

FICHE DE SYNTHÈSE

Comprendre l'IA pour un usage responsable

Formation animée par Thomas Mouchoux - Université Rennes 2 / DAP / Edulab Rennes 2

⚠ Ce document a été rédigé avec l'assistance d'une intelligence artificielle générative (Claude, Anthropic). Le contenu a été vérifié, validé et complété par l'auteur humain.

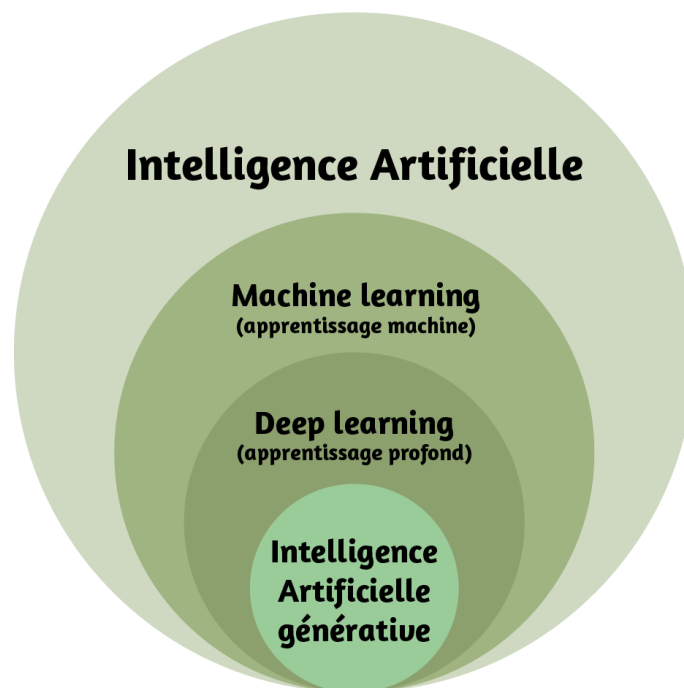
1. Qu'est-ce que l'Intelligence Artificielle ?

Un peu d'histoire

Le terme « intelligence artificielle » apparaît pour la première fois en 1956, lors d'une conférence à l'université de Dartmouth (USA), sous l'impulsion de John McCarthy. Depuis, l'IA a traversé plusieurs périodes d'enthousiasme et de désillusion avant de connaître l'essor actuel, porté par la puissance de calcul et la disponibilité massive de données.

L'IA : un domaine large

L'intelligence artificielle n'est pas un outil unique, mais un vaste domaine technologique. L'IA générative (IAg), celle qui fait l'actualité avec ChatGPT, Claude ou Mistral, n'en est qu'une sous-partie. Elle s'inscrit dans un emboîtement de disciplines :



- **IA au sens large** : systèmes capables de traiter automatiquement des données (trier, comparer, recommander, diagnostiquer) sans forcément produire de nouveaux contenus.
- **Machine learning** : sous-domaine de l'IA où les machines apprennent à partir de données plutôt que de règles programmées explicitement.
- **Deep learning** : sous-domaine du machine learning utilisant des réseaux de neurones artificiels à plusieurs couches pour traiter des données complexes.
- **IAg (IA générative)** : type d'IA capable de produire (générer) du contenu (texte, image, vidéo, audio...) à partir de consignes appelées prompts, en s'appuyant sur des mécanismes de prédiction.

À retenir : L'IAg n'est pas un moteur de recherche. Elle crée du contenu par prédiction, basée sur des milliards de paramètres. Elle ne « sait » pas, elle « prédit ».

Concepts clés : comment fonctionne l'IAg ?

La tokenisation

La tokenisation consiste à découper un texte en petites unités appelées « tokens » (mots, sous-mots ou symboles). Ces tokens sont ensuite convertis en numéros pour que le modèle puisse les traiter. C'est la première étape avant toute analyse par l'IA.

L'embedding

L'embedding est une technique qui transforme chaque token en un vecteur, c'est-à-dire une liste de nombres qui représente sa position dans un espace mathématique. Deux mots proches en sens (ex. : « chien » et « chat ») auront des vecteurs proches. C'est ce qui permet à l'IA de « comprendre » les relations de sens entre les mots.

Les réseaux de neurones artificiels

Un réseau de neurones artificiel est un modèle informatique inspiré du fonctionnement du cerveau humain. Il est composé de couches de « neurones » connectés entre eux, qui traitent l'information en cascade. Chaque connexion a un poids numérique ajusté lors de l'entraînement. Plus le réseau est profond (deep learning), plus il peut reconnaître des schémas complexes dans les données.

