

# **Intelligence artificielle : guide pratique pour les enseignants**



Philippe Piekoszewski-Cuq

# L'intelligence artificielle à l'école : entre promesses et précautions

## Une révolution éducative en marche

Il est des révolutions qui, sournoisement, s'immiscent dans le quotidien, changeant en profondeur les équilibres sans éclats ni tambours. L'essor de l'intelligence artificielle dans les écoles est de celles-ci : promesse enivrante pour certains, gouffre d'interrogations pour d'autres. L'IA ne peut prospérer dans nos écoles sans un cadre clair, solide et humain.

## Un cadre institutionnel : le garde-fou de l'innovation

L'IA, aussi brillante soit-elle, peut se révéler aussi indomptable qu'un étalon sauvage. Les institutions internationales, européennes et françaises ont développé des directives pour encadrer ses usages en éducation.

Un exemple concret : un outil d'IA évaluant des devoirs en quelques secondes. Impressionnant, mais que se passe-t-il en cas de biais ou de standardisation excessive ? Le cadre institutionnel permet d'enrichir l'expérience éducative tout en préservant la singularité des élèves.

## Pédagogie, éthique, technique : un trio inséparable

- **Défis pédagogiques** : que l'on ne s'y méprenne pas, l'IA n'a vocation ni à détrôner l'enseignant ni à occuper le piédestal du savoir. Elle n'est qu'un outil – un serviteur docile – qui peut enrichir l'apprentissage, dessiner des parcours personnalisés.
- **Dilemmes éthiques** : mais qu'en est-il des dilemmes qu'elle engendre ? Peut-on décemment laisser une machine infléchir la trajectoire de jeunes vies, par l'entremise d'un algorithme d'orientation ? Respecter la liberté de choix des élèves ne saurait devenir une option, mais une exigence, et l'IA doit s'y plier sans condition.
- **Contraintes techniques** : enfin, l'impératif de sécurité s'impose, tel un dogme. Les données des élèves, reflets de leur existence, doivent être protégées avec ferveur : anonymisation, sécurité et confidentialité garantissent une utilisation respectueuse.

## Un futur prometteur, mais réfléchi

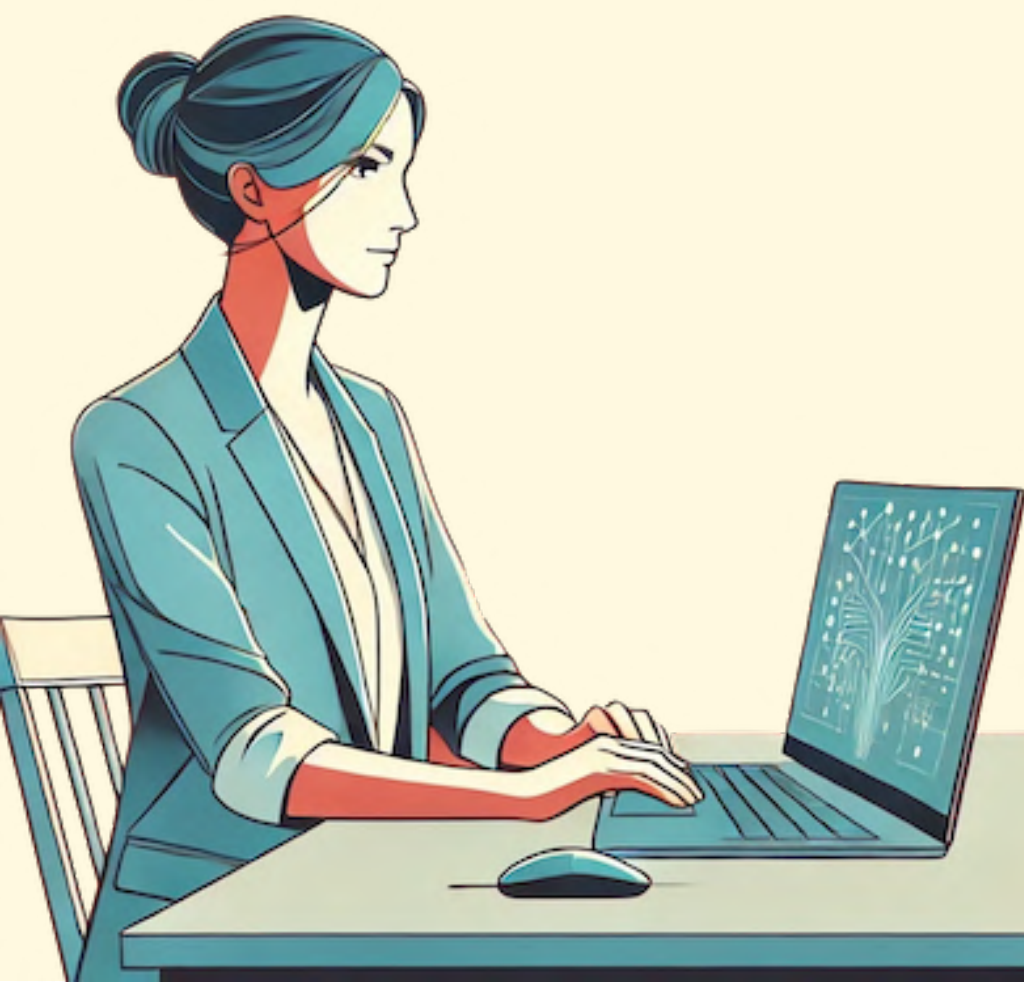
La marche de l'IA dans les arcanes de l'éducation n'est ni un sprint effréné ni une course dénuée d'obstacles. Elle s'apparente davantage à une traversée patiente et précautionneuse, où chaque pas doit peser son lot de conséquences. Inclusion, égalité des chances et respect du développement humain doivent, tels des astres fixes, guider cette transformation. Faillir à ces principes, c'est risquer de voir l'outil se muer en oppresseur.



# Sommaire

|                                                                                  |           |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Introduction</b>                                                              | <b>5</b>  |
| L'intelligence artificielle au service de l'éducation                            | 5         |
| Pourquoi ce guide ?                                                              | 5         |
| Les avantages de l'IA pour les enseignants                                       | 6         |
| Un usage éclairé et éthique                                                      | 7         |
| Invitation à expérimenter                                                        | 7         |
| <b>1ère partie : Qu'est-ce que l'Intelligence Artificielle (IA) ?</b>            | <b>8</b>  |
| Définition de l'IA et concepts fondamentaux                                      | 9         |
| Comprendre l'intelligence artificielle par son évolution                         | 11        |
| La genèse :                                                                      | 12        |
| Naissance de l'IA :                                                              | 14        |
| L'âge d'or de l'IA :                                                             | 14        |
| Le Perceptron :                                                                  | 15        |
| Le printemps de l'IA :                                                           | 16        |
| Imagenet :                                                                       | 18        |
| Le Perceptron multicouche :                                                      | 18        |
| Technique de rétropropagation (Back-Propagation) :                               | 20        |
| Plongée dans les trois grands types d'apprentissage en intelligence artificielle | 22        |
| <b>2e partie : l'IA dans l'éducation</b>                                         | <b>24</b> |
| Le rôle de l'IA dans l'éducation aujourd'hui                                     | 25        |
| Le cadre de compétences IA UNESCO                                                | 27        |
| L'IA pour aider l'enseignant                                                     | 28        |
| Un point de cadrage institutionnel                                               | 28        |
| Le cadrage international : les orientations de l'UNESCO                          | 29        |
| Le cadre européen : une vision éthique et pédagogique                            | 29        |
| Le cadre français : un engagement pour une IA éthique et inclusive               | 30        |
| Ethique de l'IA en éducation                                                     | 31        |
| Les apports de l'IA pour le métier d'enseignant                                  | 33        |
| <b>3e partie : l'IA comme assistant pédagogique</b>                              | <b>35</b> |
| L'art du prompt : le prompt engineering                                          | 36        |
| Bases et principes fondamentaux d'un prompt efficace                             | 36        |
| Et si l'IA écrivait le prompt à votre place ?                                    | 41        |
| Votre assistant pédagogique : un allié indispensable                             | 50        |
| 1. Conception de plans de cours : votre GPS pédagogique                          | 50        |
| 2. Reformulation des consignes : l'art de se faire comprendre                    | 52        |

|                                                                                    |           |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3. Résumé et simplification des contenus : le pouvoir de la concision              | 54        |
| 4. Recherche d'idées et d'inspiration : le feu d'artifice créatif                  | 56        |
| 5. Contextualisation des apprentissages : apprendre en étant ancré dans la réalité | 62        |
| 6. Évaluation et remédiation : des feedbacks sur-mesure                            | 65        |
| 7. Adaptation aux besoins des élèves : une éducation pour tous                     | 69        |
| <b>L'IA et les neurosciences : concevoir des cours efficaces et engageants</b>     | <b>72</b> |
| 1. Attention : capter et canaliser le regard des élèves                            | 72        |
| 2. Engagement actif : faire participer pour mieux apprendre                        | 73        |
| 3. Feedback : apprendre grâce aux erreurs                                          | 73        |
| 4. Consolidation : graver les apprentissages dans la mémoire                       | 74        |
| <b>Conclusion de la 3e partie :</b>                                                | <b>74</b> |
| <b>Du côté des outils</b>                                                          | <b>76</b> |
| <b>Conclusion : le voyage ne fait que commencer...</b>                             | <b>80</b> |
| <b>L'IA générative en classe : opportunité ou illusion ?</b>                       | <b>83</b> |
| L'IA générative en éducation : entre promesse et prudence                          | 83        |
| Une expérience qui lève le voile                                                   | 83        |
| ChatGPT : le génie dans la lampe                                                   | 84        |
| L'outil analytique : un professeur discret                                         | 84        |
| L'expert humain : une discussion fructueuse                                        | 84        |
| Quand ChatGPT devient béquille                                                     | 84        |
| Enseignants : la clé de l'équilibre                                                | 85        |
| <b>Bibliographie</b>                                                               | <b>86</b> |





# Introduction

## L'intelligence artificielle au service de l'éducation

L'intelligence artificielle s'impose aujourd'hui comme un outil incontournable, transformant en profondeur des domaines aussi variés que l'éducation. Elle offre des solutions nouvelles qui, hier encore, eussent relevé de la chimère : adapter les apprentissages aux besoins individuels des élèves, proposer des évaluations différenciées et concevoir des cours mieux structurés, à la fois stimulants et accessibles.

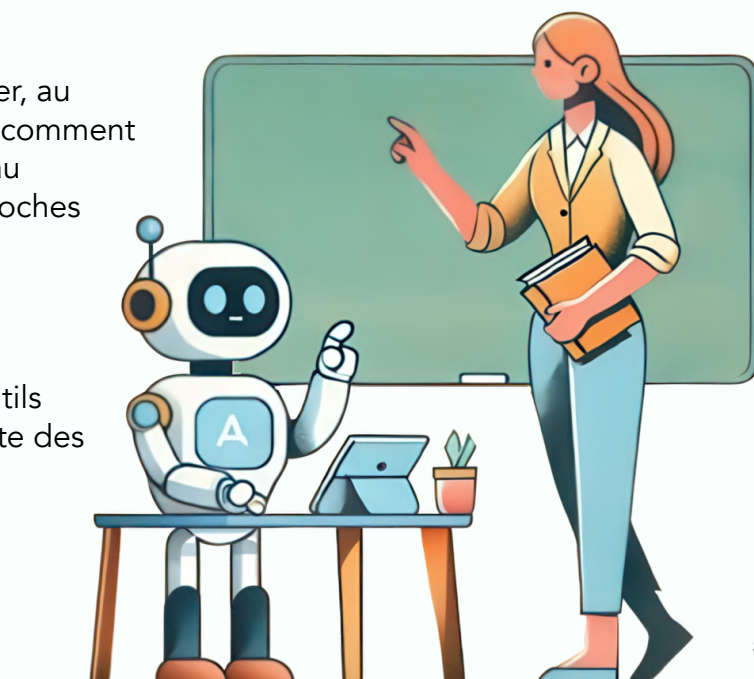
Pour les enseignants, l'IA constitue un atout précieux. Elle permet non seulement de rationaliser les tâches répétitives, mais aussi de répondre aux défis de l'inclusion scolaire ou de la diversification des supports pédagogiques. Plus encore, cette technologie peut devenir un partenaire dans la conception de pratiques novatrices, contribuant à enrichir la réflexion et à diversifier les approches éducatives.

## Pourquoi ce guide ?

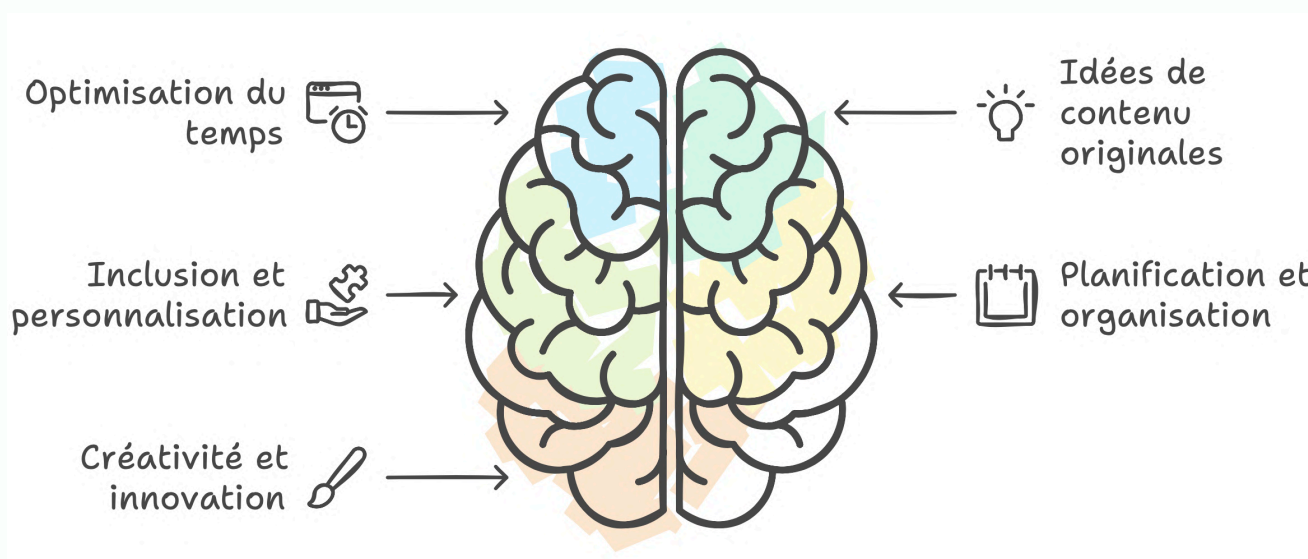
L'intelligence artificielle gagne du terrain dans les systèmes éducatifs, mais elle continue de susciter des réticences, souvent liées à une perception de complexité et à un manque de familiarité avec ses outils. Ce guide a été conçu pour répondre à ces défis. Il propose aux enseignants des conseils pratiques et des exemples concrets pour les aider à intégrer ces technologies dans leurs pratiques pédagogiques de manière réfléchie et pertinente.

Ce guide poursuit trois grandes ambitions.

- **Rendre l'IA compréhensible** : expliquer de manière simple les bases de l'intelligence artificielle et ses principales applications dans l'éducation.
- **Inspirer l'innovation** : montrer, au travers d'exemples concrets, comment l'IA peut booster l'efficacité au quotidien et nourrir des approches pédagogiques créatives.
- **Encourager une utilisation éthique** : sensibiliser à une adoption responsable des outils numériques, en tenant compte des enjeux humains, sociaux et éthiques qu'ils soulèvent.



## Les avantages de l'IA pour les enseignants



L'adoption de l'IA au sein des pratiques pédagogiques s'érige comme une réponse aux multiples enjeux auxquels l'éducation moderne est confrontée :

- **optimisation du temps de préparation** : grâce à ses capacités d'automatisation, l'IA libère les enseignants de la charge accablante des tâches routinières. Qu'il s'agisse de corriger des devoirs, de générer des supports pédagogiques, ou de trouver des ressources parfaitement ajustées aux besoins du moment, l'IA s'impose comme une artisane zélée du gain de temps et d'efficacité.
- **inspiration et créativité pédagogiques** : en qualité d'assistant éducatif, l'IA s'avère une source féconde d'idées, suggérant des scénarios interactifs, des activités collaboratives innovantes, ou des exercices différenciés susceptibles de répondre aux attentes variées des élèves.
- **inclusion et personnalisation renforcées** : les outils d'IA permettent une adaptation fine des contenus, en particulier pour les élèves à besoins éducatifs particuliers (BEP). Ils offrent également des fonctionnalités telles que la traduction multilingue ou la création de parcours différenciés, tenant compte des compétences individuelles.
- **amélioration de la planification et de l'organisation** : avec une rigueur méthodique, l'IA peut assister les enseignants dans la structuration d'un programme annuel, l'élaboration de séquences pédagogiques cohérentes, ou encore dans le suivi précis des progrès des élèves via des tableaux de bord dynamiques.
- **stimulation de la créativité et de l'innovation** : enfin, ces outils ouvrent des perspectives nouvelles, permettant d'imaginer des escape games pédagogiques, de concevoir des projets interdisciplinaires ambitieux, ou encore de diversifier les approches pour mieux capter l'attention et l'intérêt des élèves.

## Un usage éclairé et éthique

Les bénéfices apportés par l'intelligence artificielle dans l'éducation sont nombreux, mais ils ne doivent pas occulter les questions essentielles qu'elle suscite. Préservation de la confidentialité des données, limites techniques et défis éthiques sont autant d'aspects qui méritent une réflexion approfondie. Ce guide a pour vocation d'apporter des clés pour une adoption raisonnée, éthique et éclairée de ces technologies. L'IA ne remplacera jamais l'expertise humaine. Elle est et doit rester un outil conçu pour enrichir et compléter les pratiques des enseignants, tout en respectant les valeurs fondamentales de l'éducation.

## Invitation à expérimenter

Ce guide se veut une exhortation à dépasser les hésitations : quel que soit leur niveau d'expertise numérique, les enseignants sont invités à explorer les possibilités offertes par l'intelligence artificielle. Accessible et non exclusive, l'IA se présente comme un outil pratique et inspirant, apte à simplifier les tâches quotidiennes et à enrichir les pratiques pédagogiques. Son objectif ultime est de permettre aux enseignants de renouer pleinement avec leur vocation première : accompagner chaque élève sur le chemin d'un apprentissage épanouissant et porteur de sens.



**Ensemble, explorons comment l'IA peut transformer l'éducation pour relever les défis du XXI<sup>e</sup> siècle.**

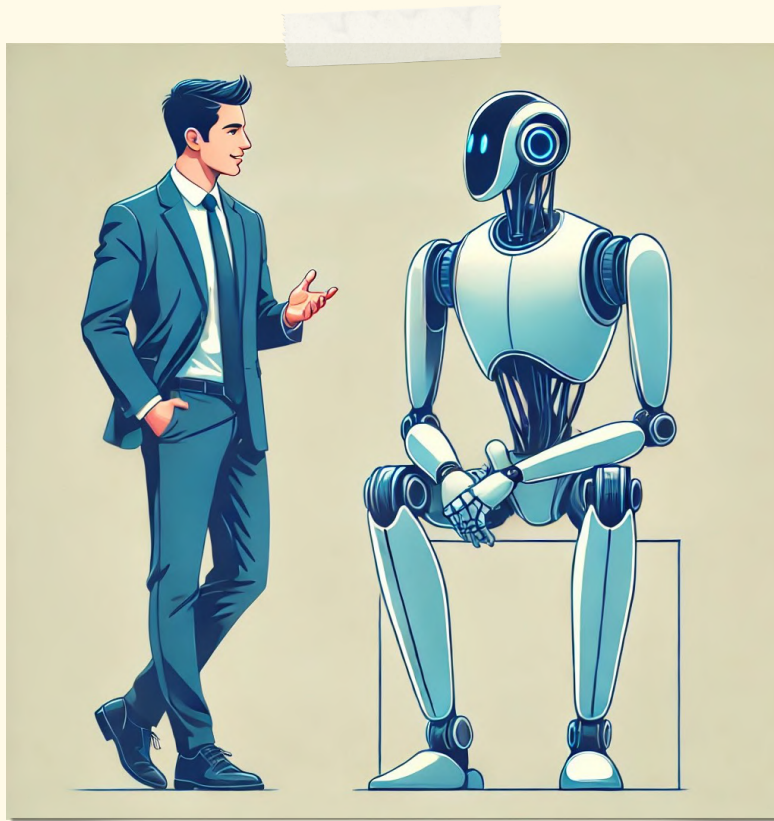


# 1<sup>ère</sup> partie

## Qu'est-ce que l'intelligence artificielle (IA) ?

L'intelligence artificielle, discipline scientifique en perpétuelle effervescence, interroge les frontières entre l'homme et la machine. Elle s'efforce de comprendre, de reproduire, voire d'amplifier les facultés humaines, éveillant autant de fascination que de débats. Appliquée au domaine de l'éducation, l'IA esquisse des horizons prometteurs, offrant des moyens inédits pour enrichir l'enseignement et faciliter l'apprentissage.

Dans cette section, nous nous attacherons à démystifier les fondements de l'IA, à explorer ses principales catégories et à en examiner les implications concrètes dans le paysage éducatif contemporain.



# Définition de l'IA et concepts fondamentaux

L'intelligence artificielle (IA) peut se définir comme un ensemble de techniques et de systèmes capables d'accomplir des tâches que l'on associe communément aux facultés humaines : raisonner, résoudre des problèmes complexes, reconnaître le langage parlé ou encore tirer des enseignements de vastes ensembles de données (Russell & Norvig, 2020).

Là où les outils traditionnels se cantonnent à des instructions rigides, exécutées sans dévier de leur programmation initiale, les systèmes d'IA se distinguent par leur souplesse remarquable. Ils possèdent cette capacité singulière d'évoluer de manière autonome, d'apprendre de leurs erreurs et d'affiner leurs performances au fil du temps, sans nécessiter l'intervention directe de l'homme. Cette adaptabilité fondamentale les élève bien au-delà des logiciels classiques, tributaires de mises à jour laborieuses et ponctuelles.

## Concepts fondamentaux de l'intelligence artificielle

L'intelligence artificielle repose sur des principes diversifiés, parmi lesquels se détachent plusieurs piliers essentiels.



**Apprentissage automatique (Machine Learning)** : ce domaine central de l'IA permet aux systèmes de progresser et de se perfectionner grâce aux données, sans qu'une programmation explicite ne soit requise pour chaque tâche. L'apprentissage automatique englobe des techniques variées, telles que les réseaux de neurones, l'apprentissage supervisé et non supervisé. Pour qui souhaite explorer ces concepts en profondeur, l'ouvrage *Deep Learning* (Goodfellow, Bengio, & Courville, 2016) constitue une référence incontournable, dévoilant les mécanismes théoriques et pratiques à l'œuvre dans ces approches.



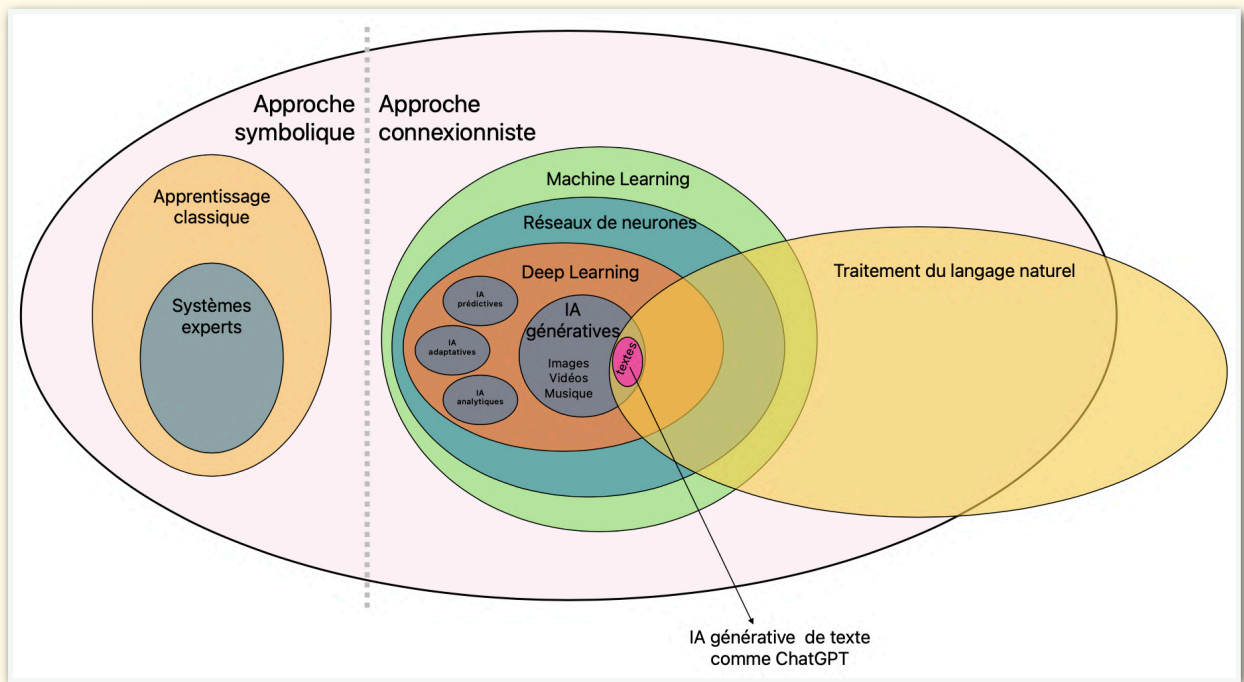
**Réseaux de neurones artificiels** : inspirés par l'architecture du cerveau humain, ces réseaux se composent de couches interconnectées de « neurones », capables de détecter des motifs complexes dans des ensembles de données variés, qu'il s'agisse d'images, de sons ou de séquences textuelles. Ils sont au cœur des avancées récentes de l'IA, facilitant des analyses d'une précision autrefois inimaginable.



