

Intelligence Artificielle Générative dans l'Enseignement Universitaire: Approche Holistique et Cas d'Usage



M. Eugène C. **Ezin**

Professeur d'Informatique & Intelligence Artificielle
Université d'Abomey-Calavi

Introduction

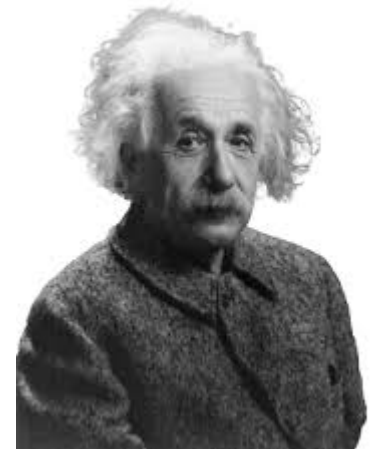
- Clarifications conceptuelles
- Approche holistique de l'IA
- Grands Modèles de Langages
- Notion de RAG – *Retrieval-Augmented Generation*
- Cas d'usage pratiques

Conclusion

Clarifications conceptuelles

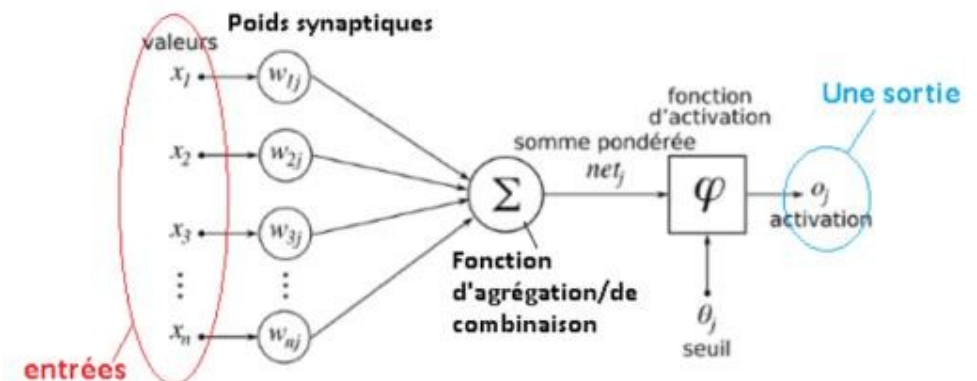
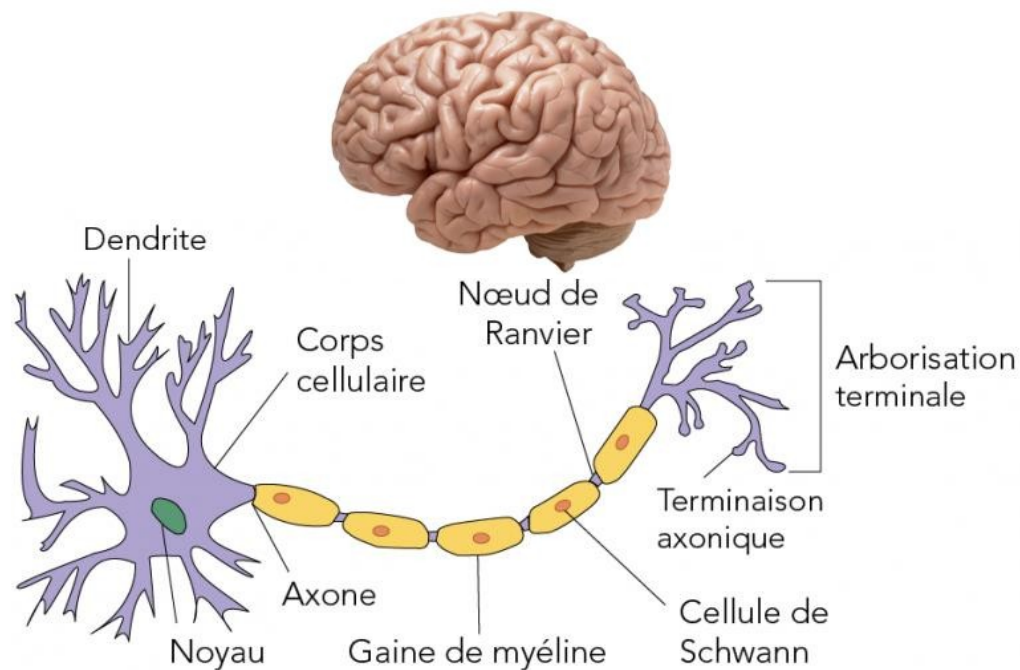
« Si vous ne pouvez expliquer quelque chose simplement, c'est que vous ne l'avez pas bien compris. »

Albert Einstein



Intelligence artificielle (1/2)

L'intelligence artificielle (IA) est un processus d'imitation de l'intelligence humaine qui repose sur la création et l'application d'algorithmes exécutés dans un environnement informatique dynamique.



