



**MINISTÈRES
ÉDUCATION
JEUNESSE
SPORTS
ENSEIGNEMENT
SUPÉRIEUR
RECHERCHE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



LUNDI 28 OCTOBRE 2024

The Nobel Prize in Physics 2024

The Nobel Prize in Chemistry 2024

They used physics to find
patterns in information

They cracked the code for
proteins' amazing structures

Source site officiel Nobel



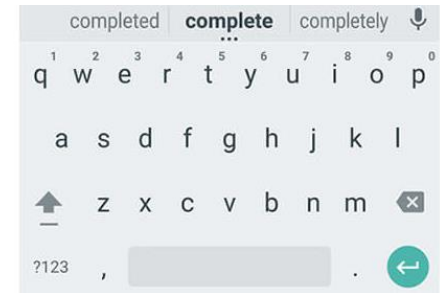
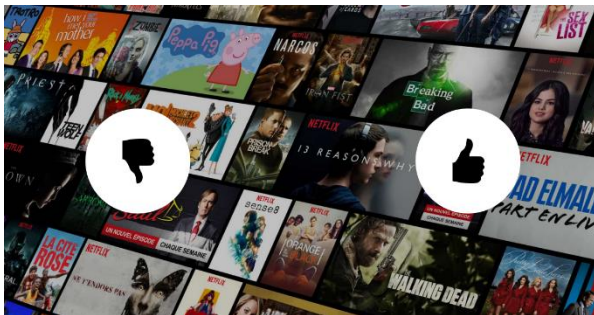
*Simulation d'une statue symbolisant Marianne
IA générative – DNE 2023*

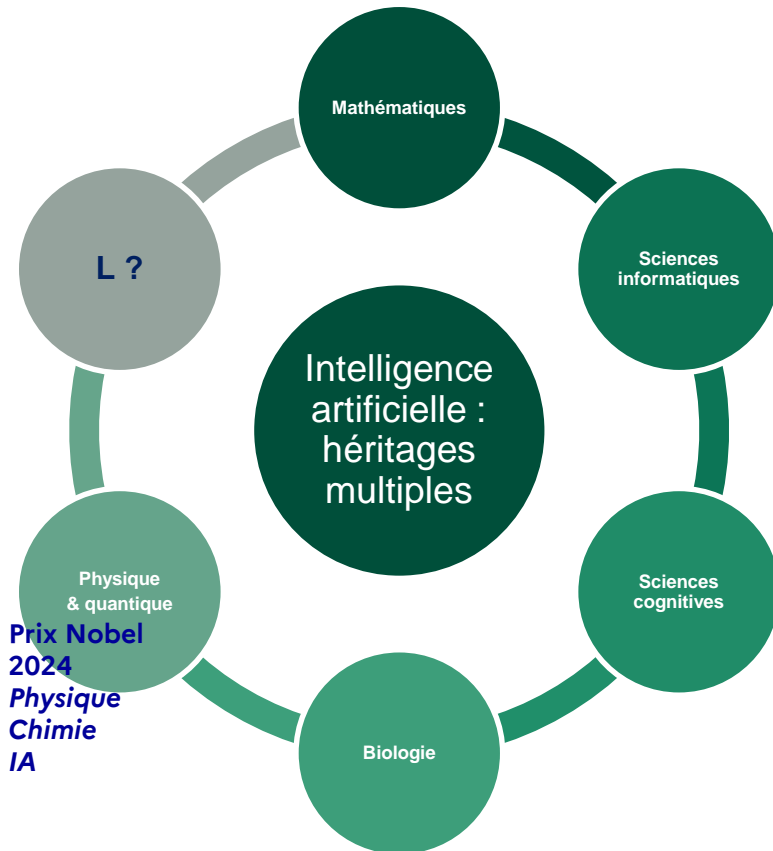
L'IA, un outil (vraiment ?) au service des enseignants pour enseigner et apprendre

Axel Jean,

chef du bureau du soutien à l'innovation pédagogique et à la recherche appliquée, DNE-TN2 / MEN

Intelligences artificielles & nous





Intelligence artificielle

Une histoire ancienne et des accélérations récentes pour l'Éducation

De nombreuses définitions depuis **1956** et les principes fondateurs.

IA:

« *Ensemble des théories et des techniques mises en œuvre en vue de réaliser des machines capables de ***simuler*** l'intelligence.* »

Larousse

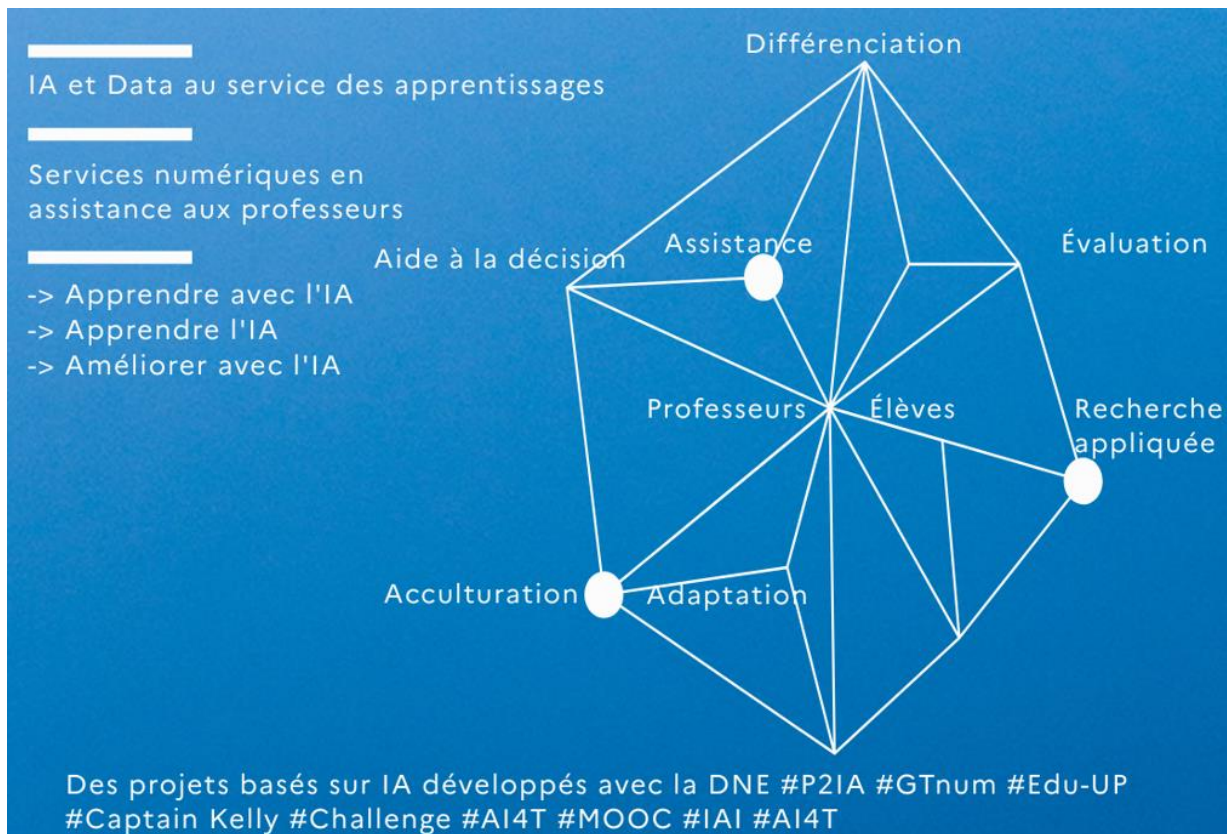
**Simuler *, ressembler, s'apparenter à (dans des secteurs spécifiques), pour assister et aider l'intelligence humaine*