**Traitement du langage naturel (NLP)** : le traitement du langage naturel s'efforce de doter les machines de la capacité de comprendre, d'interpréter et de générer du langage humain. Cette discipline a donné naissance à des outils comme ChatGPT, dont la cohérence et la pertinence des réponses reposent sur des réseaux de neurones avancés, entraînés sur d'immenses corpus de texte.

Ces concepts trouvent leur fondement dans trois piliers techniques : les volumes massifs de données (Big Data), des algorithmes d'une sophistication croissante, et des infrastructures de calcul toujours plus puissantes. Ce triptyque confère à l'IA la capacité de traiter et d'analyser en temps réel des millions de données, ouvrant la voie à des applications d'une ampleur inédite.

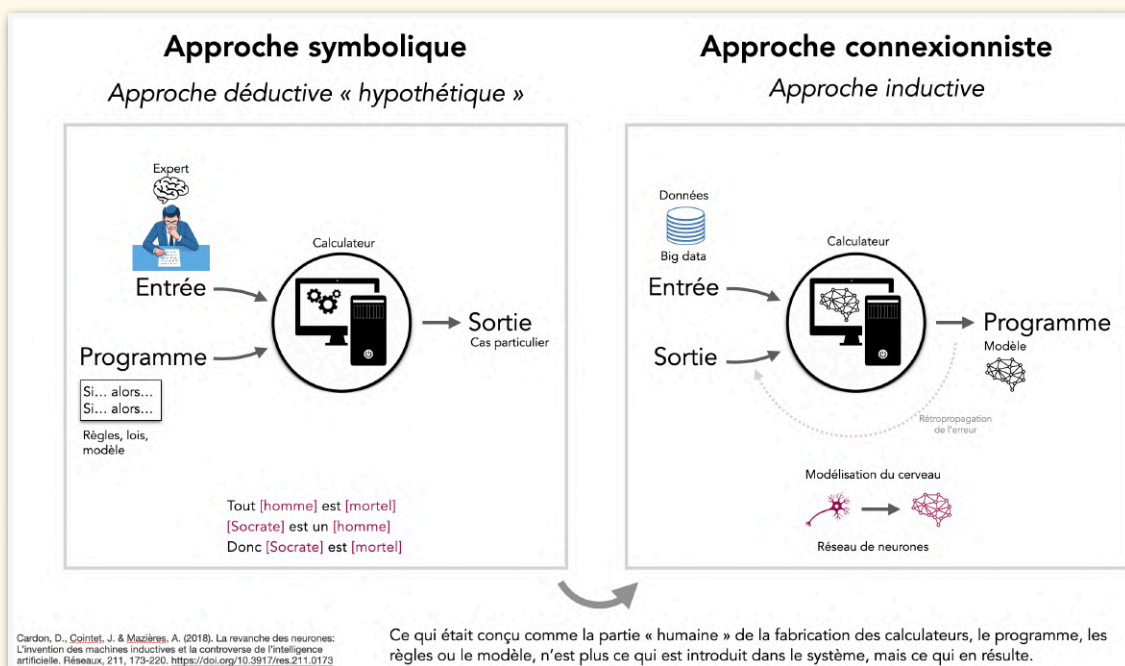




Ce schéma illustre les diverses approches et ramifications de l'intelligence artificielle, structurant un domaine aussi vaste que fascinant. Deux paradigmes majeurs y émergent :

- l'approche symbolique : ancrée dans des modèles explicitement définis, elle englobe les systèmes experts, bâtis sur des règles précises et des bases de connaissances, ainsi que l'apprentissage classique, fondé sur des algorithmes déterministes.
- l'approche connexionniste : inspirée des structures biologiques, cette voie regroupe des avancées telles que le Machine Learning, les réseaux de neurones et le Deep Learning, où les systèmes apprennent à partir des données en imitant les connexions neuronales du cerveau humain.

Le schéma illustre les liens entre les deux grandes familles de l'IA et leurs prolongements, dont l'IA générative, qui se distingue par sa capacité à créer divers contenus comme textes, images, vidéos et musiques.



## Comprendre l'intelligence artificielle par son évolution

Le 30 novembre 2022 a marqué l'avènement d'une ère technologique inédite, déclenchant une fascination générale qui s'est rapidement emparée des gros titres, qu'ils fussent imprimés ou télévisés. La science-fiction semblait s'incarner dans le réel, bien que dépourvue de sabres laser et autres artefacts spectaculaires. Ce progrès, tout à la fois exaltant et inquiétant, soulève une kyrielle de questions, au premier rang desquelles se trouve celle de son impact sur l'emploi.

Dans l'univers de l'éducation, la perspective d'une obsolescence programmée fait vaciller les certitudes des enseignants, tandis que les étudiants, malicieux, imaginent déjà les mille et une façons de détourner ces technologies à leur avantage. Samantha Lock, journaliste pour The Guardian, relevait d'ailleurs, quelques jours après cet événement, une problématique saisissante : les textes générés par des machines peuvent rivaliser avec ceux d'un étudiant moyen, allant jusqu'à réussir des concours académiques. En d'autres termes, nos alliés technologiques pourraient bien s'inviter sur les podiums des prochaines joutes littéraires, au détriment des plumes humaines.

Cette révolution porte un nom : l'intelligence artificielle, incarnée ici par ChatGPT d'OpenAI, dont l'essor fulgurant défie l'imagination avec un million d'utilisateurs conquis en l'espace de cinq jours. C'est un peu comme si l'on dévoilait tardivement un secret de famille jalousement gardé, une vérité discrète enfin révélée au grand jour. L'intelligence artificielle, bien qu'en apparence nouvelle, n'est pourtant qu'une vieille connaissance, semblable à cette tante excentrique que tout le monde côtoie mais dont on évite d'évoquer les excentricités lors des grandes réunions familiales. Elle existe depuis près de soixante-dix ans. Même les exploits passés, tels que la victoire du calculateur d'IBM, Deep Blue, face à Garry Kasparov, ou encore celle d'AlphaGo contre Lee Sedol au jeu de go, bien qu'impressionnants, n'avaient pas su marquer durablement l'imaginaire collectif. Ces triomphes technologiques, bien qu'éblouissants, paraissaient confinés aux laboratoires de recherche, distants et presque irréels, sans véritable écho dans notre quotidien.

Les enseignants doivent s'approprier cette technologie avec promptitude, sous peine de se retrouver rapidement distancés. L'urgence est d'autant plus grande que cette révolution soulève des enjeux éthiques majeurs. Il ne s'agit pas seulement de préparer les élèves à affronter les défis posés par l'intelligence artificielle, mais également à naviguer dans ses eaux tumultueuses, peuplées d'inconnues et, qui sait, peut-être de futurs robots au comportement pour le moins inquiétant.

Mais alors, qui accompagnera les enseignants dans cette transition vers une nouvelle ère pédagogique ? La formation devient ici primordiale, et pas seulement pour résoudre les mystères d'un tableau blanc interactif récalcitrant ou d'un réseau WiFi capricieux. Intégrer le numérique dans sa pratique ne peut plus se limiter à une touche décorative destinée à « pimenter » un cours. Croire que l'on motive une génération d'élèves connectés en brandissant fièrement un smartphone rudimentaire encore à clapet serait aussi vain que de tenter de captiver leur attention à l'aide d'un pigeon voyageur. Certes, l'idée aurait le mérite de l'originalité !

Avant d'introduire l'intelligence artificielle dans nos salles de classe, il me semble essentiel que les enseignants en comprennent les rouages fondamentaux. Toute

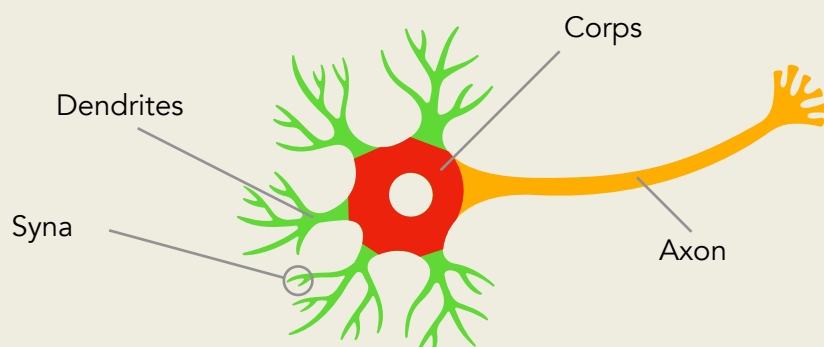
formation digne de ce nom doit débuter par une démystification de cette technologie et une initiation à ses principes élémentaires.

Permettez-moi de vous convier à un voyage dans l'univers fascinant du neurone artificiel, cet ancêtre méconnu qui, à l'image d'une tante excentrique que l'on tolère en silence lors des réunions familiales, a longtemps été relégué dans l'ombre. Aujourd'hui, ce neurone, en réseau, est devenu la vedette incontestée des calculateurs. Son parcours au fil de l'histoire de l'intelligence artificielle n'a pas été sans embûches, mais le voilà qui triomphe, prenant une revanche éclatante sur des décennies de discrétion. Imaginez donc notre vieille tante transformée en star de la soirée, captivant enfin l'attention de tous. Dans l'univers de l'IA, les renversements de fortune ne sont jamais exclus!

---

## La genèse :

Les premiers neurones artificiels sont inventés en 1943 par 2 mathématiciens, Warren McCulloch et Walter Pitts. Ils se sont inspirés du fonctionnement des neurones biologiques pour programmer des neurones artificiels.



Les neurones, ces acteurs fondamentaux de notre système nerveux, sont en quelque sorte les messagers de notre cerveau. Imaginez-les comme des petites usines de traitement d'informations, connectées les unes aux autres dans un réseau complexe. Chaque neurone reçoit des messages par le biais de ses dendrites, des sortes de tentacules spécialisés dans la réception de signaux provenant d'autres neurones. Ces signaux peuvent être de deux types : excitateurs, comme une petite poussée (+1) pour encourager le neurone à réagir, ou inhibiteurs, qui ont plutôt tendance à freiner son activité (-1).

Maintenant, imaginez un neurone comme un petit comptable : il reçoit tous ces signaux excitateurs et inhibiteurs et les additionne. Si la somme dépasse un certain seuil, alors c'est le moment où le neurone se met en action ! Il génère alors un signal électrique, une sorte d'impulsion nerveuse, qui se propage le long de son axone, une longue fibre nerveuse, pour communiquer avec d'autres neurones. Et ainsi, le message est transmis.

Comprendre le fonctionnement d'un neurone artificiel n'est pas aussi complexe qu'on pourrait le penser. Pour simplifier, imaginez-le comme une petite usine de traitement de données. Son corps cellulaire correspond à la fonction  $f$  de transfert, tandis que ses dendrites représentent les entrées ( $x_1$ ,  $x_2$  et  $x_3$ ) et son axone, la sortie  $y$ .

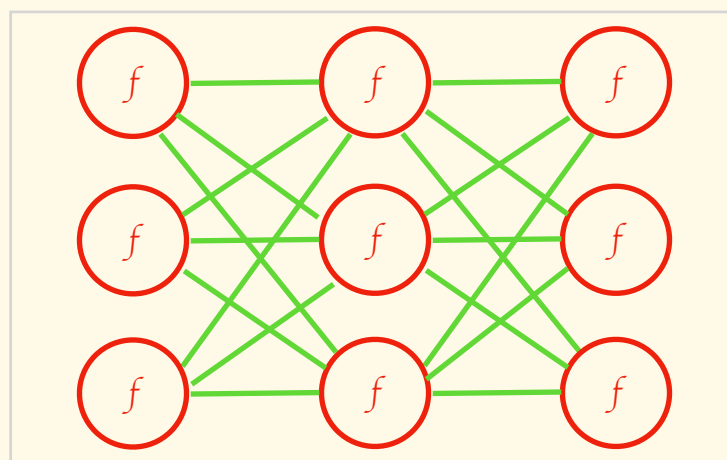
La première étape de fonctionnement du neurone est ce qu'on appelle l'agrégation : il additionne les différentes entrées, chacune ayant un poids spécifique (ou coefficient) représentant l'activité synaptique (pour simuler un signal excitateur ou inhibiteur).

On peut modéliser avec la formule suivante :  $f = w_1x_1 + w_2x_2 + w_3x_3$

Ensuite vient la phase d'activation. Lorsque le résultat de ce calcul dépasse un certain seuil ( $\geq 0$ ), le neurone s'active et la sortie est fixée à  $y=1$ , sinon  $y=0$ .

À l'origine, ces neurones étaient conçus pour traiter des entrées binaires, c'est-à-dire des 0 ou des 1, afin de simuler des fonctions logiques telles que la porte ET (AND) et la porte OU (OR).

C'est ainsi que Warren McCulloch et Walter Pitts ont révélé, dans un article fondateur, que la connexion de plusieurs de ces neurones artificiels permettrait de résoudre n'importe quel problème logique. C'était le début de l'aventure pour les réseaux de neurones !



Vous n'avez pas eu peur des propos de notre fameuse tante excentrique ? Parfait, continuons l'aventure.

Un courant vient de naître avec les réseaux de neurones : le connexionnisme. Mais dans les débuts de l'intelligence artificielle, l'approche symbolique dominait, s'inscrivant dans un cadre de référence où penser était assimilé à un calcul de symboles dotés à la fois d'une réalité matérielle et d'une signification sémantique. On va laisser la tante de côté, elle raconte n'importe quoi.

Le principal obstacle des réseaux de neurones résidait dans la nécessité pour l'opérateur de régler de nombreux paramètres. Vous pouvez facilement imaginer à quel point cette multitude de réglages rendait la tâche incroyablement complexe. En

effet, les réseaux de neurones étaient incapables d'apprendre par eux-mêmes et de régler automatiquement ces paramètres. Cette limitation a poussé les chercheurs à mettre de côté cette approche au profit des systèmes experts.

---

## Naissance de l'IA :

Alan Turing est souvent considéré comme le précurseur de l'intelligence artificielle, bien que ce terme n'eût pas encore vu le jour à son époque. Il faut attendre l'été 1956, lors d'une conférence au Dartmouth College, pour que l'expression « intelligence artificielle » soit officiellement introduite. Ce moment décisif fut orchestré par des figures telles que John McCarthy, Marvin Minsky, Claude Shannon, Allen Newell et Herbert Simon, un aréopage d'esprits brillants qui, avec une certaine audace, cherchèrent à convaincre la Fondation Rockefeller de soutenir leur vision novatrice.

Leur ambition était rien de moins que de concevoir une machine capable d'égaler, voire de reproduire, les capacités cognitives humaines. Ainsi naquit l'intelligence artificielle en tant que discipline scientifique, s'inscrivant dans le sillage du mouvement symbolique. L'époque était marquée par un enthousiasme débordant : c'était l'âge d'or de l'IA, une période où l'innovation semblait sans limite. Quant à notre tante excentrique, elle n'avait pas encore trouvé sa place dans ce tableau grandiose. Son heure viendrait bien plus tard.

---

## L'âge d'or de l'IA :

Cette période est dominée par l'approche symbolique, qui voit naître les systèmes experts, ces programmes conçus pour reproduire le raisonnement et les compétences d'un spécialiste humain dans un domaine donné. Imaginez, par exemple, que vous soyez confronté à une problématique médicale. Plutôt que de consulter un médecin, vous pourriez interroger un système expert, capable de fournir un diagnostic ou des recommandations en s'appuyant sur ses connaissances programmées avec une rigueur presque monastique.

Le cœur battant d'une telle merveille réside dans sa base de connaissances, une mine d'informations recueillies auprès d'experts humains : des faits, des règles et des heuristiques propres au domaine dans lequel il opère. À partir de ces éléments, un moteur d'inférence applique des règles de raisonnement pour analyser les données disponibles et déduire de nouvelles informations. Quant à l'utilisateur, humble solliciteur, il dialogue avec le système en lui soumettant interrogations ou données spécifiques. Ce dernier, en retour, profère suggestions et solutions, d'une pertinence à même de rivaliser avec celle d'un praticien aguerri. Ainsi, dans l'art délicat de la médecine, un tel système pourrait collecter les symptômes d'un malade et, dans un élan de sagacité calculée, offrir un diagnostic ou des recommandations dignes d'un maître en son art.



Le premier système expert digne de ce nom, DENDRAL, voit le jour en 1965 à l'Université Stanford, sous la direction de Feigenbaum et Buchanan. Conçu pour identifier des composés chimiques complexes, il repose sur une base de connaissances experte en chimie organique. Grâce à des règles de raisonnement, il analyse des données spectrales pour formuler des hypothèses sur la structure moléculaire. Cette avancée majeure ouvre la voie à d'innombrables applications dans divers domaines.

Dans le même esprit pionnier, la fin des années 1960 marque l'apparition d'ELIZA, le premier chatbot développé par Joseph Weizenbaum. Conçu pour simuler un psychothérapeute, ce programme repose sur des techniques simples de reconnaissance de motifs et de réponses préprogrammées. Malgré sa simplicité, ELIZA surprend par sa capacité à créer l'illusion d'une conversation humaine. Beaucoup d'utilisateurs, bien qu'informés de sa nature logicielle, se prennent au jeu et établissent un lien émotionnel avec cette entité artificielle. Cette expérience amène Weizenbaum à une réflexion critique sur l'intelligence artificielle. Alarmé par la désarmante aisance avec laquelle les utilisateurs semblent projeter des émotions sur une machine, il exhume alors des questions éthiques et sociales cruciales concernant les répercussions de ces technologies sur la société.

Pendant ce temps, sur un tout autre front, notre fameuse tante excentrique continue ses expérimentations. En 1957, le psychologue et informaticien américain Frank Rosenblatt propose un algorithme d'apprentissage qui révolutionnera les systèmes connexionnistes : le Perceptron. Ce modèle, inspiré des réseaux de neurones biologiques, pose les bases d'une nouvelle ère dans le développement des intelligences artificielles, même s'il faudra attendre plusieurs décennies pour que cette approche connaisse un véritable essor.

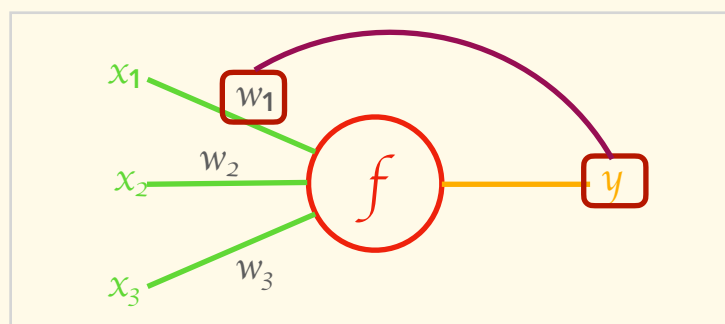
---

## Le Perceptron :

Le Perceptron, c'est un peu comme un cousin éloigné du neurone artificiel, mais avec un super pouvoir supplémentaire : un algorithme d'apprentissage intégré qui lui permet de trouver automatiquement les valeurs de ses coefficients, les fameux  $w$ .

Ce super pouvoir s'inspire en partie de la théorie de Hebb en neurosciences. En gros, lorsque deux neurones sont excités simultanément, ils renforcent leurs connexions synaptiques. C'est ce qu'on appelle la plasticité synaptique. Dans le langage de l'IA, cela se traduit par le renforcement des coefficients  $w$  à chaque fois qu'une entrée  $x$  est activée en même temps que la sortie  $y$  attendue (ayant la même valeur, 0 ou 1) des données de référence.

Cela se traduit par le fait de renforcer les paramètres  $w$  à chaque fois qu'une entrée  $x$  est activée en même temps que la sortie  $y$  présente dans les données de référence.



Les valeurs des  $w$  sont mis à jour selon la formule ci-dessous qui se base sur la différence entre la valeur  $y$  attendue et la valeur  $y$  donnée par le neurone, différence multipliée par la valeur de l'entrée  $x$  correspondante et d'un coefficient de vitesse d'apprentissage  $\alpha$ .

$$w = w + \alpha(y_{\text{attendu}} - y)x$$

Imaginez que la sortie attendue est  $y = 1$  mais que le neurone donne une sortie  $y = 0$ , la formule devient pour les entrées  $x$  qui valent 1 (prenons l'exemple ici que seule l'entrée  $x_1 = 1$ , les autres valent 0) :

$$\begin{aligned} w_1 &= w_1 + \alpha(1 - 0)1 \\ w_1 &= w_1 + \alpha \end{aligned}$$

Nous aurons  $w_2$  et  $w_3$  qui ne changent pas. Ainsi, le poids de l'entrée  $x_1$  prend plus de valeur (on dit qu'il renforcé), nous avons un premier réglage automatique. C'est le principe général qui s'applique à tous les neurones et toutes les entrées/sorties.

Tant que la sortie du neurone sera mauvaise, le cycle continue en renforçant le poids de la bonne entrée jusqu'au moment où la sortie du neurone sera égale à la valeur  $y$  attendue, les paramètres arrêteront d'évoluer puisque selon la formule nous aurons alors :

$$\begin{aligned} w_1 &= w_1 + \alpha(1 - 1)1 \\ w_1 &= w_1 \end{aligned}$$

Voilà le principe général de l'algorithme d'apprentissage.

Cependant, cette avancée reste vaine face à l'approche symbolique qui est l'ambition posée au collège de Dartmouth. Les promesses de l'IA n'arrivent pas même si l'invention du Perceptron semble optimiste, il a ses limites : c'est un modèle linéaire, alors que dans la nature, les données sont rarement linéaires. L'approche connexionniste est mise de côté, la tante excentrique n'arrive toujours pas se faire entendre, on la traite même de mystique. Le manque de puissance des calculateurs annonce le premier hivers de l'IA, entraînant un arrêt des investissements.

---

## Le printemps de l'IA :

Après l'hiver, vient le printemps. Cette période de renouveau marque l'essor des systèmes experts, désormais rendus viables grâce à des calculateurs toujours plus performants et à une profusion croissante de données. Il ne s'agit plus seulement de démonstrations en laboratoire, limitées à des échantillons restreints, mais bien de déployer ces systèmes dans des contextes pratiques et spécialisés.

Les données utilisées par ces systèmes sont structurées sous forme de règles conditionnelles simples du type « Si... ALORS ». Ces longues listes de règles, élaborées par des experts humains, sont dissociées du moteur d'inférence, ce composant central

qui décide quand et comment appliquer ces instructions. Le moteur d'inférence, véritable cœur du système expert, traite les données entrantes, applique les règles pertinentes et produit des conclusions ou des recommandations en suivant une logique rigoureuse.

Un exemple emblématique de cette période est le système MYCIN, développé dans les années 1960. Ce programme, novateur pour son époque, s'appuyait sur une base de connaissances médicales composée de règles et d'heuristiques expertes. Il analysait les symptômes et les résultats de tests de laboratoire pour formuler des hypothèses diagnostiques et proposer des plans de traitement. MYCIN démontrait avec éclat la capacité des machines à imiter le raisonnement humain dans des domaines hautement spécialisés, inaugurant ainsi une nouvelle ère pour l'intelligence artificielle. Dans les années 1980, il devint une référence incontournable pour le développement des systèmes experts dans d'autres disciplines.

Cependant, l'enthousiasme pour les systèmes basés sur des règles se heurta rapidement à une contrainte majeure : la complexité croissante des listes de règles elles-mêmes. À mesure que leur longueur augmentait, leur efficacité diminuait, entraînant un déclin temporaire de l'IA, souvent qualifié de deuxième hiver de l'IA.

Le réveil survint en 1996, lorsque Deep Blue, un système expert d'IBM, triompha de Garry Kasparov, alors champion du monde d'échecs. Cet exploit raviva l'intérêt pour l'intelligence artificielle, mais ce fut véritablement l'avènement d'Internet et l'explosion des données massives (big data) au tournant des années 2000 qui insufflèrent un nouvel élan à ce domaine, ouvrant la voie aux avancées que nous connaissons aujourd'hui.



Akinator est un jeu en ligne interactif qui fonctionne comme un "génie du web". Créé en 2007 par le Français Arnaud Megret et développé par Elokence. C'est un jeu de devinettes où les joueurs pensent à un personnage réel ou fictif, et le programme tente de deviner de qui il s'agit en posant une série de questions.

Il a la capacité de deviner un vaste éventail de personnages en utilisant l'intelligence artificielle et l'apprentissage automatique (Machine Learning). Au fur et à mesure que les utilisateurs jouent et répondent aux questions, Akinator analyse les réponses et affiche une liste de suggestions basées sur les similarités entre les caractéristiques du personnage choisi et les réponses données.

Le succès d'Akinator réside dans sa capacité à surprendre les joueurs en devinant des personnages obscurs ou peu connus. Il est devenu un phénomène mondial et continue d'attirer des millions de joueurs à travers le monde.

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

C'est à cette époque que la fameuse tante excentrique, longtemps reléguée dans l'ombre, redevint un sujet d'intérêt pour sa famille. Les regards se tournèrent à nouveau vers elle, intrigués par son potentiel inexploré. Une date symbolique marque ce renouveau : le retour en force des réseaux de neurones, réhabilitant cette branche prometteuse de l'intelligence artificielle qui, après des années d'oubli, trouvait enfin sa place au cœur des avancées technologiques.

