

Inserm

La science pour la santé
From science to health

Recommandations sur l'usage des systèmes d'IA à l'Inserm



RÉSUMÉ

1 Importance de la formation et de l'information

Il est nécessaire de se former aux Systèmes d'IA (SIA) avant de les utiliser, afin d'en comprendre les enjeux

2 Avoir une utilisation raisonnable et raisonnée

L'utilisation de SIA a un coût environnemental non négligeable et doit être raisonnable, frugale et adaptée aux besoins.

3 Données sensibles

Comprennent les données nominatives/pseudonymisées, les articles avant publication, les données anonymes sans accord préalable, soumises à un accord de confidentialité ou sujettes à la propriété intellectuelle.

4 Partage de données

Aucune donnée sensible ne doit être partager avec un SIA.

5 Abonnement payant aux plateformes GenIA

L'Inserm n'acceptera pas de financer un abonnement payant à une plateforme d'IA générative externe non souveraine.

6 Développement de modèles

Les modèles développés se doivent de respecter les principes de la note du Comité d'éthique de l'Inserm, en particulier ceux de Vérification et de Transparence.

7 Données d'entraînement

Toute donnée d'entraînement doit impérativement respecter la réglementation en vigueur.



CONTEXTE & ENJEUX

Depuis l'apparition de ChatGPT et autres SIA, **l'utilisation des outils d'intelligence artificielle a connu une croissance majeure**. À tel point qu'aujourd'hui, quelques années plus tard, il devient presque impensable de ne pas y recourir dans un cadre professionnel. Automatisation de tâches, recherches approfondies, traitement et analyse de données : autant d'usages qui expliquent l'intégration progressive de l'IA dans les pratiques quotidiennes. Les scientifiques de l'Inserm n'y font pas exception, comme l'a démontré le sondage sur les usages et besoins des chercheurs en intelligence artificielle et numérique.

Cependant, dans un contexte de recherche médicale, **les contraintes sont spécifiques**, notamment en matière de gestion de données sensibles, de confidentialité et de partage d'informations. Dans cette optique, ce document présente les recommandations du Pôle IA & Numérique concernant l'utilisation des outils d'IA.

Les données de santé étant considérées comme **sensibles**, elles nécessitent un prétraitement rigoureux, incluant notamment des mesures de pseudonymisation adaptées, ainsi qu'une vigilance particulière quant à leur partage. Par ailleurs, **les documents transmis à un système d'IA** (hors cas spécifiques) **peuvent être collectés et traités par les entreprises** développant ces solutions. Concrètement, demander à ChatGPT de corriger les fautes de français d'un article en cours de rédaction revient à partager, sans contrôle réel, une partie de son travail avec OpenAI.

Dans ce contexte, deux approches sont envisageables : utiliser un système d'IA **garantissant l'absence de collecte** des échanges utilisateurs (comme l'outil que la DSI et le Pôle IA & Numérique sont entrain de mettre en place) ou privilégier l'utilisation d'un **système installé en local** sur l'ordinateur, ne communiquant pas avec l'extérieur (par exemple via Ollama).

D'autres dimensions doivent également être prises en compte. Depuis l'apparition de ChatGPT en 2022, plusieurs études ont mis en évidence l'émergence de phénomènes de **dépendance chez certains utilisateurs** de systèmes d'IA. Il est donc nécessaire d'intégrer cette problématique et d'adopter un usage raisonné, en restant vigilant quant à la place accordée à ces outils dans les pratiques quotidiennes.

Enfin, le Pôle souhaite attirer l'attention sur **l'impact environnemental** de l'utilisation des systèmes d'IA. De la fabrication des unités de calcul à leur consommation en électricité et en eau, en passant par les émissions de CO₂ associées, ces technologies sont loin d'être neutres sur le plan écologique. Là encore, l'enjeu est d'en avoir conscience et de limiter les usages lorsque cela est possible afin de réduire leur coût environnemental.



RECOMMANDATIONS

Les systèmes d'intelligence artificielle (SIA), qu'ils soient génératifs ou non, vont très probablement permettre le développement de nouveaux outils afin de répondre à certains défis rencontrés par les agents de l'Inserm dans leur travail quotidien (voir définitions en Annexe 1). Néanmoins, le développement de ces systèmes et l'utilisation de plateformes d'IA grand public s'accompagnent d'un **ensemble de risques** qu'il est indispensable de prendre en compte.