2. Usages de l'IAg dans le milieu professionnel

Quelques exemples d'usages professionnels :

- Soutien à la rédaction, correction et mise en forme
- Retranscription et traduction
- Complément de recherche web (attention : l'IAg n'est pas un moteur de recherche fiable)
- Aide à l'organisation des tâches
- Analyse de données
- Génération de contenus multimédia (images, vidéos, présentations)

Zoom sur les pratiques étudiantes

Selon l'étude du Digital Education Council (2024), 86 % des étudiants déclaraient utiliser l'IA dans leurs études. Mais ce chiffre ne doit pas faire oublier une réalité plus nuancée :

- **Tous les étudiants n'utilisent pas l'intelligence artificielle, une partie des étudiants font le choix de ne pas utiliser l'IA**, notamment par préoccupation environnementale, par souci d'intégrité académique ou par méfiance envers la technologie.
- **L'accès aux outils est inégal** : les versions gratuites sont limitées et les abonnements payants (ChatGPT Plus, Claude Pro...) créent un fossé entre ceux qui peuvent payer et les autres. Le choix du modèle et la capacité à formuler une demande claire et précise changent également la qualité des résultats.
- Les usages les plus fréquents : recherche d'information (69 %), vérification grammaticale (42 %), résumé de documents (33 %), rédaction de brouillons (24 %).

3. Impact environnemental de l'IA

L'utilisation de l'IA générative a un coût environnemental significatif qu'il est essentiel de connaître pour adopter un usage responsable.

9 t CO₂ Consommation moyenne d'un Français / an	2 t CO₂ Objectif Accord de Paris 2050	1 t CO₂ 10 discussions/jour avec ChatGPT / an
--	--	--

Quelques ordres de grandeur

- **Générer une image HD** consomme autant d'électricité qu'une recharge de téléphone portable.
- **50 requêtes** nécessiteraient environ une bouteille d'eau (500 ml) pour refroidir les serveurs – à l'échelle des milliards d'utilisateurs hebdomadaires, cela devient considérable.
- **L'énergie consommée par l'ensemble des IA génératives pour l'entraînement des modèles et leurs usages** représenteraient l'équivalent de la consommation électrique du Danemark (28 TWh/an).
- **Le numérique représente ~5 % des GES mondiales (2023)**, soit 2 fois plus que le transport aérien civil, avec une projection à 10 % en 2040.
- **70 % de l'empreinte carbone du numérique en France** est liée à la fabrication des équipements, pas à leur utilisation.
- **Des centaines de datacenters sont en construction partout dans le monde** et nécessitent des quantités phénoménales de **ressources qui se rarifient** de plus en plus.

Taille des fichiers = énergie

Plus un fichier généré est lourd, plus il consomme de ressources. En ordre croissant : texte → audio → image → vidéo. La génération de vidéo par IA est de très loin la plus coûteuse en énergie.

L'effet rebond

L'effet rebond désigne le phénomène par lequel une amélioration de l'efficacité technologique conduit à une augmentation de la consommation plutôt qu'à une réduction. Concrètement : plus l'IA devient rapide, accessible et performante, plus on a tendance à l'utiliser massivement, annulant les gains d'efficacité énergétique. Ce phénomène s'observe aussi sur la productivité au travail (voir section 4).

Le réflexe à adopter : se poser la question « Est-ce que j'ai vraiment besoin de l'IA pour cette tâche ? » et privilégier les requêtes textuelles aux générations d'images ou de vidéos quand c'est possible.

4. Points de vigilance

Protection des données personnelles

« Si c'est gratuit, c'est vous le produit. » Vous ne payez pas avec de l'argent, mais avec vos données personnelles.

Les outils d'IA générative gratuits collectent vos données pour entraîner leurs modèles et affiner leur offre. Ces plateformes cherchent aussi à fidéliser les utilisateurs et à les rendre dépendants à leur écosystème, en demandant toujours plus d'informations personnelles.

- **Ne jamais saisir de données personnelles, confidentielles ou sensibles** dans un outil d'IA.
- **Lire ou demander à une IA d'analyser les conditions générales d'utilisation (CGU) d'un outil IA** pour comprendre comment les données sont collectées, stockées et utilisées.
- **Privilégier des outils sécurisés** dans un cadre professionnel (ex. : Copilot dans Microsoft 365, RAGaRenn, DuckAI).

RGPD et AI Act

Le Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD) repose sur 7 principes fondateurs, dont la transparence : tout organisme qui traite vos données doit vous informer clairement de la façon dont elles sont utilisées. C'est un droit fondamental, et c'est pourquoi il est important d'aller lire les CGU des outils utilisés.