Nouvelle piste de définition récente :

« Faire faire à une **machine** ce qui aurait été **jugé intelligent** si [cela avait été] réalisé par un **humain**. »

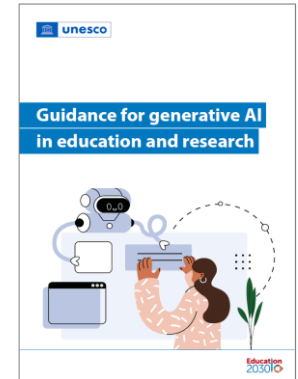
D'après (Romero et al., 2023)

ÉDUCATION & PLACE DE L'IA AU SERVICE DES HUMAINS



Représentation des interactions IA et éducation
DNE 2023

Intelligence artificielle et éducation au cœur de possibles transformations pédagogiques



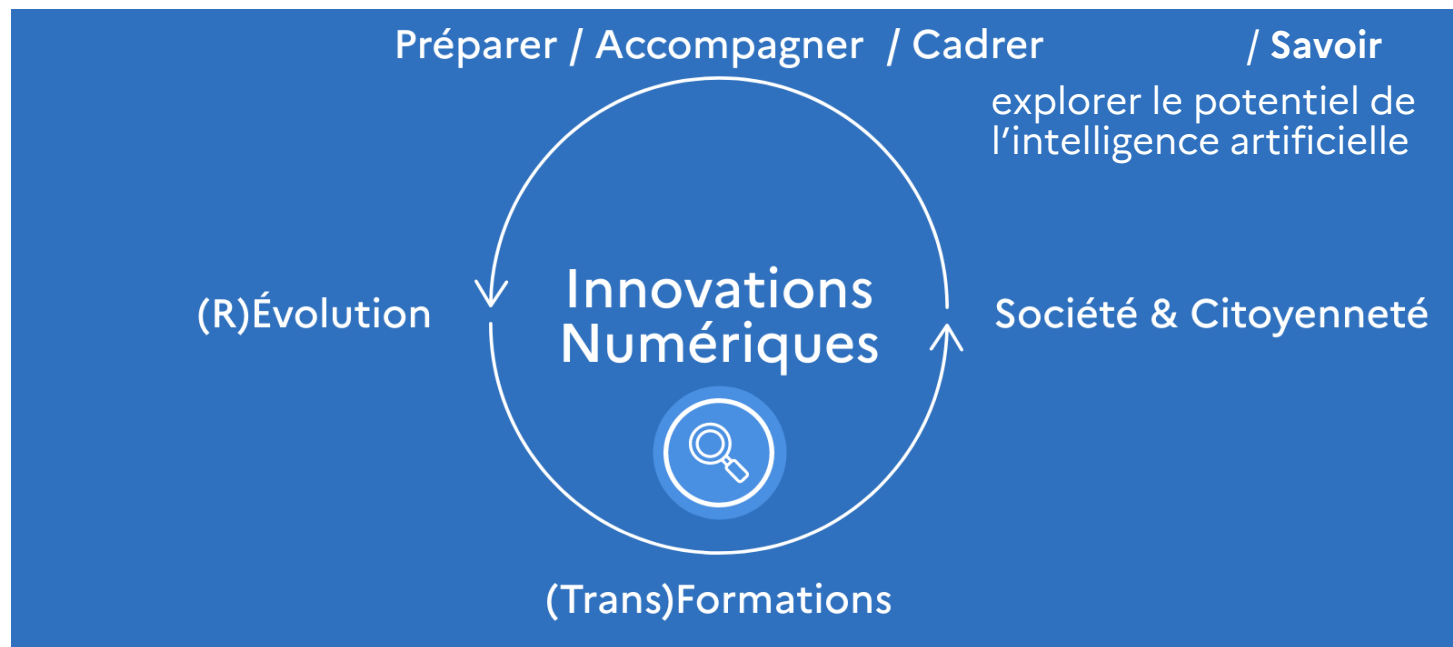
Un contexte national et international en fortes évolutions autour de l'IA

- Rapport Villani #AIForHumanity, (2018)
- Stratégie du numérique pour l'Éducation (2023-2027), avec mise à jour 2024 et priorités MENJ sur l'IA
- Stratégie nationale pour l'IA – Stratégie enseignement et numérique France 2030 (axe IA et éducation)
- *Digital Education Action Plan* européen (DEAP 2021-2027), avec évolution en 2024
- Préconisations UNESCO – rapports OCDE
- AI act européen (décembre 2023)

Des **enjeux** : **pédagogiques, sociétaux, juridiques, éthiques**, technologiques, économiques ...