Intelligence artificielle (2/2)

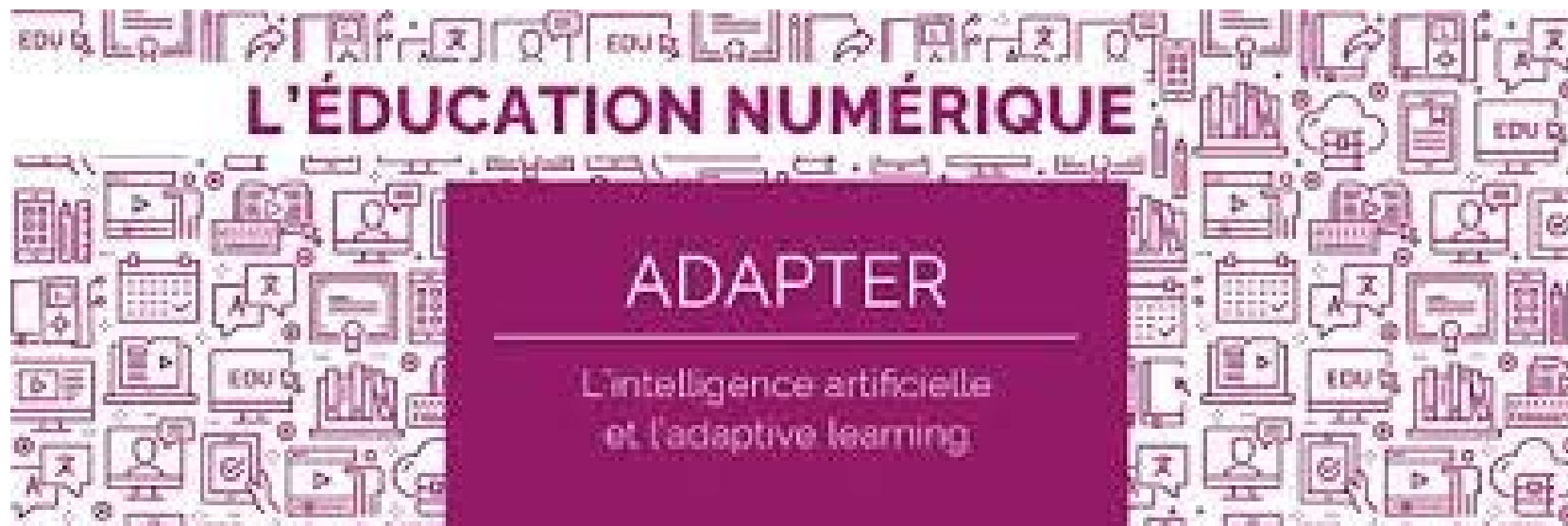
- L'Intelligence artificielle (IA) désigne la capacité d'une machine à imiter l'intelligence humaine pour :
 - apprendre
 - raisonner
 - prendre des décisions
 - prédire
 - etc.

- Elle est :
 - basée sur des algorithmes et des données.
 - capable de s'améliorer avec l'expérience (apprentissage automatique).



