES POUR GÉRER L'IMPACT ORGANISATIONNEL DE L'IA :

1. **Adopter une approche centrée sur l'humain :** Mettre l'accent sur l'enrichissement des compétences des employés plutôt que sur leur remplacement.
2. **Communiquer et accompagner le changement :** Impliquer les parties prenantes et instaurer un dialogue transparent sur les objectifs de l'IA. Définir des lignes directrices guidant le déploiement à l'échelle de la collectivité. Il ne s'agit pas ici de poser une stratégie à 5 ans mais de se doter d'un cadre, d'objectifs communs et de points d'attention systématisés dans le cadre de projets IA.
3. **Investir dans la formation :** Développer les compétences nécessaires pour intégrer et exploiter l'IA efficacement. Mobiliser les cadres dans la veille sur les outils existants mais surtout sur la sensibilisation auprès de leurs équipes.
4. **Établir une gouvernance claire :** Créer des politiques et des pratiques éthiques pour encadrer l'utilisation de l'IA.
En intégrant l'IA de manière réfléchie, les organisations peuvent maximiser ses bénéfices tout en minimisant les impacts négatifs.

Quels apports potentiels :

- **Modernisation des services :** l'objectif recherché est de réduire les charges administratives par l'automatisation des processus (gestion des demandes, suivi des dossiers), afin d'enlever les tâches les moins valorisantes voire les plus pénibles pour les agents. Les métiers seront donc modifiés non dans leur ensemble mais par la prise en charge de certaines activités via l'IA, conditionnant ainsi le besoin de repenser les missions et les attendus des postes.
- **Montée en compétences :** Orientation des équipes vers des missions stratégiques impliquant une prise de décision ou une analyse approfondie. L'IA appuiera les agents de façon à leur permettre de se consacrer à leur domaine d'expertise voire de le développer.
- **Renforcement de la transversalité :** L'IA va renforcer et améliorer la collaboration entre services grâce à des outils partagés. Les collectivités devront se pencher sur cet enjeu de structuration des outils de façon à sécuriser leur utilisation et à sauvegarder les principes éthique et déontologique du service public.
- **Rendre les structures plus agiles :** Les organisations tendent à adopter des structures flexibles pour intégrer rapidement les innovations technologiques. Pour exemple, de nombreuses organisations intègrent la création de pôles d'innovation ou de laboratoires d'IA. Cette agilité souvent évoquée devient une normalité de fonctionnement des organisations. Les managers doivent déjà l'appréhender et cette compétence devra se renforcer dans les années à venir.
- **Décentralisation des décisions :** cet élément est peut-être le plus fondamental, remettant en question toutes les théories de l'organisation et les principes de hiérarchie du monde du travail. L'IA permet une prise de décision à différents niveaux, réduisant la dépendance vis-à-vis des échelons hiérarchiques supérieurs.

Exemple : des systèmes d'analyse en temps réel utilisés directement par les équipes terrain.

IMPACT SOCIÉTAL

Là encore les impacts sont nombreux et vont s'expérimenter par eux-mêmes.

On peut imaginer différentes conséquences pour les administrés.

- **L'accessibilité** : le défi de l'IA et les espoirs mis dans ces nouvelles technologies visent à rendre les services publics plus accessibles via des interfaces IA conversationnelles disponibles 24h/24j et 7j/7j. Faciliter l'accès aux services publics, rendre les démarches plus aisées, sont des promesses faites par ceux qui promeuvent l'IA.
- **L'inclusion** : l'IA permet potentiellement d'adapter les services aux besoins des publics fragiles ou peu familiers avec les outils numériques. Les services publics devront rester attentionnés à favoriser cette inclusivité en réduisant notamment le risque de fracture numérique.
- **Les risques de fracture numérique** : l'importance d'accompagner les citoyens dans l'usage des nouveaux outils pour éviter l'exclusion de certaines populations est un enjeu majeur. Ce risque va bien au-delà de la simple maîtrise des outils, il s'agit de ne pas cliver la population entre ceux qui pourront accéder à tous les services et ceux qui en seront privés de part leur méconnaissance des outils à leur disposition et leur difficulté à les utiliser.

IMPACT ENVIRONNEMENTAL

On le sait l'utilisation des IA a des conséquences sur la consommation des énergies à disposition et doit nous alerter sur la manière de les installer, de les utiliser ou pas.

L'Empreinte numérique doit nous intéresser dès l'origine des projets d'implantation. La consommation croissante d'énergie pour le stockage et le traitement des données est un enjeu de politique publique avec des conséquences écologiques qui ne peuvent être passées sous silence.

Pour autant l'IA peut aussi être une source d'espoir quant à la meilleure maîtrise de la gestion des ressources. En effet elle peut améliorer l'efficacité énergétique et réduction des gaspillages grâce à des outils IA dans la gestion urbaine. Exemple de la SNCF qui sur certaines lignes a diminué de 13% sa consommation électrique en maîtrisant mieux les accélérations et les zones de freinage.

3

Les stratégies de sensibilisation et de formation des agents

A/ Sensibilisation et formation des agents publics
-Sensibilisation
-Formation

Chapitre 3 : Les stratégies de sensibilisation et de formation des agents

La sensibilisation et la formation des agents publics sont non seulement incontournable mais elle est fondamentale pour appréhender le dossier de l'IA par tous ses aspects, permettant d'éclairer les décisions prises par les organisations.

Plus l'IA est sollicitée, plus ses réponses gagnent en précision et en pertinence.

SENSIBILISATION

Il convient de poser des objectifs clairs quant à la sensibilisation attendue.