---

## Imagenet :

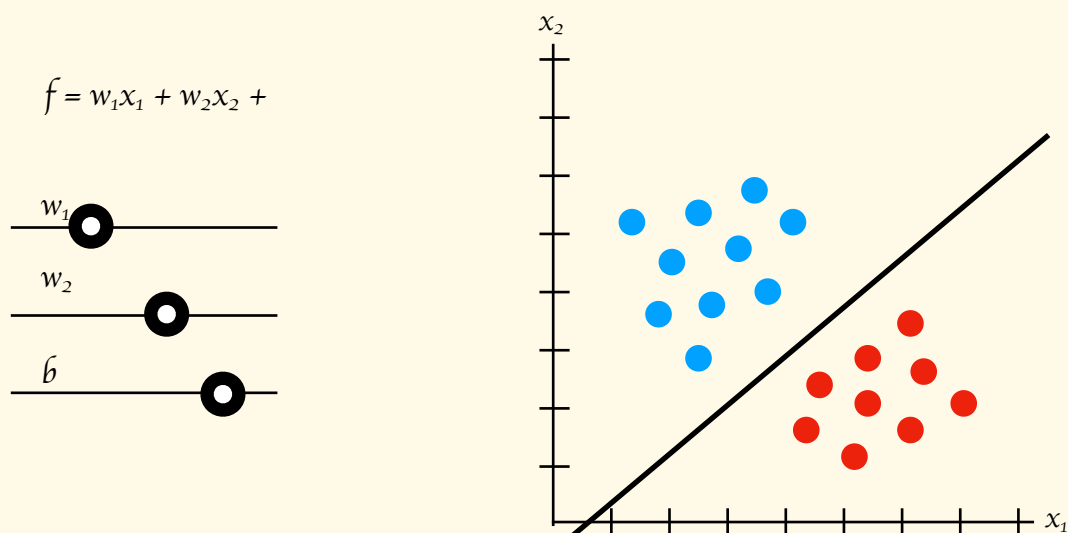
Geoffrey Hinton est souvent considéré comme l'un des pionniers de l'apprentissage profond, une branche de l'intelligence artificielle qui implique l'utilisation de réseaux de neurones artificiels pour apprendre à partir de données non structurées ou complexes. Ses contributions majeures comprennent le développement des réseaux de neurones convolutionnels (CNN) et des réseaux de neurones récurrents (RNN), qui sont largement utilisés dans des domaines tels que la vision par ordinateur, le traitement du langage naturel et la reconnaissance vocale. Il invente le Perceptron Multicouche.

En 2012, Hinton et son équipe ont remporté le célèbre défi ImageNet Large Scale Visual Recognition Challenge en utilisant des réseaux de neurones convolutionnels, ce qui a marqué un tournant dans le domaine de la vision par ordinateur et a accru l'intérêt pour l'apprentissage profond (Deep Learning). Notre fameuse tante ne rend plus indifférent la famille, on s'aperçoit qu'elle devient même plus intéressante que sa famille !

---

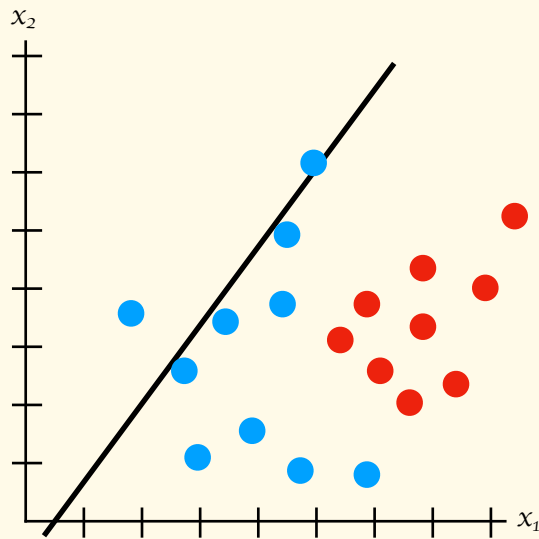
## Le Perceptron multicouche :

L'ajout de couches de neurones présente un avantage par rapport au simple perceptron : il élimine la contrainte de linéarité qui limitait son efficacité pour modéliser la complexité des problèmes réels. En incorporant des couches supplémentaires, les réseaux de neurones deviennent capables de capturer des relations plus complexes entre les données, ce qui les rend plus adaptables et performants pour une gamme plus étendue de tâches.

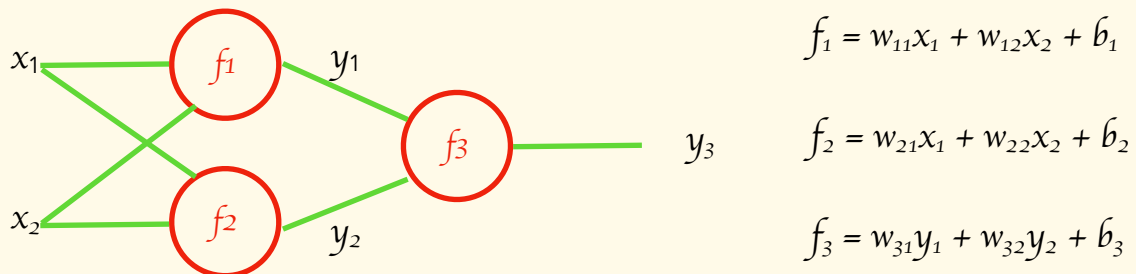


Le perceptron est donc linéaire. C'est très bien pour séparer un ensemble de données qui se trouvent au-dessus ou au-dessous de la droite ajustable par les paramètres  $w$  et  $b$  (biais).

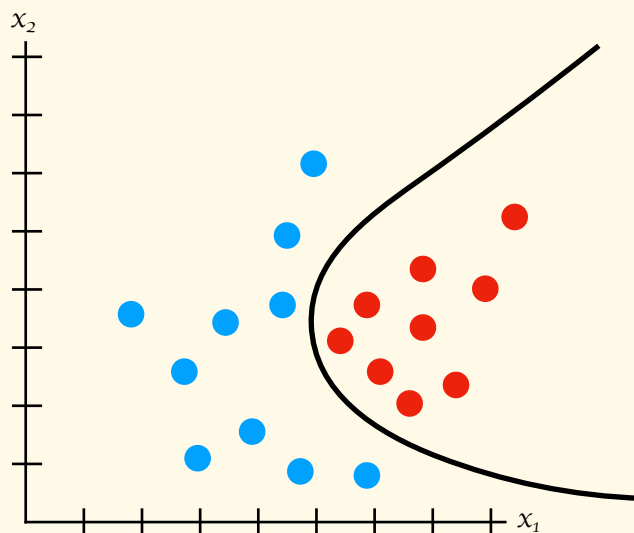
Le monde réel n'est pas linéaire, mais ressemble plus à cela :



En connectant des neurones, il est possible de résoudre des problèmes plus complexes.

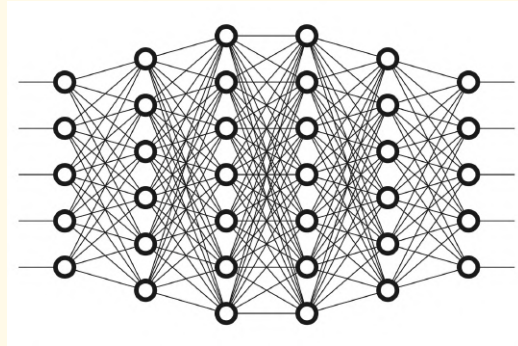


Voici le résultat :





Nous n'avons plus un système linéaire ! La première couche est composée de 2 neurones ( $f_1$  et  $f_2$ ) et la 2e couche d'un neurone ( $f_3$ ). Plus on ajoute de neurones aux couches et plus on ajoute de couches (ce que l'on appelle profondeur du réseau, d'où apprentissage profond, Deep Learning), plus le système est capable de résoudre des problèmes complexes.



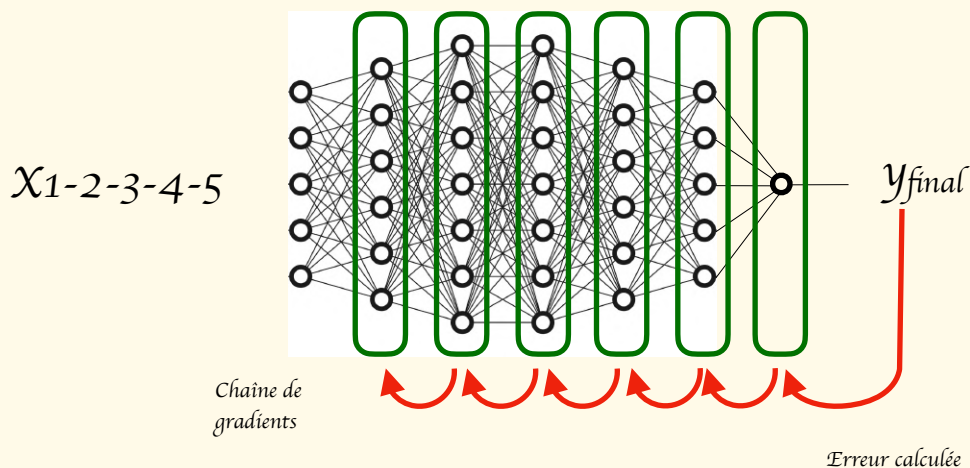
Bien sûr, la multiplication des paramètres (comme les poids, les seuils, etc.) d'une part, et la nécessité d'entraîner la machine pour obtenir le meilleur modèle, posent un défi qui est habilement résolu par la technique de la rétropropagation (Back-Propagation).

---

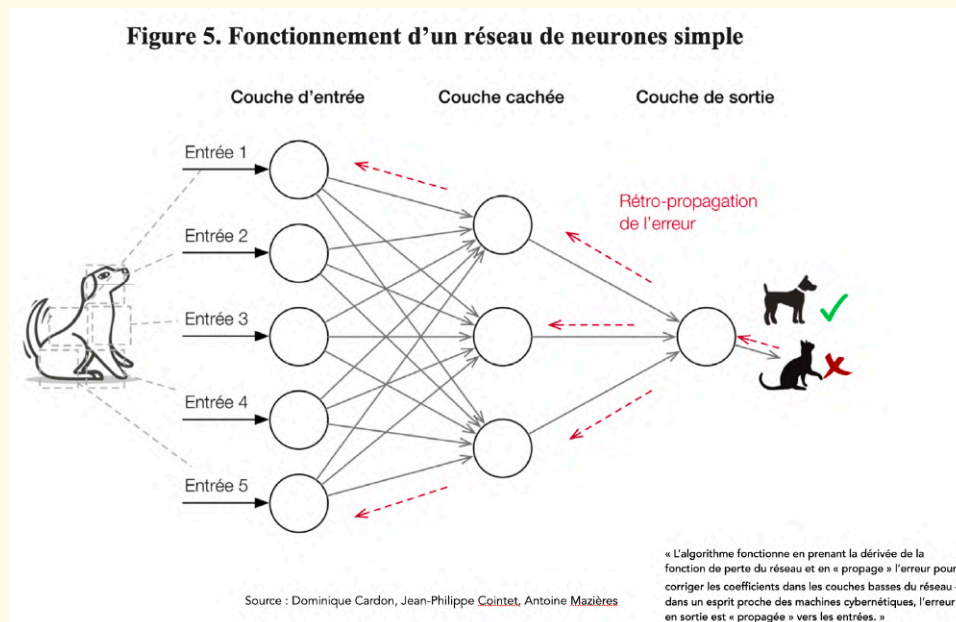
### Technique de rétropropagation (Back-Propagation) :

La technique de rétropropagation est un algorithme essentiel dans l'apprentissage des réseaux de neurones artificiels, en particulier dans les réseaux neuronaux profonds (deep learning).

Le principe de la rétropropagation est de calculer les gradients des poids du réseau ( $w$ ) par rapport à une fonction de perte (ou coût) donnée, généralement une mesure de l'écart entre la sortie prédite du réseau et la valeur attendue. L'erreur calculée est propagée de la sortie du réseau vers ses couches internes, de couche en couche, en utilisant la dérivation de la fonction d'activation pour calculer la contribution de chaque neurone à l'erreur. Ces gradients sont ensuite utilisés dans un algorithme d'optimisation tel que la descente de gradient stochastique pour ajuster les poids du réseau et améliorer sa performance.



La fonction évalue la variation entre le résultat prédit et le résultat attendu (l'erreur), en partant de la dernière couche du réseau, puis elle remonte progressivement en analysant comment cette erreur se propage à travers les couches précédentes jusqu'à atteindre la première couche. Ce processus se répète pour chaque nouvelle série de données jusqu'à ce qu'un modèle soit obtenu, optimisé couche par couche pour minimiser l'écart entre sa sortie et le résultat souhaité. Cette séquence de calculs est communément désignée sous le nom de « chaîne de gradients ».



Vous trouverez un frise chronologie interactive de l'histoire de l'IA ici : <https://ppc-formation.fr/ap/histoire-IA/frise.html>

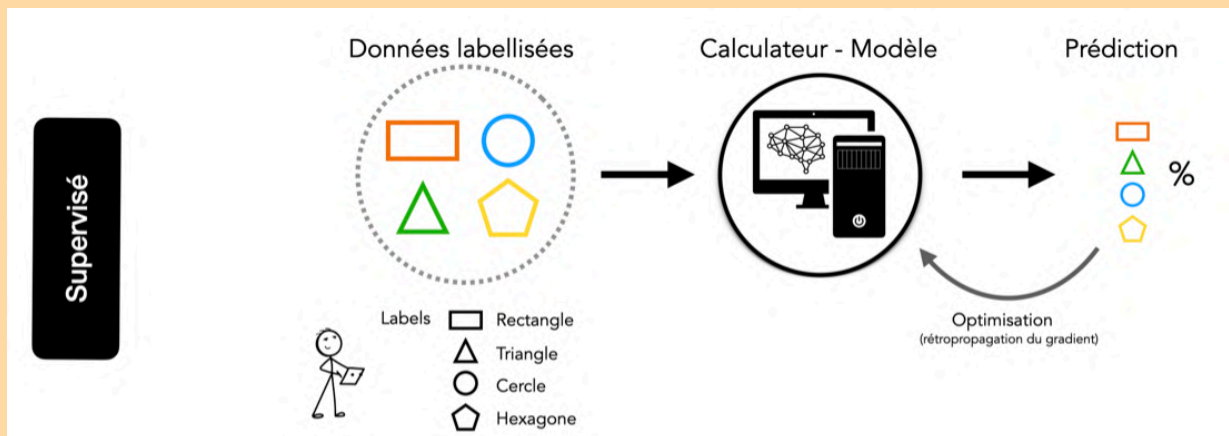
Pour enrichir cette exploration de l'IA, nécessaire à tous les enseignants, nous concluons par une explication des 3 principaux types d'apprentissage de modèles :

- L'apprentissage supervisé
- L'apprentissage non-supervisé
- L'apprentissage par renforcement

# Plongée dans les trois grands types d'apprentissage en intelligence artificielle

Quand on parle de machines apprenant à imiter notre cerveau (ou presque), trois méthodes se distinguent : **l'apprentissage supervisé, non-supervisé et par renforcement**. Mais démêlons tout ça, pas à pas.

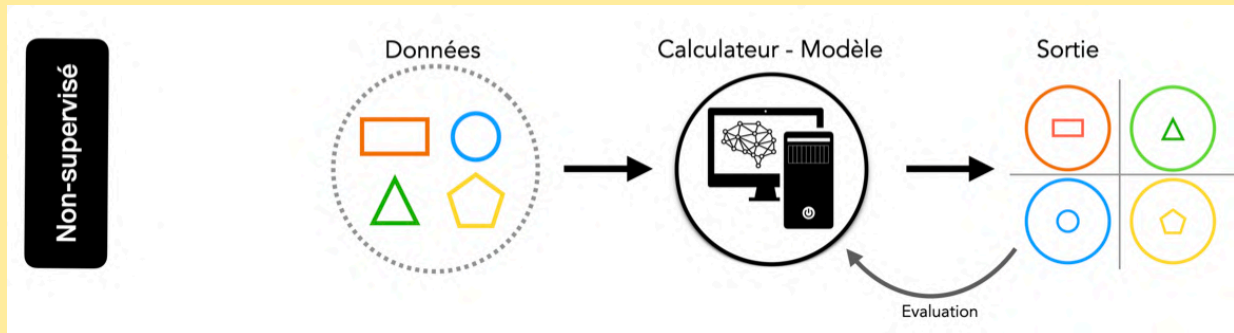
## L'apprentissage supervisé : le professeur modèle



Ici, la machine joue un peu les élèves studieux avec un cahier d'exercices bien annoté.

- **Les données** : ce sont des exemples parfaitement étiquetés, comme si on disait à un enfant : "Ceci est un cercle, cela un carré". Chaque forme a son nom (ou "label") soigneusement attribué.
- **Le processus** : l'algorithme reçoit ces données et cherche à établir des liens entre les formes et leurs noms. Pour affiner ses prédictions, il utilise une technique magique (mais pas trop) appelée rétropropagation du gradient. En gros, c'est comme s'il corrigeait ses erreurs après chaque essai pour devenir de plus en plus précis.
- **La sortie** : à la fin, le modèle est capable de prédire, avec un certain pourcentage de confiance, à quelle catégorie appartient une nouvelle donnée. Impressionnant, non ?

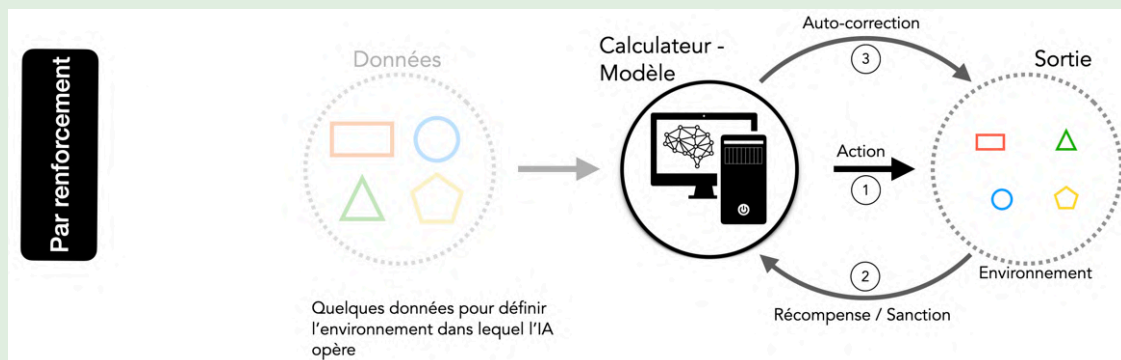
## L'apprentissage non-supervisé : le détective curieux



Pas de professeur ici, juste une machine face à un tas de données non étiquetées. Et là, c'est un peu comme si elle jouait au détective.

- **Les données** : pas de labels, juste des formes. Le modèle doit trouver tout seul ce qui relie un cercle à un autre cercle, ou pourquoi un carré n'est pas un triangle.
- **Le processus** : L'algorithme organise et regroupe ces données en fonction de leurs caractéristiques similaires. C'est ce qu'on appelle l'analyse des clusters.
- **La sortie** : On obtient des groupes ou des structures organisées, sans jamais attribuer un nom ou une catégorie précise. Par exemple, le modèle pourrait dire : "Tous ces objets sont similaires", mais sans préciser que ce sont des triangles.

## L'apprentissage par renforcement : le joueur persévérant

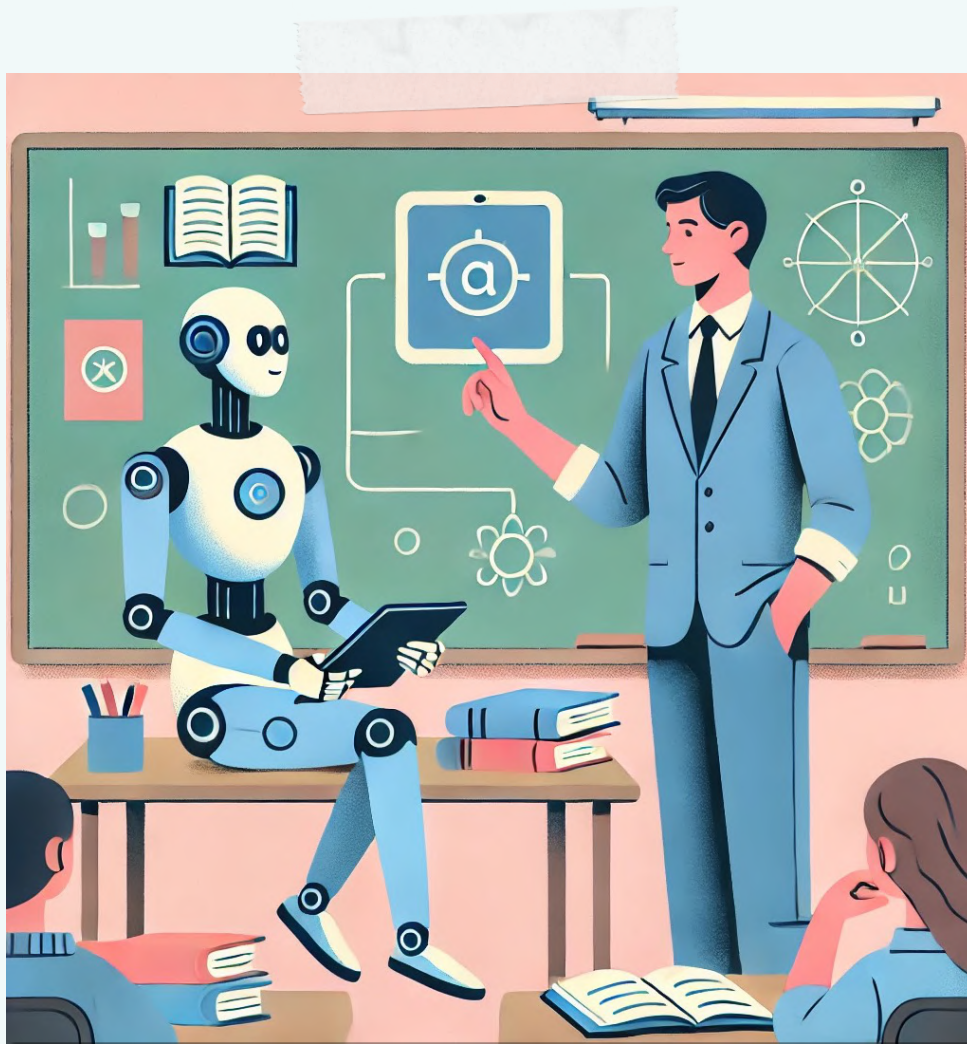


Ici, la machine devient un aventurier dans un environnement inconnu, cherchant à maximiser ses récompenses.

- **Les données** : quelques infos de base sur l'environnement où l'IA va opérer. Par exemple, dans un jeu vidéo, cela pourrait être le terrain ou les règles.
- **Le processus** : le modèle agit en trois étapes clés. **Action** : il fait un choix (par exemple, bouger à gauche ou à droite). **Récompense ou sanction** : selon le résultat, il reçoit une récompense (comme marquer un point) ou une sanction (game over !). **Auto-correction** : il ajuste sa stratégie pour améliorer ses performances lors des prochains essais.
- **La sortie** : après un grand nombre d'essais (et pas mal de sanctions au passage), la machine devient une experte dans son domaine, capable d'atteindre son objectif efficacement.

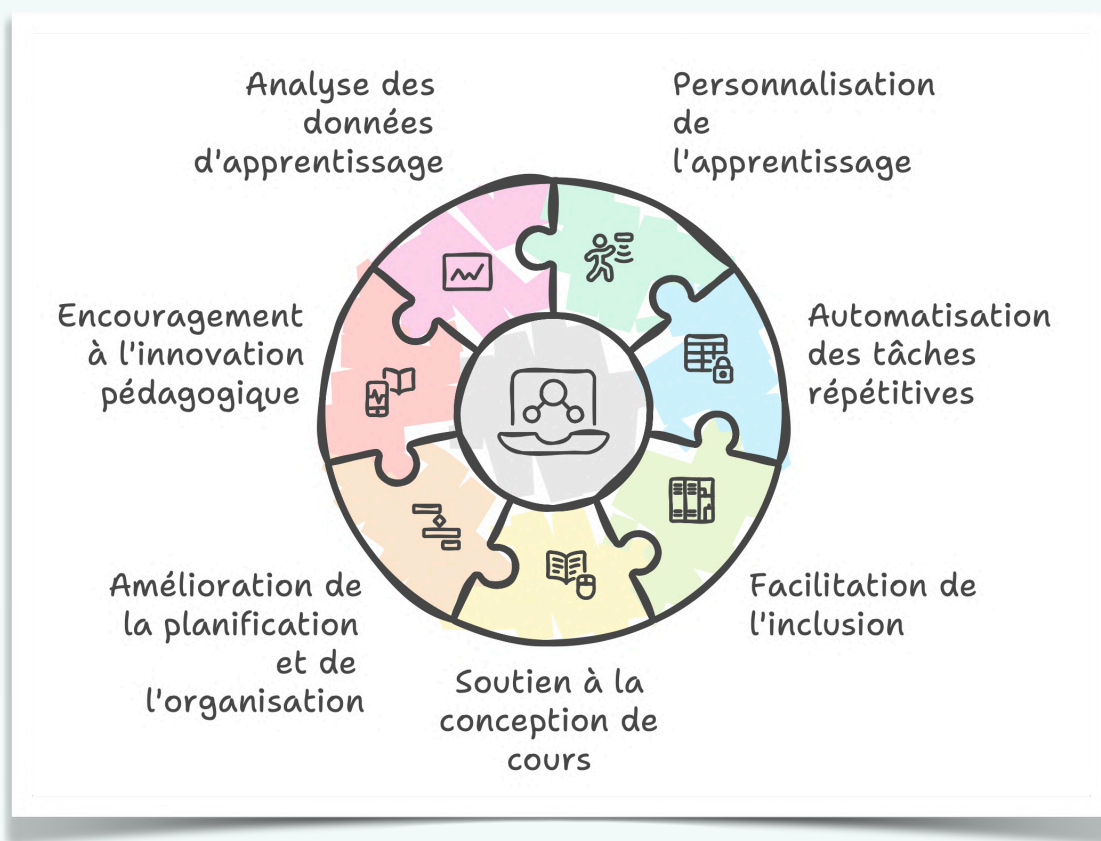
# 2<sup>e</sup> partie

## L'IA dans l'éducation





## Le rôle de l'IA dans l'éducation aujourd'hui



L'intelligence artificielle s'impose progressivement comme un allié de choix dans le domaine éducatif. Ses applications touchent à des aspects variés de l'enseignement, contribuant à enrichir et à transformer les pratiques pédagogiques. Voici les principaux domaines où elle s'illustre.

