



QUELS USAGES DE L'IA EN PÉDAGOGIE ?



Bastien Masse

Délégué Général Class'Code
Chef de projet Chaire UNESCO RELIA

Class'Code



unesco
Chaire



RELIA
Ressources Éducatives Libres
& Intelligence Artificielle



Bastien Masse

Délégué Général de Class'Code



bastien.masse@class-code.fr



@BastienMasse

A teal square containing the Class'Code logo. The logo consists of the text 'Class'Code' in a white, rounded, sans-serif font, enclosed within a white rectangular border with rounded corners.

Class'Code

Démocratisation de l'IA Gen en éducation: risques, enjeux et questions

- **L'évaluation:** devoirs à la maison et productions écrites, recherches et exposés. La question de la triche et de la détection
- **L'augmentation des inégalités:** l'accès aux outils, la maîtrise du langage, les solutions payantes
- **Le partage des données:** risque d'exposition à des fuites de données privées, partage d'information avec des entreprises commerciales
- **L'exposition aux contenus synthétiques:** contenus non réels ou orientés: fake News, deepfakes, qui rend nécessaire d'une adaptation de l'EMI
- **La perte d'intérêt :** production massive de contenus génériques: trop de contenus, souvent faux, et qui sont rapidement remplacés.
- **La perte d'engagement:** "Pourquoi on doit apprendre ça si une machine peut le faire en 2 secondes"
- **Des champs d'expérimentation séparés:** entre les enseignants et les élèves qui ont du mal à se rencontrer concernant l'impact de l'IA sur l'éducation
- **La remise en question de la valeur travail:** la question de l'outil face à la maîtrise et à la production
- **La question de l'identité:** comment me distinguer en tant qu'individu face à la machine ? Relation HM
- **La question de l'accès et des compétences:** A quel âge ? Avec quels outils ? Quelles compétences développer ? Quel savoir fondamentaux conserver ?



Les principaux usages de l'IA en éducation

Usage	Tâche
Évaluer et enregistrer le processus d'apprentissage des élèves (Traces d'apprentissages et Data visualisation)	Enregistrer les traces d'apprentissage des élèves (plateformes Edtech, exercices, applications, ENT)
	Visualiser les données (Tableau de bord, synthèses, personas)
Offrir un enseignement personnalisé à chaque élève (Adaptive learning)	Sélectionner des ressources adaptées à un élève, en fonction: <ul style="list-style-type: none">- Des données d'apprentissages récoltées sur l'élève- Des objectifs pédagogiques définis par l'enseignant- De méthodes pédagogiques et algorithmiques
	Recommander ou signaler <ul style="list-style-type: none">- Une ressources ou un parcours- Une répartition des groupes (clustering)- Un point de vigilance (décrochage)
Élaboration et diffusion de contenu éducatif (IA génératives)	Générer des contenus (cours, exercices, sujets, slides, images...) Converser avec des bot (tutoriels, personnages historiques, langues) Explorer des documents ou des ressources (RAG, plugins) Créer ses propres supports et ses propres outils

Fait moi un exposé sur le réchauffement climatique

Sources

Tout comprendre au réchauffement...

reporterre · 1

Réchauffement climatique : causes et...

climate.selectra · 2

[PDF] Exposé Labos1point5 Qu'est-...

labos1point5 · 3

Les causes du changement climatiqu...

climate.ec · 4

Réponse

Le réchauffement climatique est un phénomène d'augmentation de la température moyenne à la surface de la Terre, principalement causé par les activités humaines. Voici un exposé détaillé sur ce sujet crucial :

Définition et ampleur du réchauffement climatique

Le réchauffement climatique se caractérise par une hausse significative de la température moyenne globale. Entre 1850 et 2017, cette température a augmenté de $1,1^{\circ}\text{C}$ ². En France, l'augmentation a été encore plus marquée, atteignant $1,5^{\circ}\text{C}$ depuis 1900 ². La décennie 2011-2020 a été la plus chaude jamais enregistrée ⁴.

Cette augmentation peut sembler faible, mais elle est en réalité très rapide à l'échelle géologique. Entre une période glaciaire et interglaciaire, la différence moyenne n'est que de 4°C ¹.