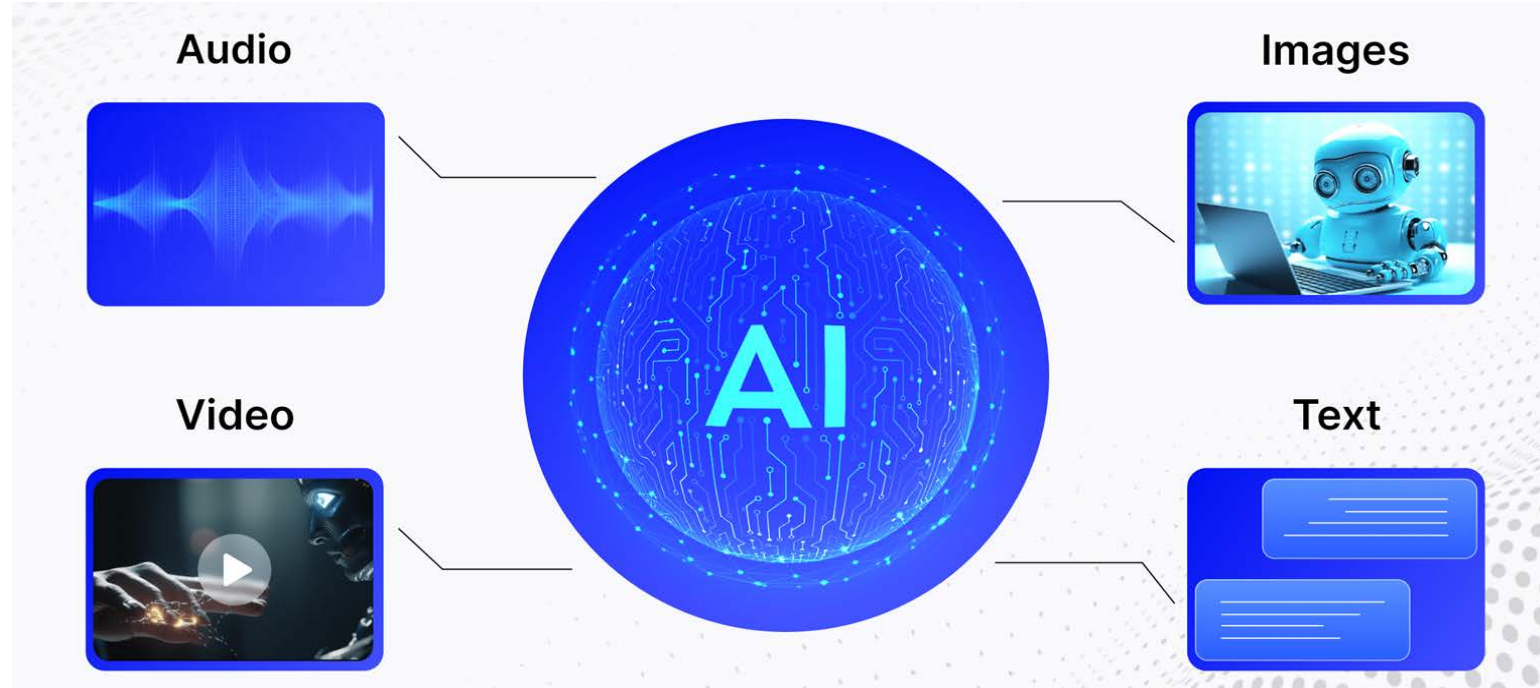
Intelligence artificielle adaptative

L'IA adaptative est un type d'IA capable d'apprendre à partir de l'expérience et d'adapter ses comportements en fonction de cette expérience.