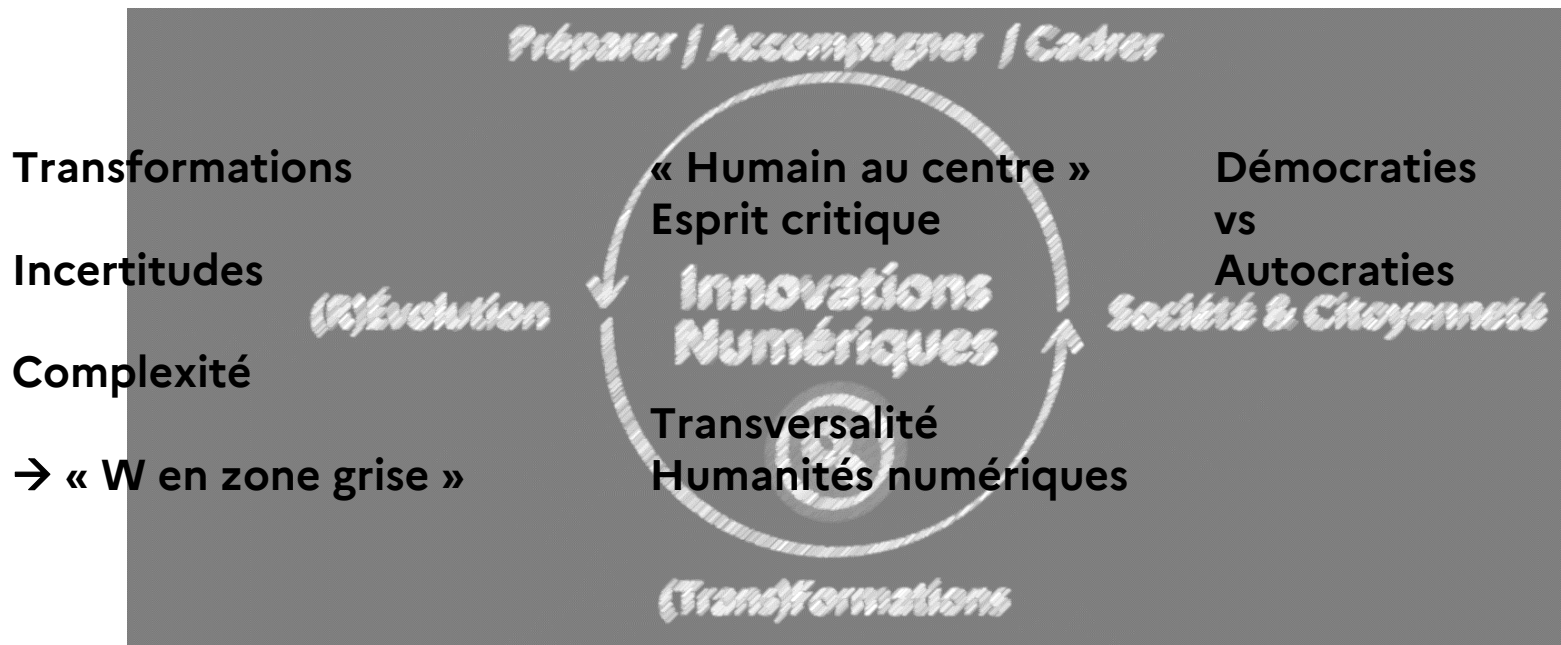
- Importance de construire un **cadre de confiance** respectant les **enjeux démocratiques** basés sur les **attendus éthiques et juridiques, scientifiques** et **centrés sur les professeurs et les élèves**.

Intelligence artificielle et éducation au cœur de possibles transformations pédagogiques



Extrait PNF IA et éducation – juin 2021 –DNE – TN2

Intelligence artificielle et éducation au cœur de possibles **transformations systémiques**

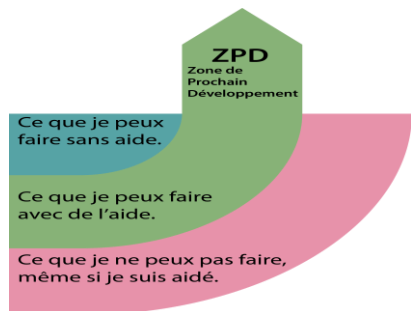


Extrait intervention formateurs MENJ IA génératives 2022-2023 –DNE – TN2

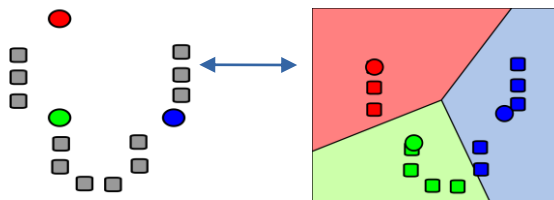
Intelligence artificielle et éducation

<avant les IA génératives>

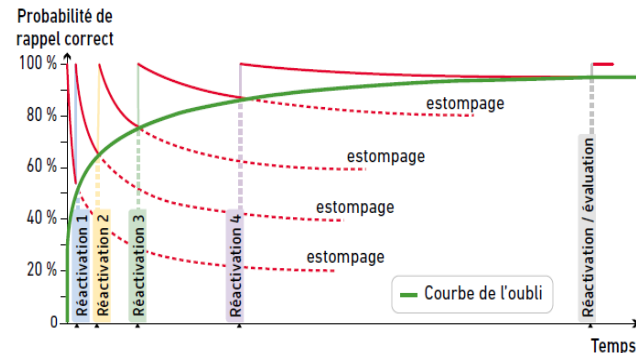
Avec les apports **pédagogiques** et **technologiques** de la **recherche scientifique**, **l'IA doit faciliter la mise en œuvre d'apprentissages adaptés aux besoins de chacun.**



Zone de Prochain Développement (ZPD)
Lev Vygotski



Regroupement dynamique
Clustering illustrations K-means



Oubli et mémorisation
Ebbinghaus

Source des visuels : Wikipédia

IA génératives, une accélération en cours

Contexte général

Une accélération continue commencée fin **novembre 2022** (ChatGPT) et qui se confirme chaque semaine par exemple récemment en **mai 2024** avec la disponibilité des **IA génératives de type “-o”** pour « **omnimodal** » (mobilisant l’ensemble des sources possibles simultanément).

IA génératives

Définition

La catégorie des IA génératives désigne les technologies d'IA entraînées sur des données massives et pouvant générer de nouveaux contenus à partir d'une information d'entrée saisie par l'utilisateur (la requête, le prompt).

D'après (Gozalo-Brizuela & Garrido-Merchan, 2023)

Texte



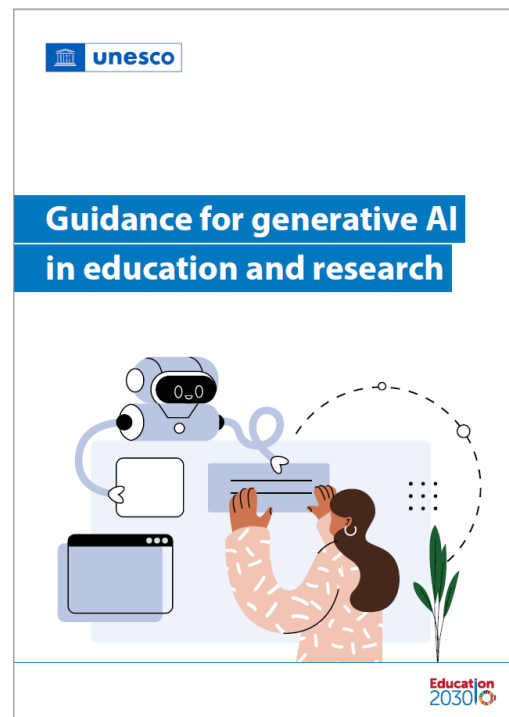
Image



Son



Vidéo



Guide de l'UNESCO (08/09/23)

IA génératives, accélération et intégrations

3 clés spécifiques aux IA génératives.