### ➔ Personnalisation de l'apprentissage :

Grâce aux systèmes de tutorat intelligents (Intelligent Tutoring Systems), l'IA analyse les performances des élèves pour ajuster les contenus pédagogiques à leurs besoins spécifiques. Elle identifie les lacunes, propose des exercices ciblés, et offre un apprentissage individualisé, rendant l'éducation plus équitable.

*Exemple : des plateformes comme Carnegie Learning ou Mathia permettent aux élèves de progresser à leur rythme grâce à des parcours d'apprentissage personnalisés.*

### ➔ Automatisation des tâches répétitives :

L'IA allège la charge des enseignants en automatisant des tâches chronophages telles que la correction des évaluations, la gestion des notes ou la recherche de ressources pédagogiques. Cette automatisation leur permet de se recentrer sur la pédagogie et l'accompagnement des élèves. Cependant, l'intervention humaine reste cruciale pour superviser et garantir la qualité des retours produits.



*Exemple : OpenEssayist fournit des retours détaillés sur les dissertations, aidant les élèves à s'améliorer de manière autonome, tout en laissant aux enseignants la responsabilité de valider ces corrections.*

#### ➔ **Facilitation de l'inclusion :**

Les outils d'IA créent des supports adaptés pour les élèves en situation de handicap ou non francophones, renforçant leur accès à une éducation équitable. Reconnaissance vocale, traduction automatisée et simplification des contenus permettent de surmonter certaines barrières pédagogiques.

*Exemple : traductions automatiques pour les élèves allophones ou outils aidant les élèves dyslexiques à rédiger leurs travaux.*

#### ➔ **Soutien aux enseignants dans la conception de cours :**

L'IA inspire les enseignants en leur proposant des idées originales, des plans détaillés et des activités différenciées. Elle facilite la conception de projets innovants, stimulant ainsi la créativité pédagogique.

*Exemple : générer des scénarios pour des activités interactives ou concevoir des projets interdisciplinaires, comme lier mathématiques et histoire.*

#### ➔ **Amélioration de la planification et de l'organisation :**

L'IA structure les programmes annuels, planifie des séquences pédagogiques et suit les progrès des élèves grâce à des tableaux de bord dynamiques. Ces outils permettent une visualisation claire des besoins et une adaptation en temps réel.

*Exemple : utiliser un tableau de bord pour ajuster les séquences en fonction des progrès des élèves et planifier les cours mensuels en fonction des objectifs définis.*

#### ➔ **Encouragement à l'innovation pédagogique :**

L'IA ouvre de nouvelles perspectives pour rendre l'apprentissage plus immersif et engageant. Jeux sérieux, activités interactives et escape games pédagogiques font partie des approches innovantes encouragées par ces outils.

*Exemple : créer un escape game sur un sujet historique ou scientifique, avec des défis conçus pour favoriser l'apprentissage ludique.*

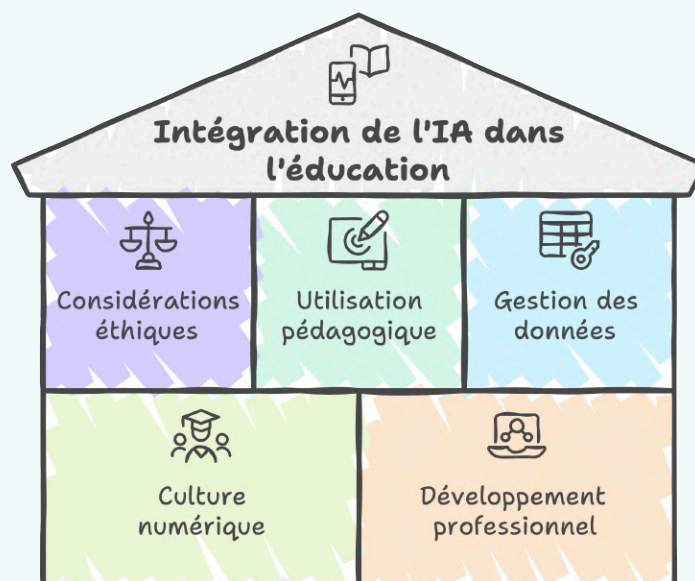
#### ➔ **Analyse des données d'apprentissage :**

L'IA traite des volumes importants de données pour identifier des tendances, des lacunes et des réussites. Les enseignants peuvent ainsi affiner leurs pratiques et personnaliser davantage leur pédagogie. Toutefois, il est essentiel d'interpréter ces analyses avec discernement, tout en respectant scrupuleusement les réglementations sur la protection des données personnelles, comme le RGPD.

Exemple : utiliser un tableau de bord analytique pour cibler les difficultés des élèves et adapter les méthodes pédagogiques en conséquence.

## Le cadre de compétences IA UNESCO

Le cadre de compétences IA pour enseignants (UNESCO, 2024) identifie 15 compétences clés, réparties en 5 dimensions :



### 1. Éthique

- Comprendre les implications éthiques de l'IA en éducation.
- Identifier et gérer les biais algorithmiques dans les outils IA.
- Favoriser une utilisation respectueuse des droits humains et de la diversité.

### 2. Utilisation pédagogique

- Intégrer l'IA pour personnaliser l'apprentissage selon les besoins des élèves.
- Exploiter les outils IA pour l'évaluation formative et sommative.
- Concevoir des scénarios pédagogiques utilisant l'IA de manière active.

### 3. Gestion des données

- Protéger la confidentialité des données des élèves et respecter le RGPD.
- Utiliser les données générées par l'IA pour améliorer les pratiques éducatives.
- Anticiper les risques liés à la gestion et à la sécurité des données.

### 4. Culture numérique

- Sensibiliser les élèves aux bases de l'IA et à son rôle dans la société.
- Encourager une utilisation critique et réfléchie des outils numériques.
- Développer des activités pour éduquer à la littératie numérique.

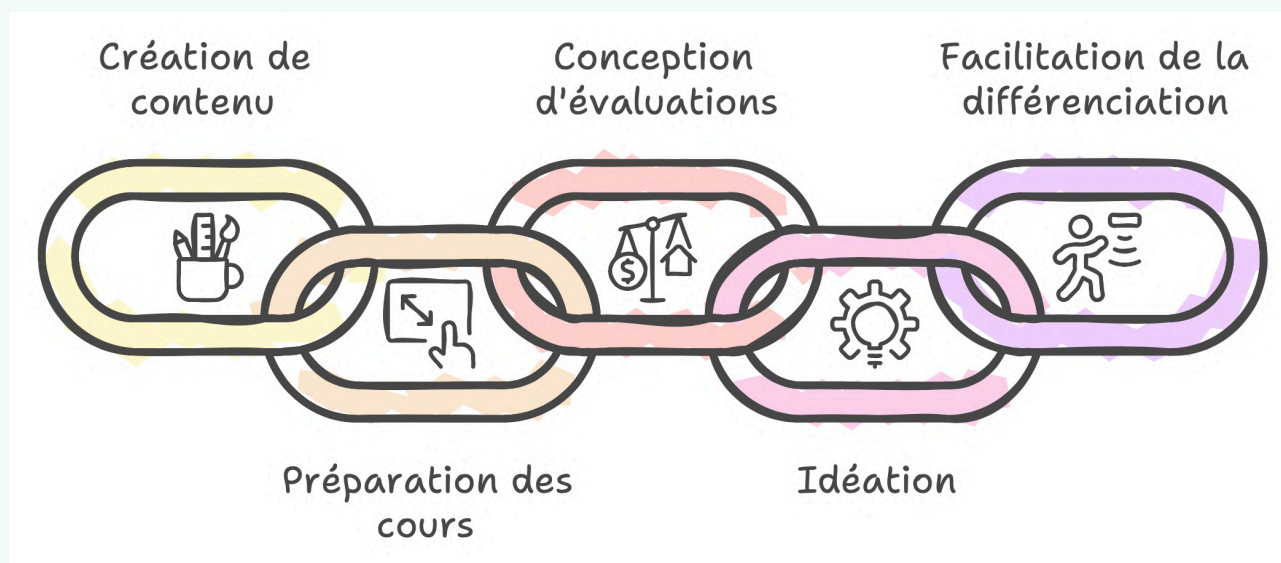
### 5. Développement professionnel

- S'inscrire dans une démarche continue d'apprentissage des outils IA.
- Partager les bonnes pratiques au sein de communautés éducatives.
- Évaluer les impacts de l'IA sur les méthodes pédagogiques et les ajuster.

## L'IA pour aider l'enseignant

Il serait vain de prétendre dresser une liste exhaustive des applications d'intelligence artificielle disponibles pour les enseignants, tant le paysage technologique évolue à une vitesse vertigineuse. Une veille active s'impose donc comme une démarche essentielle pour rester informé des avancées et des opportunités qu'offre l'IA.

Dans ce guide, nous explorerons les différentes formes d'assistance que l'intelligence artificielle peut apporter aux enseignants. Il est possible d'envisager une classification claire et structurée des multiples services qu'elle propose, permettant ainsi de mieux appréhender les potentialités de cette technologie dans le cadre pédagogique.



## Un point de cadrage institutionnel

L'intégration de l'intelligence artificielle (IA) dans le domaine éducatif exige l'établissement d'un cadre institutionnel solide, à même de garantir une utilisation éthique, efficace et inclusive de ces technologies. Les initiatives internationales, européennes et françaises soulignent avec insistance les multiples enjeux associés à l'IA en éducation : défis pédagogiques, dilemmes éthiques et contraintes techniques.

Ce chapitre propose une synthèse des cadres élaborés par différentes institutions pour accompagner les enseignants dans cette transition numérique. Ces recommandations et lignes directrices visent à clarifier les rôles de l'IA, à en baliser les usages et à en maximiser le potentiel tout en préservant les valeurs fondamentales de l'éducation.

---

## Le cadrage international : les orientations de l'UNESCO

L'UNESCO joue un rôle majeur dans l'élaboration de cadres pour l'IA en éducation. Deux initiatives structurent cette approche :



- **consensus de Beijing** (2019) : ce document promeut une collaboration éthique homme-machine pour atteindre les objectifs d'éducation (ODD 4). Il encourage des politiques inclusives pour réduire la fracture numérique et développer des compétences adaptées à l'ère de l'IA.

[Lien](#)



- **orientations pour l'IA générative** (2024) : ces recommandations encadrent l'utilisation des modèles d'IA générative comme EdGPT dans l'éducation. Elles insistent sur la formation à l'éthique de l'IA et l'exploitation de son potentiel pédagogique.

[Lien](#)

---

## Le cadre européen : une vision éthique et pédagogique

En 2022, la Commission européenne a publié des **lignes directrices sur l'utilisation de l'IA dans l'éducation**, mettant l'accent sur :



- considérations éthiques : protection des données personnelles et réduction des biais algorithmiques.
- opportunités pédagogiques : personnalisation des apprentissages et soutien aux enseignants. Source : Commission européenne

[Lien](#)

## Le cadre français : un engagement pour une IA éthique et inclusive

### Référentiels et dispositifs clés

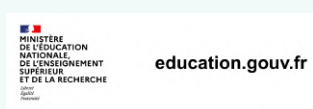
Le ministère de l'Éducation nationale a mis en place plusieurs cadres pour développer les compétences numériques et l'utilisation de l'IA en classe :

- **référentiel de compétences : [lien](#)**



- définit les compétences pour intégrer les outils numériques, y compris l'IA, dans les pratiques pédagogiques.
- met en avant l'importance de la maîtrise des savoirs disciplinaires et de la prise en compte de la diversité des élèves. Source : Éducation Nationale

- **CRCN (Cadre de Référence des Compétences Numériques) : [lien](#)**



- inspiré du cadre européen DIGCOMP, il fixe des objectifs pour les élèves et enseignants dans cinq domaines : information et données, communication, création de contenu, sécurité et environnement numérique. Source : Éducation nationale

- **Pix+ Édu (2023) : [lien](#)**



- plateforme en ligne pour évaluer et développer les compétences numériques des enseignants. Source : Éducation nationale
- [Lien Eduscol](#)

- **Stratégie numérique 2023-2027 : [lien](#)**



- vise à renforcer les compétences numériques des élèves et enseignants, en soutenant une éducation inclusive et sécurisée. Source : Éducation nationale

### Initiatives spécifiques à l'IA

- **État des lieux et apports de la recherche :**



- en 2024, la Direction du numérique pour l'Éducation a publié un rapport sur les enjeux éthiques et pédagogiques de l'IA, avec des recommandations pour son intégration.

[Lien](#)

- **Axes stratégiques pour l'IA :**



- un rapport du Sénat identifie trois priorités : formation des enseignants et élèves, évaluation des outils d'IA, et promotion d'une culture citoyenne de l'IA.

[Lien](#)

- **CREIA (Communauté de réflexion en éducation sur l'IA) :**



- réunit des experts et enseignants pour réfléchir aux usages pédagogiques et éthiques de l'IA dans l'éducation.

[Lien](#)

- **Recommandations pour une IA éthique et inclusive :**



- favoriser des outils pédagogiques inclusifs et éthiques.

[Lien](#)

## Ethique de l'IA en éducation

L'intelligence artificielle (IA) transforme les pratiques enseignantes, mais pose des enjeux éthiques majeurs. Ce chapitre met l'accent sur les usages responsables de l'IA par les enseignants.

### 1. Utilisation de l'IA pour la personnalisation des apprentissages

Les enseignants peuvent utiliser l'IA pour mieux répondre aux besoins des élèves, tout en évitant certains risques :

- **adapter les contenus** : créer des parcours d'apprentissage individualisés selon le niveau des élèves.
- **corriger les biais** : s'assurer que les algorithmes respectent l'équité entre les différents profils d'élèves.
- **promouvoir l'inclusion** : intégrer des outils capables d'aider les apprenants à besoins spécifiques.

### 2. Transparence et responsabilité

Les enseignants doivent comprendre et expliquer les décisions prises par l'IA :

- **explicabilité des outils** : savoir comment l'IA arrive à certaines conclusions.
- **validation humaine** : superviser les recommandations de l'IA avant leur application.
- **publication de guides** : fournir aux élèves des explications claires sur le rôle de l'IA.



### 3. Formation continue des enseignants

Pour une utilisation efficace et éthique de l'IA :

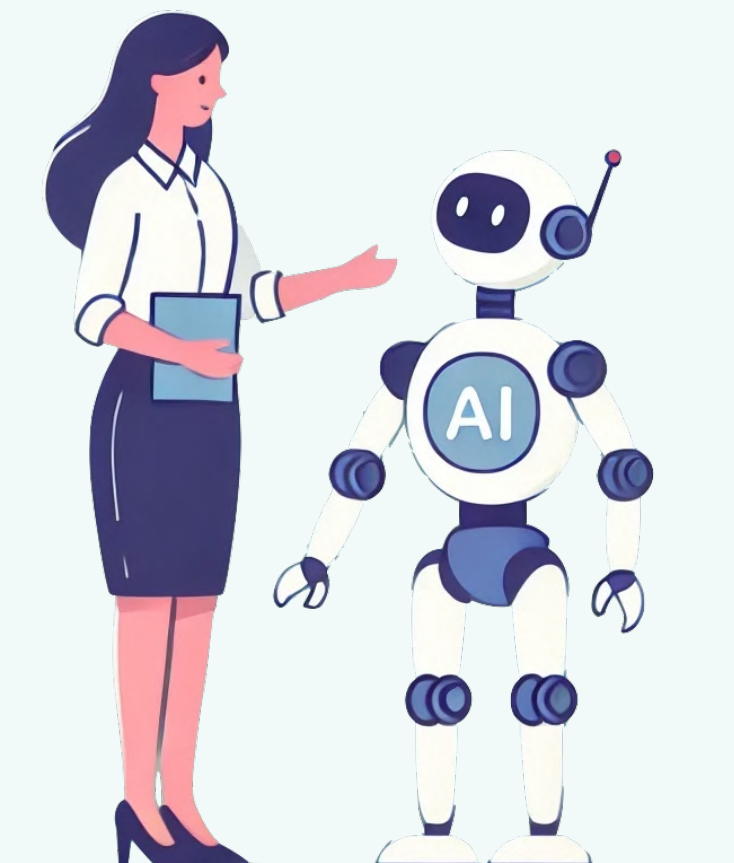
- **modules d'apprentissage** : initier les enseignants aux bases de l'IA et à ses enjeux éthiques.
- **partage de bonnes pratiques** : créer des communautés d'échange entre enseignants.
- **mise à jour régulière** : suivre l'évolution des technologies pour adapter les usages.

### 4. Protection des données

L'IA repose sur des données souvent sensibles. Les enseignants doivent :

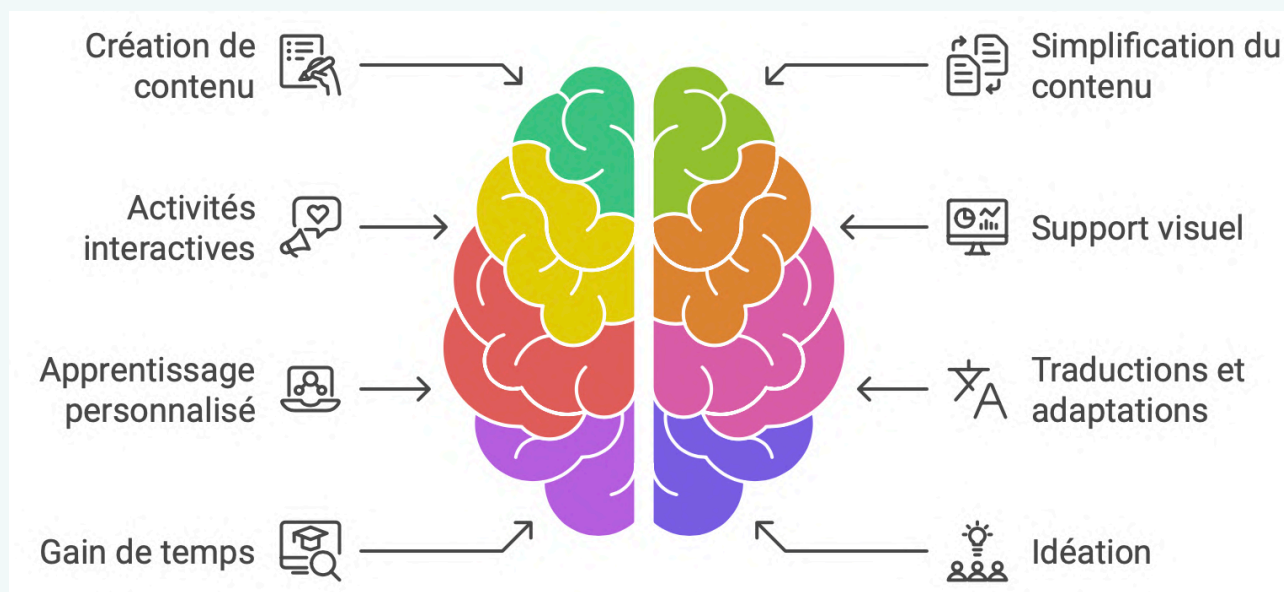
- **garantir la confidentialité** : respecter les règlements sur la protection des données.
- **informer les parties prenantes** : expliquer clairement l'usage des données aux parents et élèves.
- **choisir des outils sécurisés** : préférer des solutions conformes aux standards éthiques et juridiques.

L'IA peut être un allié puissant pour les enseignants, à condition de l'utiliser avec prudence et responsabilité. En suivant ces principes, elle contribuera à enrichir les pratiques éducatives tout en préservant les valeurs d'équité et d'inclusion.



# Les apports de l'IA pour le métier d'enseignant

Concrètement, comment un enseignant peut tirer parti de l'intelligence artificielle, et plus particulièrement de ChatGPT, pour optimiser et enrichir ses préparations de cours ? Bien que cette exploration ne puisse prétendre à l'exhaustivité, nous avons choisi de mettre en lumière des exemples significatifs dans la troisième partie de ce guide, illustrant la diversité et la richesse des applications offertes par cet outil. Ces cas d'usage visent à inspirer les enseignants dans leur démarche pédagogique et à démontrer le potentiel transformateur de l'IA dans l'éducation.



## Création de contenu

- **Plans de cours structurés** : générer des plans détaillés, incluant objectifs, étapes d'apprentissage et évaluations.
- **Exercices différenciés** : proposer des activités adaptées à divers niveaux, comme des exercices de vocabulaire, rédaction ou compréhension.
- **Quiz interactifs** : créer des évaluations avec des réponses justifiées, offrant un feedback immédiat pour les élèves.

## Simplification du contenu

- **Adaptation des contenus** : résumer et reformuler des ressources complexes pour les rendre accessibles à tous.
- **Simplification des textes** : transformer des textes académiques en versions adaptées pour des élèves plus jeunes ou en difficulté.
- **Exemple concret** : illustrer des concepts abstraits avec des situations du quotidien ou des analogies compréhensibles.

## Activités interactives

- **Scénarios pédagogiques** : proposer des idées pour des débats ou discussions en classe sur des thématiques spécifiques.
- **Projets collaboratifs** : concevoir des activités comme l'écriture collective d'histoires ou la création de journaux de classe.

### Support visuel

- **Supports graphiques** : générer des tableaux comparatifs, graphiques explicatifs ou schémas pour les cours.
- **Synthèses visuelles** : fournir des résumés clairs et attractifs pour des présentations en classe.

### Apprentissage personnalisé

- **Parcours individualisés** : créer des séquences d'apprentissage personnalisées, adaptées aux besoins et niveaux de chaque élève.
- **Remédiation ciblée** : proposer des exercices spécifiques pour combler des lacunes identifiées.

### Traductions et adaptations

- **Traduction multilingue** : adapter des contenus pédagogiques en différentes langues, en préservant leur clarté et leur pertinence.
- **Adaptation stylistique** : réécrire des documents pour s'adresser à différents publics ou niveaux scolaires.

### Idéation

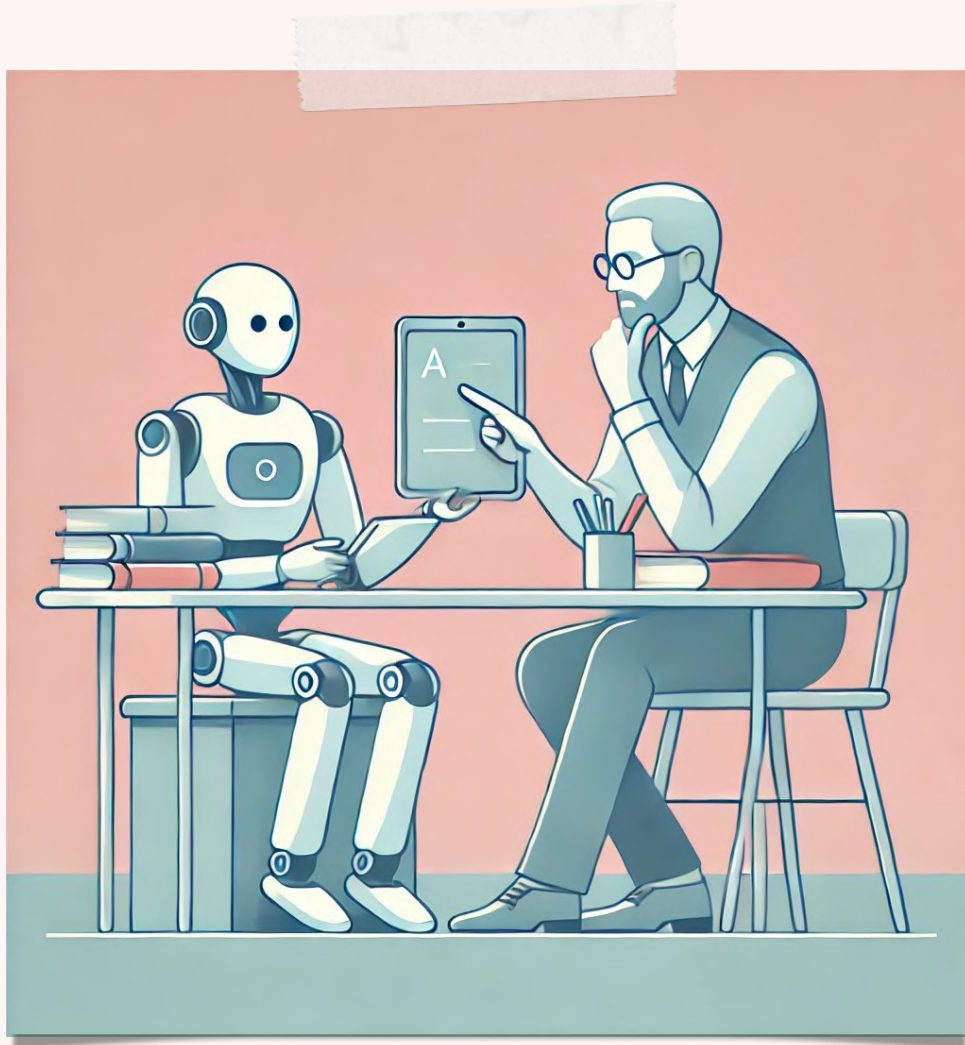
- **Brainstorming créatif** : utiliser ChatGPT comme outil d'idéation pour développer de nouvelles approches pédagogiques.
- **Exploration interdisciplinaire** : faciliter la création de projets intégrant plusieurs disciplines, en suggérant des activités ou des thématiques combinées.