Causes du réchauffement climatique

La principale cause du réchauffement climatique est l'augmentation des gaz à effet de serre dans l'atmosphère, en particulier le dioxyde de carbone (CO_2). En 2020, la concentration de CO_2 dans l'atmosphère était 48% plus élevée qu'à l'ère préindustrielle ⁴.

Les principales sources d'émissions de gaz à effet de serre sont :

1. L'utilisation de combustibles fossiles
2. La déforestation
3. L'élevage intensif de bétail ⁴



Rechercher des vidéos +

PRO Générer une image +

Je prépare un exposé sur le réchauffement climatique. J'ai un diaporama à faire, avec des sources et des définitions. Utilise la fiche d'évaluation de l'épreuve en pièce jointe pour générer un contenu approprié.

* Recherche Pro

● En recherche

☰ Sources

L'évaluation de l'exposé oral

📁 File · 1

Réchauffement climatique : définition,...

🌐 youmatter · 2

Réchauffement climatique : définition,...

🟡 bigmedia.bpifra... · 3



Voir 17 de plus

* Réponse

Pour préparer un exposé sur le réchauffement climatique en suivant les critères d'évaluation de l'épreuve, voici un guide détaillé pour structurer votre diaporama et présentation orale.

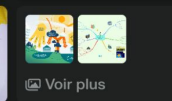
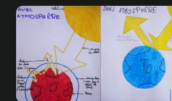
Structure du Diaporama

Diapositive 1: Titre et Introduction

- **Titre:** Le Réchauffement Climatique
- **Sous-titre:** Définition, Causes et Conséquences
- **Introduction:** Présentez brièvement le sujet et son importance.

Diapositive 2: Définition du Réchauffement Climatique

- **Contenu:**
 - Définition simple: "Le réchauffement climatique est un phénomène global de transformation du climat caractérisé par une augmentation générale des températures moyennes, et qui modifie durablement les équilibres météorologiques et les écosystèmes" ².
 - Définition scientifique: "L'augmentation des températures liées à l'activité industrielle et à l'effet de serre, souvent appelée réchauffement climatique d'origine anthropique" ².



🔍 Rechercher des vidéos



🖼️ Générer une image



BA

Le document suivant est un article universitaire en anglais sous licence CCby, portant sur l'utilisation de l'IA et du machine learning dans l'éducation numérique.

Adapte son contenu en français pour des élèves de niveau lycée en NSI, et fait moi une proposition de cours basé sur le contenu de ce papier: <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1661970/FULLTEXT01.pdf>



Utilisé **Ai PDF**



Le document "Artificial Intelligence and Machine Learning Approaches in Digital Education: A Systematic Revision" de Hussan Munir, Bahtijar Vogel et Andreas Jacobsson se penche sur l'utilisation de l'intelligence artificielle (IA) et des techniques d'apprentissage automatique (Machine Learning - ML) dans l'éducation numérique. Voici une adaptation du contenu pour des élèves de niveau lycée en NSI :

Titre : L'Intelligence Artificielle et l'Apprentissage Automatique dans l'Éducation Numérique

Introduction :

- L'IA, y compris le ML, est en train de révolutionner de nombreux secteurs, dont l'éducation.
- L'IA permet une approche personnalisée de l'apprentissage, adaptée aux besoins et préférences de chaque élève.
- Avec l'IA, on peut analyser l'historique d'apprentissage des élèves pour identifier leurs faiblesses et proposer des cours adaptés.
- L'IA peut également réduire le temps consacré aux tâches administratives, permettant aux enseignants de se concentrer davantage sur l'enseignement.

Thèmes principaux de l'IA dans l'éducation numérique :

1. **Tuteurs intelligents :** Des programmes qui guident les élèves à travers le matériel d'apprentissage.
2. **Prédictions de décrochage :** Identifier les élèves qui risquent d'abandonner un cours ou un programme.
3. **Prédictions de performance :** Prédire comment un élève pourrait performer dans un cours ou un sujet.
4. **Apprentissage adaptatif et prédictif :** Adapter le matériel d'apprentissage en fonction des besoins de chaque élève.
5. **Analytique et apprentissage en groupe :** Utiliser l'IA pour analyser comment les élèves apprennent en groupe.
6. **Automatisation :** Utiliser l'IA pour automatiser certaines tâches d'enseignement.