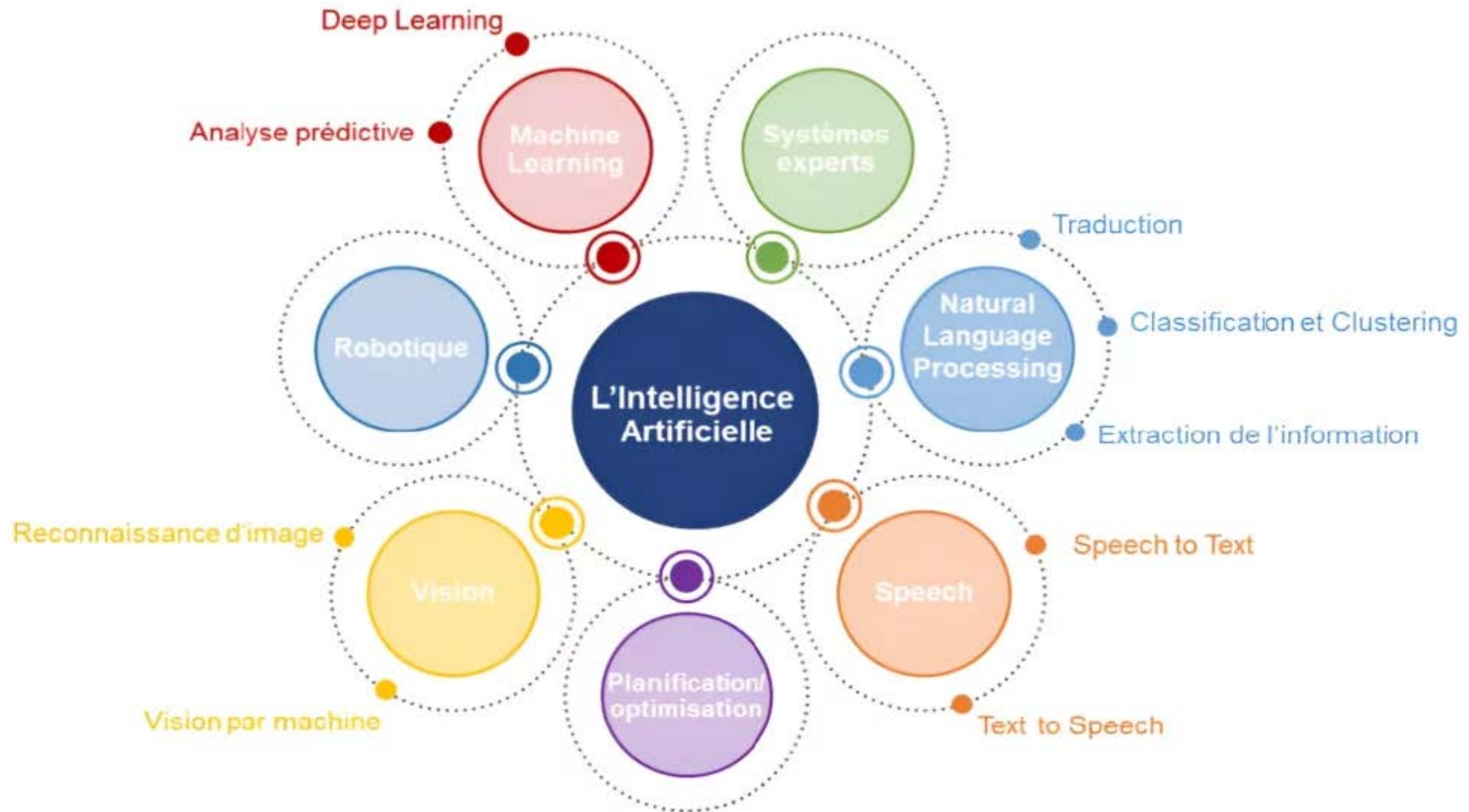


Intelligence artificielle générative

- L'IAG fait référence à l'utilisation de l'IA pour créer de nouveaux contenus, comme du texte, des images, de la musique, de l'audio et des vidéos.



Panorama des domaines de l'IA



Panorama des domaines de l'IA

Enseignement à l'université

Trois acteurs principaux animent l'enseignement supérieur :

- Les apprenants
- **Les enseignants**
- Les administratifs



Enseignement à l'ère de l'IA

L'Intelligence Artificielle transforme l'enseignement en permettant :

- une personnalisation des parcours d'apprentissage,
- un soutien administratif pour les enseignants,
- la création de ressources pédagogiques sur mesure,
- etc.



Rôle de l'enseignant à l'ère de l'IA

L'IA transforme le rôle de l'enseignant en « **Enseignant augmenté** »

- l'enseignant devient un coach – un guide
- l'enseignant devient éducateur à l'esprit critique
- l'enseignant devient médiateur éthique
- l'enseignant devient un professionnel réflexif
- etc.



Approche Holistique de l'IA

« Les machines seront peut-être capables un jour de penser, mais elles seront incapables de rêver. »

Walter Lippmann



Approche holistique de l'IA

L'approche holistique de l'IA nous oblige à considérer l'IA non pas seulement un outil technique mais dans plusieurs autres dimensions telles que:

- **technique:** plusieurs modèles avec des performances élevées
- **pédagogique:** L'IA transforme l'apprentissage et l'enseignement
- **éthique:** biais, équité, transparence, responsabilité
- **Sociale :** impact sur les inégalités, l'emploi, les relations humaines
- **environnementale:** coût énergétique des LLMs, empreinte carbone
- **Juridique:** droits d'auteur, protection des données, RGPD
- **etc.**

Approche holistique de l'IA à l'université

L'approche holistique de l'IA à l'université nous oblige à poser quelques questions :

- Est-ce que tous les étudiants y ont accès équitablement ?
- Où sont stockées les données ?
- Est-ce que les outils d'IA remplacent la pensée critique ou la déforment ?
- Quelle est ma responsabilité en tant qu'enseignant ?
- etc.