L'AI Act européen (2024) complète ce cadre en classant les systèmes d'IA par niveau de risque et en imposant des obligations de transparence et de conformité aux fournisseurs d'IA opérant en Europe. Cette loi permet un contrôle des outils IA avant leur mise à disposition en Europe.

Dépendance et effet rebond sur la productivité

On nous promet souvent que l'IA nous fera gagner du temps et en productivité. Or, les premières études montrent un effet rebond : même quand on gagne du temps, on accepte davantage de missions, ce qui augmente la charge de travail globale.

- **Risque de surcharge** : le temps « gagné » est réinvesti dans plus de tâches, pas dans du repos ou de la qualité.
- **Risque de dépendance cognitive** : utiliser systématiquement l'IA peut limiter le développement de nos propres compétences (rédaction, analyse, réflexion critique).
- **Risque d'adoption trop rapide** : intégrer l'IA dans toutes ses pratiques sans recul peut mener à une augmentation insidieuse de la charge de travail.

Faire attention à ne pas déléguer systématiquement à l'IA ce qu'on sait faire soi-même, et ne pas confondre gain de temps et gain de qualité de vie.

Propriété intellectuelle

Les modèles d'IA sont entraînés sur des corpus de données massifs dont les droits ne sont pas toujours clarifiés. Un contenu produit uniquement par IA ne peut pas, en l'état actuel du droit, être protégé par le droit d'auteur.

Point essentiel : la personne qui génère un contenu avec l'IA en est responsable. Si le contenu contient des erreurs, des fausses informations ou du plagiat, c'est le demandeur humain qui en porte la responsabilité, pas la machine.

Éthique et deepfakes

L'IA peut être utilisée pour créer des contenus trompeurs (deepfakes, images manipulées, désinformation). Il est crucial de développer un regard critique sur les contenus rencontrés en ligne et d'apprendre à vérifier les sources.

Risques psycho-sociaux

L'IA peut créer des situations de dépendance, d'isolement ou de surcharge cognitive. Il est important de maintenir l'humain au centre des décisions.

Rappel important : l'intelligence artificielle ne remplace pas un médecin, un psychologue ou un professionnel de santé. Éviter de se confier à l'IA comme à un thérapeute, ou de lui demander des conseils médicaux. En cas de besoin, consulter un professionnel.

5. Garder son esprit réflexif

Avant et pendant l'utilisation de l'IA, six questions à se poser :

1. **Est-ce que j'en ai vraiment besoin ?**
2. **Quel outil IA est adapté à mon besoin ?**
3. **Comment arriver au résultat souhaité ? (qualité du prompt)**
4. **Qu'est-ce que je veux vraiment produire ?**
5. **Suis-je sûr de l'information ? (vérifier les sources)**
6. **Y avait-il d'autres choix ? (alternatives sans IA)**

Recommandations : protéger ses données (se créer un compte mail dédié, identifier les données sensibles), questionner la pertinence d'usage, et jouer la transparence sur l'utilisation de l'IA dans ses productions.

6. Construire un bon prompt

L'IA n'est pas un moteur de recherche. La qualité de la réponse dépend directement de la qualité de la consigne (prompt). Plusieurs méthodes existent pour structurer ses prompts : ACTIF (actif.numedu.org), CAFFE, RODE... mais l'essentiel tient en quatre piliers fondamentaux :

Rôle	Contexte	Format	Ton
Qui est l'IA ? (+ de fond)	Dans quel cadre ? (+ de fond)	Quel rendu ? (+ de forme)	Quel style ? (+ de forme)

L'essentiel : commencer par donner un rôle à l'IA (« Tu es un expert en... »), puis fournir un maximum d'éléments de contexte, des exemples de ce qu'on veut obtenir, et aussi de ce qu'on ne veut pas retrouver dans la production.

Protéger ses données : Inutile de dire « Je » ou de donner des informations personnelles dans le prompt. Donner un rôle à l'IA et lui demander de « se mettre à la place de » permet d'apporter des éléments de contexte tout en protégeant ses données.

Exemple de prompt structuré :

[Rôle] Tu es un expert en marketing et copywriting.

[Contexte] Tu es une entreprise qui vend des produits éco-responsables. Ta cible sont les étudiants.

[Action] Écris 5 exemples de description de produit pour notre gourde réutilisable écologique.

[Contraintes] Chaque idée doit souligner la durabilité, le design et les avantages environnementaux. Le paragraphe doit faire entre 100 et 150 mots.

[Format / Ton] Utilise un ton amical.