### Gain de temps

Ces divers usages témoignent de l'émergence de l'intelligence artificielle – et de ChatGPT en particulier – comme un véritable arsenal de ressources, aussi polyvalent qu'astucieux, mis au service de la noble tâche éducative. En délestant les maîtres de ces besognes répétitives qui érodent leur temps et leur énergie, tout en enrichissant les contenus pédagogiques et en affinant la personnalisation des apprentissages, l'IA leur octroie une rare et précieuse opportunité : celle de réinvestir leurs efforts dans l'art délicat de l'accompagnement des élèves, ainsi que dans l'audacieuse exploration de méthodes d'enseignement novatrices.

# 3<sup>e</sup> partie

## L'IA comme assistant pédagogique de l'enseignant



## L'art du prompt : le prompt engineering

L'intelligence artificielle s'érige désormais en instrument incontournable pour les pédagogues, et la maîtrise de l'art subtil du prompting s'impose tel un savoir clé, presque alchimique. Ce chapitre vous guidera dans l'élaboration de consignes claires et précises pour interagir efficacement avec des modèles comme ChatGPT. Vous y découvrirez l'art de structurer vos demandes, qu'il s'agisse de bâtir des cours captivants, de concevoir des activités finement différenciées ou d'élaborer des outils d'évaluation taillés sur mesure pour vos besoins.

En vous initiant à des techniques avancées et en apprenant à intégrer vos propres documents dans vos requêtes, vous saurez décupler la pertinence et la profondeur des réponses de l'IA. Ainsi, non content de nourrir vos pratiques pédagogiques, vous ouvrirez la voie à des innovations audacieuses et enrichirez l'art d'enseigner d'un souffle nouveau.



## Bases et principes fondamentaux d'un prompt efficace

Un prompt efficace se définit comme une instruction claire et précise, donnée à un modèle d'intelligence artificielle (IA) pour obtenir une réponse pertinente et utile. La qualité du prompt détermine directement la pertinence des résultats générés. Les modèles de langage, ou Large Language Models (LLM), fonctionnent en prédisant la probabilité de la prochaine séquence de mots, à partir d'un immense corpus de données textuelles. Contrairement à l'humain, ces modèles ne « comprennent » pas les mots : ils ne leur attribuent aucun sens intrinsèque. Les mots ne sont pour eux que des signaux manipulés selon des probabilités, établies à partir des données observées.



C'est pourquoi la clarté et la précision des prompts sont essentielles. Un vocabulaire précis et en lien direct avec le sujet guide le modèle dans la bonne direction. Plus le prompt est structuré et spécifique, mieux il oriente l'IA vers l'identification des séquences les plus probables pour répondre efficacement à la demande. En fournissant des instructions bien formulées et détaillées, l'utilisateur maximise les chances d'obtenir une réponse cohérente et alignée sur ses attentes.

Pour maximiser la pertinence et l'utilité des réponses fournies par une intelligence artificielle, il est essentiel de respecter plusieurs principes clés lors de la rédaction des prompts :

- **clarté et précision** : un prompt doit être formulé de manière explicite, en évitant toute ambiguïté. L'utilisation d'un vocabulaire précis et adapté au contexte est indispensable pour que l'IA interprète correctement la demande. Des phrases simples et bien structurées facilitent également la compréhension.
- **contexte approprié** : fournir un contexte pertinent permet de guider l'IA vers une réponse alignée sur les attentes. Cela inclut des informations telles que le rôle attendu de l'IA, le public cible, ou encore le ton et le style souhaités. Par exemple, préciser que l'IA doit répondre en tant qu'expert dans un domaine spécifique peut affiner la nature et la profondeur de la réponse.
- **structure du prompt** : organiser le prompt avec une introduction, un développement, et éventuellement une conclusion, aide à réduire les risques d'interprétation erronée. Une structure claire agit comme un guide pour l'IA, facilitant la formulation d'une réponse cohérente et précise.
- **spécification des détails et du format** : l'inclusion de détails spécifiques et la définition du format attendu permettent d'améliorer la qualité des résultats. Par exemple, demander une liste à puces, un tableau ou une réponse organisée en paragraphes apporte davantage de clarté à la demande.
- **utilisation de délimiteurs et adoption de personas** : l'emploi de délimiteurs, comme des balises ([contexte], [question]) ou des séparateurs (---), permet de clarifier les différentes sections d'un prompt. De même, adopter un persona précis influence le style de la réponse. Par exemple, un ton pédagogique conviendra à un public de débutants, tandis qu'un style technique sera plus adapté à des experts.

En appliquant ces principes, il devient possible d'optimiser les interactions avec les modèles d'intelligence artificielle, garantissant ainsi des réponses mieux adaptées et alignées sur les attentes de l'utilisateur.



### Exemple de prompt respectant ces principes :

[Contexte] : Vous êtes un expert en pédagogie en mathématiques, et vous allez aider un enseignant de 5ème à concevoir un plan de cours sur les fractions.

[Public cible] : Élèves de 5ème, niveau collège, débutants en concepts avancés de fractions.

[Objectif] : Générer un plan de cours structuré qui permettra aux élèves de comprendre les bases des fractions, incluant la définition, des exemples concrets, des exercices pratiques et une activité ludique.

[Format attendu] : Fournir une introduction sur les fractions, un développement avec trois activités progressives (avec des exemples concrets) et une conclusion qui résume les apprentissages. Présenter le tout sous forme de liste à puces pour chaque étape du cours.

Voici le résultat (version chatGPT 4o) :

#### Plan de cours sur les fractions pour une classe de 5ème

##### Introduction : Qu'est-ce qu'une fraction ?

- **Définition simple** : Une fraction représente une partie d'un tout. Par exemple, si une pizza est divisée en 8 parts égales et que l'on mange 3 parts, cela peut être représenté par la fraction  $\frac{3}{8}$ .
- **Notion de numérateur et dénominateur** :
  - **Numérateur** : le nombre en haut de la fraction, qui indique combien de parties sont prises.
  - **Dénominateur** : le nombre en bas de la fraction, qui indique en combien de parties le tout est divisé.
- **Exemple concret** : Montrer des objets du quotidien (par exemple, une barre de chocolat divisée en morceaux) pour illustrer la division d'un objet en parties égales et leur représentation en fractions.

##### Développement : Activités Progressives

###### Activité 1 : Comprendre les fractions avec des objets manipulables

- **Objectif** : Aider les élèves à visualiser la fraction comme une partie d'un ensemble.
- **Matériel** :
  - Barres de chocolat, papier divisé en segments, gâteaux fictifs en carton.
- **Étapes** :
  - Distribuer des barres de chocolat ou des feuilles divisées en parties égales.
  - **Demander aux élèves de découper** les objets en plusieurs parties égales (par exemple, en 4 ou en 8) et de colorier certaines parties pour montrer une fraction, comme  $\frac{3}{4}$  ou  $\frac{5}{8}$ .
  - **Discussion collective** sur le lien entre la quantité colorée et la fraction représentée.
- **Exemple concret** : Un élève divise une barre en 4 parties égales, en colorie 1, puis explique que cela correspond à  $\frac{1}{4}$  de la barre totale.

### Activité 2 : Représenter des fractions sur une droite graduée

- **Objectif** : Introduire la notion de fraction comme un point sur une droite, afin de développer une compréhension linéaire.
- **Matériel** :
  - Droites graduées imprimées sur papier, règles, crayons.
- **Étapes** :
  - **Tracer une droite** numérotée de 0 à 1, puis la diviser en parties égales (par exemple en 4 ou en 8 segments).
  - **Demander aux élèves de placer les fractions** (par exemple  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{2}{4}$ ,  $\frac{3}{4}$ ) sur la droite. Souligner que  $\frac{4}{4} = 1$ .
  - **Discussion** : Expliquer l'équivalence de certaines fractions, comme  $\frac{2}{4}$  étant égale à  $\frac{1}{2}$ .
- **Exemple concret** : Placer  $\frac{3}{8}$  sur la droite, puis discuter de l'endroit où se situe cette valeur par rapport à d'autres comme  $\frac{1}{2}$ .

### Activité 3 : Résoudre des problèmes simples avec des fractions

- **Objectif** : Utiliser des fractions dans des contextes concrets pour les rendre utiles et accessibles.
- **Matériel** : Fiches de problèmes imprimées, tableau.
- **Étapes** :
  - **Lire des problèmes de la vie quotidienne** impliquant des fractions, comme partager un gâteau entre des amis ou remplir une bouteille aux  $\frac{2}{3}$ .
  - **Exercice en binôme** : Les élèves doivent résoudre des problèmes simples, comme « Si trois amis se partagent  $\frac{3}{4}$  d'une pizza, quelle fraction chaque ami reçoit-il ? »
  - **Corriger collectivement** les exercices et discuter des différentes façons d'interpréter les fractions.
- **Exemple concret** : Si une bouteille est remplie aux  $\frac{3}{4}$ , combien reste-t-il à remplir ? Encourager les élèves à visualiser le concept.

### Conclusion : Synthèse des apprentissages

- **Récapitulation des concepts vus** : Les élèves ont appris ce qu'est une fraction, comment la représenter sur des objets concrets et sur une droite, et comment l'utiliser dans des situations de la vie quotidienne.
- **Discussion ouverte** : Demander aux élèves de trouver des exemples de fractions dans leur vie quotidienne (par exemple, couper un sandwich, mesurer des ingrédients pour une recette).
- **Activité ludique** : Pour finir, organiser un petit jeu de fraction en équipe où les élèves doivent regrouper des cartes représentant des fractions équivalentes. Cela permet de conclure le cours sur une note interactive et engageante.

### Évaluation et prolongement

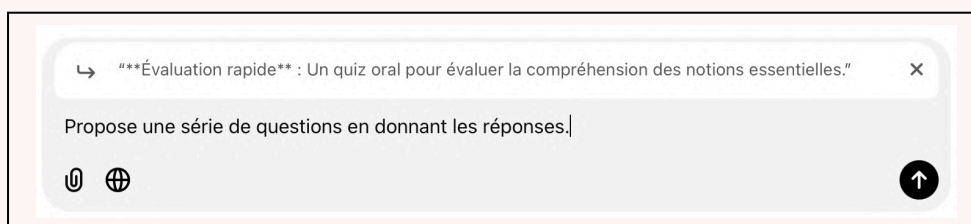
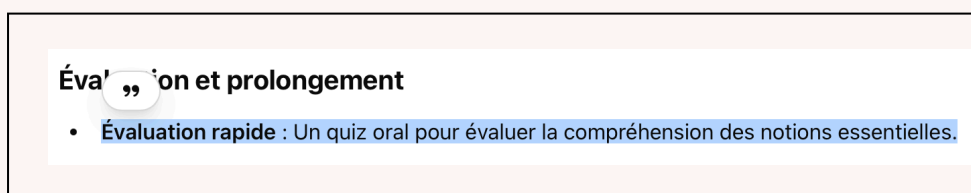
- **Évaluation rapide** : Un quiz oral pour évaluer la compréhension des notions essentielles.
- **Prolongement** : Pour les élèves ayant bien compris, proposer des exercices supplémentaires sur les fractions équivalentes et l'addition de fractions simples.

Ce plan de cours permet une progression douce, de la manipulation concrète à l'abstraction, en s'appuyant sur des exemples du quotidien et des activités pratiques pour rendre les fractions accessibles et significatives aux élèves de 5ème.

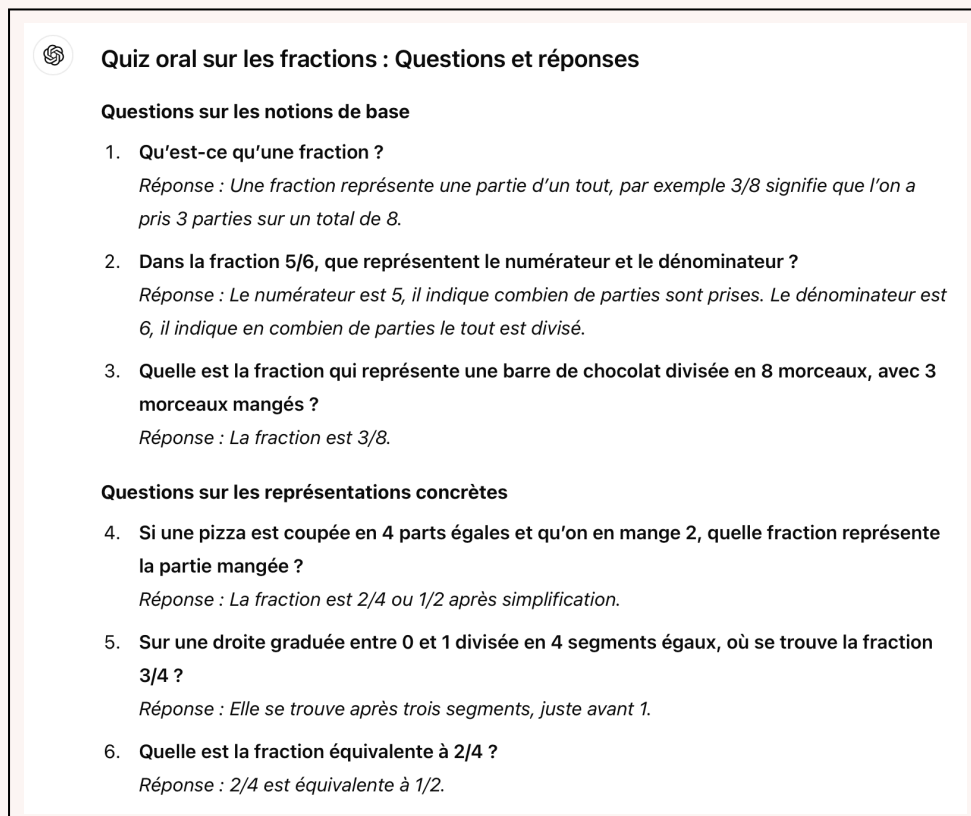
Je ne prétends nullement être un érudit en didactique des mathématiques, mais il serait vain de nier cette vérité éclatante : un prompt soigneusement structuré et énoncé avec précision engendre des résultats d'une tout autre tenue. Sinon, c'est un peu comme essayer de résoudre une équation en mangeant une soupe avec une fourchette : techniquement possible, mais terriblement inefficace.

ChatGPT est un chat interactif : vous pouvez lui demander des précisions, affiner des éléments de sa réponse, développer ou reformuler, notamment en sélectionnant une partie spécifique de son contenu.

Par exemple, si vous sélectionnez la phrase « évaluation rapide : un quiz oral pour évaluer la compréhension des notions essentielles », des guillemets apparaissent. En cliquant dessus, ChatGPT reprendra cette sélection en citation, et vous pourrez lui demander, par exemple, de proposer des questions pour ce quiz. L'un des atouts de ChatGPT est qu'il garde en mémoire le fil de la discussion, ce qui lui permet de fournir une réponse qui reste dans le contexte. À l'inverse, dans une nouvelle discussion, demander des questions pour un quiz oral sur les fractions ne tiendrait pas compte des échanges précédents.



Sa réponse (extrait) :



#### Questions sur les représentations concrètes

4. Si une pizza est coupée en 4 parts égales et qu'on en mange 2, quelle fraction représente la partie mangée ?

Réponse : La fraction est  $\frac{2}{4}$  ou  $\frac{1}{2}$  après simplification.

5. Sur une droite graduée entre 0 et 1 divisée en 4 segments égaux, où se trouve la fraction  $\frac{3}{4}$  ?

Réponse : Elle se trouve après trois segments, juste avant 1.

6. Quelle est la fraction équivalente à  $\frac{2}{4}$  ?

Réponse :  $\frac{2}{4}$  est équivalente à  $\frac{1}{2}$ .

#### Questions sur des problèmes concrets

7. Si une bouteille est remplie aux  $\frac{3}{4}$ , quelle fraction reste-t-il à remplir ?

Réponse : Il reste  $\frac{1}{4}$  à remplir.

8. Trois amis se partagent  $\frac{3}{4}$  d'une pizza. Quelle fraction chaque ami reçoit-il ?

Réponse : Chaque ami reçoit  $\frac{1}{4}$  de la pizza.

## Et si l'IA écrivait le prompt à votre place ?

Et si l'intelligence artificielle se chargeait de transformer votre manière de travailler en élaborant, à votre place, le prompt idéal ?

Ça paraît paradoxal, non ? Et pourtant, c'est une des clés pour tirer le meilleur parti de l'IA. On vous montre comment.

L'intelligence artificielle, dans sa sagacité presque inquiétante, ne manquera pas de vous soumettre un flot de questions, chaque interrogation soigneusement ciselée pour affiner la portée de votre requête. Une fois ce labeur achevé, elle vous offrira, tel un oracle magnanime, un prompt d'une précision éclatante qu'il vous suffira de copier et de déposer dans une nouvelle conversation. Et, comme par magie – mais est-ce encore de la magie, ou simplement l'ingéniosité humaine portée à son paroxysme ? – vous recevrez une réponse, exhaustive et parfaitement calibrée. N'est-ce pas là une manière exquise de célébrer les miracles de la modernité ?

### Mission : Créer un prompt optimal pour une tâche éducative

Voici le mega prompt à utiliser :

Tu es un expert en ingénierie de prompt, spécialisé dans l'éducation. Ta mission est de concevoir un prompt précis et efficace pour la tâche suivante : [écrire ici la tâche que vous souhaitez réaliser, par exemple « créer un cours de mathématiques sur les fractions »].

### **Instructions détaillées :**

#### **1. Analyse initiale par questionnaire séquentiel :**

Pose une série de questions, une par une, en attendant ma réponse avant de passer à la suivante. Ces questions doivent permettre de recueillir des informations essentielles sur les aspects suivants :

- Objectifs pédagogiques : Quel est le but précis de ce cours (ex. : compréhension conceptuelle, application pratique, préparation à un examen) ?
- Public cible : Quel est le niveau des élèves (ex. : primaire, collège, adultes) et leurs caractéristiques (ex. : élèves à besoins éducatifs particuliers) ?
- Contexte d'apprentissage : S'agit-il d'un cours en présentiel, en ligne, ou hybride ? Quelles sont les ressources disponibles ?
- Contraintes et exigences : Y a-t-il des limitations de temps, de matériel ou des points spécifiques à aborder ?
- Approche pédagogique souhaitée : Préfères-tu un style interactif, ludique, ou centré sur la pratique ?
- Autres éléments de contexte : Y a-t-il des considérations spécifiques à intégrer (ex. : outils numériques, différenciation pédagogique) ?

#### **2. Analyse et création du prompt optimisé :**

Une fois les réponses obtenues, synthétise les informations pour formuler un prompt détaillé intégrant les éléments suivants :

- Une description claire de la tâche, tenant compte des objectifs pédagogiques et des contraintes identifiées.
- Des suggestions de différenciation pédagogique, adaptées aux élèves ayant des besoins éducatifs particuliers ou à des niveaux de compréhension variés.
- L'intégration d'outils numériques, comme des logiciels interactifs ou plateformes éducatives, pour enrichir le cours et favoriser l'engagement des élèves.

### **Exemple d'utilisation :**

La tâche demandée : créer un cours de mathématiques sur les fractions.

Je copie/colle le mega prompt en prenant soin de modifier la tâche dans les [ ].

L'IA me pose des questions auxquelles je réponds :



### Étape 1 : Questions pertinentes pour définir le contexte de la tâche.

#### Question 1 : Quel est l'objectif spécifique du cours sur les fractions que tu souhaites créer ?

Par exemple : s'agit-il d'introduire les fractions pour la première fois, de travailler sur les opérations avec des fractions (addition, soustraction, multiplication, division), ou de développer des compétences plus avancées comme la résolution de problèmes impliquant des fractions ?

introduction aux fractions



#### Question 2 : Quel est le public cible de ce cours ?

Par exemple : est-ce destiné à des élèves de primaire (quel niveau précisément), des collégiens, ou à un autre public (comme des adultes en formation) ?

élèves de cinquième, cycle 4, en collège



#### Question 3 : Y a-t-il des contraintes ou des exigences particulières à prendre en compte ?

Par exemple : un temps limité pour la séance, l'intégration obligatoire d'outils numériques, la nécessité de différenciation pour des élèves à besoins éducatifs particuliers, ou encore un lien avec d'autres disciplines (comme les sciences ou la technologie).

durée 1 heure



#### Question 4 : Quel niveau de détail souhaites-tu pour ce cours ?

Par exemple : un plan général avec les grandes étapes de la séance ou un contenu détaillé incluant les consignes, les exemples, les exercices et les supports nécessaires (diaporama, fiche élève, activité interactive, etc.) ?

plan général



#### Question 5 : Y a-t-il un outil numérique ou pédagogique particulier que tu souhaites intégrer ?

Par exemple : un tableau interactif, une application spécifique, des activités sur Moodle, ou un support papier classique suffira-t-il ?

non, pas de numérique



## Étape 2 : Analyse de la tâche et des objectifs

Tu souhaites un cours introductif sur les fractions pour des élèves de cinquième (cycle 4), conçu pour une durée de 1 heure, avec un plan général comme livrable et sans recours à des outils numériques. Le cours devra se limiter à des supports traditionnels et s'adresser à une classe hétérogène, typique du collège.

## Étape 3 : Création du prompt optimisé

### Prompt final :

"Crée un plan général pour une séance de 1 heure destinée à introduire les fractions à des élèves de cinquième (cycle 4) en collège. La séance doit se dérouler sans outils numériques et être structurée en plusieurs étapes claires. Le plan doit inclure :

1. Une introduction engageante pour capter l'attention des élèves et contextualiser l'utilité des fractions dans la vie quotidienne.
2. Une phase de découverte permettant de définir les fractions et d'introduire les notions de numérateur et dénominateur, avec des exemples concrets ou visuels.
3. Une phase d'explication détaillant comment représenter les fractions (ex. : schémas, dessins, partages d'objets).
4. Une courte activité d'application individuelle ou en binôme pour vérifier la compréhension des élèves (exercices simples comme identifier ou représenter des fractions).
5. Une synthèse en fin de séance pour résumer les notions abordées et répondre aux éventuelles questions des élèves.

Intègre dans le plan des suggestions de différenciation pour les élèves à besoins éducatifs particuliers ou en difficulté.

Assure-toi que le plan est réaliste et adapté à une durée de 1 heure."

Je copie le prompt proposé et je le colle dans une nouvelle conversation.

Voici la réponse générée :

## Plan général pour une séance d'introduction aux fractions (1 heure)

### Objectifs pédagogiques

- Comprendre ce qu'est une fraction et son utilité.
- Identifier et nommer le numérateur et le dénominateur.
- Représenter visuellement des fractions simples.
- Appliquer ces notions à travers des exercices concrets.

### 1. Introduction engageante (10 minutes)

**Objectif :** Capter l'attention des élèves et contextualiser les fractions.

#### 1. Situation problème :

- Posez une question ouverte : « Imaginez que vous partagez une pizza en parts égales entre vos amis. Si vous mangez 2 parts sur 8, comment exprimer cela ? »
- Engagez une courte discussion pour que les élèves réalisent qu'on peut représenter ce partage par une fraction.

#### 2. Contexte pratique : Donnez des exemples concrets :

- Les recettes de cuisine ( $\frac{1}{2}$  litre,  $\frac{3}{4}$  tasse).
- Les parts d'un gâteau ou d'un objet partagé.

**Différenciation :** Utiliser des images concrètes (dessins de pizzas, gâteaux) pour les élèves ayant des difficultés avec l'abstraction.

### 2. Phase de découverte : définir les fractions (15 minutes)

**Objectif :** Introduire la notion de fraction, numérateur et dénominateur.

#### 1. Explication guidée :

- **Définir une fraction :** Une manière de représenter une partie d'un tout.
- Introduire les termes **numérateur** (nombre de parts prises) et **dénominateur** (nombre total de parts).

#### 2. Exemples concrets :

- Utiliser des objets manipulables comme des bandes de papier découpées en parties égales pour montrer des fractions simples ( $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{2}{4}$ ).
- Insister sur le fait que les parts doivent être égales.

#### 3. Questionnement interactif :

- Demandez aux élèves : « Si je prends 3 parts sur 6, comment puis-je écrire cela en fraction ? »

**Différenciation :** Utilisez des questions simples pour les élèves en difficulté (« Combien de parts en tout ? Combien as-tu pris ? »). Ajoutez des exemples plus complexes pour les élèves avancés.

### 3. Phase d'explication : représenter les fractions (15 minutes)

**Objectif :** Apprendre à représenter les fractions visuellement.

#### 1. Représentations graphiques :

- Dessinez des formes géométriques simples (cercles, rectangles) et montrez comment diviser ces formes en parts égales.
- Colorez des parties pour illustrer des fractions (ex. : 3 parts sur 4).

## 2. Manipulations concrètes :

- Distribuez des feuilles de papier où les élèves doivent diviser des formes en parts égales et colorier pour représenter une fraction donnée.

## 3. Comparaison de fractions :

- Montrez que  $\frac{2}{4}$  est équivalent à  $\frac{1}{2}$  en superposant des dessins ou bandes de papier.

**Différenciation :** Proposez des fractions plus simples ( $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ ) pour les élèves en difficulté, et des représentations impliquant plus de divisions pour les élèves avancés.

## 4. Activité d'application : exercices simples (10 minutes)

**Objectif :** Vérifier la compréhension à travers une activité individuelle ou en binôme.

1. **Exercice 1 :** Les élèves identifient la fraction représentée par des dessins (ex. : 3 parts colorées sur 5).
2. **Exercice 2 :** Ils représentent eux-mêmes des fractions sur des figures données.
3. **Exercice 3 (optionnel pour élèves avancés) :** Compléter une figure pour obtenir une fraction donnée.

**Différenciation :**

- Fournir des figures déjà partagées pour les élèves en difficulté.
- Proposer des fractions non simplifiées ou des représentations atypiques pour les élèves avancés.