L'IA est un iceberg

Grands Modèles de Langages

« L'intelligence artificielle offre des potentialités pour relever nombre de défis majeurs dans l'éducation, innover dans les pratiques d'enseignement et d'apprentissage et accélérer les progrès de l'ODD 4. »

UNESCO







Notion de LLM














Les LLMs (*Large Language Models* ou *Grands Modèles de Langages*) sont des systèmes d'intelligence artificielle conçus pour comprendre, traiter et générer du langage humain de manière cohérente. Ils font partie de l'IA générative et reposent sur l'apprentissage profond

- Les LLMs sont entraînés sur des quantités massives de données textuelles pour prédire le mot suivant le plus probable dans une séquence. Ils apprennent ainsi les structures grammaticales, les faits, et le contexte.
- Ils sont polyvalents et peuvent réaliser de nombreuses tâches : génération de texte, résumé, traduction, réponse à des questions, et même génération de code informatique.
- On les retrouve dans les chatbots (ChatGPT, Claude, Copilot AI, etc.), les moteurs de recherche (Bing, Google), les assistants virtuels et les outils d'aide à la rédaction.

Quelques outils de l'IA pour l'enseignement

Outils IA	Fonctions	Coût
	Génération de quizzes à partir du powerpoint	Gratuit/Payant
	Vérification du plagiat, réécriture de la grammaire, citations	Gratuit/Payant
	Génération instantanée de diapositives à partir de textes	Gratuit/Payant
	Feedback en temps réel, génération d'évaluations	Gratuit/Payant

Quelques outils LLMs

Invest / GAFA	Société	LLM	Applications
		GPT 4	ChatGPT
		Mistral Large	Le Chat
		Gemini	Gemini
		LLaMA	Meta AI
		apple/ml-ferret	 Hey Siri
	ANTHROPIC		Rufus

Top 10 Large Language Models in 2025



Défis pour les universités à l'ère de l'IA

«Nous devons développer une intelligence artificielle alignée sur les valeurs humaines. »

Stuart Russell



Quelques défis

- Transformation du rôle de l'enseignant
- Risques de dépendance et perte d'autonomie
- Problèmes d'éthique et d'intégrité académique
- Formation des enseignants
- Inégalités d'accès - fracture numérique
- Qualité et fiabilité des contenus
- Protection des données et vie privée
- Adaptation des curricula
- Mise en place des solutions IA
- Déshumanisation potentielle de l'apprentissage

Effet de l'utilisation abusive de ChatGPT (1/3)

ChatGPT est-il en train de casser le cerveau humain ?

LE GrandContinent

Nataliya Komyna et al. ont publié dans MIT Media Lab, une étude sur l'activité cérébrale d'un petit échantillon de 54 personnes ayant réalisé trois sessions espacées sur quatre mois. L'objectif est de voir les effets de l'utilisation des modèles LLM comme ChatGPT sur le cerveau. Le préprint est publié le 19 juin 2025.



Source :

<https://legrandcontinent.eu/fr/2025/06/19/chatgpt-cerveau-etude-mit/>

Effet de l'utilisation abusive de ChatGPT (2/3)

LE **GrandContinent**

L'étude a révélé que :

- Les utilisateurs de ChatGPT sous-performent sur le plan linguistique, neuronal, et comportemental.
- **83,3 %** des utilisateurs de ChatGPT soumis au test de l'étude seraient incapables de citer des passages d'essais qu'ils avaient rédigés quelques minutes auparavant.



Effet de l'utilisation abusive de ChatGPT (3/3)

L'étude a aussi révélé que :

- Dans cette expérimentation, **55 %** de la « charge cognitive » nécessaire pour rédiger un essai sans aucune assistance diminuerait avec l'utilisation d'un LLM provoquant une sorte d'atrophie cérébrale.
- Dans le temps, écrire avec ChatGPT ferait accumuler une « **dette cognitive** » rendant difficile un retour à une activité cérébrale normale pour les tâches effectuées sans LLM.