L'Inserm travaille actuellement à la mise à disposition progressive, auprès de ses agents, de systèmes d'IA utilisables dans un cadre informatique interne et sécurisé. Les présentes recommandations ont pour objectif de clarifier le cadre d'utilisation des SIA et de minimiser les risques potentiels associés, en particulier ceux liés à l'usage de plateformes d'IA externes à l'Inserm.

1 Importance de la formation et de l'information

La première recommandation concerne la **nécessité de se former avant toute utilisation de systèmes d'IA**, quels qu'ils soient. À titre d'exemple, les recommandations relatives à l'« AI literacy » dans le cadre de l'AI Act imposent depuis février 2025, de disposer d'un socle minimal de compréhension avant de recourir à ces technologies. En annexe de ce document (Annexe 2) figure une **liste de formations gratuites à distance**, ainsi qu'un lien vers la **roadmap « Comprendre l'IA »** conçue pour répondre à différents niveaux de prérequis et d'expertise. Pour des formations certifiantes, il est recommandé de contacter le service formation de votre délégation régionale ou le Pôle des Formations Nationales de l'Inserm.

Par ailleurs, **le Comité d'éthique ainsi que le programme LORIER de l'Inserm ont émis une note relative aux systèmes d'IA**, résumée en Annexe 3. Il est recommandé à tout utilisateur de SIA de la consulter préalablement à tout engagement avec ces outils.

2 Avoir une utilisation raisonnable et raisonnée

Comme mentionné dans la partie *Contexte et enjeux*, le coût écologique des systèmes d'IA générative est particulièrement significatif, tant lors de leur entraînement que dans le cadre de leur utilisation quotidienne, y compris pour une simple requête formulée via un prompt. Pour plus d'informations, nous renvoyons à [la note](#) du Comité d'éthique de l'Inserm.

Il est donc essentiel d'**adopter une utilisation la plus frugale possible** des SIA. Cela implique notamment de se former afin de mieux comprendre les coûts associés aux différents types de systèmes, et d'apprendre à identifier le SIA le moins consommateur de ressources capable de répondre au besoin exprimé.

À ce titre, l'outil gratuit et open source **EcoLogits** permet de comparer l'impact environnemental de différents modèles. À titre d'exemple, une comparaison pour la rédaction d'un résumé d'article est présentée ci-dessous.

Modèle	ChatGPT 5	Claude Sonnet 4.0	Google Gemini 2.5	Mistral large
Consommation électrique (mWh)	434	455	426	144
Effet sur le réchauffement climatique (mgCO2eq)	181	184	169	8.13
Consommation en métaux et minéraux (µgSbeq)	0.864	0.608	0.406	0.186
Consommation en ressources naturelles (kJ)	4.38	4.52	4.2	0.716
Consommation d'eau (mL)	1.88	1.91	1.88	1.02

Ces données constituent des estimations, qui doivent donc être interprétées avec précaution. Néanmoins, la consommation nettement plus faible du modèle de Mistral peut s'expliquer par plusieurs facteurs, notamment une architecture plus compacte, une optimisation technique avancée ainsi que l'utilisation de centres de données majoritairement alimentés par une électricité d'origine nucléaire.

Quoiqu'il en soit, de nombreux besoins peuvent être couverts par des systèmes d'IA bien plus frugaux que les SIA génératifs. Il peut s'agir de réseaux d'apprentissage profond plus légers (CNN, U-Nets, transformers), ou encore d'algorithmes classiques de machine learning (forêts aléatoires, gradient boosting, clustering, réduction de dimensionnalité, etc.). Il est donc recommandé **d'envisager en priorité ces approches avant de recourir à des plateformes d'IA générative.**

Par ailleurs, pour une même tâche, il existe souvent différentes **tailles de modèles** (nano, small, large, etc.). Même pour des problématiques liées au texte ou à l'image (classification, synthèse, etc.), **des modèles plus petits sont souvent suffisants**. Pour le traitement de texte, les modèles dérivés des transformers de type BERT, pré-entraînés sur des corpus biomédicaux (BioBERT, BioNLP...) constituent des alternatives pertinentes à explorer. De même, les « petits LLM » ou « SLM » (c'est-à-dire des modèles disposant d'un nombre réduit de paramètres, tels que Llama3.2-1B, DistilBERT ou Orca 2) peuvent être envisagés en fonction des cas d'usage.