Les IA génératives sont :

- **généralisées** plutôt que **spécialisées** permettant des cas d'utilisation plus larges et des innovations plus complémentaires
- **génératives** plutôt que **descriptives** ce qui peut produire des résultats originaux impossibles à distinguer de la production humaine (avantages et inconvénients ...)
- **accessibles** (au sens de « grand public ») plutôt que **techniques** avec possibilité de s'interfacer avec un langage naturel complexe et contextuel

→ En éducation les IA génératives constituent notamment des services en assistance au professeur pour produire des activités pédagogiques différenciées à partir d'**une base documentaire initiale maîtrisée** car choisie par le professeur (multiples sources possibles textes, image, vidéo, audio).

Les IA génératives et l'éducation

Quel cadre et quels usages?

Les principes suivants doivent guider les usages pédagogiques (rappels 2023):

Principe 1 : l'intérêt des usagers, enseignants et élèves doit être premier.

Tout algorithme, qu'il traite ou non des données personnelles, doit être loyal envers ses utilisateurs, non pas seulement en tant que consommateurs, mais également en tant que citoyens.

Principe 2 : dans un souci de vigilance et de réflexivité, il s'agit d'organiser une forme de **questionnement régulier, méthodique et délibératif** à l'égard de l'IA.

3 attendus depuis 2023-2024 :

Les enseignants peuvent utiliser l'IA pour les assister dans les tâches de préparation et pour la réalisation d'activités pédagogiques à leur initiative et sous leur contrôle ;

Dans le cadre scolaire, les usages par les professeurs et les élèves doivent respecter le RGPD ;

Les enseignants doivent aider les élèves à développer un esprit critique sur l'utilisation de l'IA dans le cadre de la formation à la citoyenneté [numérique].

... EMI – EMC – EMI – EMC – EMI – EMC – EMI – EMC ...

IA générative de type ChatGPT des fondations pédagogiques en développant son esprit critique

Un service qui permet une **simulation** de "dialogues"/des "échanges" et **génère des textes** de qualité variable entre l'excellent et le très faible suivant les sujets.

La qualité peut être surprenante, "bluffante", "perturbante", voire fascinante.

Importance de distinguer le langage généré de la pensée.

(il n'y a pas de pensée si ce n'est celle du lecteur/questionneur humain).

Pensée et langage - **Vygotski**

Le langage et la pensée chez l'enfant - **Piaget**.

Avec ce type de technologie IA, il y a une séparation déterminante entre la langue et la pensée, sur la cognition ou sur ce que c'est d'être humain. Noam **Chomsky**
(décembre 2022)

DÉVELOPPER LES COMPÉTENCES NUMÉRIQUES 2024 ...

FOCUS

Mieux éduquer grâce à l'intelligence artificielle (IA)

La Commission de l'intelligence artificielle a remis en mars 2024 un rapport au président de la République contenant 25 recommandations pour faire de la France un pays à la pointe de l'IA, parmi lesquelles : « Encourager l'utilisation individuelle, l'expérimentation à grande échelle et l'évaluation des outils d'IA pour renforcer le service public de l'éducation et améliorer le quotidien des équipes pédagogiques. »

L'École est confrontée à un triple enjeu :

- utiliser les opportunités de l'intelligence artificielle à des fins pédagogiques ;
- donner aux élèves les clés de compréhension, d'usages éthiques et sûrs ainsi que, pour ceux qui veulent développer une expertise, les compétences leur permettant d'élaborer des outils d'intelligence artificielle ;
- permettre à chacun d'exercer ses droits et de respecter ses devoirs.

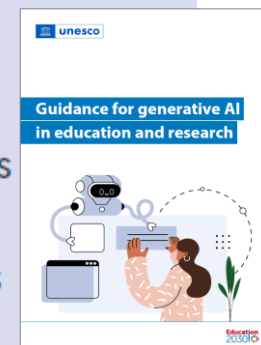
L'année 2024-2025 conduira donc à élaborer une stratégie de l'éducation nationale sur l'intelligence artificielle, afin d'en tirer le meilleur parti en matière pédagogique, pour les élèves et pour les enseignants, et d'y former les élèves.

Source : dossier de presse MEN – rentrée 2024

RELEVER LES DÉFIS DE L'IA

Objectifs

1. **Créer les conditions d'une appropriation collective de l'IA et de ses enjeux** afin de définir ensemble les conditions dans lesquelles elle s'insère dans le quotidien des classes
2. **Encourager une utilisation raisonnée** de l'IA à partir de la 5^e, sous contrôle de l'enseignant, en lien avec l'évolution des programmes
3. Permettre à l'École d'**assurer son rôle dans l'éducation aux médias** et la compréhension des avantages et inconvénients des technologies



Source : dossier de presse MEN – rentrée 2024

... EMI – EMC – EMI – EMC – EMI –
EMC – EMI – EMC ...

RELEVER LES DÉFIS DE L'IA

UNE DÉMARCHÉ ADAPTÉE

- Chaque enseignant peut explorer les usages de l'IA.
- En classe, l'enseignant doit poser un cadre de confiance pour ne pas exposer les données personnelles des élèves à un système d'IA.
- Toutes les décisions importantes sont **validées par l'enseignant**.
- Dans un souci de vigilance et de réflexivité, il s'agit d'organiser une forme de **questionnement régulier**, méthodique et délibératif pour développer l'esprit critique des élèves sur le fonctionnement des IA et leur utilisation.

Source : dossier de presse MEN – rentrée 2024

Les IA génératives et l'éducation

Quels usages?

Une période d'exploration, d'innovation et de régulation – 3 clés pour préparer l'avenir

Les IA génératives soulèvent **de nombreuses questions** dans le cadre de l'éducation à (re)questionner régulièrement.