Techniques d'IA utilisées :

- Réseaux de neurones artificiels
- Machines à vecteurs de support
- Forêts aléatoires
- Arbres de décision
- Naive Bayes
- Régression logistique

Proposition de cours basée sur le contenu :

Séance 1 : Introduction à l'IA et au ML

- Définition de l'IA et du ML.
- Pourquoi l'IA est-elle importante dans l'éducation numérique ?

Séance 2 : Tuteurs intelligents et prédictions

- Qu'est-ce qu'un tuteur intelligent ?
- Comment l'IA peut-elle prédire le décrochage ou la performance des élèves ?

Séance 3 : Apprentissage adaptatif et prédictif

- Comment l'IA peut-elle adapter le matériel d'apprentissage pour chaque élève ?
- Exemples d'outils d'apprentissage adaptatif.

Séance 4 : Analytique, apprentissage en groupe et automatisation

- Comment l'IA peut-elle aider à analyser l'apprentissage en groupe ?
- Exemples d'outils d'analyse d'apprentissage.

Séance 5 : Techniques d'IA en éducation numérique

- Introduction aux techniques d'IA mentionnées : réseaux de neurones, machines à vecteurs support, etc.
- Comment ces techniques sont-elles utilisées dans l'éducation numérique ?

Séance 6 : Atelier pratique

- Utilisation d'un outil d'apprentissage adaptatif basé sur l'IA.
- Analyse des résultats et discussion.

Rédige moi le contenu de cours de la Séance 3 : Apprentissage adaptatif et prédictif. Et propose moi un QCM de 10 questions pour les élèves.

Contenu du cours :

1. Définition de l'apprentissage adaptatif :

- L'apprentissage adaptatif est une méthode qui utilise des algorithmes pour ajuster le contenu en fonction du niveau de compétence individuel de chaque élève.
- Il répond aux besoins spécifiques de chaque élève, en proposant des ressources adaptées à son niveau et à sa vitesse d'apprentissage.

2. Définition de l'apprentissage prédictif :

- L'apprentissage prédictif utilise des données et des algorithmes pour prédire comment un élève pourrait performer dans un cours ou un sujet.
- Il peut aider à identifier les domaines où un élève pourrait avoir besoin d'une aide supplémentaire.

3. Comment l'IA joue un rôle ?

- L'IA analyse les données des élèves, comme les scores des tests, le temps passé sur les leçons, les interactions avec le contenu, etc.
- Elle utilise ces données pour ajuster le contenu en temps réel, offrant ainsi une expérience d'apprentissage personnalisée.