1. Objectifs clairs :

- Informer sur les avantages concrets de l'IA pour les agents et les usagers.
- Informer sur les impacts possiblement négatifs de l'usage de l'IA pour le service public, les agents et les usagers.
- Démystifier les craintes liées à l'automatisation ou à la complexité des technologies tout en objectivant les précautions à prendre pour garantir un usage qui soit protecteur de la liberté individuelle mais aussi collective à travers l'utilisation de ces outils traitant massivement de la donnée.

2. Actions concrètes :

- Organisation de conférences et d'ateliers participatifs pour les élus et les agents.
- Diffusion de supports pédagogiques (infographies, vidéos explicatives, PPT).



Chapitre 3 : Les stratégies de sensibilisation et de formation des agents

FORMATION

La formation se différencie de la sensibilisation dans le fait d'aller au-delà des enjeux et objectifs recherchés en découvrant les différents outils, leur potentiel, leur utilisation et en pratiquant.

1. Formation générale :

- Introduction aux principes fondamentaux de l'IA et à ses usages potentiels.
- Formation à l'éthique de l'IA et aux obligations réglementaires.
- Formation à la pratique générale des IA en pratiquant, découvrir et apprendre à prompter pour obtenir des informations pertinentes sur des IA conversationnelles.

2. Formation spécialisée :

- Assister à des formations sur des modules conçus pour des domaines précis : gestion budgétaire, urbanisme, ressources humaines, ... Ces formations sont associées à des utilisations précises pour automatiser des tâches récurrentes et sans valeur ajoutée. Il s'agit souvent des IA métiers.
- Apprendre à prompter d'un niveau expert en programmant les cibles d'usage
- Former à la pratique d'outils comme les chatbots ou les tableaux de bord IA.

3. Apprentissage en continu :

- Accès à des plateformes de formation en ligne.
- Organisation de points réguliers pour partager les retours d'expérience.



La conduite de projets structurés pour un déploiement efficace

4

Conduite de projet d'implantation

1. Planification
2. Mise en place des IA généralistes
3. Déploiement des IA Métiers
4. Gouvernance et suivi

Chapitre 4 : La conduite de projets structurés pour un déploiement efficace

Conduite de projet d'implantation

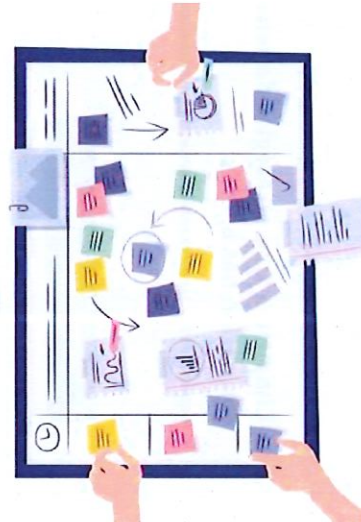
L'implantation de l'IA dans les organisations et structures demande une réflexion particulière car il s'agit d'un sujet nouveau qui peut à la fois tenter dans son caractère innovant mais aussi repousser par les craintes d'usage non connus, non maîtrisés dont certains enjeux peuvent échapper.

Ce chapitre n'a pas la prétention de donner toutes les clés mais de donner les étapes incontournables pour réussir l'introduction de l'IA.

1

Planification préliminaire

- **État des lieux** : identifier les processus existants susceptibles d'être améliorés par l'IA. Ce travail est long et peut être fastidieux mais cette étape est indispensable pour bien connaître la cible exacte sur laquelle l'IA pourra porter. Identifier le besoin par métier/mission et tâche.
- **Benchmarking** : analyser les meilleures pratiques d'autres collectivités ou secteurs d'activités similaires.
- **Définition d'objectifs** : établir des priorités en fonction des besoins locaux et des ressources disponibles. Il s'agit de bien définir le périmètre d'action du projet lors de cette étape. Cela dépend de la réussite du projet car cette définition permet de bien cerner le besoin et les tâches possiblement soumises au projet. Un tableau pourra synthétiser les secteurs d'activités sur lesquels agir et la priorité donnée.



Chapitre 4 : La conduite de projets structurés pour un déploiement efficace

Chapitre 4 : La conduite de projets structurés pour un déploiement efficace

2 Mise en place des IA généralistes

- **Phase pilote** : lancer des projets limités dans leur portée pour tester l'acceptabilité et l'efficacité des solutions. Il est important, après la phase de sensibilisation, de porter la mise en place des IA généralistes de façon limitée et circonscrite pour s'assurer de l'acceptabilité de la mise en œuvre. Tester sur un segment d'activités ou quelques tâches.
- **Retour d'expérience** : collecter les avis des agents et ajuster les paramètres techniques. Faire une évaluation des impacts positifs et négatifs avec les équipes.
- **Généralisation progressive** : après l'évaluation, réfléchir en élargissant le champ des possibles. Étendre les outils aux différents services après validation des pilotes. Travailler de façon itérative avec les équipes pluridisciplinaires sur le besoin, le périmètre, mais aussi former, tester.
- **Évaluation des changements d'organisation induite** : étudier les impacts métier et les changements dans l'organisation des services, anticiper les accompagnements nécessaires auprès des agents notamment les montées en compétences. La DRH doit être au cœur de ces évaluations et accompagnements.