De façon générale, **le coût écologique augmente avec la taille du modèle et le nombre de paramètres** : environ 110 millions de paramètres pour BioBERT, contre 1 milliard pour Llama3.2-1B, 7 milliards pour BioMistral-7B ou encore environ 200 milliards de paramètres pour chacun des huit modèles constituant ChatGPT-4. En cas d'hésitation sur le modèle à privilégier, il est recommandé de contacter le [Pôle IA & Numérique](#) de l'Inserm.

3 Données sensibles

Toute donnée dont la divulgation publique pourrait entraîner un impact négatif significatif pour l'utilisateur, pour l'Inserm, pour ses agents, ou pour les participants aux recherches (patients ou volontaires sains), doit être considérée comme une donnée sensible.

Cela inclut notamment les données de santé nominatives ou pseudonymisées, quelle que soit leur origine, les données issues d'articles ou d'essais cliniques avant publication, les données anonymisées provenant de cohortes sans accord explicite de l'investigateur principal, ainsi que toute information stratégique ou soumise à un accord de confidentialité. Sont également concernées les données pouvant être considérées comme sensibles au regard de la propriété intellectuelle.

En cas de doute, il est recommandé de consulter le [guide de l'ANSSI](#). Si l'incertitude persiste, contacter la Délégation à la protection des données (DPO), la Chief Data Officer (CDO) ou le [Pôle IA & Numérique](#) de l'Inserm.

Données sensibles



**Nominatives /
pseudonymisées**



**Articles avant
publication**



**Anonymisées
sans accord**



**Accord de
confidentialité**



**Propriété
intellectuelle**

4 Partage de données

Quel que soit le modèle choisi, **ces plateformes ne doivent en aucun cas être utilisées avec des données sensibles**, qu'elles soient téléversées sous forme de fichiers ou saisies directement dans un prompt. Cette règle s'applique quel que soit le mode d'accès (gratuit ou payant) et quel que soit le pays hébergeant la plateforme (France, Europe ou hors Europe). Elle vaut également pour l'ensemble des cas d'usage : assistance à la rédaction, traduction, synthèse de documents, demandes d'information ou génération d'images, etc.

Concernant la **génération de code informatique**, ces plateformes peuvent être utilisées pour la plupart des applications, à condition qu'un·e expert·e **analyse systématiquement le code produit**. Cette vérification est indispensable afin d'évaluer sa qualité, sa robustesse et sa sécurité. En revanche, **ces plateformes ne doivent jamais être utilisées pour générer du code destiné aux applications les plus sensibles** notamment celles liées à la gestion des droits d'accès, à la cryptographie ou au traitement de données sensibles.

Enfin, **l'utilisation de l'API** (interface de programmation applicative) d'une plateforme d'IA externe à l'Inserm, **dans le cadre d'un traitement automatisé de données non sensibles, est envisageable** mais doit faire l'objet d'une **analyse d'impact** relative à la protection des données (AIPD) préalable auprès de la Délégation à la protection des données (DPO) de l'Inserm. Une fois les risques identifiés et évalués, un **contrat de sous-traitance** devra préciser les responsabilités, ainsi que les mesures mises en place pour garantir la sécurité et la confidentialité des données.

5 Abonnement payant aux plateformes GenIA

Pour des raisons de souveraineté, ainsi que pour limiter les risques liés à la propriété intellectuelle et à la sensibilité des données évoqués précédemment, **l'Inserm n'acceptera pas de financer un abonnement payant à une plateforme d'IA générative externe non souveraine**. Comme indiqué plus haut, l'Inserm travaille actuellement à la mise à disposition progressive auprès de ses agents de systèmes d'IA utilisables dans un cadre informatique interne sécurisé proposant des services comparables.

Dans l'attente de la mise en place effective de ces services internes, **l'achat d'abonnements payants à des plateformes dont l'hébergement est souverain, compatible avec la réglementation française** (notamment le RGPD) **et offrant des garanties sérieuses en matière de confidentialité des données, pourra être autorisé à titre dérogatoire**. C'est notamment le cas de l'offre proposée actuellement par la plateforme MistralAI. Toutefois, il est rappelé que, même dans ce cadre, l'utilisation de données sensibles demeure strictement proscrite.

6 Développement de modèles

Une partie des recommandations présentées ci-dessus concerne spécifiquement les grands modèles de langage génératifs hébergés sur des plateformes externes à l'Inserm. Toutefois, la majorité de ces recommandations reste applicable à l'ensemble des systèmes d'IA, qu'ils soient génératifs ou non, y compris lorsqu'ils sont développés en interne au sein de l'Institut.