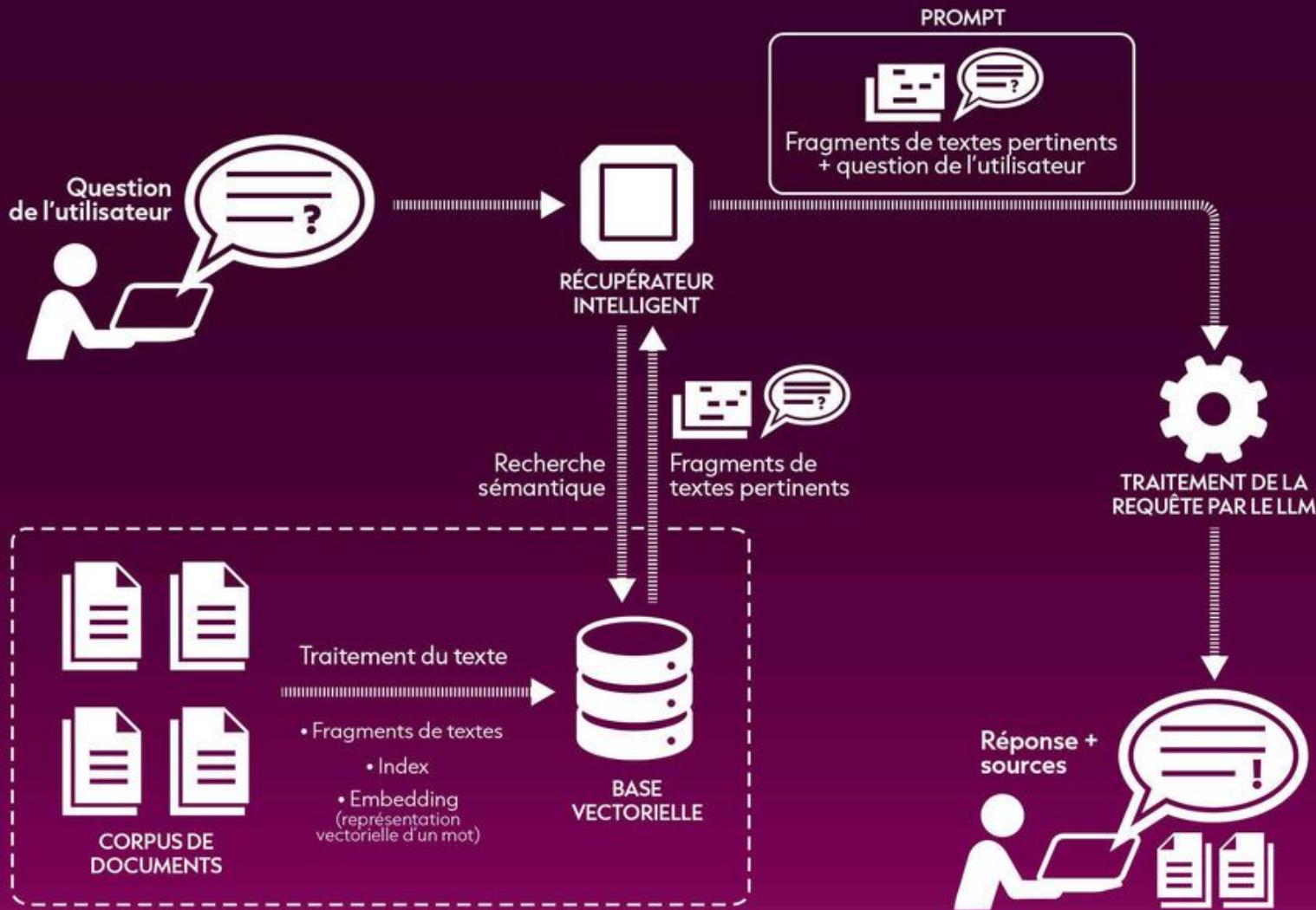
4. Exemples d'outils d'apprentissage adaptatif :

- **Plateformes d'apprentissage en ligne** : Certains MOOCs (Massive Open Online Courses) utilisent l'IA pour adapter le contenu aux besoins des élèves.
- **Applications éducatives** : Des applications comme DreamBox ou Smart Sparrow adaptent les leçons en fonction des performances des élèves.
- **Systèmes de gestion de l'apprentissage (LMS)** : Certains LMS avancés utilisent l'IA pour offrir un apprentissage adaptatif.



QCM :

- Dans quel contexte l'apprentissage adaptatif est-il le plus efficace ?
 - Lorsque tous les élèves ont le même niveau de compétence.
 - Lorsque le contenu est statique et ne change jamais.
 - Lorsque les élèves ont des niveaux de compétence variés et des besoins d'apprentissage différents.
- Quel est le principal avantage de l'apprentissage prédictif par rapport à l'apprentissage adaptatif ?
 - Il ajuste le contenu en temps réel.
 - Il anticipe les besoins futurs des élèves en se basant sur des données actuelles.
 - Il se concentre uniquement sur les performances passées des élèves.
- Comment l'IA détermine-t-elle quel contenu est le plus adapté pour un élève en particulier dans un système d'apprentissage adaptatif ?
 - En se basant uniquement sur les préférences de l'élève.
 - En analysant les interactions précédentes de l'élève avec le contenu.
 - En demandant directement à l'élève ce qu'il souhaite apprendre.
- Quelle technique d'IA n'est généralement PAS utilisée dans l'apprentissage adaptatif ?
 - Réseaux de neurones artificiels.
 - Machines à vecteurs de support.
 - Traitement automatique du langage naturel.
- Pourquoi certains éducateurs sont-ils préoccupés par l'utilisation excessive de l'apprentissage adaptatif ?
 - Ils pensent que cela peut limiter la pensée critique des élèves.
 - Ils pensent que cela rend l'apprentissage plus amusant.
 - Ils pensent que cela remplace le besoin d'enseignants.
- Dans quel scénario l'apprentissage prédictif pourrait-il être problématique ?
 - Lorsqu'il est utilisé pour renforcer les stéréotypes.
 - Lorsqu'il est utilisé pour adapter le contenu en temps réel.
 - Lorsqu'il est utilisé dans des applications éducatives.
- Comment les outils d'apprentissage adaptatif peuvent-ils potentiellement nuire à l'apprentissage des élèves ?
 - En offrant toujours du contenu facile pour augmenter la confiance des élèves.
 - En adaptant le contenu à la vitesse d'apprentissage de chaque élève.
 - En utilisant des algorithmes pour ajuster le contenu.