L'École permet de construire et de veiller à un juste équilibre pour un usage raisonné des IA en cherchant systématiquement à renforcer **l'esprit critique des élèves** en participant à la **formation d'une culture scientifique, de valeurs citoyennes** et d'une **capacité à se projeter vers des métiers émergents** à forts **potentiels pour les jeunes filles et jeunes garçons**.

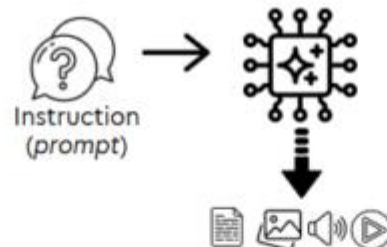
L'utilisation du numérique en général et de l'IA en particulier ne représente qu'une " facette " du processus éducatif qui doit nécessairement être complétée et enrichie par d'autres pratiques (en particulier pour les jeunes élèves).

La question de l'usage à la maison / la "triche"

Nécessité d'évolution dans les évaluations des productions (en écho à l'assistance classique par les parents, les professeurs particuliers ...)

IA générative et apprentissages : évaluer la production ou le processus ? (Cao & Dede, 2023)

Nature de l'IA générative



Production de contenu varié (textes, images, sons) sans compréhension.

→ Exactitude ? Risque de plagiat ? Apports et limites de l'IA ?

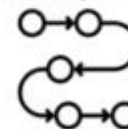
Repenser l'évaluation en éducation ?

Axée sur le *produit*



Production de résultats mesurables :
exercices, essais, tests... ?

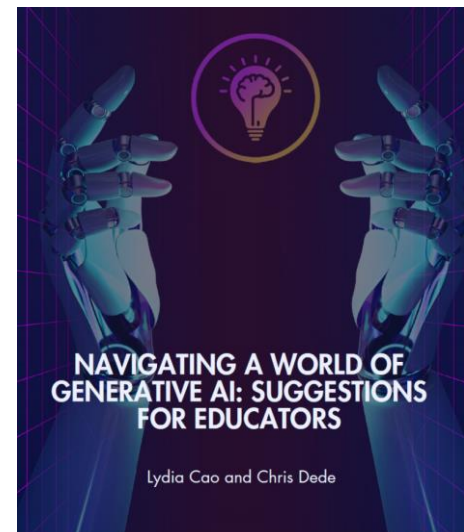
Axée sur le *processus*



Vers un modèle plus centré sur la valeur du parcours
et du processus d'apprentissage ?

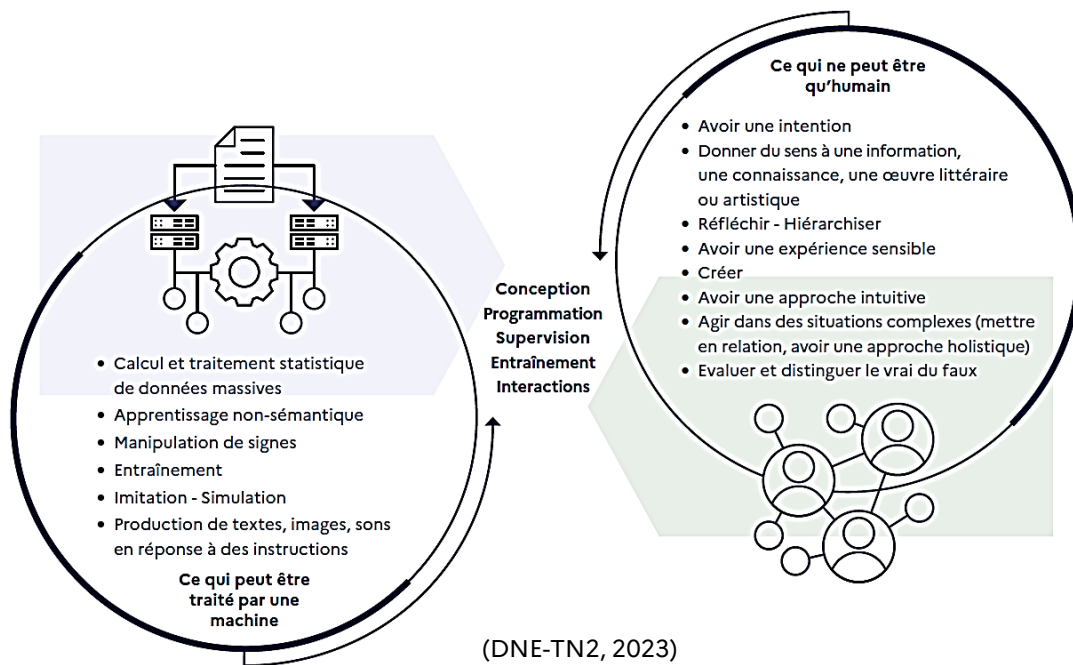
Valorisation de la motivation intrinsèque, compétences complexes,
pensée critique, créativité, intelligence émotionnelle...

Carnet Hypothèses de la DNE: <https://edunumrech.hypotheses.org/12868>



RELEVER LES DÉFIS DE L'IA

CE QUI PEUT RELEVER (OU PAS) D'UNE IA



Remise en perspective des relations entre IA et intelligence humaine :

- Prolongement/Extension ?
- Complément ?
- Effet miroir ?
- Continuum ?

entre IA et intelligence humaine, via l'effort de mathématisation, d'automatisation, d'optimisation, de modélisation et l'explosion des données générées par les pratiques numériques – ou *big data*

Importance des **éclairages interdisciplinaires** : sciences et mathématiques, philosophie, anthropologie, lettres, linguistique, histoire des sciences et des techniques, etc.

Domaines d'application de l'IA en éducation

IA au service des élèves

Systèmes de tutorat intelligents

Applications assistées par l'IA (par exemple, mathématiques, synthèse vocale, apprentissage des langues)

Simulations assistées par l'IA (par exemple, apprentissage par le jeu, réalité virtuelle, réalité augmentée)

IA pour aider les apprenants à besoins éducatifs particuliers

Rédaction automatique d'essais

Agents conversationnels

Évaluation formative automatique

Orchestrations de réseaux d'apprentissage

Systèmes de tutorat basés sur le dialogue

Environnements d'apprentissage exploratoire

Assistant d'apprentissage tout au long de la vie assisté par l'IA

IA au service de l'enseignant

Détection de plagiat

Curation intelligente du matériel d'apprentissage

Surveillance de la classe

Évaluation sommative automatique

IA d'assistance de l'enseignant (y compris assistant d'évaluation)

Orchestration de la salle de classe

IA au service des institutions

Admissions (par exemple, sélection des élèves)

Planification des cours, Planification des horaires, Programmation horaire

Sécurité des écoles

Identification précoce des *décrocheurs* et les élèves à risque

e-Proctoring (surveillance des examens à distance)

D'après (Holmes et al., 2022) traduction par (Bocquet, 2023)

(DNE-TN2, 2023)

IA et éducation

illustration d'actions et d'usages

Les ressources d'information



Les ressources de formation - coopération internationale



Les services basés sur l'IA



M.I.A. Seconde
L'application qui va t'aider à progresser en français et en mathématiques

Application de remédiation basée sur l'IA, en mathématiques et en français, pour les élèves de seconde.