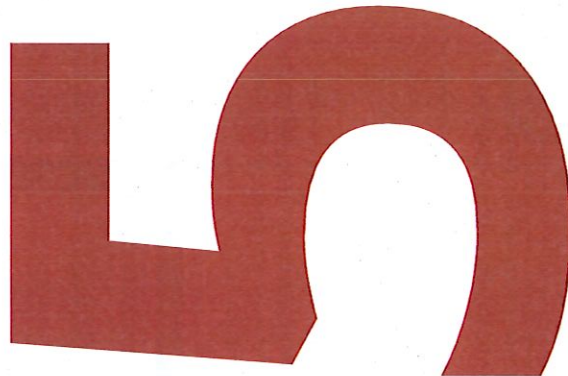


3 Déploiement des IA métiers

- **Analyse des besoins spécifiques** : identifier les activités clés pour chaque métier (exemple : optimisation des tournées de collecte de déchets pour les services techniques). Étudier avec précision le besoin, faire des comparaisons, étudier le marché. Partager avec les équipes le champ d'intervention de l'IA et lancer le projet avec tous les protagonistes.
- **Choix de fournisseurs compétents** : s'assurer que les éditeurs proposent des solutions adaptées et modulables. Analyser finement lors de cette étape, par des retours d'expérience, si les solutions proposées sont en phase avec le besoin.
- **Implantation** : suivre l'implantation en faisant des copil et des cotech pour s'assurer des bons progrès du projet. Ajuster au fil des avancées et valider les étapes clés de façon concertée.
- **Formation ciblée** : adapter les contenus de formation aux utilisateurs finaux. Prévoir des temps de formation de façon régulière.

4 Gouvernance et suivi

- **Définition d'une gouvernance claire** : désigner un chef de projet IA et établir un comité de suivi. Il est important de revenir, à période régulière notamment au début, sur l'évolution du projet afin d'ajuster au regard des usages qui se mettent en place.
- **Mesure de la performance** : utiliser des indicateurs précis pour évaluer l'efficacité des outils (temps gagné, satisfaction des usagers).
- **Cycle d'amélioration continue** : intégrer les retours des utilisateurs pour affiner les outils et les procédures. Prévoir des temps d'échanges avec le prestataire et en interne avec les différents métiers impliqués : gestionnaires du métier, le service informatique, les RH, la direction générale...



Les cas d'usages

Liste des cas d'usages possibles

Chapitre 5 : Les cas d'usage

Liste des cas d'usages possibles* :

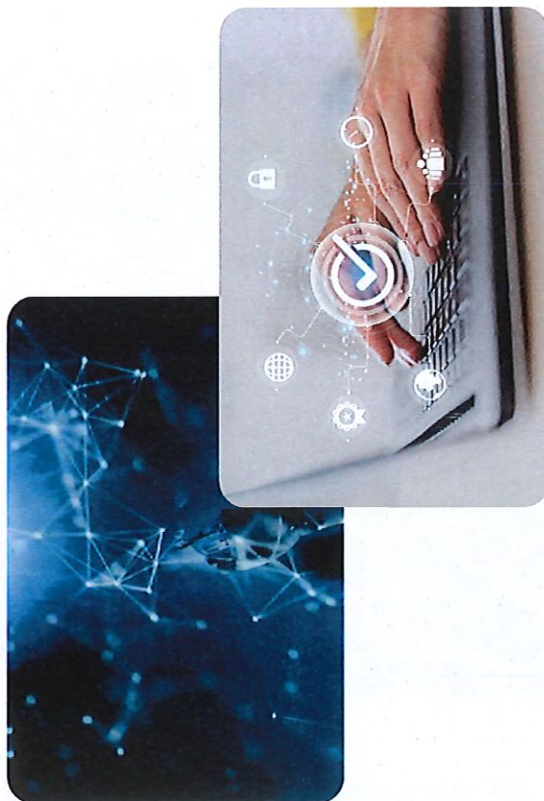
Représentant	Collectivité(s)	Objet	Approche
Valérie BOUVIER	CDG74	Whatsnext	Modernisation de la gestion des arrêtés de carrière : - Elaboration du cahier des charges et itérations avec le prestataire sur le développement de l'outil - Formation des agents - adaptation des processus internes - Expérimentation - Création du circuit de contrôle
	Commune de Filière		- Groupe de travail interne pour réfléchir à la stratégie de pilotage de l'IA - Interdiction de l'IA par défaut - Groupe de travail sur le prompt - Travail sur le développement d'un agent pour remplir des actes - Reflexion autour du redéploiement de poste (assistant DG > foncier)
	CA du Grand Annecy	LEXIS NEXIS	Accompagnement de l'expertise juridique
	Anonymat		- Déploiement d'une gouvernance interne et de projets flash et mise en place d'une méthode agile - Définition de principes d'utilisation - Définition d'une gouvernance et sacralisation de temps de suivi de projet - Mise en oeuvre de la méthode SCUM (notamment mise en oeuvre du principe de sprints pour sécuriser l'avancée du projet) - Expérimentation d'outils (Délib-IA, développement de Chatbot interne)
	EPCI		- Initiation d'une dynamique intercommunale - Sensibilisation des agents des collectivités - Partage d'initiative et retours d'expériences - Animation d'un dialogue politico-technique à l'échelle intercommunale
	Anonymat		- Une DRH qui projette l'usage de l'IA à l'échelle de sa collectivité : - Sensibilisation des agents de la DRH - Identification du rôle de chaque service dans le déploiement de l'IA ou de la DRH
	EPCI	Delbia : Montpellier Méditerranée Métropole, Bordeaux Métropole...	- Collectivité expérimentant l'outil : - Un test élargi mais suivi - Une dynamique d'évaluation qui va se lancer

* Pour celles et ceux qui souhaitent en savoir plus, nous vous invitons à vous rapprocher du CDG74.

Conclusion

L'implantation des IA généralistes et métiers dans les collectivités territoriales est une opportunité majeure pour moderniser les services publics. Elle exige toutefois une approche structurée, incluant la sensibilisation des acteurs, la formation des agents, et une conduite de projet rigoureuse. En adoptant ces bonnes pratiques, les collectivités pourront tirer le meilleur parti des technologies d'IA tout en préservant leur mission d'intérêt général.