Ces principes sont détaillés dans [la note](#) du Comité d'éthique de l'Inserm, résumée en Annexe 3. Deux points majeurs doivent notamment être retenus :



- **Vérification:** les utilisateurs doivent vérifier la qualité des résultats produits par les approches d'IA ainsi que d'identifier les biais dans les données d'apprentissage. La présence de biais doit être documentée et clairement explicitée.
- **Transparence:** l'utilisation de systèmes d'IA doit être explicitement mentionnée et décrite, quel que soit l'outil mobilisé.

7 Données d'entraînement

Dans tous les cas, avant d'utiliser des données pour entraîner un modèle d'IA (génératif ou non, réseau de neurones ou algorithmes de machine learning), **l'utilisateur doit s'assurer que cette utilisation respecte la réglementation en vigueur** (loi Informatique et Libertés, RGPD, règlement européen sur l'IA). Que les données soient produites par l'Inserm ou issues de sources externes, il est indispensable de vérifier que leur utilisation est licite et conforme au cadre applicable. En cas de doute, contacter la Délégation à la protection des données ([DPO](#)), la Chief Data Officer (CDO) ou le [Pôle IA & Numérique](#) de l'Inserm.

Le **web scraping** (ou « collecte par moissonnage ») peut constituer une pratique utile lorsque les données nécessaires ne sont pas directement accessibles. Toutefois, il soulève de nombreux **enjeux éthiques, juridiques et commerciaux**. Il est donc recommandé de **privilégier l'utilisation d'une API** chaque fois que cela est possible. Dans tous les cas, cette pratique ne peut être envisagée que dans le respect des Conditions Générales d'Utilisation (CGU) des sites concernés, du droit d'auteur et du RGPD. Pour aller plus loin, il est recommandé de consulter les [préconisations de la CNIL](#) ainsi que [la note de l'INRAE](#) sur ce sujet.



ANNEXES

I. Définitions

- **SIA** : Système d'IA. Il s'agit d'une définition élargie d'un modèle d'IA ou d'apprentissage statistique basée sur la capacité d'inférence. Selon l'AI Act, un SIA correspond à un « processus consistant à générer des sorties telles que des prédictions, du contenu, des recommandations ou des décisions, qui peuvent influencer l'environnement physique ou virtuel, et la capacité des systèmes d'IA à inférer des modèles ou des algorithmes, ou les deux, à partir d'entrées ou de données ».
- **IA générative** : système d'IA dont l'objectif est la création autonome de contenus originaux (images, textes, sons, vidéos, etc) qui ressemblent à ceux qui seraient créés par un être humain.
- **Plateforme d'IA** : une plateforme web qui regroupe un ensemble intégré de modèles qui permettent de développer, entraîner ou utiliser des SIA.
- **Web scrapping** : méthode consistant à récupérer des données sur des sites web, pour les organiser et les transformer sous une forme utilisable pour l'apprentissage

II. Formations

Niveau débutant

- [Objectif IA : Initiez-vous à l'intelligence artificielle](#), eformation accessible sur le site mentor.gouv.fr (6h), pour le grand public sans aucun prérequis en informatique ou mathématiques
- [Découvrir les IA génératives](#), eformation accessible sur le site mentor.gouv.fr (1h), les bases des informations nécessaires pour utiliser une IA générative
- [Utilisez ChatGPT pour améliorer votre productivité](#) (2h) basé sur ChatGPT mais valide pour tous les autres plateformes d'IA générative
- [Apprenez les bases du langage Python](#) (6h)
- [Initiez-vous à Python pour l'analyse de données](#) (6h)
- [Apprendre à coder avec Python](#), formation FUN-MOOC poussée (120 heures - 15 semaines à 8h/semaine environ)

Niveau Intermédiaire

- [Optimisez votre apprentissage avec l'Intelligence Artificielle](#) (6h)
- [Découvrez les librairies Python pour la Data Science](#) (8h)
- [Initiez-vous au Machine Learning](#) (10h)

Niveau Avancé

- [Initiez-vous au Deep Learning](#) (8h)
- [Apprenez la programmation orientée objet avec Python](#) (12h)
- [Gérez du code avec Git et GitHub](#) (6h)
- [Machine learning in Python with scikit-learn](#), formation FUN-MOOC en anglais (36 heures, rythme au choix)
- [Python : des fondamentaux aux concepts avancés du langage](#), formation FUN-MOOC poussée (9 semaines - 81 heures, 9h/semaine environ)

Pour aller encore plus loin

- [Les tutorials de l'équipe Myriad du Creatis](#) proposent une analyse approfondie des principaux modèles (auto-encodeurs, graph neural networks, modèles de diffusion...)