P2IA

PARTENARIAT d'INNOVATION INTELIGENCE ARTIFICIELLE
Partenariat d'innovation pour l'éducation à un apprentissage pédagogique basé sur l'intelligence artificielle à destination des enseignants et des élèves de cycle 3



 Un service d'assistance.
 Un apprentissage au plus près des besoins.



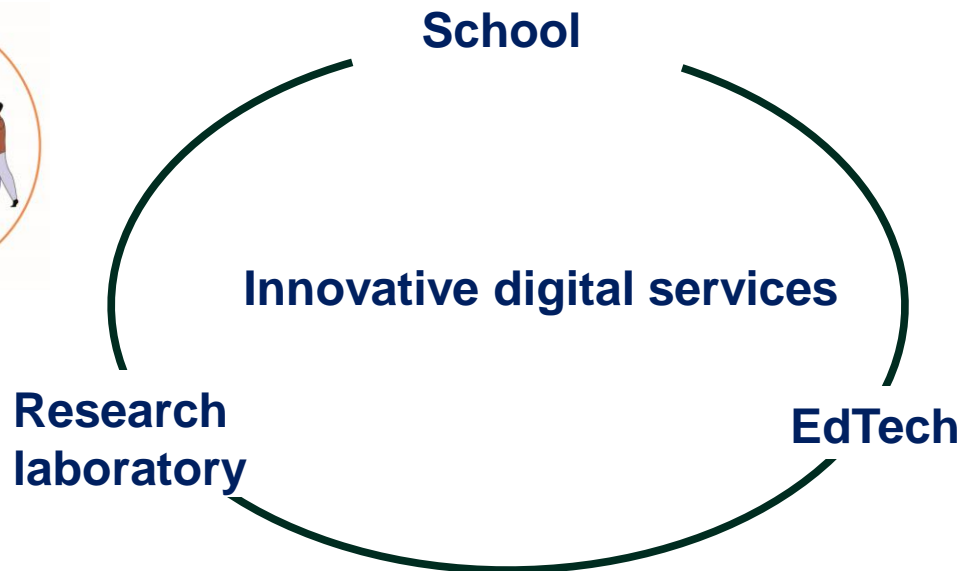
Les perspectives

PNF In fine Octobre 24
« IA et éducation »

Sommet IA Paris
début 2025

Un écosystème mobilisé pour renforcer l'innovation en éducation

Extrait intervention Audran Le Baron – DNE – mars 2024 – G7 - Japon



L'IA pour l'éducation

Les partenariats d'innovation en IA (P2IA)



Assister et accompagner les enseignants dans la **différenciation** et la **personnalisation** des apprentissages grâce à des services numériques innovants basés sur IA.

Comment ?

Par exemple via le Partenariat d'innovation IA

Objet ?

Mobiliser les théories et technologies et **co-construire** les services numériques basés sur l'IA en vue de proposer des services capables de traiter des données, d'assister et d'interagir avec des humains pour apprendre.

Quand ?

Un **premier Partenariat d'innovation IA école cycle 2** (français et mathématiques) lancé en novembre 2019 avec 5 services disponibles nationalement à partir de 2022.

<https://eduscol.education.fr/1911/l-intelligence-artificielle-pour-accompagner-les-apprentissages-des-fondamentaux-au-cycle-2>

→ De **futurs P2IA école – collège – lycée** en construction en 2023-2024 français, mathématiques, **langues vivantes et l'accompagnement des gestes professionnels des enseignants.**



Comblers le fossé... En Europe...

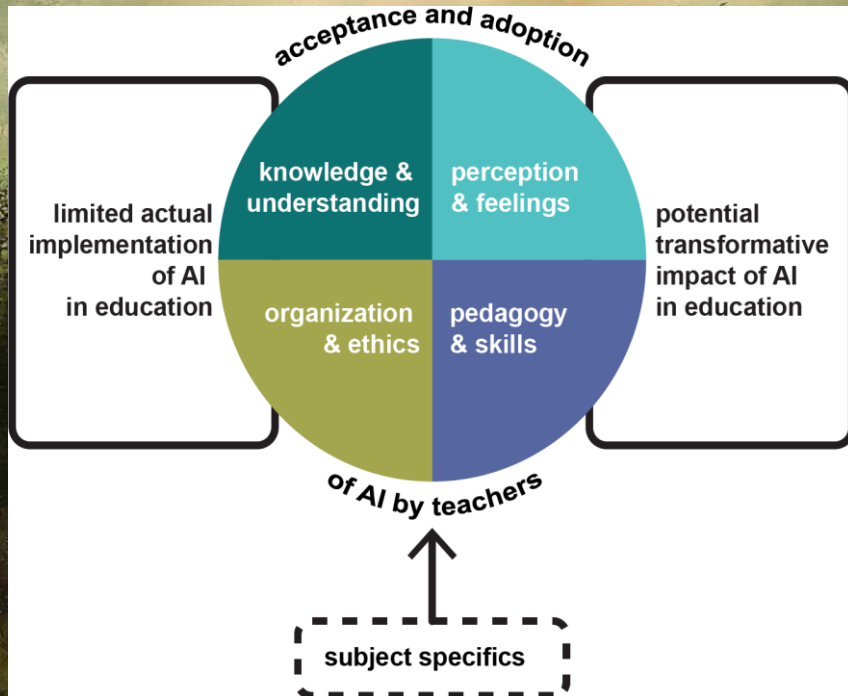
Boîte noire

Plagiarisme

« Les étudiants ont une longueur
d'avance sur nous »

Développement technologique rapide

Manque de directives & de sécurité
juridique



*Etude qualitative menée au
Luxembourg, 2023*

#AI4T

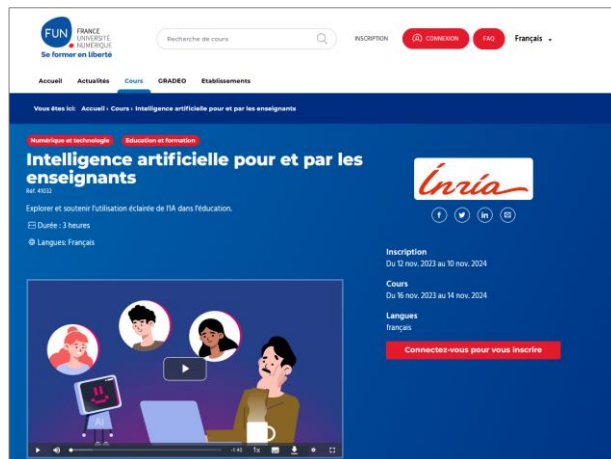
ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR TEACHERS

Mettre en œuvre des méthodes innovantes pour former les enseignants à l'utilisation de ressources mobilisant de l'intelligence artificielle dans un cadre éducatif.