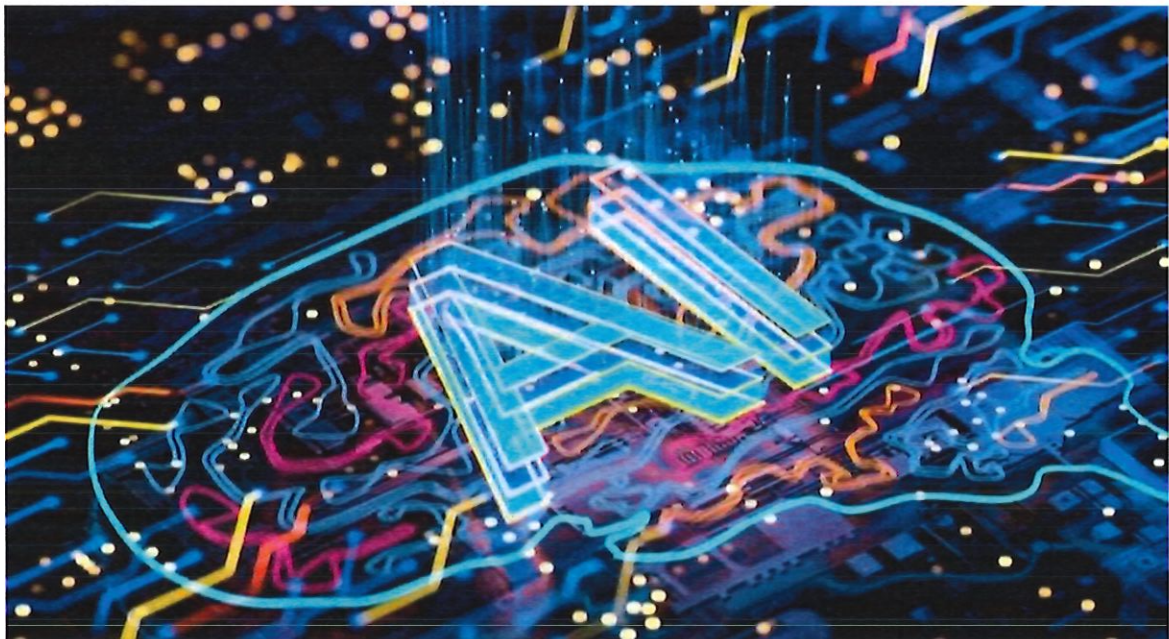
L'ensemble des données, des chiffres, des parutions et des contextes correspondent à la période 2024, début 2025 et peuvent donc rapidement devenir obsolètes.



Rennes Métropole définit sa stratégie sur l'IA générative

Publié le 29/09/2025

Plutôt que de se perdre dans un catalogue infini de possibilités, la mission IAG de Rennes a ciblé trois catégories d'usages génériques à fort potentiel. La ville entend déployer sur la base d'une méthodologie réfléchie tenant compte des risques.



© MF3d/Getty Images

En matière d'IA générative, la ville et la Métropole de Rennes n'entendent pas "céder à l'effet de mode". Elles revendiquent au contraire un plan d'action lucide et responsable. "Nos collectivités ont voulu poser un cadre clair, garant des valeurs du service public et de l'intérêt général", résume le directeur général adjoint chargé du pôle ressources, Johan Theuret.

Définir ce cadre, c'était l'objectif de la mission IAG dont le rapport vient d'être rendu public. "Il ne s'agit pas seulement d'explorer des usages techniques, mais d'interroger les enjeux démocratiques, éthiques et sociaux que soulève cette technologie."

Des usages, mais aussi des impacts divers associés

C'est la raison pour laquelle la mission souligne, par exemple, l'envolée des émissions de CO2 liées à ces technologies. Ainsi, rappelle-t-elle, la consommation électrique mondiale des datacenters devrait atteindre 1050 térawatts d'ici 2026.

Pour tenir compte des impacts de l'IAG, Rennes prévoit de soumettre tout projet à la Commission du Numérique Responsable. L'usage de l'IA doit par ailleurs être envisagé dans une optique d'assistance pour les agents, et non comme un outil de remplacement.

En ce qui concerne les applications, le rapport cible trois catégories d'usages génériques à fort potentiel : la rédaction et synthèse de documents, la traduction, et l'accès à la connaissance via agent conversationnel.

L'enjeu clé des compétences et des impacts sur les métiers

La mission IAG note que la technique n'est qu'un volet d'un projet d'intégration de l'IA générative. La véritable problématique porte sur l'évolution des compétences et l'impact sur les métiers (GPEC).

Pour identifier et maîtriser les risques, Rennes peut s'appuyer sur des plateformes comme RAGaRenn de l'université rennaise. L'expérimentation doit aussi occuper une place centrale dans la stratégie d'adoption de la métropole.

Grâce à un "espace sûr et de confiance", la collectivité estime pouvoir recueillir des données réelles sur les usages, les compétences requises et les pièges potentiels. Cette approche est perçue comme centrale pour bâtir des politiques de formation fondées sur des preuves plutôt que sur la spéculation.

Formation et acculturation constituent par ailleurs la principale défense contre des risques majeurs identifiés dans le rapport, tels que la "fuite de données sensibles" ou la "perte de savoir-faire" ("Atrophie").

Priorité aux hébergements souverains ou coopératifs

Sur le plan technique cette fois, la mission recommande de converger vers des solutions d'IA frugale et de donner la priorité aux hébergements souverains ou coopératifs. Cette orientation vise ainsi à traiter l'IA comme un assistant sous contrôle public, et non comme un substitut externalisé à des géants technologiques.

Compte tenu de la rapide évolution des outils et des usages, les auteurs plaident pour la création d'un observatoire permanent. Celui-ci se verrait confier plusieurs missions, dont une veille technologique, réglementaire et des usages.