## 5. Synthèse : consolidation des notions (10 minutes)

**Objectif :** Résumer les notions abordées et répondre aux questions.

### 1. Résumé oral :

- Une fraction représente une partie d'un tout.
- Le numérateur indique combien de parts sont prises.
- Le dénominateur indique combien de parts forment le tout.
- On peut représenter une fraction de manière visuelle.

### 2. Questions-réponses :

- Sollicitez les élèves pour reformuler ce qu'ils ont appris.
- Répondez aux éventuelles questions.

### 3. Lien avec la prochaine séance :

- Expliquez que dans les séances suivantes, ils apprendront à comparer et additionner des fractions.

## Matériel nécessaire

- Bandes de papier découpées.
- Feuilles blanches avec des figures géométriques à diviser.
- Crayons de couleur pour les représentations.

## Suggestions de différenciation supplémentaires

- **Pour les élèves en difficulté :** Intégrer plus d'exemples concrets et répétitifs, utiliser des manipulations avec des objets.
- **Pour les élèves avancés :** Introduire rapidement la simplification de fractions ou des fractions équivalentes.

Ce plan structuré et progressif permet de maintenir l'attention des élèves tout en consolidant les bases des fractions.

Aviez-vous réellement envisagé, dès le départ, de recevoir une réponse d'une telle exhaustivité ? Peut-être espériez-vous une ébauche concise, réduite à l'essentiel. Et pourtant, c'est précisément dans cette méthode que réside la force de l'approche proposée : offrir une réponse à la fois rigoureuse et captivante, dès les prémices de l'échange.

Qui, mieux que l'intelligence artificielle elle-même, saurait concevoir des requêtes parfaitement adaptées à ses capacités, sculptées sur mesure pour produire des réponses empreintes de précision et d'une redoutable efficacité ? Après tout, n'est-ce pas là l'essence même de son fonctionnement : exceller dans l'art de se conformer aux attentes tout en surpassant les exigences de son utilisateur ?

Expérimentez par vous-même !

Envisageons maintenant, par exemple, l'usage stratégique de la méthode dite de la *chaîne de pensées* – ou *Chain of Thought*, pour ceux qui apprécient le charme des anglicismes. Cette technique consiste à guider la réflexion artificielle pas à pas, en l'amenant à explorer avec minutie les méandres d'une problématique complexe.

Imaginez alors le résultat : un prompt d'une précision alchimique, conçu pour structurer une session de réflexion ou d'enseignement au potentiel inégalé. Et pourtant, que cela soit bien entendu : le jugement souverain demeure le vôtre. Car, aussi sophistiqué soit-il, aucun outil ne saurait rivaliser avec la clairvoyance et l'intuition d'un expert en chair et en os.

Nous vous invitons donc à tester ce prompt minutieusement élaboré et à en observer les subtilités dans les résultats obtenus.

Transmettez cette requête raffinée à votre intelligence artificielle de prédilection, et laissez le processus s'enrichir des interactions successives. Chaque réponse affinera davantage la pertinence de l'ensemble, jusqu'à atteindre une finesse de conception digne d'un artisan du verbe.

Certes, la perfection absolue est une chimère, mais ne nous y trompons pas : le produit de cette démarche sera, sans conteste, une base de réflexion admirable. Une fondation robuste, prête à être façonnée et sublimée sous le regard aiguisé de votre expertise incomparable.

Voici le mega-prompt ultime !

Tu es un expert en ingénierie de prompt, spécialisé dans l'éducation. Ta mission est de concevoir un prompt précis et efficace pour la tâche suivante : **[Notez ici la tâche que vous souhaitez faire, exemple : Créer un cours de mathématique sur les fractions]**.

### Instructions détaillées :

#### 1. Analyse initiale par questionnement séquentiel :

Pose une série de questions, une par une, en attendant ma réponse avant de passer à la suivante. Ces questions doivent permettre de recueillir des informations essentielles sur les aspects suivants :

- **Objectifs pédagogiques :** Quel est le but précis de ce cours (ex. : compréhension conceptuelle, application pratique, préparation à un examen) ?
- **Public cible :** Quel est le niveau des élèves (ex. : primaire, collège, adultes) et leurs caractéristiques (ex. : élèves à besoins éducatifs particuliers) ?
- **Contexte d'apprentissage :** S'agit-il d'un cours en présentiel, en ligne, ou hybride ? Quelles sont les ressources disponibles ?
- **Contraintes et exigences :** Y a-t-il des limitations de temps, de matériel ou des points spécifiques à aborder ?
- **Approche pédagogique souhaitée :** Préfères-tu un style interactif, ludique, ou centré sur la pratique ?
- **Autres éléments de contexte :** Y a-t-il des considérations spécifiques à intégrer (ex. : outils numériques, différenciation pédagogique) ?

#### 2. Analyse et création du prompt optimisé :

Une fois les réponses obtenues, synthétise les informations pour formuler un **prompt détaillé** qui :

- **Structure la tâche en étapes claires**, en décrivant le contexte pédagogique et les objectifs.
- **Utilise la technique de Chain-of-Thought Prompting (CoT)**, en incluant les consignes suivantes pour guider l'IA :
  - **Explique chaque étape de raisonnement** nécessaire pour générer une réponse complète et structurée.
  - **Énumère les étapes de manière logique et séquentielle**, en commençant par les concepts fondamentaux avant d'aller vers les détails spécifiques.
  - Encourage l'IA à **justifier chaque choix pédagogique** dans le contexte de l'objectif du cours.
- **Propose des suggestions de différenciation pédagogique**, adaptées aux élèves ayant des besoins spécifiques ou des niveaux variés de compréhension.
- **Inclut l'utilisation d'outils numériques**, comme des logiciels interactifs ou plateformes éducatives, pour enrichir l'apprentissage.

#### 3. Exemple d'application de Chain-of-Thought Prompting :

Assure-toi que le prompt demande à l'IA d'appliquer la méthode CoT pour résoudre des problèmes ou répondre aux questions éducatives, en suivant ce modèle :

- **Commence par décrire le problème ou la question principale.**
- **Analyse les étapes nécessaires pour atteindre la solution**, en expliquant clairement chaque phase de raisonnement.
- **Fournis une conclusion synthétisant les résultats ou les choix pédagogiques.**

#### 4. Suggestions d'amélioration ou variations :

- Propose des adaptations du prompt pour des contextes alternatifs (ex. : niveaux scolaires différents, cours thématique spécifique).
- Suggère des pistes pour rendre le prompt plus polyvalent ou innovant.

Certains d'entre vous pourraient être intimidés par la longueur apparente d'un prompt bien construit. Pourtant, loin d'être une contrainte chronophage, ce format est conçu pour vous simplifier la vie. En réalité, il suffit de copier-coller ce prompt et de n'y modifier que la tâche à effectuer, indiquée entre crochets en début de texte. Ainsi, loin de représenter une charge supplémentaire, ce modèle se révèle un véritable gain de temps. Vous profitez d'une réponse pertinente et directement exploitable, sans avoir à reformuler entièrement vos requêtes à chaque nouvelle interaction.

C'est là l'intérêt d'un prompt bien conçu : il devient un outil réutilisable, une sorte de « mode d'emploi » qui vous libère des ajustements laborieux et optimise vos échanges avec l'IA.

Prenez donc le temps d'expérimenter cette méthode.

Aussi impressionnantes que puissent paraître les réponses générées par l'intelligence artificielle, il est essentiel de garder à l'esprit une vérité fondamentale : aucune technologie, aussi avancée soit-elle, ne saurait remplacer l'expertise professionnelle que vous incarnez. Vos compétences, forgées par l'expérience, l'intuition et une compréhension nuancée des besoins de vos élèves, demeurent irremplaçables.

L'IA, en revanche, doit être perçue comme un assistant – un outil puissant, certes, mais limité. Contrairement à votre esprit capable d'interpréter, de ressentir et d'adapter des contenus complexes à des contextes spécifiques, l'IA repose sur des instructions explicites. Elle est littéralement incapable de comprendre ce qui ne lui est pas clairement formulé. Si une idée ou une intention n'est pas développée dans le prompt, l'IA ne peut pas la deviner, ni la restituer correctement.

C'est pourquoi, pour tirer pleinement parti de cet assistant, il convient d'adopter une approche précise et exhaustive dans vos requêtes. Développez vos attentes de manière détaillée, exposez les contextes, nuancez les objectifs. Plus votre prompt sera clair et riche en informations, plus la réponse obtenue se rapprochera de vos attentes.

Cependant, même avec un prompt d'une qualité exemplaire, souvenez-vous que l'IA ne dispose ni de jugement critique, ni de sens pédagogique intrinsèque. Elle peut fournir des ressources, des idées ou des supports, mais le travail d'interprétation, d'adaptation et d'appropriation reste le vôtre.

En somme, voyez dans l'IA une extension de vos capacités, un collaborateur docile mais dénué d'initiative. Elle peut alléger certaines de vos tâches ou enrichir votre réflexion, mais la direction, la créativité et l'impact final de l'enseignement relèvent exclusivement de votre savoir-faire et de votre passion.

C'est dans cette alliance entre la puissance des outils numériques et l'intelligence humaine que réside l'avenir d'une pédagogie enrichie et toujours plus efficace.



## Votre assistant pédagogique : un allié indispensable

L'intelligence artificielle (IA) s'invite dans le monde de l'éducation, non pas pour remplacer l'enseignant (personne n'aime les robots qui se la jouent professeurs !), mais pour l'assister et l'enrichir. Imaginez-la comme un collègue infatigable qui vous aide à peaufiner vos cours, à ajuster vos contenus et même à inspirer vos prochaines grandes idées pédagogiques. Prêt à découvrir ses superpouvoirs ? Plongeons dans les détails.

- Conception des plans de cours : votre GPS pédagogique
- Reformulation des consignes : l'art de se faire comprendre
- Résumé et simplification des contenus : le pouvoir de la concision
- Recherche d'idées et d'inspiration : le feu d'artifice créatif
- Contextualisation des apprentissages : apprendre en étant ancré dans la réalité
- Évaluation et remédiation : des feedbacks sur-mesure
- Adaptation aux besoins des élèves : une éducation pour tous

Avec ces outils à portée de main, les enseignants peuvent non seulement gagner du temps, mais aussi se concentrer sur leur mission première : accompagner leurs élèves dans une expérience d'apprentissage épanouissante. Alors, prêt à donner à votre pratique pédagogique un coup de pouce high-tech ? 🚀

---

### 1. Conception de plans de cours : votre GPS pédagogique

Planifier un cours, c'est un peu comme préparer un voyage : il faut savoir où l'on va, comment y aller et quels détours peuvent rendre l'expérience plus riche. C'est là que l'IA entre en scène, en véritable guide pour organiser et enrichir votre parcours pédagogique. Voici comment elle peut vous épauler :

#### Structure détaillée : une boussole pour vos cours

L'IA peut générer un plan de cours complet, avec des objectifs d'apprentissage clairs, des activités adaptées et des évaluations cohérentes. Par exemple, si vous enseignez la biologie et souhaitez aborder le sujet de la photosynthèse, l'IA peut proposer un découpage en plusieurs étapes :

- Introduction théorique : Présentation des concepts clés (lumière, chlorophylle, etc.).
- Expérience pratique : Mise en place d'une activité où les élèves observent une plante au soleil et à l'ombre.
- Discussion collective : Analyse des résultats pour comprendre l'impact de la lumière.
- Évaluation : Quiz rapide pour vérifier la compréhension des notions abordées.

#### Adaptation thématique : au plus près de vos élèves

Chaque classe est unique, et l'IA peut personnaliser vos plans selon le contexte. Prenons une classe en milieu rural : l'IA peut intégrer des exemples locaux (comme

l'impact de la photosynthèse sur les cultures agricoles) pour rendre le sujet plus concret et engageant.

L'IA pourrait même vous le suggérer, à condition que votre prompt prenne en compte ce contexte précis.

## Gain de temps : la logistique sans tracas

Les enseignants consacrent souvent un temps précieux à structurer leurs cours. En automatisant cette tâche, l'IA libère du temps pour ce qui compte vraiment : imaginer des activités interactives et bâtir des relations avec les élèves.

Consultez le chapitre dédié aux prompts et utilisez le méga prompt conçu pour créer le prompt idéal ((ou presque !), afin de générer le cours parfaitement adapté à vos besoins.



### Bon à savoir

Saviez-vous que vous pouvez demander à l'IA générative de structurer ses réponses dans le format de votre choix ?

Par exemple, vous pouvez lui demander de présenter des informations sous forme de tableau, de liste à puces, de diagramme en texte ou même en style narratif. Cette flexibilité vous permet d'adapter les réponses à vos besoins précis, que ce soit pour une présentation claire ou pour un usage spécifique.

#### Sous forme de tableau

| Avantage               | Description                                                |
|------------------------|------------------------------------------------------------|
| Gain de temps          | Automatisation des tâches répétitives comme la correction. |
| Personnalisation       | Adaptation des contenus aux besoins de chaque élève.       |
| Innovation pédagogique | Propositions d'activités interactives et engageantes.      |

#### Sous forme de liste à puces

- **Gain de temps** : Automatisation des tâches répétitives comme la correction.
- **Personnalisation** : Adaptation des contenus aux besoins de chaque élève.
- **Innovation pédagogique** : Propositions d'activités interactives et engageantes.

#### Sous forme de diagramme en texte

Avantages de l'IA en éducation

```
├─ Gain de temps
│   ├── Correction automatique des évaluations
│   └── Génération rapide de plans de cours
├─ Personnalisation
│   ├── Adaptation des contenus aux niveaux des élèves
│   └── Supports spécifiques pour élèves à besoins particuliers
└─ Innovation pédagogique
    ├── Activités interactives (escape games, quiz, etc.)
    └── Projets interdisciplinaires et immersifs
```

---

## 2. Reformulation des consignes : l'art de se faire comprendre

Rendre des consignes claires et accessibles est un défi essentiel en pédagogie. Une consigne mal comprise peut transformer une activité simple en véritable casse-tête pour les élèves. C'est ici que l'IA entre en jeu : elle peut reformuler, adapter et traduire les consignes pour répondre aux besoins spécifiques de chaque élève. Que ce soit pour simplifier une instruction complexe, la traduire pour des élèves allophones ou l'adapter pour des élèves avec des troubles Dys, l'IA offre des solutions pratiques et immédiates.

### Simplification générale

Une consigne peut parfois être trop longue ou inclure des termes techniques non essentiels pour certains élèves. L'IA reformule en conservant l'essentiel et en évitant les ambiguïtés.

Consigne d'origine :

*« En vous appuyant sur les documents fournis, rédigez un texte argumentatif qui analyse les causes et conséquences de la Révolution française, tout en mettant en perspective ses implications sociales et économiques. »*

Consigne simplifiée par l'IA :

*« À partir des documents, écrivez un texte qui explique les causes et les conséquences de la Révolution française. »*

#### Prompt

Voici une consigne pédagogique :

[En vous appuyant sur les documents fournis, rédigez un texte argumentatif qui analyse les causes et conséquences de la Révolution française, tout en mettant en perspective ses implications sociales et économiques.]

Reformule cette consigne pour qu'elle soit plus simple et facile à comprendre, tout en conservant les objectifs pédagogiques essentiels.

Certes, l'exemple peut sembler d'une désarmante simplicité, et l'on ne manquerait pas de s'opposer qu'une intelligence artificielle n'est nullement requise pour en tirer pareille conclusion. Je ne saurais contredire cet avis : il ne s'agit ici que d'une illustration, une esquisse didactique. Essayez de simplifier la consigne suivante en quelques secondes :

*En vous appuyant sur les documents fournis, analysez les impacts sociaux, économiques et environnementaux des crises énergétiques récentes. Vous devrez mobiliser des exemples pertinents issus des textes pour expliquer comment ces crises influencent les politiques publiques à l'échelle mondiale, ainsi que les comportements des populations locales dans différentes régions du monde.*

*Votre analyse devra intégrer une réflexion sur les solutions possibles pour répondre à ces crises, tout en considérant leurs limites et leurs implications à long terme. Prenez soin de justifier vos arguments avec des données issues des documents ou des connaissances personnelles, en articulant votre réflexion de manière cohérente et en valorisant une perspective critique sur les enjeux globaux.*

Je vous invite à observer par vous-même et à confronter la simplification que vous écrierez à celle générée par l'intelligence artificielle, tout en prenant soin d'évaluer le temps nécessaire à l'accomplissement de cette tâche dans les deux cas !

### **Adaptation pour un élève allophone**

Pour un élève maîtrisant peu le français, l'IA peut traduire ou reformuler dans un langage plus accessible et, si nécessaire, fournir une traduction dans sa langue maternelle.

Consigne d'origine :

*Analysez les impacts environnementaux de la déforestation et proposez des solutions dans un texte argumentatif.*

Consigne adaptée pour un allophone :

*Expliquez les problèmes causés par la déforestation et donnez des idées pour les résoudre.*

(Traduction possible dans la langue maternelle, par exemple en anglais : "Explain the problems caused by deforestation and suggest ideas to solve them.")

#### **Prompt**

Voici une consigne pédagogique :

[Analysez les impacts environnementaux de la déforestation et proposez des solutions dans un texte argumentatif.]

Adapte cette consigne pour un élève maîtrisant peu le français. Utilise un langage simple et accessible, et réduis la complexité des termes ou de la structure. Si nécessaire, simplifie la syntaxe pour faciliter la compréhension.

### **Adaptation pour un élève avec des troubles Dys**

Pour un élève dyslexique ou ayant d'autres troubles d'apprentissage, il est important de simplifier la syntaxe, d'utiliser un vocabulaire direct et de segmenter les consignes.

Consigne d'origine :

*Étudiez le texte suivant et identifiez les arguments principaux ainsi que les exemples qui les illustrent, puis rédigez une synthèse.*

Consigne adaptée pour les troubles Dys :

Étape 1 : Lisez le texte une première fois.

Étape 2 : Trouvez les idées principales (vous pouvez les surligner).

Étape 3 : Notez un exemple pour chaque idée.

Étape 4 : Écrivez une courte synthèse.

### Prompt

Voici une consigne pédagogique :

[Étudiez le texte suivant et identifiez les arguments principaux ainsi que les exemples qui les illustrent, puis rédigez une synthèse.]

Adapte cette consigne pour un élève ayant des troubles d'apprentissage (par exemple, dyslexie). Simplifie la syntaxe et le vocabulaire, segmente la consigne en étapes courtes et numérotées, et veille à ce qu'elle soit claire et facile à suivre.

## 3. Résumé et simplification des contenus : le pouvoir de la concision

Les enseignants sont souvent confrontés à des documents denses, remplis d'informations techniques ou théoriques, qu'ils doivent rendre accessibles à leurs élèves. L'IA, avec sa capacité à analyser, synthétiser et reformuler, devient un allié précieux pour condenser ces contenus et les adapter à des niveaux variés. Voici comment elle intervient pour transformer des ressources complexes en outils pédagogiques efficaces.

### 1. Synthèse des textes : dire beaucoup avec peu de mots

Imaginez que vous disposez d'un rapport de 15 pages sur le réchauffement climatique. Les élèves, eux, n'ont ni le temps ni les compétences pour parcourir et comprendre un tel document. L'IA peut extraire l'essentiel en quelques secondes. Elle identifie les idées principales, les arguments clés et les données pertinentes pour créer une version condensée, facile à exploiter en classe.

Exemple :

Document original : Rapport de 15 pages sur les causes et impacts du réchauffement climatique.

Synthèse générée par l'IA :

« Le réchauffement climatique résulte principalement des émissions de gaz à effet de serre liées aux activités humaines (industries, transports, agriculture). Ses impacts incluent la fonte des glaciers, la montée des eaux et des conditions météorologiques extrêmes. Pour limiter ces effets, des mesures telles que la réduction des émissions de carbone et la transition énergétique sont nécessaires. »

### 2. Exemples concrets : rendre les idées abstraites tangibles

Certains concepts académiques peuvent paraître abstraits ou intimidants. L'IA excelle à transformer ces idées en analogies ou scénarios concrets qui captent l'attention des élèves. Une explication qui semblait opaque devient claire et mémorable grâce à des exemples adaptés à leur quotidien.

Exemple :

Concept original : « La gravité est une force qui attire deux masses l'une vers l'autre. »

Explication simplifiée par l'IA :

« Imaginez que vous lâchez une pomme : elle tombe par terre. C'est la gravité qui attire la pomme vers la Terre. »

### **3. Transformation stylistique : un contenu adapté à chaque niveau**

Un même document peut être réécrit de plusieurs façons pour répondre aux besoins des élèves, qu'ils soient en primaire, au collège ou au lycée. L'IA peut ajuster le ton, le vocabulaire et la complexité du texte pour chaque public.

Exemple :

Document original : Extrait d'un manuel universitaire sur la photosynthèse.

Adaptation pour des élèves de primaire :

« Les plantes utilisent la lumière du soleil pour fabriquer leur nourriture. C'est un peu comme si elles faisaient leur propre pique-nique grâce au soleil ! »

Adaptation pour des élèves de lycée :

« La photosynthèse est le processus par lequel les plantes transforment l'énergie lumineuse en énergie chimique, en utilisant l'eau et le dioxyde de carbone pour produire du glucose et de l'oxygène. »

#### **Prompt**

Voici un extrait d'un manuel universitaire sur la photosynthèse :

[La photosynthèse est un processus biologique complexe par lequel les plantes transforment l'énergie lumineuse en énergie chimique, en utilisant l'eau et le dioxyde de carbone pour produire du glucose et de l'oxygène.]

Réécris ce texte pour qu'il soit compréhensible par des élèves de primaire. Utilise un langage simple, des phrases courtes et ajoute une image concrète ou une analogie amusante.





## Bon à savoir

Certaines IA génératives, comme ChatGPT, Claude AI ou encore Bard (liste non exhaustive), vous permettent de charger des fichiers (PDF, documents LibreOffice, etc.).

Une fois les fichiers chargés, l'IA est capable de :

- **lire et comprendre le contenu** : qu'il s'agisse de rapports complexes, de chapitres d'ouvrages ou de documents pédagogiques.
- **proposer une synthèse claire** : extraire les points clés de chaque fichier ou combiner les informations de plusieurs documents en une seule synthèse cohérente.
- **transformer la synthèse** : adapter le contenu dans le style ou le niveau souhaité, comme pour des élèves de primaire, de collège ou de lycée.

Exemple : Vous chargez plusieurs fichiers (un article scientifique, une infographie et une étude de cas) sur le changement climatique. L'IA peut les regrouper pour créer une synthèse globale en 10 lignes, que vous pourrez ensuite reformuler selon les besoins de vos élèves.

Cette fonctionnalité de fusion de fichiers est particulièrement utile pour comparer des sources, croiser des informations ou concevoir des contenus pédagogiques, tout en gagnant un temps précieux. 🚀

---

## 4. Recherche d'idées et d'inspiration : le feu d'artifice créatif

Vous cherchez des idées pour renouveler vos approches pédagogiques ? Sortez vos lunettes de soleil, car voici un feu d'artifice créatif qui illuminera vos projets éducatifs ! Explorons ensemble trois pistes innovantes pour captiver vos élèves et réveiller leur curiosité.

### Projets interdisciplinaires : l'alchimie des savoirs

Et si vous réunissiez des disciplines qui, a priori, n'ont rien en commun ? Imaginez un projet où vos élèves doivent concevoir une maquette d'invention historique en appliquant des principes scientifiques, tout en composant une bande-son originale inspirée de l'époque. Une machine à remonter le temps version XXI<sup>e</sup> siècle, ça vous dit ?

Exemple concret :

Un "projet Léonard de Vinci" où les élèves explorent ses inventions, créent des prototypes en cours de sciences, et présentent leur travail dans un récit théâtral en cours de français.

Ou encore, un défi "climat et société" où ils analysent les impacts historiques du changement climatique (histoire), modélisent des scénarios futurs (maths/sciences), et composent une chanson engagée pour sensibiliser (musique).

L'IA, dans tout ça ? Un précieux acolyte pour trouver des idées, structurer le projet ou même créer des supports interactifs. Bref, un assistant sans râleries ni café à réclamer !

## En quoi l'IA peut aider ?

Procédez par étapes pour rédiger le prompt idéal qui vous permettra d'obtenir un plan détaillé pour le projet.

1ère étape : les objectifs

*La première partie du prompt pourrait être : « Je souhaite concevoir un projet pédagogique combinant sciences, histoire et musique pour des élèves de 4<sup>e</sup>. »*

2ème étape : les disciplines et leur rôle

*Suite du prompt : « Le projet devrait inclure des expériences scientifiques (expliquer un phénomène ou créer un prototype), une analyse historique d'une période donnée, et une création musicale pour illustrer cette époque. »*

3ème étape : le cadre ou thème général

*Suite : « Le thème général du projet sera l'invention et la créativité à la Renaissance, avec un focus sur Léonard de Vinci. »*

4ème étape : structure du projet

*Suite : « Propose un projet structuré en étapes, avec des activités concrètes pour chaque discipline et des exemples d'outils ou supports à utiliser (par exemple, un escape game, une maquette, un débat, etc.). »*

5ème étape : outils spécifiques (optionnel)

*Suite : « Inclut des suggestions d'outils numériques ou d'activités interactives (logiciel de création musicale, simulateur scientifique, etc.). »*

Voici le prompt final :

### Prompt

*Aide-moi à concevoir un projet pédagogique combinant sciences, histoire et musique pour des élèves de 4<sup>e</sup>. Le thème général du projet sera l'invention et la créativité à la Renaissance, avec un focus sur Léonard de Vinci. Le projet devrait inclure des expériences scientifiques (expliquer un phénomène ou créer un prototype), une analyse historique d'une période donnée, et une création musicale pour illustrer cette époque. Propose un projet structuré en étapes, avec des activités concrètes pour chaque discipline et des exemples d'outils ou supports à utiliser (par exemple, un escape game, une maquette, un débat, etc.). Inclut des suggestions d'outils numériques ou d'activités interactives (logiciel de création musicale, simulateur scientifique, etc.). L'objectif est de développer la créativité, la collaboration et la réflexion critique des élèves.*

J'ai ajouté que la réponse attendu doit être présentée sous forme de tableau pour avoir un plan général du projet qui me servira de base pour développer les différentes parties.