Architecture
d'un système
RAG

Retrieval
Augmented
Generation

Génération
Augmentée de
Récupération

Crédits:
L'usine Nouvelle

Quelques cas d'usage:

- **“Discuter”** avec un document
- **Analyser** un document (navigation, citation, résumé)
- **Transformer** une source (traduction, retranscription, changement de format)
- **Générer** à partir d'un document (QCM, sujets, exercices...)
- **Croiser** des informations (base de donnée documentaire)
- **Extraire** des données (métadonnées et bases de données)
- **Documenter et sourcer** un chatbot (tutoriel, assistant, méthodo, texte)
- **Comparer** des documents (fact checking, analyse comparative, mise à jour)
- **Créer** un personnage dont le conditionnement est appuyé par des documents

UN PROBLÈME D'ACCÈS ET DE CONFORMITÉ

Quels sont les outils d'IA utilisables l'enseignement ?

- Distinguer les outils pour l'élève des outils pour l'enseignant
- Prendre en compte le RGPD
- Identifier les outils gratuits/payant, limités ou non, avec ou sans login, ouverts ou non
- Les contraintes matérielles: puissance machine, pare feu, connections multiples sur une IP
- Des outils nouveaux tous les jours et des conditions d'utilisation qui changent (Une IA par jour)

 Copilot

 Bing

 Adobe
Firefly

ChatGPT



 Meta AI

LLaMA

 MISTRAL
AI_

 NOLEJ

 EvidenceB



Midjourney

 Gemini



Hugging Face

 vitta
science

 lalilo

Les outils commerciaux

Les solutions ouvertes

Les EdTech

OpenLLM France: Un modèle souverain, ouvert, et dédié à l'éducation

CONSORTIUM OpenLLM France



- Un démarrage en septembre 2024
- Un projet sur 2 ans avec des phases de mise à disposition et de test dès la première année
- Des Edtech pour évaluer les performances du modèle
- Un accès public limité sans login ni mot de passe

Nos objectifs:

- 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

GT Num LLMedIA: IA génératives et grands modèles de langage



GT Num



Thématique:

IA génératives et grands modèles de langage conversationnels et/ou multimodaux : enjeux de formation, d'enseignement, d'apprentissage et d'évaluation ; état des technologies et des offres de service disponibles, cartographie des acteurs, perspectives pour l'éducation et la formation.

Objectifs et livrables:

- **Plateforme PASIA:** Plateforme d'Analyse de Solutions IA LLM : Une plateforme dédiée à l'analyse des solutions basées sur LLM. Cette plateforme propose en ligne un récapitulatif et comparatif dynamique (cartographie interactive) mis à jour tout au long du projet permettant d'identifier les différents modèles et outils utilisant des API LLM en précisant leur condition d'accès et d'usage
- **Une série de webinaires** et de journées de formation de présentiel. Permettant l'engagement des enseignants et des académies sollicitées pour adresser le livrable cahier d'expériences. Et d'ouvrir l'avancée du projet à l'ensemble des académies tout au long du projet.
- **Formations IA** dans les académies partenaires
- Etat de l'art et dossier de synthèse

- Un manuel ouvert
- En 5 langues (Anglais, Français, Italien, German, Slovene)
- 6 chapitres (7 dans la 2^{ème} édition)
- 15 vidéos (pour la la 2^{ème} édition)





Bastien Masse

Délégué Général de Class'Code



bastien.masse@class-code.fr



@BastienMasse

A teal square containing the Class'Code logo. The logo consists of the text 'Class'Code' in a white, rounded, sans-serif font, enclosed within a white rounded rectangular border.

Class'Code