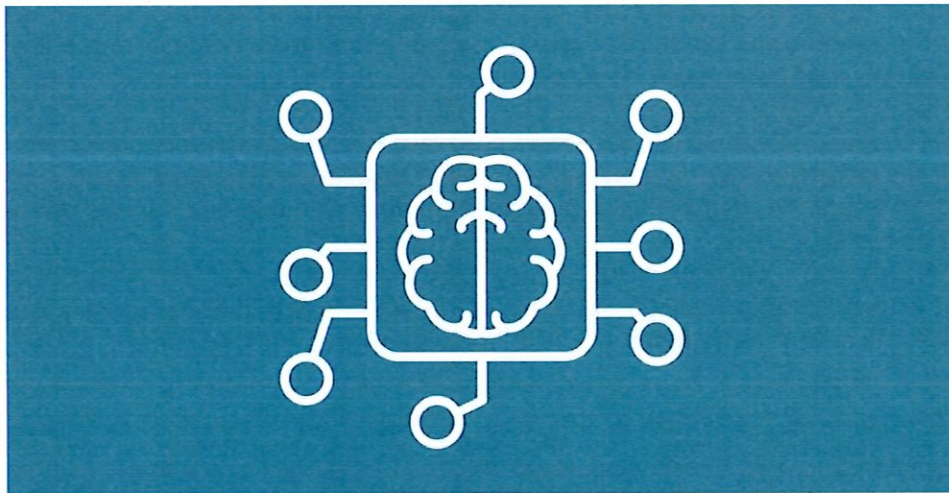
L'observatoire fournirait également une expertise mobilisable pour les projets. Ses autres missions : maintenir une base de connaissances et mettre à jour la future "Charte des usages du numérique - IAG" de la métropole.

Enfin, plus qu'une simple stratégie interne, l'intention affichée par la mission est de partager cette méthodologie dans une logique de "création de biens communs" au profit des autres acteurs de l'écosystème public.

IA et RGPD : la CNIL publie ses nouvelles recommandations pour accompagner une innovation responsable

07 février 2025

Le RGPD permet le développement d'IA innovantes et responsables en Europe. Les deux nouvelles recommandations de la CNIL l'illustrent par des solutions concrètes pour informer les personnes dont les données sont utilisées et faciliter l'exercice de leurs droits.



Le RGPD permet une IA innovante et respectueuse des données personnelles

Le Sommet pour l'action sur l'intelligence artificielle, organisé par la France du 6 au 11 février 2025, accueillera de nombreux événements qui confirment que l'IA recèle un potentiel d'innovation et de compétitivité pour les prochaines années.

Depuis 1978, la France s'est dotée de règles pour encadrer l'usage des données personnelles par les technologies numériques. En Europe, ces règles ont été harmonisées par le **règlement général sur la protection des données personnelles (RGPD)** dont les principes inspirent de nombreux pays à l'international.

Consciente des enjeux de clarification du cadre juridique, la CNIL **s'emploie, à travers l'ensemble de ses actions, à sécuriser les acteurs afin de favoriser l'innovation en IA tout en assurant le respect des droits fondamentaux des Européens.** Depuis le lancement de son plan d'action sur l'IA en mai 2023, la CNIL a notamment adopté une série de recommandations pour le développement de systèmes d'IA. Ainsi éclairé et clarifié, l'application du RGPD est un facteur de confiance pour les personnes, et de sécurité juridique pour les entreprises.

Une nécessaire déclinaison des principes du RGPD aux spécificités de l'IA

Certains modèles d'IA sont anonymes : ils n'ont pas à appliquer le RGPD. Mais d'autres modèles, comme le modèle de langage (LLM), peuvent contenir des données personnelles. Le Comité européen de la protection des données a récemment fourni des critères pertinents sur l'application du RGPD à un modèle d'IA.

Lorsque le RGPD est applicable, les données des personnes doivent être protégées, que ce soit à travers les bases d'entraînement, au sein des modèles qui ont pu les mémoriser, ou dans l'utilisation des modèles au moyen des invites (prompts). Mais les principes cardinaux de cette protection, qui demeurent applicables, doivent être déclinés dans le contexte spécifique de l'IA.

La CNIL a ainsi estimé que :

- **le principe de finalité s'appliquera de manière adaptée aux systèmes d'IA à usage général** : un opérateur qui ne peut pas définir précisément l'ensemble de ses applications futures dès l'entraînement pourra se limiter à décrire le type de système développé et illustrer les principales fonctionnalités envisageables ;
- **le principe de minimisation n'empêche pas l'utilisation de larges bases de données d'entraînement**. Les données utilisées doivent, en principe, être sélectionnées et nettoyées afin d'optimiser l'entraînement de l'algorithme tout en évitant l'exploitation de données personnelles inutiles.
- **la durée de conservation des données d'entraînement peut être longue si c'est justifié et si la base fait l'objet de mesures de sécurisation adaptées**, notamment pour les bases de données qui requièrent un investissement scientifique et financier important et deviennent parfois des standards reconnus par la communauté scientifique.
- **la réutilisation de bases de données, notamment accessibles en ligne, est possible dans de nombreux cas**, après avoir vérifié que les données n'ont pas été collectées de manière manifestement illicite et que la réutilisation est compatible avec la collecte initiale.