Un projet Européen : France, Luxembourg, Italie, Irlande et Slovénie.

Objectifs :

- *Acculturer et former les enseignants (les formateurs, les perdiris, inspecteurs ...)*
- *Utiliser des solutions embarquant des algorithmes d'IA pour enseigner, en ayant un regard critique sur les plus-values*
- *Analyser les réponses des enseignants et contribuer à la mise en œuvre de nouvelles méthodes d'enseignement en classe et à une utilisation éclairée de l'IA comme aide à la décision*



Erasmus+



@ai4t_project

www.ai4t.eu

MOOC: <https://www.fun-mooc.fr/fr/cours/intelligence-artificielle-pour-et-par-les-enseignants-ai4t/>

Open TextBook (coordination Chaire UNESCO RELIA) : <https://www.ai4t.eu/textbook>

IA générative et ingénierie pédagogique



Interroger / interagir

Comment fonctionnent les modèles de langage ?

Inria
flowers

Fonctionnement d'un grand modèle de langage et prompting

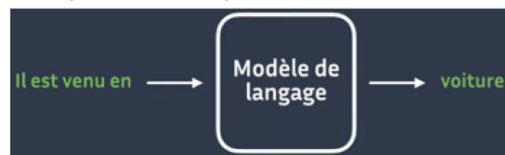
Instruction (prompt)



Réponse

D'après (Inria Flowers, 2023)

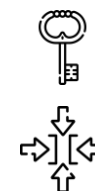
Principe de base : la prédiction de mots



Comment faire réaliser une tâche à un modèle de langage ?

Inria
flowers

Clé d'utilisation



le *prompting*



Conception et saisie de l'instruction :

- Identité et contexte
- Finalités/objectifs – public cible - actions visées
- Contraintes
- Question ou demande
- Style et format

http://developmentalsystems.org/chatgpt_5_minutes/fr/

Recommandations générales



Empowering teachers with AI4T resources

The tools developed as part of the AI4T project serve as foundational resources for understanding and incorporating AI into education. These open-source resources, jointly developed by experts from five countries, represent a major advance in AI education and provide educators with an important starting point.

Comprehensive professional learning pathway

The practical experience and evaluation of the AI4T project underlines the need for a comprehensive professional learning pathway. This includes facilitating discussion, providing supervision or mentorship and offering concrete tools alongside theoretical content. We strongly recommend adapting this pathway to national contexts and using hybrid formats that address immediate needs and offer practical tools, supported by clear guidance from ministries.



Cross-national cooperation for EU sovereignty

Initiatives such as AI4T play a pivotal role in strengthening the European Union's autonomy in steering discussions on AI in education. These projects highlight the benefits of collaboration between nations by emphasising policy sharing and global feedback. The collaborative approach involving five countries is more influential than the independent efforts of individual ministries.



Ethical and legal considerations

We argue for a thorough examination of ethical and legal considerations in AI discussions and education. It is critical that ministries provide clear positions and guidance on the ethical use of AI tools.



Guidance from authorities

It is essential that local, national and transnational authorities support teachers. While teachers are curious and actively seek knowledge in this area, institutional support is of utmost importance. The evaluation and interviews conducted show that there is a need for a local or national framework to support teachers in their enquiries.



Targeted training for inspectors and teacher trainers

We propose that it is essential to initiate professional learning for inspectors and teacher educators/mentors to enable them to guide teachers effectively. As teachers are the gatekeepers, professional learning should start at system levels to create a cascading effect.



Evaluating student outcomes and dealing with concerns

While privacy issues are widely recognised, equal attention should be given to critical issues such as AI transparency, accountability and the risk of discrimination. We advocate educational initiatives aimed at raising students' awareness of these issues.



IA générative (type ChatGPT), les opportunités

Pour les enseignants :

- Outil complémentaire pour générer des supports
- Assistance pour créer des variations d'activités scolaires (entraînement)
- Un tel outil incite/invite à repenser les modes d'évaluation et de rappeler ce qui est calculable ou pas
- **Réaffirmer l'importance de l'EMI, du développement de l'esprit critique et de la citoyenneté numérique**
Règles générales de l'EMI (qui globalement ne changent pas) à appliquer et renforcer
- Prompt / « art du prompt » (instructions/consignes) : des services basés sur l'IA – outil d'information et de formation.

Edu-Up et IA génératives pour la classe

Vittascience

<https://fr.vittascience.com/>

Disponible via **Capytale**

vitta science
Programmer IA^{NEW} Ressources Classe Matériel

DÉCOUVREZ LA PROGRAMMATION INFORMATIQUE EN TOUTE SIMPLICITÉ

Vittascience est une plateforme éducative pensée pour l'apprentissage du codage, qui propose des outils innovants pour l'enseignement.
Programmer des cartes, robots, jeux, etc., la seule limite est l'imagination!

Programmer >

vitta science
Programmer IA^{NEW} Ressources Classe Matériel

Sélectionnez un type de données pour entraîner votre intelligence artificielle !

- Images**
Entraîner une machine à reconnaître des images issues de fichiers ou de votre webcam !
- Sons**
Entraîner une machine à reconnaître des sons issus de fichiers ou de votre microphone !
- Texte BETA**
Discutez avec un LLM (Language Learning Machine) et entraînez-le à vous répondre !

UTILISER UN MODÈLE DÉJÀ ENTRAÎNÉ

- Homme/Femme **biaisé**
- Chien/Chat
- Bonjour/Merci

IA générative

les biais et les faiblesses, des questions pour des générations ...

Rappel: La question de l'usage à la maison / la "triche"

Nécessité d'**évolution dans les évaluations** des productions (en écho à l'assistance classique par les parents, les professeurs particuliers ...)

Des modèles massifs avec **les biais humains de représentation et de perception du monde** lors des entraînements.