LE **GrandContinent**



Outils anti-plagiat (gratuits)

 Ouriginal



Plag

 quetext



 grammarly

Plagiarism
Checker



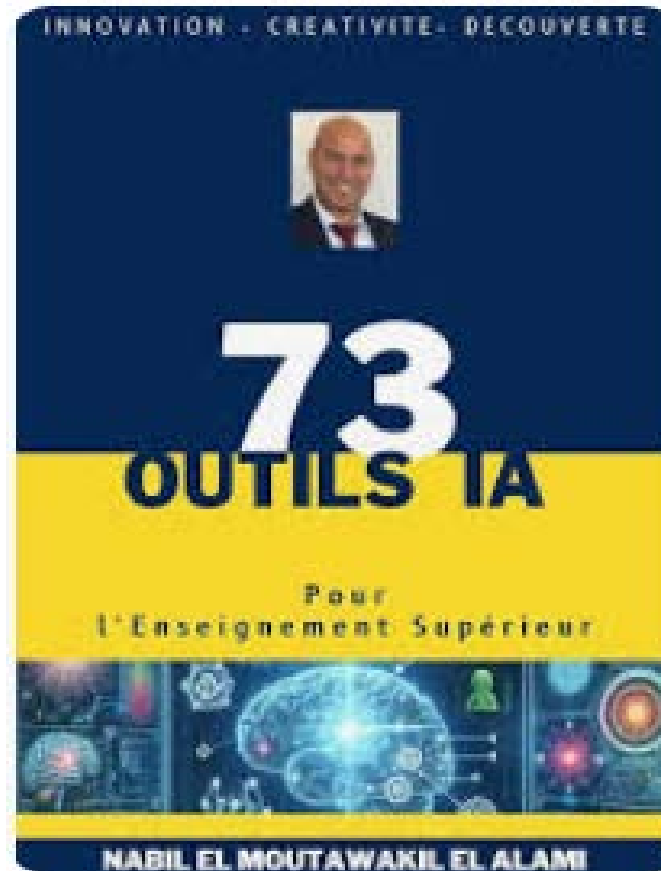
Quelques documents sur IA et éducation

Plusieurs recommandations sont faites pour l'utilisation des IA responsables



NOUVELLES

Lancement d'un nouveau partenariat « IA pour le développement » au CRDI



PROJET

Observatoire africain de l'intelligence artificielle responsable



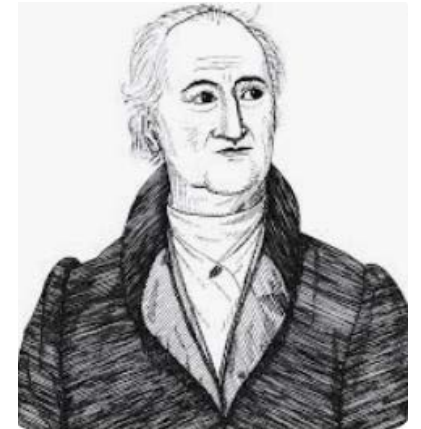
RECHERCHE EN ACTION

Rencontrez les partenaires d'IAPD Afrique qui mènent des recherches sur les politiques.

Cas d'usage pratique

«On apprend bien ce que l'on
pratique soi-même. »

Johann Wolfgang von Goethe



Notion de RAG

Retrieval-Augmented Generation (génération à enrichissement contextuel – génération augmentée par récupération) est une technique d'IA qui améliore la fiabilité et la précision des grands modèles de langage en les connectant à des bases de connaissances externes pour récupérer des informations pertinentes avant de générer une réponse.

Ainsi le RAG permet :

- la réduction des hallucinations
- La mise à jour des données
- l'utilisation des données privées
- etc.

Prompt Engineering

Prompt Engineering (ou ingénierie des requêtes) est l'art de formuler efficacement des instructions pour obtenir de meilleures réponses d'un modèle de langage. Les principes clés sont :

- être clair et précis
- donner du contexte
- définir le rôle de l'IA
- préciser le format attendu
- etc.



Le prompt engineering c'est poser les bonnes questions de la bonne manière pour obtenir de bonnes réponses.

Cas pratique 1

Générez une épreuve composée de 5 questions à choix unique, 5 questions à choix multiples, 5 questions ayant chacune deux trous, 5 questions à appariement et 10 questions ouvertes à partir de mon support de cours.



Cas pratique 2

Propose-moi le corrigé-type et le barème sur 100 de cette épreuve.