Les nouvelles recommandations de la CNIL

La CNIL publie aujourd'hui **deux nouvelles recommandations** pour un usage de l'IA respectueux des données personnelles, qui confirment que les exigences du RGPD sont suffisamment équilibrées pour appréhender les spécificités de l'IA. Ces recommandations proposent des solutions concrètes et proportionnées pour informer et faciliter l'exercice des droits des personnes :

- **Lorsque des données personnelles servent à l'entraînement d'un modèle d'IA et sont potentiellement mémorisées par celui-ci, les personnes concernées doivent être informées.**

Les modalités d'information peuvent être adaptées en fonction des risques pour les personnes et des contraintes opérationnelles. Le RGPD permet, dans certains cas, notamment lorsque les modèles d'IA sont constitués à partir de sources tierces (*third party data*) et que le fournisseur n'est pas en capacité de contacter individuellement les personnes, de se limiter à une information générale (par exemple, sur le site web de l'organisme). Lorsque de nombreuses sources sont utilisées, comme c'est par exemple le cas pour les modèles d'IA à usage général, une information globale, indiquant par exemple des catégories de sources, voire le nom de quelques sources principales, est généralement suffisante.

- **La réglementation européenne prévoit des droits d'accès, de rectification, d'opposition et d'effacement des données personnelles.**

Or, ces droits peuvent être particulièrement difficiles à mettre en œuvre dans le cadre de modèles d'IA, qu'il s'agisse d'identifier les personnes au sein du modèle ou de modifier le modèle. La CNIL demande aux acteurs de faire tous leurs efforts pour prendre en compte la protection de la vie privée dès le stade la conception du modèle. Elle invite notamment les acteurs à porter une attention particulière aux données personnelles présentes dans les bases d'entraînement :

- en s'efforçant de rendre les modèles anonymes, lorsque cela n'est pas contraire à l'objectif poursuivi ; et
- en développant des solutions innovantes pour empêcher la divulgation de données personnelles confidentielles par le modèle.

Le coût, l'impossibilité ou les difficultés pratiques pourront parfois justifier un refus d'exercice des droits ; lorsque le droit doit être garanti, la CNIL prendra en compte les solutions raisonnables à la disposition du créateur du modèle et les conditions de délai pourront être aménagées. La CNIL souligne que la recherche scientifique évolue rapidement dans ce domaine et appelle les acteurs à se tenir informés de l'évolution de l'état de l'art pour protéger au mieux les droits des personnes.

Une concertation avec les acteurs de l'IA et la société civile

L'ensemble de ces recommandations a été élaboré à la suite d'une consultation publique. Les parties prenantes (entreprises, chercheurs, universitaires, associations, conseils juridiques et techniques, syndicats, fédérations, etc.) ont pu s'exprimer et **permettre à la CNIL de proposer des recommandations au plus proche de leurs questionnements et de la réalité des usages de l'IA.**

Les travaux de la CNIL pour assurer une application entière et pragmatique du RGPD dans le domaine de l'IA se poursuivront dans les prochains mois avec de nouvelles recommandations et l'accompagnement des organismes. Par ailleurs, la CNIL suit les travaux du bureau de l'IA de la Commission européenne pour l'élaboration d'un code de bonnes pratiques sur l'IA à usage général et s'articule avec le travail de clarification du cadre légal mené au niveau européen.

L'importance de l'Open Source pour l'avenir de l'IA

21 janvier 2025

Le concept d'intelligence artificielle (IA) n'est pas nouveau, mais ses avancées récentes l'ont fait passer d'une réalité hypothétique à un outil utilisé au quotidien. La croissance et prolifération de l'IA suscitent de l'enthousiasme, mais également de l'inquiétude. En effet, la base de nombreux systèmes d'IA sont des « boîtes noires » détenues et contrôlées par un petit nombre d'entreprises puissantes.

Chez Red Hat, nous défendons l'idée que chacun devrait avoir la possibilité de contribuer à l'IA. L'innovation en matière d'IA ne doit pas se limiter aux entreprises qui peuvent se permettre d'énormes puissances de traitement et aux spécialistes des données requis pour entraîner ces grands modèles de langage (LLM) dont la taille ne cesse de croître.

C'est pourquoi nous appliquons nos décennies d'expérience dans le domaine de l'Open Source pour développer des outils et des frameworks d'IA qui permettront à chacun de contribuer à l'IA et d'en tirer des bénéfices, en plus de contribuer à façonner son avenir et son évolution. Nous sommes convaincus que l'approche Open Source est l'une des meilleures façons d'exploiter pleinement le potentiel de l'IA, en la rendant sûre, accessible et démocratisée.

L'Open Source, qu'est-ce que c'est ?

À l'origine, le terme « Open Source » faisait référence à une méthode de développement logiciel, mais il s'est depuis développé pour désigner une méthode de travail plus générale, ouverte, décentralisée et profondément collaborative. Le modèle Open Source s'étend désormais bien au-delà du monde des logiciels : celui-ci a été adopté de manière collaborative à travers le monde, notamment dans les domaines de la science, de l'enseignement, des services publics, de l'industrie et de la santé.

La culture Open Source repose sur des principes et valeurs fondamentaux qui en font un outil efficace et influent. En voici quelques exemples :

- Participation collaborative
- Responsabilité partagée
- Échange libre
- Méritocratie et inclusion
- Développement communautaire
- Collaboration ouverte
- Auto-organisation
- Respect et réciprocité

L'histoire nous a démontré que des réalisations incroyables sont possibles lorsque des projets collaboratifs appliquent les principes de l'Open Source. On peut citer des exemples clés qui vont du développement et de la large diffusion de Linux, qui s'est imposé comme un système d'exploitation d'une grande puissance et d'une omniprésence mondiale, à l'émergence et à la croissance de Kubernetes et des conteneurs, en passant par le développement et l'expansion d'Internet lui-même.

Open Source et IA

Le modèle Open Source est-il pertinent dans cette nouvelle ère de l'IA ? Pour nous, la réponse est un « oui » catégorique. Intéressons-nous à ce sujet et voyons pourquoi nous pensons ainsi.