ChatGPT :

| Étape                | Discipline         | Activité                                                                                                                                                                                                     | Outils/Supports                                                                                                           | pédagogiques                                                                                                                                   |
|----------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Introduction      | Histoire           | Débat interactif sur les inventions marquantes de la Renaissance et leur impact sur le monde.                                                                                                                | Outil : Padlet ou Mural pour une frise chronologique interactive.                                                         | Comprendre le contexte historique et l'importance des innovations à la Renaissance.                                                            |
| 2. Exploration       | Sciences           | Étude d'un croquis de Léonard de Vinci (ex. machine volante). Les élèves reproduisent un prototype simplifié en carton ou imprimé en 3D.                                                                     | Outils : TinkerCAD (pour modélisation 3D) ou GeoGebra pour analyser les principes mécaniques.                             | Découvrir les concepts scientifiques sous-jacents (mécanique, gravité). Développer les compétences en modélisation et résolution de problèmes. |
| 3. Analyse           | Histoire           | Analyse critique des carnets de Léonard de Vinci : les élèves identifient les éléments qui illustrent les idées et la vision humaniste de l'époque.                                                          | Ressources : copies numériques des carnets, vidéos explicatives (Khan Academy ou YouTube Education).                      | Approfondir la compréhension de l'humanisme et de l'impact des idées de Léonard dans son époque.                                               |
| 4. Création musicale | Musique            | Composition d'une pièce musicale inspirée des œuvres de la Renaissance. Les élèves recréent un style en utilisant des instruments modernes ou logiciels numériques.                                          | Logiciels : MuseScore ou Soundtrap pour composition. Instruments disponibles en classe ou utilisation de banques de sons. | Sensibiliser à l'harmonie musicale de la Renaissance et stimuler la créativité artistique en lien avec une autre époque.                       |
| 5. Synthèse          | Interdisciplinaire | Escape game pédagogique basé sur les inventions et concepts explorés. Les énigmes incluent : résoudre un problème scientifique, trouver des informations historiques, ou reconnaître des extraits musicaux.  | Outils : Genially (pour créer l'escape game) ou LearningApps pour activités interactives.                                 | Consolider les apprentissages de manière ludique, renforcer la collaboration et l'esprit critique.                                             |
| 6. Présentation      | Toutes             | Exposition finale : chaque groupe présente son prototype, son analyse historique et sa création musicale à travers un oral argumenté et des supports visuels ou interactifs.                                 | Supports : Canva pour les affiches, PowerPoint pour les présentations, et QR codes pour accéder aux créations numériques. | Développer les compétences orales, l'argumentation, et valoriser la transversalité des apprentissages.                                         |
| 7. Évaluation        | Toutes             | Évaluation collaborative : chaque groupe rédige une réflexion sur le processus et les acquis interdisciplinaires. Les élèves évaluent également le travail des autres groupes à l'aide de critères partagés. | Outils : Google Forms ou un espace Moodle dédié pour centraliser les productions et recueillir les évaluations.           | Encourager la métacognition, l'autoévaluation et le respect du travail collaboratif.                                                           |

Voilà une base intéressante pour construire le projet avec les collègues. L'IA pourra aussi vous assister dans la modification du contenu et/ou la création des contenus.

Vous manquez d'inspiration pour votre projet ? Pas de souci, l'IA est là pour vous aider ! Pour en tirer le meilleur parti, demandez-lui de vous proposer plusieurs idées et d'évaluer chacune d'elles. L'évaluation pourra inclure une note de 0 à 100, accompagnée des avantages, des inconvénients et d'une analyse de la faisabilité. Ce processus permet non seulement de solliciter pleinement les capacités de l'IA, mais aussi de garantir que les propositions soient mieux adaptées à vos besoins et attentes.

### Prompt

Je souhaite développer un projet interdisciplinaire dans le domaine [préciser le domaine, par exemple : éducatif, scientifique, artistique, technologique, etc.].  
Propose-moi plusieurs idées originales et variées, adaptées à ce contexte.

Pour chaque idée, réalise une évaluation complète en utilisant les critères suivants :

1. note globale : attribue une note sur 100 pour refléter la qualité et la pertinence du projet.
2. avantages : liste les points forts du projet.
3. inconvénients : identifie les limites ou défis potentiels.
4. faisabilité : explique si le projet est réaliste en termes de ressources, temps et compétences nécessaires.

Adapte les idées pour répondre aux besoins suivants : [préciser vos attentes, niveau de classe, objectifs ou contraintes, comme "favoriser la créativité", "être accessible aux débutants", "utiliser des outils numériques", etc. ]. Tu donneras une idée de thème pour chaque sujet.

À la fin, synthétise les idées les mieux notées et explique pourquoi elles se distinguent.

Exemple :

*Je souhaite développer un projet interdisciplinaire dans les domaines scientifique, artistique, historique et technologique. Propose-moi plusieurs idées originales et variées, adaptées à ce contexte.*

*Pour chaque idée, réalise une évaluation complète en utilisant les critères suivants :  
Note globale : attribue une note sur 100 pour refléter la qualité et la pertinence du projet.*

*Avantages : liste les points forts du projet.*

*Inconvénients : identifie les limites ou défis potentiels.*

*Faisabilité : explique si le projet est réaliste en termes de ressources, temps et compétences nécessaires.*

*Adapte les idées pour répondre aux besoins suivants : [le projet devra se dérouler sur 4 semaines, il est destiné à des élèves de quatrième en collège, il doit permettre de*

*favoriser la créativité, d'être accessible aux débutants et d'utiliser des outils numériques. Tu donneras une idée de thème pour chaque sujet.].  
À la fin, synthétise les idées les mieux notées et explique pourquoi elles se distinguent.*

L'IA m'a proposé cinq idées, et celle qu'elle a évaluée comme la plus pertinente est la suivante :

#### **5. Voyage artistique dans l'histoire des sciences**

- **Thème :** "Les grandes découvertes scientifiques"
- **Description :** Les élèves réalisent un film d'animation présentant une découverte scientifique majeure (ex. gravité, ADN), avec des éléments historiques et une mise en scène artistique.

#### **Évaluation :**

- **Note globale :** 95/100
- **Avantages :**
  - Hautement créatif avec une approche artistique innovante.
  - Accessible via des outils simples comme Stop Motion Studio.
  - Fait appel à des compétences variées (scénarisation, histoire, science).
- **Inconvénients :**
  - La production vidéo peut être chronophage.
  - Nécessite une initiation technique au préalable.
- **Faisabilité :**
  - Réaliste si le projet est bien guidé avec des outils simples.

J'ai élaboré mon idée et je l'affine en m'appuyant sur le précédent prompt pour établir un déroulement structuré du projet. Chaque étape est ensuite revue et adaptée avec mes collègues afin de mieux répondre à nos besoins et de tenir compte de notre contexte. À chaque phase, l'IA me soutient, apportant des ajustements précis pour construire chaque partie du projet. Voilà mon plan d'action !

À vous de jouer maintenant !

Si les projets ne sont pas votre tasse de thé, essayez alors d'utiliser l'IA pour vous aider à scénariser un cours.

### **Scénarios d'apprentissage : immersion garantie !**

Pourquoi se contenter d'un cours classique quand on peut plonger ses élèves dans des scénarios captivants ? Les parcours différenciés permettent d'adapter l'apprentissage à chaque élève, tout en les entraînant dans un univers engageant.

Par exemples :

- un parcours interactif sur le thème de l'espace : les élèves jouent le rôle d'astronautes en mission. Chaque défi (résolution d'équations, compréhension de textes scientifiques, etc.) les rapproche de leur objectif : lancer leur fusée.

Mettre en scène un cours, c'est un peu comme transformer une simple balade éducative en une véritable odyssée. Pourquoi se contenter de transmettre des notions quand on peut embarquer ses élèves dans une aventure immersive ? Et justement, deux alliés de taille s'invitent dans cette mission : le storytelling et la plateforme ÉLÉA. Regardons cela de plus près.

### 1. Le storytelling : quand l'apprentissage devient une histoire captivante

Le storytelling, c'est l'art de transformer un contenu parfois aride en une épopée qui captive. Imaginez : au lieu de simplement enseigner les principes de la physique, vous invitez vos élèves à devenir des explorateurs, partant à la conquête des mystères de l'univers. Intrigant, non ?

Voici quelques superpouvoirs du storytelling :

- **l'engagement émotionnel** : une bonne histoire pique la curiosité, fait rire, surprend. Et oui, on retient mieux ce qui nous touche. Les concepts s'ancrent plus facilement dans la mémoire quand ils sont portés par des personnages ou des situations captivantes.
- **la structure logique** : avec un début, un milieu et une fin, l'information devient plus digeste. Chaque étape du récit fait progresser la compréhension.
- **la motivation** : qui n'aime pas résoudre une énigme ou voir un héros triompher ? Vos élèves se sentiront investis dans le parcours narratif.

### 2. ÉLÉA : le décor interactif idéal pour vos scénarios pédagogiques

Une fois l'histoire imaginée, encore faut-il un cadre pour la raconter. C'est là qu'ÉLÉA entre en scène, tel un assistant fidèle qui met en forme votre récit :

- **un parcours scénarisé sur mesure** : avec ÉLÉA, vous pouvez créer des étapes claires et progressives. Chaque clic est une nouvelle page de l'histoire, chaque quiz ou activité, un défi à relever.
- **des outils interactifs** : vidéos, quiz, modules collaboratifs... ÉLÉA permet de varier les supports pour maintenir l'attention et stimuler l'intérêt.
- **une mise en forme dynamique** : les possibilités graphiques et interactives de la plateforme transforment vos cours en expériences immersives. L'élève devient acteur de son apprentissage, avançant dans l'histoire à son rythme.



## 5. Contextualisation des apprentissages : apprendre en étant ancré dans la réalité

Vous êtes-vous déjà demandé pourquoi certains concepts semblent s'envoler dans l'oubli sitôt la sonnerie retentit ? Souvent, c'est parce qu'ils manquent de racines dans la réalité. Pour que vos élèves s'approprient véritablement un savoir, rien de tel que de le relier à leur vécu, à leur environnement, et au monde qui les entoure.

### Ancrage culturel et local : Une immersion dans leur univers

Chaque classe est une mosaïque unique d'histoires, de cultures et de contextes locaux. Pourquoi ne pas en tirer parti ? Imaginez une leçon de géométrie où les élèves mesurent les dimensions de la place centrale de leur village, ou une exploration de la biodiversité à deux pas de leur école. En intégrant l'histoire, la géographie ou les réalités sociales locales, vous transformez vos cours en miroirs où vos élèves reconnaissent leurs origines et leurs identités.

Un exemple ? Dans une région montagneuse, étudiez l'érosion des sols à partir des sentiers qu'ils arpentent. Ou encore, en histoire, reliez la Révolution française aux luttes sociales locales : comment cet événement a-t-il marqué votre région ? De cette manière, l'apprentissage devient une aventure personnelle, où chaque élève trouve un peu de lui-même dans les savoirs.

#### Prompt

Je prépare une leçon d'histoire sur la Révolution française, et je souhaite la rendre plus pertinente pour mes élèves en la liant aux luttes sociales ou aux transformations qu'elle a engendrées dans [votre région]. Pour cela, j'aimerais obtenir des informations sur :

- les événements ou figures locales de [nom de la région] qui ont participé ou été influencés par la Révolution française (ex. : mouvements paysans, réformes sociales, personnalités révolutionnaires locales).
- les impacts concrets de la Révolution sur [nom de la région], comme des changements dans l'organisation politique, les droits, ou l'économie locale.
- des anecdotes ou faits marquants spécifiques à [nom de la région] qui pourraient illustrer le lien entre cet événement national et les réalités locales.

Pouvez-vous m'aider à identifier des exemples ou à rédiger des supports pédagogiques (anecdotes, questions d'analyse, études de cas) qui permettront à mes élèves de comprendre comment un événement global a transformé leur environnement immédiat ?

Voici un premier résultats pour la région de Carcassonne (avec exactement ce prompt).



Pour enrichir votre leçon sur la Révolution française en la contextualisant dans la région de Carcassonne, voici des informations pertinentes :

### 1. Événements et figures locales de Carcassonne pendant la Révolution française

- **Réorganisation administrative** : En 1790, la création du département de l'Aude, avec Carcassonne comme chef-lieu, a entraîné une redéfinition des structures administratives locales. Cette réorganisation a modifié les relations de pouvoir et l'administration quotidienne de la ville. DANTE
- **Franc-maçonnerie et Révolution** : La Franc-maçonnerie, présente à Carcassonne, a joué un rôle dans la diffusion des idées révolutionnaires. Des membres influents ont participé activement aux transformations politiques de l'époque, contribuant à la promotion des idéaux de liberté et d'égalité. SOUS LA VOÛTE ÉTOILÉE

### 2. Impacts concrets de la Révolution sur Carcassonne

- **Déclin des manufactures textiles** : Avant la Révolution, Carcassonne était un centre important de production textile, avec une majorité de sa population active employée dans ce secteur. Les bouleversements économiques et politiques de la période révolutionnaire ont conduit à la faillite progressive de ces manufactures, affectant l'économie locale et provoquant des changements sociaux significatifs. ECHO LANGUEDOC
- **Changements politiques et administratifs** : La Révolution a entraîné une refonte des institutions locales, avec la mise en place de nouvelles structures municipales et départementales. Ces transformations ont modifié la gouvernance de Carcassonne, influençant la vie quotidienne des habitants. DANTE

### 3. Anecdotes et faits marquants spécifiques à Carcassonne

- **Processions de la délivrance** : Avant la Révolution, Carcassonne célébrait annuellement des processions commémorant la "délivrance" de la ville lors des conflits religieux des siècles précédents. Ces cérémonies, symbolisant la victoire catholique, ont été remises en question et finalement supprimées pendant la Révolution, reflétant l'évolution des mentalités vers une laïcisation de la société. OPENEDITION JOURNALS
- **Sauvegarde du patrimoine** : À la veille de la Révolution, des projets visaient à démolir des bâtiments historiques de la cité médiévale. Cependant, grâce aux protestations des habitants, de la municipalité et du Parlement de Toulouse, ces destructions ont été évitées, permettant la préservation du patrimoine architectural de Carcassonne. CATHARES

### Supports pédagogiques suggérés

- **Étude de cas** : Analysez avec vos élèves la transformation économique de Carcassonne, en particulier le déclin des manufactures textiles, pour illustrer l'impact de la Révolution sur l'économie locale.
- **Question d'analyse** : Discutez de la suppression des processions religieuses et de la réorganisation administrative pour explorer comment la Révolution a modifié les traditions et les structures sociales à Carcassonne.
- **Anecdote historique** : Racontez l'histoire de la sauvegarde du patrimoine architectural de la cité grâce à la mobilisation des habitants, illustrant l'importance de l'engagement citoyen pendant la Révolution.

Ces éléments permettront à vos élèves de comprendre comment la Révolution française a influencé leur environnement local, rendant l'histoire nationale plus tangible et pertinente.

Sources

Plutôt sympa, non ? Et quel gain de temps ! Avez-vous remarqué les boutons à la fin de chaque paragraphe qui indiquent la source de l'information ? Un simple clic, et vous ouvrez directement la page où se trouve la référence. Pratique, n'est-ce pas ?

Et ce n'est pas tout : le bouton tout en bas regroupe toutes les sources. Il vous suffit de cliquer pour les afficher en un seul endroit. Parfait pour vérifier les informations ou approfondir vos recherches en un clin d'œil !



## Bon à savoir

### Les informations et sources fournies par ChatGPT

ChatGPT (ou toute IA générative comme Perplexity) est un outil pratique pour synthétiser des informations, mais il est essentiel de bien comprendre son fonctionnement et ses limites pour l'utiliser efficacement :

1. **un assistant, pas une encyclopédie** : l'IA génère des réponses à partir d'un vaste corpus de données, mais ce n'est pas une source de vérité absolue. Il offre une synthèse rapide et claire, mais chaque information mérite d'être vérifiée, surtout pour des sujets complexes.
2. **transparence avec les sources** : les boutons de source affichés (lorsqu'ils sont présents) vous permettent de consulter rapidement les pages d'origine. Un clic sur ces liens suffit pour approfondir ou confirmer les informations.
3. **vue d'ensemble pratique** : un bouton regroupant toutes les sources est parfois disponible. Il offre une liste complète des références utilisées, idéale pour élargir vos recherches ou croiser les données.
4. **rester critique** : même avec des sources fiables, gardez à l'esprit que l'esprit critique est indispensable pour évaluer la pertinence et la véracité des informations.
5. **un dialogue à enrichir** : plus vous guidez l'IA avec des questions claires et contextualisées, plus ses réponses seront précises et adaptées à vos besoins.

L'IA et ses sources sont de puissants alliés pour explorer et comprendre, mais c'est votre vigilance qui transforme ces réponses en outils fiables et enrichissants. 🌟

---

## 6. Évaluation et remédiation : des feedbacks sur-mesure

Évaluer, c'est bien. Remédier, c'est mieux. Mais si vous pouviez faire les deux avec une touche de magie numérique ? C'est exactement l'objectif ici : vous donner des outils puissants pour mesurer, ajuster et accompagner vos apprenants vers la réussite. Plongeons dans les détails !

### Création de quiz : évaluez en quelques clics

Fini les heures passées à concevoir des tests interminables ! Grâce à des plateformes intelligentes, vous pouvez générer des quiz variés en un rien de temps. Questions à choix multiples, réponses ouvertes, ou encore défis interactifs, tout est possible. Et le petit plus ? Les retours immédiats. Vos apprenants obtiennent des corrections instantanées, accompagnées d'explications claires pour comprendre leurs erreurs. C'est un peu comme avoir un prof particulier dans la poche, mais sans les miettes de craquelins.

Des outils tels que Nolej ou Quiz Wizard permettent de créer des exercices au format H5P ou directement compatibles avec ÉLÉA (Moodle). Ces solutions sont intéressantes, mais dans ce guide, nous privilégions l'usage des IA génératives de type chatbot. Avec ces dernières, vous ne disposerez pas d'un fichier H5P, qui nécessiterait de toute façon des corrections ou ajustements, mais vous obtiendrez des questions et des propositions de QCM optimisées. Par ailleurs, l'IA peut aussi générer un fichier directement importable dans ÉLÉA. Une commodité dont, j'en suis sûr, vous saurez mesurer le prix. Plutôt astucieux, ne trouvez-vous pas ?

Bien entendu, il revient à chaque enseignant de devenir, l'espace d'un instant, un maître de la balance, pesant avec soin les mérites de ces outils pour choisir celui qui servira le mieux ses desseins pédagogiques. Testez-les donc sans crainte : qui sait, l'un d'eux pourrait se révéler être la baguette magique de vos préparations ! Mais si d'aventure un outil vous déçoit, consolez-vous en vous disant qu'il n'y a pas de formule parfaite... sauf, peut-être, celle que vous aurez forgée en tâtonnant.

**Astuce** : utilisez la taxonomie de Bloom pour créer les questions en fonction de vos objectifs. Cela guidera l'IA dans la rédaction des questions.

Le prompt suivant est un prompt général qui utilise les cinq niveaux de la taxonomie. Libre à vous de l'adapter pour n'utiliser que le niveau ou les niveaux que vous souhaitez.

Pour utiliser ce prompt, il est nécessaire de fournir à l'IA le fichier contenant le cours. Vous pouvez également copier-coller directement le contenu du cours dans le prompt, mais attention : il pourrait y avoir des restrictions concernant le nombre maximal de caractères acceptés. Pour contourner ces limites, privilégiez des extraits pertinents ou fournissez le document complet si l'interface le permet.

## Prompt

À partir du document fourni, créez un questionnaire à choix multiples (QCM) de 5 questions, avec une progression dans la difficulté.

Les questions doivent être alignées sur les objectifs pédagogiques suivants, définis selon la taxonomie de Bloom :

- Niveau 1 – Connaissance : identifier des informations factuelles simples.
- Niveau 2 – Compréhension : expliquer des concepts ou reformuler des idées.
- Niveau 3 – Application : utiliser les informations du document pour résoudre un problème concret.
- Niveau 4 – Analyse : décomposer un concept complexe en ses différentes parties et les examiner.
- Niveau 5 – Évaluation : juger ou argumenter sur la pertinence ou la validité d'un concept ou d'une méthode basée sur le document.

Pour chaque question :

- proposez 4 choix de réponses (dont une seule est correcte).
- assurez-vous que les propositions incorrectes soient crédibles, afin que les réponses ne soient pas trop évidentes.
- adoptez un vocabulaire et une structure adaptés au niveau de progression des questions.

Exemple d'organisation :

- Question 1 : simple reconnaissance d'information.
- Question 2 : interprétation ou reformulation d'un concept.
- Question 3 : résolution d'un problème en lien avec le document.
- Question 4 : analyse des composantes d'une idée ou d'une méthode.
- Question 5 : jugement ou prise de position étayée sur une thématique abordée dans le document.

Vous pourrez retravailler les QCM proposés directement sur l'interface de l'IA avec la fonctionnalité « canvas » pour celles qui la proposent, comme ChatGPT et Le Chat de Mistral. Cette fonctionnalité est très utile.



## Bon à savoir

La fonctionnalité "canvas" de ChatGPT est un outil puissant pour les enseignants souhaitant travailler sur des documents ou des fichiers directement au sein de l'interface. Grâce à cette option, vous pouvez créer, modifier et perfectionner vos contenus de manière intuitive et collaborative. Voici ce qu'il faut savoir pour l'utiliser efficacement :

### 1. création et édition simplifiées

Vous pouvez initier un document ou charger un texte existant dans le canvas. Une fois le contenu en place, il est possible de le modifier directement en collaboration avec l'IA. Cela est particulièrement utile pour concevoir des supports pédagogiques, des plans de cours ou des documents d'évaluation.

### 2. gestion des versions

Chaque modification est enregistrée en temps réel, ce qui permet de revenir sur des suggestions antérieures ou d'explorer différentes approches pour structurer un contenu. Idéal pour affiner un cours ou tester plusieurs variantes d'une activité.

### 3. intégration de suggestions

Vous pouvez demander à l'IA de proposer des améliorations, de réorganiser des sections ou d'ajouter des détails. Ces suggestions peuvent être intégrées automatiquement dans le canvas, accélérant ainsi le processus de rédaction.

### 4. travail collaboratif simulé

Bien que l'outil ne soit pas directement collaboratif avec d'autres utilisateurs, il peut simuler un travail d'équipe en prenant en compte vos retours et en adaptant le contenu à vos besoins spécifiques.

### 5. exemples concrets d'utilisation

- Écriture collaborative de cours : Par exemple, créez un cours en sciences ou en lettres, demandez à l'IA des idées d'activités, puis insérez-les directement dans le canvas pour les peaufiner.
- Révision de consignes : Utilisez le canvas pour rédiger et ajuster des consignes d'exercices, avec l'aide de suggestions pour les rendre claires et accessibles à tous les élèves.

**Astuce :** N'hésitez pas à tester des commandes spécifiques, telles que "reformuler cette section" ou "ajouter un exemple", pour maximiser les potentialités du canvas.

Vous trouverez sur le Web plein de tutoriels sur cette fonctionnalité si vous ne la connaissez pas.



Voici un exemple de QCM généré :

#### QCM : La Révolution française (Niveau 4ème)

**Question 1 :** (Connaissance – Identifier une information factuelle)

Quelle est la date de la prise de la Bastille, événement marquant le début de la Révolution française ?

- A) 14 juillet 1789
- B) 4 août 1789
- C) 14 juillet 1793
- D) 26 août 1789

Réponse : A

**Question 2 :** (Compréhension – Expliquer un concept)

Quel était l'objectif principal de la Déclaration des droits de l'homme et du citoyen adoptée en août 1789 ?

- A) Renforcer le pouvoir du roi
- B) Établir les droits fondamentaux des citoyens
- C) Abolir définitivement les impôts
- D) Créer une armée nationale

Réponse : B

**Question 3 :** (Application – Utiliser une information pour résoudre un problème)

En étudiant les raisons de la convocation des États généraux en 1789, quel problème majeur Louis XVI cherchait-il à résoudre ?

- A) Un conflit militaire avec l'Angleterre
- B) Une grave crise financière
- C) La montée du pouvoir de la noblesse
- D) La révolte des colonies françaises

Réponse : B

**Question 4 :** (Analyse – Décomposer un concept complexe)

Pourquoi peut-on dire que l'abolition des privilèges, votée le 4 août 1789, a marqué une transformation sociale majeure ?

- A) Elle a permis la fin de la monarchie absolue.
- B) Elle a mis fin à la distinction entre noblesse, clergé et tiers-état.
- C) Elle a conduit directement à la fin de la guerre civile.
- D) Elle a renforcé les privilèges du clergé.

Réponse : B

Il suffit de demander à l'IA de fournir ces questions au format GIFTS de Moodle pour les intégrer directement dans la banque de question d'ÉLÉA pour les utiliser dans le test.

The screenshot shows the Moodle 'Banque de questions' (Question Bank) interface. It is titled 'TEST La révolution Française'. The navigation bar includes 'Questions', 'Résultats', 'Banque de questions', and 'Plus'. A dropdown menu is open under 'Banque de questions', showing options: 'Questions', 'Catégories', 'Importer' (highlighted with a blue checkmark), and 'Exporter'. Red circles with numbers 1 through 4 point to specific elements: 1 points to the 'Banque de questions' tab; 2 points to the 'Importer' option in the dropdown; 3 points to the 'Format de fichier' section, which lists various import formats including 'Format GIFT'; 4 points to the 'Importer des questions d'un fichier' section, specifically to the 'CHOISIR UN FICHIER...' button and the file upload area below it.