Stratégies avancées

- **Demander à l'IA de poser des questions** : « Avant de répondre, pose-moi un maximum de questions pour bien comprendre ma demande. » Cela permet de ne rien oublier dans les éléments de contexte.
- **Limiter les hallucinations** : « Si tu ne sais pas, ce n'est pas grave. N'invente rien, demande-moi les informations qu'il te manque. »
- **Demander à l'IA comment la prompter** : aujourd'hui, l'une des meilleures méthodes consiste à demander directement à l'IA : « De quelle façon est-ce que je peux te formuler ma demande pour obtenir le meilleur résultat ? »

7. Panorama des outils d'IA

Comparer avant de choisir

Compar:IA (comparia.beta.gouv.fr), proposé par la DINUM, permet de comparer la taille, les coûts, les performances des modèles et surtout d'identifier les biais et de connaître la facture environnementale de chaque modèle. Un réflexe à adopter avant de choisir son outil.

Fournisseurs et plateformes conversationnelles

Voici une liste non-exhaustive d'outils qui proposent un accès direct à un modèle d'IA via une interface de chat :

Outil	Spécificité	Fournisseur
ChatGPT	Brainstorming, rédaction, code, analyse	OpenAI (USA)
Claude	Rédaction longue, analyse de documents, fiabilité	Anthropic (USA)
Copilot	Intégré à Microsoft 365 - utilise GPT et Phi de Microsoft	Microsoft (USA)
Mistral / Le Chat	Rédaction, raisonnement, code - open source, souverain	Mistral AI (FR)
Lucie	Modèle français, usages professionnels et institutionnels	Linagora / Pleias (FR)

Plateformes et outils spécialisés

Ces plateformes permettent de choisir un modèle ou d'utiliser l'IA pour des usages spécifiques :

Outil	Spécificité	Intérêt
DuckDuckGo AI (duck.ai)	Accès à plusieurs petits modèles d'IA moins énergivore, sans création de compte, protection des données privés	Historique local, protège les données, recherche sur le web possible
Perplexity	Recherche sur internet avec sources citées	Alternative IA aux moteurs de recherche
NotebookLM	Interroger ses propres documents, créer des résumés et podcasts	Analyse documentaire
Gamma	Création de présentations assistée par IA	Génération de diaporamas
Napkin	Création de graphiques et visuels à partir de texte	Visualisation de données
RAGaRenn	Outil RAG institutionnel de Rennes 2	Sécurisé, souverain, données protégées
LMarena (lmarena.ai)	Comparaison en aveugle de modèles de langage	Tester la qualité des modèles
EcoLogits.ai	Estimation de l'empreinte environnementale des modèles	Choix responsable

8. Et maintenant ? Agir collectivement

L'enjeu n'est pas d'adopter l'IA à tout prix, mais de s'approprier la thématique afin de construire collectivement un usage éclairé et responsable. Voici quelques pistes pour aller plus loin :

Créer des moments de partage

- **Organiser des cafés IA** : des temps informels de discussion et de partage d'expériences entre collègues.
- **Participer à des formations** et action de sensibilisation sur l'intelligence artificielle générative.
- **Partager ses expériences** (réussites comme échecs) pour apprendre collectivement.

Participer à des ateliers de sensibilisation

- **La Fresque du Numérique** : atelier collaboratif pour comprendre les enjeux environnementaux du numérique → fresquedunumerique.org
- **Le Casse-tête de l'IAg** : atelier de sensibilisation aux enjeux de l'IA générative, abordant l'impact environnemental, la protection des données, l'éthique et l'esprit critique.

Ressources en ligne

- **cafeia.org** : ressources et communauté autour de l'IA et de la pédagogie.
- **comparia.beta.gouv.fr** : comparer les modèles d'IA (DINUM).
- **actif.numedu.org** : assistant de construction de prompts (méthode ACTIF).
- **ecologits.ai** : estimer l'empreinte environnementale des modèles.
- **Imarena.ai** : comparer les modèles en aveugle.
- **duck.ai** : utiliser l'IA gratuitement sans compte et en mode privé.

Face à l'accélération technologique

Prendre le temps d'expérimenter · S'informer et partager en collectif · Valoriser la collaboration · Agir localement en outillant la communauté · Jouer la transparence

Sources et références

Luccioni, A. S., Jernite, Y., & Strubell, E. (2024). *Power Hungry Processing: Watts Driving the Cost of AI Deployment?*

Li, P., Yang, J., Islam, M. A., & Ren, S. (2023). *Making AI Less "Thirsty": Uncovering and Addressing the Secret Water Footprint of AI Models.*

Digital Education Council. (2024). *Global AI Student Survey 2024.*

L'Université Numérique - Module IA (moodle.luniversitenumérique.fr)

Schéma « Techniques de Prompt » par Jean Louis Maso.