Six avantages de l'Open Source à l'ère de l'IA

Il existe bien d'autres avantages dont nous pourrions parler ici, mais nous allons commencer par celui que nous estimons essentiel.

1. Accélération de l'innovation

Contrairement aux entreprises fermées et aux solutions propriétaires, lorsque la technologie est développée de manière collaborative et ouverte, l'innovation et les découvertes peuvent s'opérer à un rythme considérablement accéléré.

Lorsque le travail est partagé de manière ouverte et que d'autres ont la possibilité de l'exploiter, les équipes réalisent un gain considérable de temps et d'efforts, car elles n'ont pas à repartir des principes fondamentaux pour chaque nouveau projet. De nouvelles idées peuvent s'appuyer sur les projets précédents. Cette approche permet non seulement de gagner du temps et de l'argent, mais aussi d'améliorer les résultats lorsque de plus en plus de personnes travaillent ensemble pour résoudre les problèmes, partager les informations et examiner le travail des autres.

Une communauté plus vaste et collaborative est en mesure d'accomplir davantage. Ainsi, un nombre accru d'individus travaillant ensemble pour résoudre des problèmes complexes peuvent innover avec une rapidité et une efficacité accrue par rapport à de petits groupes cloisonnés travaillant isolément.

2. Démocratisation des accès

L'Open Source a également démocratisé l'accès à ces nouvelles technologies émergentes d'IA. Le partage des recherches, codes et outils permet d'éliminer certains des obstacles qui limitent généralement l'accès aux innovations de pointe.

Le projet InstructLab en est un exemple parfait. InstructLab est un projet d'IA Open Source indépendant des modèles qui simplifie l'apport de compétences et de connaissances aux grands modèles de langage. L'objectif du projet est de permettre à quiconque de contribuer au développement de l'IA générative, y compris des personnes qui ne possèdent ni les compétences ni formations en science des données habituellement requises. Ainsi, davantage d'individus et d'entreprises peuvent contribuer de manière fiable à l'entraînement et au peaufinage des grands modèles de langage, ce qui conduit à...

3. Amélioration de la sûreté, de la sécurité et de la confidentialité

Puisque les projets Open Source réduisent les barrières à l'entrée, un groupe étendu et diversifié de contributeurs peut aider à identifier et à résoudre les problèmes potentiels de sûreté et de biais dans les modèles d'IA au fur et à mesure de leur développement.

Les données et les méthodes utilisées pour entraîner et ajuster les modèles d'IA fermés sont propriétaires et bien protégées. Il est rare que des personnes extérieures puissent obtenir des

éclaircissements sur le fonctionnement de ces modèles et déterminer s'ils recèlent des données potentiellement dangereuses ou des biais inhérents.

Toutefois, si un modèle et les données utilisées pour l'entraîner sont ouverts, toute personne intéressée peut les examiner, ce qui permet de réduire les risques et les biais. En outre, les contributeurs Open Source peuvent créer des outils et des processus pour suivre et auditer le développement futur des modèles et des applications, afin d'améliorer et de maintenir leur sûreté au fil du temps. Cette ouverture et cette transparence permettent également d'établir un lien de confiance et de donner aux utilisateurs la possibilité de voir directement comment leurs données sont utilisées et traitées, afin de vérifier que leur confidentialité et leur souveraineté sont respectées.

Enfin, les entreprises peuvent protéger leurs données privées, sensibles ou propriétaires à l'aide de projets Open Source tels qu'InstructLab qui leur permettent de créer leurs propres modèles affinés sur lesquels elles conservent un contrôle strict.

4. Flexibilité et liberté de choix

Même si les LLM monolithiques, propriétaires et de type « boîte noire » sont ce que la plupart des gens perçoivent et envisagent en matière d'IA générative, nous observons une tendance croissante vers des modèles d'IA plus compacts, indépendants et conçus à des fins spécifiques.

Ces petits modèles de langage (SLM) sont généralement entraînés sur des ensembles de données considérablement réduits pour leur conférer leurs fonctionnalités de base, puis adaptés à des cas d'utilisation spécifiques à l'aide de données et de connaissances propres à un domaine.

Ces SLM présentent une efficacité nettement supérieure à celle de leurs homologues de grande taille, et il a été démontré qu'ils offrent des performances équivalentes (voire supérieures) lorsqu'ils sont utilisés pour leur objectif initial. Ils s'entraînent et se déploient avec une rapidité et une efficacité accrue, et peuvent être personnalisés et adaptés selon les besoins.

Et c'est en grande partie ce que le projet InstructLab est conçu pour permettre. Vous pouvez ainsi utiliser un modèle d'IA ouverte de petite taille, par exemple l'un des modèles Open Source Granite d'IBM, et l'enrichir en utilisant des données supplémentaires et des formations de votre choix.

Par exemple, vous pouvez utiliser InstructLab pour créer un chatbot d'assistance client hautement optimisé et conçu à des fins spécifiques, entraîné sur la base de vos connaissances internes et de vos meilleures pratiques. Cela vous permet d'offrir une expérience de service clientèle d'excellence à chacun, partout et en tout temps.

De plus, cet élément clé vous permet d'éviter toute dépendance vis-à-vis d'un fournisseur et offre une flexibilité quant au lieu et à la manière de déployer votre modèle d'IA et les applications qui en découlent.

5. Permet un écosystème dynamique

Chez Red Hat, nous sommes convaincus que « personne n'innove seul » ; nous y sommes fidèles depuis le lancement de Red Hat Enterprise Linux (RHEL). Cette conviction repose en

grande partie sur l'incroyable valeur que nos partenaires apportent non seulement à Red Hat, mais aussi à nos clients.