III. Rappel des principales recommandations de la note du Comité d'éthique et du Programme LORIER de l'Inserm

1. Divulgence et Transparence

- Divulgence naïve : les scientifiques doivent prendre garde à la diffusion non maîtrisée de données (perte de la confidentialité des données) comme de la diffusion de données non maîtrisées (hallucinations, données non sourcées) quel que soit l'outil numérique utilisé.
- Publication scientifique : les chercheurs doivent indiquer explicitement l'utilisation de systèmes d'intelligence artificielle (SIA) dans leurs travaux (outils, algorithmes, paramètres) et distinguer les contributions obtenues via les SIA de celles qui sont le fruit de leur activité créative. Dans les publications, une section "Utilisation de SIA" doit détailler le rôle des SIA, à l'instar des logiciels utilisés pour les analyses statistiques.
- Administration de la recherche et fonctions supports : la transparence doit aussi concerner toutes les autres utilisations de SIA à l'Inserm, en particulier dans le secteur des ressources humaines (recrutements, traitement des carrières ...).

2- Attribution et modèles transparents

Les scientifiques doivent publier les détails des modèles de SIA (données d'entraînement, versions) qu'ils créent ou utilisent, et assurer leur archivage à long terme pour les études de réplique. Ils doivent aussi favoriser les modèles permettant de travailler dans le respect des bonnes pratiques éthiques, en particulier la citation des sources de données, et encourager des usages académiques de la science ouverte.

3- Utilisation de données synthétiques

Les scientifiques de l'Inserm sont encouragés à développer l'utilisation de données synthétiques qui permettraient de limiter les risques concernant la ré-identification des participants à une recherche (anonymat au sens CNIL/G29/EDPB), tout en assurant la vraisemblance, leur adéquation à un

ensemble d'utilisation secondaires et la diversité des données, et en évitant les biais qui pourraient compromettre la recherche.

Ce recours aux données synthétiques anonymes mises en qualité, permet de plus dans certains cas d'enrichir les jeux de données, en particulier dans les domaines où les données réelles sont rares ou sensibles.

4- Vérification des résultats des SIA

La responsabilité de l'exactitude des analyses générées à l'aide de SIA incombe à ses utilisateurs et en particulier aux chercheurs, qui doivent en valider la fiabilité et identifier les biais potentiels. Les personnels sont invités à bien tester la reproductibilité et la fiabilité des modèles d'IA en 1) comparant les résultats obtenus avec différents jeux de données et 2) testant les résultats obtenus avec différents algorithmes d'IA.

5- Documentation des données des SIA

Les données générées à l'aide de SIA doivent être clairement identifiées pour éviter toute confusion avec des observations réelles. Les chercheurs doivent garantir la traçabilité des données des SIA utilisées dans les études.

6- Intégrité et équité

Les chercheurs doivent chercher à anticiper les impacts sociaux des SIA. Ils doivent se former aux règles légales, notamment en matière de protection des données et de respect des droits de propriété. Une vigilance particulière est requise pour les groupes sous-représentés ou historiquement discriminés.

7- Contrôle, solutions alternatives et engagement public

L'emploi des SIA en recherche a un impact environnemental. Ils doivent donc être utilisés avec parcimonie et dans des contextes d'intérêt certain. Les SIA utilisant un jeu de données réduit et des modèles avec moins de paramètres, par exemple les Small Language Models (SLMs), représentent une IA frugale et sobre. Ce développement de SIA responsables peut également contribuer à améliorer la souveraineté numérique.

IV. Pour aller plus loin

- Colloque 2025 de l'OFIS (Office Français de l'Intégrité Scientifique), sur les enjeux d'intégrité scientifique que soulèvent les nouveaux usages en matière d'IA générative est [accessible en ligne](#)
- Fiches IA de la CNIL sont disponibles en ligne, en particulier sur le [développement des SIA](#) ou la [compatibilité avec le RGPD](#).
- De même l'ANSSI a publié un guide de [recommandations de sécurité pour un système d'IA générative](#)