Cas pratique 3

Enrichis ce support de cours avec trois activités pédagogiques pour qu'il soit plus accessible aux étudiants.



Cas pratique 4

FROM THE MAKERS OF WOLFRAM LANGUAGE AND MATHEMATICA

WolframAlpha

Enter what you want to calculate

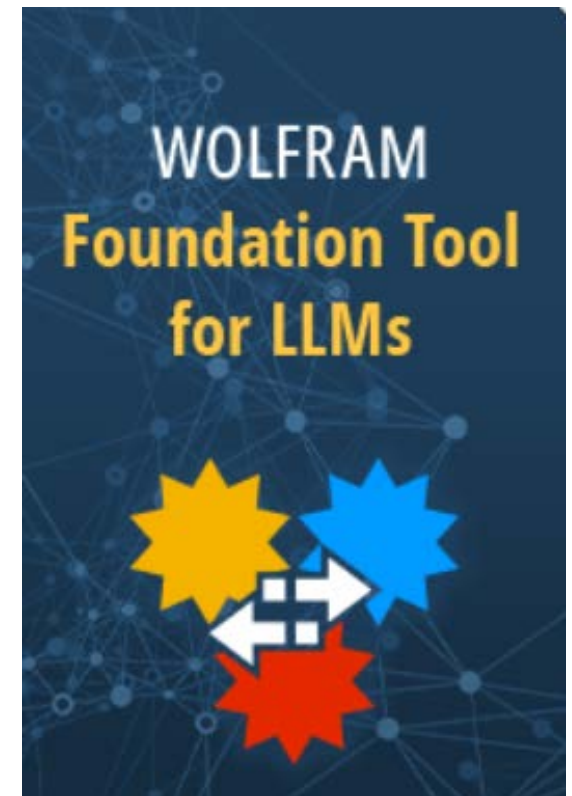
NATURAL LANGUAGE MATH INPUT

Compute expert-level answers using Wolfram's breakthrough algorithms, knowledgebase and AI technology

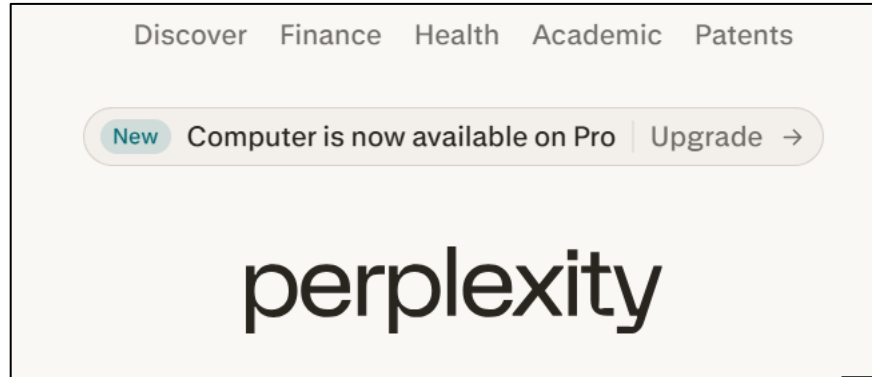
Mathematics	Science & Technology	Society & Culture	Everyday Life
Step-by-Step Solutions	Units & Measures	People	Personal Health
Elementary Math	Physics	Arts & Media	Personal Finance
Algebra	Chemistry	Dates & Times	Surprises
Plotting & Graphics	Engineering	Words & Linguistics	Entertainment
Calculus & Analysis	Computational Sciences	Money & Finance	Household Science
Geometry	Earth Sciences	Food & Nutrition	Household Math
Differential Equations	Materials	Political Geography	Hobbies
Statistics	Transportation	History	Today's World
More Topics »	More Topics »	More Topics »	More Topics »

Etudier la fonction définie par :

$$f(x) = x \exp(x \ln x)$$



Cas pratique 5



Téléverser un article ou un document en anglais et avoir son résumé par exemple en français

Conclusion

Merci

A black fountain pen nib is shown writing the word "Merci" in a cursive script. The pen is positioned at the end of the word, with the nib pointing towards the left. The word "Merci" is written in a dark, elegant cursive font.

Intelligence Artificielle Générative dans l'Enseignement Universitaire: Approche Holistique et Cas d'Usage



M. Eugène C. **Ezin**

Professeur d'Informatique & Intelligence Artificielle
Université d'Abomey-Calavi