Ce sera encore le cas à l'ère de l'IA : alors que nous proposons toute une gamme d'outils et de frameworks Open Source sous la forme de Red Hat AI, nos partenaires s'en serviront pour apporter davantage de valeur à nos clients. Tout cela est possible, car nous travaillons de manière ouverte et en collaboration avec nos projets en amont ainsi que d'autres chercheurs, entreprises et partenaires du monde entier.

Aucun fournisseur ne peut à lui seul offrir tout ce dont une entreprise a besoin, ni même espérer suivre le rythme de l'évolution technologique. Les principes et les pratiques de l'Open Source accélèrent l'innovation et permettent de développer un écosystème dynamique en favorisant les partenariats et les opportunités de collaboration entre les projets et les secteurs d'activité.

6. Réduction des coûts

Début 2025, on estimait que le salaire de base moyen d'un data scientist aux États-Unis dépassait les US\$125 000, et que les data scientists avec une expérience grandissante pouvait prétendre à des rémunérations bien supérieures. De toute évidence, la demande de data scientists est massive et croissante à mesure que l'IA voit sa puissance et sa popularité exploser. Cependant, peu d'entreprises ont de grandes chances d'attirer et de retenir les talents spécialisés dont elles ont besoin.

D'ailleurs, les grands modèles de langage de très grande taille sont extrêmement coûteux à créer, entraîner, entretenir et déployer. Ils nécessitent en effet des entrepôts entiers remplis d'équipements informatiques hautement optimisés (et très coûteux), ainsi que d'énormes capacités de stockage. Les modèles ouverts, de taille plus modeste et conçus à des fins spécifiques, ainsi que les applications d'IA présentent une efficacité nettement supérieure pour leur création, leur entraînement et leur déploiement. Non seulement ils nécessitent une fraction de la puissance de calcul des LLM, mais des projets tels qu'InstructLab permettent à des individus sans compétences et expérience spécialisées de contribuer activement et efficacement à l'entraînement et au peaufinage des modèles d'IA.

À l'évidence, les économies et la flexibilité que procure l'Open Source en matière de développement de l'IA profitent aux petites et moyennes entreprises qui espèrent tirer parti de l'avantage compétitif des applications d'IA.

Résumé

Nous sommes convaincus qu'il est essentiel de développer l'IA en utilisant des principes ouverts et avec la même communauté qui est à l'origine du cloud computing, d'Internet, de Linux et de tant d'autres technologies ouvertes, puissantes et novatrices.

Telle est l'orientation de la stratégie de Red Hat en matière de produits d'IA. Nous avons toujours profité de la puissance de l'Open Source dans nos produits et projets, et nous faisons de même pour l'IA.

Tout le monde doit pouvoir bénéficier de l'IA, et chacun doit être en mesure d'aider à déterminer et à façonner sa trajectoire, et contribuer à son développement. L'Open Source et l'innovation collaborative sont essentiels à l'avenir de l'IA afin qu'elle reste accessible et bénéfique pour tous.

ANNEXE A

Description du SI d'Ingéagglo

Présentation générale

Le système d'information de la communauté d'agglomération est structuré autour d'une architecture hybride, combinant des solutions hébergées en interne et des services cloud.

Il vise à soutenir les missions de service public, la gestion administrative, les politiques territoriales et la relation avec les usagers.

Architecture technique

- **Infrastructure :**
 - Deux centres de données mutualisés avec les communes membres ;
 - Virtualisation des serveurs (VMware) ;
 - Réseau MPLS intercommunal sécurisé.
- **Postes de travail :**
 - Environ 1 200 postes répartis sur 18 communes ;
 - Parc mobile pour les agents de terrain (tablettes, smartphones).
- **Cloud et SaaS :**
 - Utilisation de Microsoft 365 pour la bureautique et la collaboration ;
 - Hébergement cloud pour certaines applications métiers (urbanisme, finances).

Applications métiers

- **Urbanisme** : SIG intercommunal, logiciel de gestion des autorisations d'urbanisme (PLU, ADS);
- **Finances** : Progiciel de gestion financière (budget, comptabilité, marchés publics).
- **Ressources humaines** : SIRH pour la gestion des carrières, absences, paie.
- **Gestion des déchets** : Suivi des tournées, traçabilité des bacs, plateforme de signalement.
- **Mobilité** : Outil de planification des transports scolaires et des mobilités douces.
- **Relation usagers** : Portail citoyen, CRM territorial, plateforme de démarches en ligne.

Sécurité et conformité

- Politique de sécurité du SI (PSSI) actualisée en 2024 ;
- Authentification forte (SSO, MFA) ;
- Sauvegardes quotidiennes et plan de reprise d'activité (PRA) ;
- Délégué à la protection des données (DPO) en poste ;
- Conformité RGPD assurée pour tous les traitements numériques.

Données et interopérabilité

- **Entrepôt de données** : Centralisation des données territoriales (mobilité, énergie, population).
- **Interopérabilité** : Utilisation de web services et API REST pour les échanges entre applications.
- **Tableaux de bord** : Outils de BI pour le pilotage des politiques publiques.
- **En synthèse : les composants essentiels**

Composant	Rôle dans l'interopérabilité IA
Schéma & modèle de données	Cohérence et compréhension des données
APIs & connecteurs	Communication entre systèmes
ETL/ELT	Transformation et circulation des données
Moteur de stockage	Performance et scalabilité
Sécurité & gouvernance	Accès maîtrisé et conformité
Standards d'échange	Compatibilité entre systèmes

Ouverture à l'IA

- Données structurées disponibles pour l'entraînement de modèles (FAQ, historiques de demandes, capteurs IoT) ;
- Projets pilotes en cours : chatbot citoyen, maintenance prédictive, analyse de flux de mobilité ;
- Partenariats avec des laboratoires universitaires et des start-ups locales.