Lequel ? Par ou pour qui ? Sur quelles valeurs ?

Quelles places pour ce qui s'éloigne de **la moyenne** du modèle ?

Le risque d'auto-empoisonnement des IA

Quelle distinction entre ce que l'humanité crée et ce que les machines produisent ?

Dans la durée, quelle proportion de base d'entraînement ne sera plus authentiquement humaine ?

Les flèches du **temps**, de la **science** et des **progrès** sont-elles encore et toujours liées ?

La question de la « pause » ...

Quels **impacts environnementaux du numérique** ?

Des pistes avec les **humanités numériques** à explorer sur les épaules de Platon, de Turing et de Morin ...

OpenLLM France : un modèle souverain, ouvert dédié à l'Éducation

Disponibilité à venir d'un service d'IA générative sous la forme d'un commun numérique initié et financé par la France dans le cadre de la Stratégie nationale IA (SNIA) via un AAP.

Objectifs pour un démarrage en septembre 2024

CONSORTIUM OpenLLM France



- Le développement d'un **modèle fondation ouvert** (poids et données d'apprentissage), **multimodal** (voix et texte), **dédié à l'éducation**, et particulièrement entraîné pour la **génération de contenus pédagogiques en français**
- La mise à disposition d'une version de petite taille, pour favoriser une **utilisation en local**
- La possibilité de faire du **RAG** (intégration de document ou de corpus)
- Une évaluation des performances d'un modèle utilisant exclusivement des **données d'apprentissage ouvertes**, respectant le droit d'auteur, et en grande partie en français.
- Une mise à disposition de ce modèle auprès des **Edtech** partenaires Vittascience et Rivière Yuan EdTech, et à toute autre structure intéressée.
- **Un accès public** sans login ni mot de passe, conforme au RGPD et aux contraintes des établissements scolaires (cependant limité pour la phase de test)
- **Des ressources pédagogiques** pour une compréhension technique et pédagogique de cet outil, notamment à travers le GTNUM GenIAL

RAG : Retrieval Augmented Generation / Génération Augmentée de Récupération

Activités clés du réseau



Enquêtes	Le réseau des formateurs CREIA questionne (via un formulaire) les acteurs du terrain pour recueillir leurs perceptions, connaissances et pratique sur le sujet de l'IA en éducation.
Actualités	Via la partie "actualité" du m@gistère, la communauté aura accès aux dernières actualités publiées sur MUSE et pourra proposer via Tchap des éléments d'une veille personnelle.
Webinaire régulier	Un moment pendant lequel le réseau de formateur CREIA échange sur l'avancement des groupes thématiques et brainstorme collectivement.
Webinaires partagés	Chaque académie partagera sur l'agenda du m@gistère les dates des webinaires d'information ou de formation sur l'IA en éducation qu'elle organise pour ouvrir l'accès au niveau national.
Paroles d'experts	En mettant en relation chercheurs et acteurs de terrain, l'expertise est placée au centre de la démarche. Les retours d'expérience peuvent être valorisés dans l'espace "ressources" du m@gistère.
Valorisation des ressources	Une activité pour valoriser et médiatiser les ressources ou retours d'expérience sur le parcours m@gistère.
Construction micro modules de formation	En réponse aux besoins spécifiques du terrain, le réseau de formateur conçoit des micro modules de formation ne dépassant pas 15 / 20 minutes.

CREIA

Communauté de Réflexion en Éducation sur l'Intelligence Artificielle

**Pourquoi ce projet de communauté autour de l'Intelligence Artificielle ?
Faire gagner en agilité et efficacité pour accompagner les actions du terrain au plus proche de l'état de l'art et de l'état des usages :**

- **Mettre l'innovation et l'IA au cœur des actions d'enseignement et de formation .**
- **Recenser et mutualiser les idées et ressources**
- **Accompagner les actions du terrain**
- **Travailler en réseau**

2024-2025
Ouverture à tous les enseignants
Via espace Magistère

Référents:

Clément Fantoli (DNE – TN2)
 Chef de projet de la communauté CREIA
Clement.fantoli@education.gouv.fr

Jérémie Coris
 Chef de projet innovation et ingénierie de services pédagogiques
jeremiecoris@education.gouv.fr

Pour rejoindre la communauté CREIA : <https://magistere.education.fr/dgesco/course/view.php?id=2884>
 Accès aux ressources du webinaire de pré-rentrée: <https://edunumrech.hypotheses.org/12979>

IA et quantique s'informer, se former

Cadre européen du DELTA groupe 24/10/24 Finlande

Formation en ligne via IQM: <https://www.iqmacademy.com>

Learn the foundations of quantum computing

Follow our curriculum and learn how a quantum computer works and how to work with a quantum computer.

LEARN MORE ABOUT QUANTUM COMPUTING IN THIS INTERACTIVE LEARNING EXPERIENCE




Foundations of Quantum Computing

Start learning now. [EXPLORE](#)

Recommended level: Beginner

LEARN MORE ABOUT QUANTUM COMPUTING IN THIS INTERACTIVE LEARNING EXPERIENCE




Quantum Computing Applications

Start learning now. [EXPLORE](#)


Recommended level: Beginner

LEARN MORE THE BASICS OF QUANTUM ALGORITHMS IN THIS INTERACTIVE LEARNING EXPERIENCE



Quantum Algorithms

WHAT DOES IT TAKE TO BRING QUANTUM COMPUTING TO THE NEXT LEVEL?



Challenges Ahead

Carnet Hypothèses de la DNE et Gtnum

Des pistes avec les **humanités numériques** via le **carnet Hypothèses de la DNE** et les **GTnum**
<https://edunumrech.hypotheses.org>



<https://edunumrech.hypotheses.org/9593>



<https://edunumrech.hypotheses.org/9781>

Exemples Gtnum autour d'esprit critique - IA

EMI et esprit critique Université Lorraine CREM - DRANE Hauts-de-France, CLEMI Lille, CLEMI Nancy-Metz, DRANE Bretagne, CLEMI Bretagne, DRANE Occitanie

IA génératives Université Strasbourg LISEC - DAN, DRAN, ERUN, IAN Grand-Est (Nancy-Metz, Reims, Strasbourg)

IA génératives Université Nantes Chaire UNESCO Relia DANE Versailles, DRANE PACA, DANE Nantes

<https://edunumrech.hypotheses.org/10193>



Contacts : Équipe TN2-DNE sujets IA et éducation : Axel Jean, Isabelle Masseran, Elie Allouche, Clément Fantoli, Jérémie Coris et l'AMDAC Philippe Ajuelos