## 7. Adaptation aux besoins des élèves : une éducation pour tous

Offrir une éducation qui respecte les besoins individuels de chaque élève est une quête noble – mais parfois aussi un vrai casse-tête pour les enseignants. Heureusement, la différenciation pédagogique, le soutien ciblé et une approche inclusive peuvent transformer ce défi en opportunité.

Avez-vous déjà entendu parler de la Conception Universelle des Apprentissages, ou CUA ?

### La CUA, qu'est-ce que c'est ?

En quelques mots, c'est une méthode qui vise à rendre l'apprentissage accessible à tous les élèves, quels que soient leurs besoins, leurs forces ou leurs défis. Elle repose sur trois principes fondamentaux :

- **représentation multiple** : proposer différentes façons de présenter les informations pour s'adapter aux divers profils d'apprentissage.
- **moyens d'expression variés** : permettre aux élèves de montrer ce qu'ils ont compris de manière personnalisée.
- **engagement différencié** : motiver chaque élève en tenant compte de ses intérêts et de ses besoins spécifiques.

En somme, la CUA, c'est un peu comme une clé passe-partout qui ouvre les portes de l'éducation inclusive. Pour en savoir plus, vous pouvez consulter cet article de l'académie de Clermont : <https://www.ac-clermont.fr/conception-universelle-de-l-apprentissage-122072>

L'IA peut vous aider :

#### Prompt

Créez une séquence pédagogique pour une classe de [niveau scolaire] sur le thème de [sujet/thème]. Cette séquence doit s'appuyer sur les principes de la Conception Universelle des Apprentissages (CUA). Intégrez :

- représentation multiple : proposez des formats variés pour présenter les contenus (textes simplifiés, vidéos, supports visuels, etc.).
- moyens d'expression variés : donnez des options aux élèves pour démontrer leurs apprentissages (exposés, créations multimédias, productions écrites, etc.).
- engagement différencié : utilisez des activités interactives et personnalisées pour motiver les élèves, en tenant compte de leurs intérêts et de leurs besoins spécifiques.

Ajoutez également des exemples concrets d'adaptations pour des élèves ayant des besoins particuliers (dyslexie, dyspraxie, non-francophones). Fournissez un plan détaillé, avec des objectifs pédagogiques, des étapes précises et des outils numériques qui facilitent la mise en œuvre.

Bien sûr, vous pouvez enrichir vos prompts en les combinant avec d'autres idées, d'autres prompts. Laissez libre cours à votre imagination : ne vous limitez pas à des questions simples, mais adaptez vos requêtes pour qu'elles répondent parfaitement à vos besoins. Rappelez-vous, plus votre demande est précise, plus vous guidez efficacement l'IA. Une consigne claire, précise et détaillée vous permettra d'obtenir une réponse ciblée et en adéquation avec vos attentes. Alors, osez affiner vos prompts pour exploiter tout le potentiel de l'IA !

Pour favoriser l'inclusion et l'accessibilité, voici quelques pistes à utiliser dans les prompts :

### **1. Adapter les supports pédagogiques**

*"Crée une version simplifiée de ce texte pour des élèves ayant des difficultés de lecture."*

*"Transforme cette leçon en une présentation visuelle adaptée à des apprenants visuels."*

*"Propose une infographie résumant les points-clés de ce chapitre."*

### **2. Soutenir les élèves ayant des besoins spécifiques**

*"Quels outils numériques puis-je utiliser pour aider un élève dyslexique à mieux suivre mes cours ?"*

*"Propose un exercice interactif qui pourrait convenir à un élève dyspraxique."*

*"Conçois une activité de lecture qui inclut des aides pour les élèves non francophones."*

### **3. Encourager la participation de tous**

*"Donne-moi des idées d'activités engageantes qui permettent à tous les élèves de contribuer, quel que soit leur niveau."*

*"Comment rendre un débat en classe accessible à des élèves qui préfèrent s'exprimer par écrit ?"*

*"Propose une activité en petits groupes où chaque élève peut participer selon ses forces."*

### **4. Faciliter la différenciation pédagogique**

*"Crée trois versions d'un exercice de mathématiques : un pour les élèves avancés, un pour les intermédiaires et un pour ceux qui ont besoin de soutien."*

*"Comment adapter une leçon sur [sujet] pour inclure des élèves ayant un trouble de l'attention ?"*

*"Quels types de projets puis-je proposer pour permettre aux élèves de choisir comment démontrer leurs apprentissages ?"*

### **5. Sensibiliser à la diversité**

*"Propose une activité qui sensibilise les élèves à la diversité et à l'inclusion dans la société."*

*"Donne des exemples de livres inclusifs à lire en classe pour encourager la tolérance et le respect."*

*"Comment intégrer des discussions sur l'accessibilité dans un cours d'éducation civique ?"*

Astuce : certaines IA offrent la possibilité d'analyser un fichier une fois chargé et de fournir des conseils sur sa mise en forme pour en améliorer l'accessibilité. Après avoir téléchargé votre document, il vous suffit de demander à l'IA de l'examiner et de proposer des recommandations précises pour rendre son contenu plus inclusif. Attention toutefois : l'IA ne fera pas directement le travail d'adaptation. Cependant, en suivant les conseils fournis, vous pourrez grandement améliorer vos supports pédagogiques et mieux répondre aux besoins de vos élèves. Une aide pour gagner en efficacité !

Exemple de conseils sur un document :

### **Analyse du document : "La biodiversité en danger"**

#### **1. Accessibilité visuelle**

- **Problème identifié** : Utilisation d'une police de caractère peu lisible (Times New Roman, taille 10).
- **Conseil** : Passez à une police plus lisible comme Arial ou OpenDyslexic, avec une taille d'au moins 12-14 points. Veillez à un espacement suffisant entre les lignes (1,5 recommandé).

#### **2. Contrastes et couleurs**

- **Problème identifié** : Certaines sections utilisent des couleurs (texte vert sur fond blanc) qui peuvent être difficiles à lire pour les élèves daltoniens.
- **Conseil** : Remplacez les couleurs peu contrastées par des teintes plus distinctes, comme du noir ou du bleu foncé sur fond clair.

#### **3. Contenus textuels**

- **Problème identifié** : Les phrases sont longues et contiennent de nombreux termes techniques non expliqués.
- **Conseil** : Simplifiez les phrases complexes en coupant les idées en plusieurs phrases courtes. Ajoutez un glossaire pour définir les termes spécifiques, comme "écosystème" ou "endémique".

#### **4. Supports multimédias**

- **Problème identifié** : Le document inclut une image non décrite représentant une forêt tropicale.
- **Conseil** : Ajoutez une description textuelle sous l'image, par exemple : "Photo d'une forêt tropicale dense, illustrant la richesse de la biodiversité végétale."

#### **5. Adaptation pour les élèves avec des besoins spécifiques**

- **Problème identifié** : Le document ne contient aucune alternative aux supports textuels.
- **Conseil** : Proposez une version audio du document pour les élèves dyslexiques ou malvoyants, ainsi qu'un résumé visuel sous forme de carte mentale ou d'infographie.

#### **6. Structuration**

- **Problème identifié** : Le document n'utilise pas assez de titres et sous-titres pour guider la lecture.
- **Conseil** : Divisez le texte en sections claires avec des sous-titres descriptifs comme "Les causes de la perte de biodiversité" ou "Les solutions pour protéger les écosystèmes".

# L'IA et les neurosciences : concevoir des cours efficaces et engageants

Enseigner, c'est un peu comme être un chef d'orchestre : il faut capter l'attention, maintenir le rythme, corriger les fausses notes et s'assurer que chaque élève joue sa partition avec aisance. En combinant les principes des neurosciences éducatives et les outils d'intelligence artificielle, vous pouvez transformer vos cours en symphonies pédagogiques, où chaque élève trouve sa place.

---

## 1. Attention : capter et canaliser le regard des élèves

L'attention, c'est le filtre magique de notre cerveau. Elle nous permet de trier les informations importantes et d'ignorer les distractions. Pour y parvenir, les neurosciences identifient trois leviers essentiels :

- **l'alerte** : capter l'attention initiale.
- **l'orientation** : diriger cette attention vers une cible précise.
- **le contrôle exécutif** : éviter les distractions.

### Comment l'IA peut aider ?

- **Créer des accroches captivantes** : demandez à l'IA de concevoir des introductions qui interpellent.
  - Prompt : « *Crée une introduction captivante pour expliquer les bases de la photosynthèse à des élèves de 12 ans.* »
- **Storytelling pour capter l'attention** : utilisez l'IA pour écrire de courtes histoires engageantes qui introduisent un sujet.
  - Prompt : « *Rédige une courte histoire captivante pour introduire les bases de la photosynthèse à des élèves de 12 ans.* »
- **Renforcer le contrôle exécutif** : proposez des activités interactives qui nécessitent une concentration active.
  - Prompt : « *Conçois une activité où les élèves doivent trier des informations vraies et fausses sur ce sujet.* »

Liste non exhaustive.

### Astuce :

Planifiez des pauses attentives en demandant à l'IA de suggérer des micro-activités ou des questions surprises pour relancer l'intérêt en cours de route.

---

## 2. Engagement actif : faire participer pour mieux apprendre

Un cerveau passif est un cerveau endormi. Pour apprendre, les élèves doivent être en mouvement : poser des questions, résoudre des problèmes, expérimenter.

### Comment l'IA peut aider ?

- **Proposer des mises en pratique** : intégrez des scénarios ou des exercices interactifs.
  - Prompt : « *Crée une mise en situation où les élèves doivent jouer le rôle de météorologues pour expliquer un phénomène climatique.* »
- **Susciter l'exploration** : l'IA peut générer des projets qui poussent les élèves à investiguer.
  - Prompt : « *Conçois une activité où les élèves enquêtent sur les impacts de la pollution en utilisant des données fictives mais réalistes.* »
- **Stimuler la créativité** : utilisez l'IA pour fournir des supports flexibles.
  - Prompt : « *Propose un début d'histoire que les élèves devront continuer en utilisant des concepts de géométrie.* »

### Astuce :

Variez les formats d'activités (jeux de rôle, manipulations, débats). Plus l'élève est actif, plus son cerveau est en éveil.

---

## 3. Feedback : apprendre grâce aux erreurs

Faire des erreurs n'est pas un échec : c'est une étape essentielle pour progresser. Le cerveau apprend en comparant ce qu'il prévoit avec la réalité, et en ajustant ses prédictions.

### Comment l'IA peut aider ?

- **Offrir un feedback immédiat** : l'IA peut analyser les réponses et fournir un retour constructif instantanément.
  - Prompt : « *Élabore un quiz autocorrectif avec des explications détaillées pour chaque erreur.* »
- **Valoriser les progrès** : intégrez des messages motivants dans vos retours.
  - Prompt : « *Rédige un feedback positif pour un élève ayant fait des progrès en conjugaison malgré quelques erreurs.* »
- **Encourager l'expérimentation** : créez des exercices où les erreurs sont valorisées comme des opportunités.
  - Prompt : « *Propose une activité où les élèves doivent deviner un résultat et ajuster leurs hypothèses à chaque essai.* »



**Astuce :**

Évitez les sanctions ou les remarques stressantes : elles inhibent l'apprentissage. Privilégiez l'encouragement pour transformer les erreurs en moteurs de progrès.

---

## 4. Consolidation : graver les apprentissages dans la mémoire

L'apprentissage est un chemin qui mène de l'explicite à l'implicite. Au départ, le cerveau traite chaque étape consciemment, mais avec la répétition, il atteint l'automatisation.

### Comment l'IA peut aider ?

- **Planifier des révisions espacées** : l'IA peut organiser des rappels réguliers pour renforcer la mémoire.
  - Prompt : « *Conçois un planning de révision sur 3 semaines, avec des exercices de difficulté croissante.* »
- **Automatiser la pratique répétée** : générez des exercices variés pour revisiter les mêmes notions sous différents angles.
  - Prompt : « *Crée 5 exercices différents pour consolider ce concept mathématique.* »
- **Faciliter le transfert vers l'implicite** : proposez des activités applicatives pour transformer la théorie en automatisme.
  - Prompt : « *Conçois un problème concret où les élèves doivent utiliser la règle de trois pour planifier un voyage.* »

**Astuce :**

Pour favoriser l'automatisation, veillez à réduire progressivement l'accompagnement tout en augmentant la complexité des exercices.

## Conclusion de la 3<sup>e</sup> partie :

Et si on laissait notre imagination prendre le volant ? Dans ce chapitre, nous avons exploré comment l'intelligence artificielle peut s'inviter dans le quotidien des enseignants pour alléger leur charge de travail et enrichir leurs pratiques. Mais, comme avec tout bon outil, le secret réside dans l'expérimentation.

Pourquoi ne pas commencer par une idée simple mais prometteuse : nourrir l'IA avec le programme officiel (le fameux BO) ? Imaginez un instant. Vous entrez le programme d'histoire pour les classes de quatrième et demandez à l'IA de vous proposer des

activités alignées avec les compétences attendues, tout en adaptant les ressources à votre public. En un clic, vous obtenez une palette d'idées, allant de jeux pédagogiques à des études de cas interactives. Certes, vous restez le chef d'orchestre, mais quel gain de temps pour la partition de départ !

Mais ne nous arrêtons pas là. L'IA peut devenir un véritable compagnon créatif pour :

- créer des évaluations différenciées : vous avez une classe hétérogène ? L'IA peut générer des exercices personnalisés selon les niveaux des élèves, tout en maintenant l'objectif pédagogique commun.
- concevoir des supports visuels engageants : cartes mentales, infographies, ou encore schémas explicatifs adaptés au niveau de compréhension des élèves.
- explorer de nouvelles approches pédagogiques : pourquoi ne pas lui demander d'inventer un projet interdisciplinaire autour d'un thème commun ? Un mix entre littérature, sciences et arts, par exemple.
- adapter les cours pour des élèves à besoins spécifiques : l'IA peut reformuler des consignes, simplifier des textes ou même suggérer des outils pour mieux inclure chaque élève.

Et la liste pourrait s'allonger, car, comme on dit souvent, la seule limite est celle de votre imagination. L'IA, dans toute sa puissance, est avant tout un outil. Elle attend votre direction, vos idées, vos expérimentations. Alors, testez, ajustez, recommencez.

Car au final, l'objectif reste le même : accompagner chaque élève sur son chemin d'apprentissage. Et si l'IA peut devenir une alliée pour éclairer la route, pourquoi ne pas lui laisser un peu de place sur le tableau ? Allez, à vous de jouer, profs-magiciens !



## Du côté des outils

### ChatGPT (OpenAI)



**Description** : une IA conversationnelle performante, capable de répondre à des questions, générer du contenu et fournir des explications détaillées.

#### Avantages

- Réponses intuitives et bien structurées.
- Disponible en plusieurs langues.
- Facile à utiliser pour diverses tâches : rédaction, brainstorming, tutorat.

#### Inconvénients

- Peut manquer de profondeur sur certains sujets spécifiques.
- Certaines limites dans les données actualisées.

#### Abonnement gratuit

- Oui : accès au modèle GPT-3.5.
- Limites : GPT-4 reste accessible via un abonnement payant (ChatGPT Plus à 20 \$/mois), mais OpenAI propose désormais GPT-4o, un nouveau modèle gratuit offrant des performances similaires à GPT-4.

[chatgpt.com](https://chatgpt.com)

### Mistral AI



**Description** : un modèle open-source très performant, désormais enrichi par son chat interactif "Le Chat", qui excelle dans la recherche web avec citations, l'analyse de documents et la génération multimodale.

#### Avantages

- Excellentes capacités grâce à son modèle récent, comparable à GPT-4.
- Intégration du modèle multimodal Pixtral Large pour traiter des contenus complexes.
- Open-source, donc accessible pour des projets personnalisés.

#### Inconvénients

- Peut nécessiter des compétences techniques pour une utilisation optimale.
- Interface moins intuitive pour des utilisateurs débutants.

#### Abonnement gratuit

- Oui, dans sa version open-source.
- Limites : Les fonctionnalités avancées nécessitent parfois une infrastructure dédiée ou des mises à jour manuelles.

[chat.mistral.ai](https://chat.mistral.ai)

## Perplexity AI



**Description** : un moteur de recherche intelligent basé sur l'IA, qui fournit des réponses concises et référencées.

Récemment, Perplexity a enrichi ses fonctionnalités pour une expérience utilisateur plus complète.

### Avantages

- Réponses claires et accompagnées de sources.
- Nouvelles fonctionnalités :
  - Recherche simultanée sur le web et dans des fichiers internes (documents Word, PDF, Excel).
  - "Espaces" collaboratifs personnalisés pour organiser les recherches.
  - Hub d'achat avec recherche visuelle (Snap to Shop) pour trouver des produits à partir de photos.
  - Intégration prévue avec des applications professionnelles via l'acquisition de Carbon.
- Idéal pour des recherches rapides et fiables.

### Inconvénients

- Moins interactif que des modèles comme ChatGPT pour la création de contenu.

### Abonnement gratuit

- Oui, sans restrictions majeures.

[perplexity.ai](https://perplexity.ai)

## Claude AI (Anthropic)



**Description** : un modèle conversationnel avancé développé par Anthropic, conçu pour offrir des réponses cohérentes, sécurisées et informatives.

### Avantages

- Excellente compréhension contextuelle, même sur des requêtes complexes.
- Orientation vers la sécurité et la réduction des biais dans les réponses.
- Performant pour l'écriture, la recherche, et le traitement de données complexes.

### Inconvénients

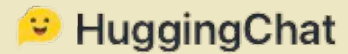
- Moins répandu que ChatGPT, donc moins d'intégrations tierces.
- Fonctionnalités avancées parfois moins intuitives pour les novices.

### Abonnement gratuit

- Oui, avec des limitations sur le volume des requêtes.
- Limites : La version gratuite offre un nombre limité de messages par jour, réinitialisés chaque matin.

[claude.ai](https://claude.ai)

## HuggingChat



**Description** : une IA conversationnelle open-source proposée par Hugging Face, qui permet aux utilisateurs de bénéficier d'un modèle de langage performant, tout en étant totalement transparent et personnalisable.

### Avantages

- Open-source, avec une grande flexibilité pour les développeurs.
- Intégration facile avec les outils de la plateforme Hugging Face.
- Gratuit et accessible à tous.

### Inconvénients

- Interface moins intuitive pour les utilisateurs non techniques.
- Nécessite des compétences pour l'adapter à des cas d'usage spécifiques.

### Abonnement gratuit

- Oui, sans restrictions majeures.

[huggingface.co/chat](https://huggingface.co/chat)

## Gemini AI (Google)



**Description** : un système multimodal développé par Google, combinant des capacités avancées de compréhension de texte et de génération d'images, tout en intégrant des outils collaboratifs.

### Avantages

- Fonctionnalités multimodales avancées (texte, image, vidéo).
- Parfait pour des tâches collaboratives grâce à l'intégration avec l'écosystème Google Workspace.
- Performances exceptionnelles pour des requêtes complexes.

### Inconvénients

- Actuellement en phase de lancement, avec un accès limité.
- Nécessite un compte Google pour l'utilisation.

### Abonnement gratuit

- Oui, dans une version limitée.
- Limites : Accès complet réservé aux utilisateurs des services payants de Google Cloud.

<https://gemini.google.com/>

## Copilot (Microsoft)



**Description** : un assistant IA en ligne proposé par Microsoft, conçu pour fournir des réponses et aider à automatiser des tâches professionnelles.

### Avantages

- Accès basé sur le Web
- Création d'images
- Fonctionne comme un assistant en faisant des propositions

### Inconvénients

- Nécessite un compte Microsoft pour y accéder.
- Les fonctionnalités avancées sont limitées aux abonnements payants.
- Fonctionnement optimisé pour le navigateur Bing

### Abonnement gratuit

- Oui, dans une version limitée.
- Limites : Accès étendu uniquement avec les abonnements Microsoft 365.

[copilot.microsoft.com](https://copilot.microsoft.com)

Cette énumération, bien qu'élaborée avec soin, est loin d'épuiser le sujet. D'autres intelligences artificielles génératives, plus spécialisées dans leurs attributions, viennent compléter ce panorama, bien que leurs capacités soient souvent bridées dans les offres gratuites. En voici quelques exemples :

- **EdPuzzle** : création de vidéos éducatives interactives.
- **Quizlet AI** : génération de flashcards automatiques pour révisions.
- **Khanmigo (Khan Academy)** : IA dédiée à l'assistance pédagogique et à la personnalisation des cours.
- **Synthesia** : création de vidéos éducatives avec avatars animés.
- **Notion AI** : aide à l'organisation de cours, résumés et gestion de contenu.
- **Canva AI** : génération de supports visuels pédagogiques (présentations, affiches).
- **Nolej** : plateforme spécialisée dans la création automatique de modules d'apprentissage interactifs H5P à partir de documents ou de vidéos.
- **Quiz Wizard** : IA conçue pour générer des quiz personnalisés et interactifs, adaptés aux besoins des enseignants et des élèves.

L'on rencontre également des intelligences artificielles à vocation plus ciblée, à l'image de MIA Seconde – Modules Interactifs Adaptatifs –, un outil destiné aux élèves visant à renforcer leurs compétences en français et en mathématiques.

Cependant, la liste des solutions disponibles ne cesse de s'allonger, témoignant d'une prolifération effrénée d'outils aux usages variés. Face à cette effusion, il devient impératif de maintenir une veille assidue. Une telle vigilance s'exerce notamment en consultant le site de la Drane Normandie, ainsi que ceux des autres Drane académiques, garants d'un éclairage exhaustif sur ces avancées.



# Conclusion

## Le voyage ne fait que commencer...



Ainsi s'achève un périple, mais l'horizon, lui, demeure infini...

Et voilà, lecteur perspicace, nous touchons au terme de ce guide – une conclusion qui, en vérité, n'en est pas une. Car toute fin, comme les sages se plaisent à le rappeler, n'est qu'un prélude déguisé.

Si ces lignes ont su atteindre leur dessein, elles auront semé en vous quelques graines de réflexion, voire les prémices d'une ambition nouvelle. Pensez à ces pages comme à un modeste havresac, rempli d'outils et de cartes esquissées, préparant l'aventurier à affronter des contrées encore inconnues.

Mais gardez ceci à l'esprit : nul ouvrage, si exhaustif soit-il, ne saurait tracer pour vous le chemin. Un guide n'est qu'un astrolabe, un caprice d'aiguille qui murmure une direction ; c'est à vos pas, hésitants ou décidés, de révéler la terre promise. Car à quoi bon la plus précise des cartes si elle reste pliée, oubliée dans l'ombre d'un tiroir ou dans les limbes poussiéreuses d'un disque dur ?

Alors, lecteur, osez. Lancez-vous dans l'inconnu, expérimentez et, surtout, ne craignez pas l'erreur, car elle est la maîtresse la plus sagace de l'esprit. Les détours hasardeux, les bifurcations imprévues, voilà ce qui fait l'étoffe des grandes découvertes.

Et souvenez-vous que la plus rigide des recettes est bien fade si elle musèle votre imagination.

Faites de ce guide un compagnon de route, non un geôlier. Puisez-y l'inspiration, mais ne vous laissez jamais enchaîner par ses conseils. Car qui sait ? Peut-être qu'un jour, ce sera à votre plume – ou à votre clavier – d'ouvrir des horizons à d'autres âmes curieuses.

Alors, partez, et que vos pas soient légers mais assurés.

Vous pouvez explorer l'IA pour la scénarisation pédagogique avec ÉLÉA en lisant ce guide : <https://nuage03.apps.education.fr/index.php/s/QDZWqwtYH6tqsCy>





Le voyage, croyez-le bien, ne fait que commencer.  
Gardez le cap, et que le vent souffle dans vos voiles !

# L'IA générative en classe : opportunité ou illusion ?

Une réflexion sur l'utilisation des IA génératives avec les élèves.

## L'IA générative en éducation : entre promesse et prudence

D'emblée, imaginons un étudiant face à une montagne de travail. Il invoque ChatGPT, et, en un instant, une réponse brillante émerge. Une magie moderne, penserez-vous. Mais sous cet éclat lumineux se cache parfois une part d'ombre. Les IA génératives, comme ChatGPT, ce miroir aux illusions, suscitent une interrogation majeure : sont-elles des facilitateurs d'apprentissage ou des instruments de leur appauvrissement ?

Sur les plateformes académiques, l'éclosion d'articles vantant les bienfaits des IA dans les salles de classe est flagrante. Pourtant, ces contributions évitent souvent d'aborder leurs failles : la dépendance excessive qu'elles peuvent créer, la réduction de la pensée critique ou encore les défis liés à leur intégration pratique. Ces outils, censés libérer la créativité, risquent parfois de l'étouffer. Ajoutons à cela des questions éthiques essentielles : qu'en est-il de la transparence de leur fonctionnement ? Comment éviter qu'ils renforcent des préjugés culturels ou biais systémiques ? Imaginons un étudiant qui, sans le savoir, s'appuie sur des informations fausses ou tendancieuses produites par l'IA.

Une chose est claire : il est impératif de développer une réflexion critique sur l'usage de ces outils avant de les introduire dans les pratiques pédagogiques. L'engouement ne doit pas nous faire oublier que, parfois, se précipiter dans un train en marche sans avoir vérifié la destination peut transformer un voyage prometteur en une aventure risquée.

## Une expérience qui lève le voile

Pour y voir plus clair, des chercheurs ont organisé une expérience captivante avec 117 étudiants universitaires. Leur mission : comparer quatre types d'accompagnement pour mesurer leur impact sur l'apprentissage et la réflexion critique.

Lire l'étude (en anglais) : <https://arxiv.org/pdf/2412.09315>

Les participants ont été divisés en quatre groupes distincts pour explorer différentes méthodes d'accompagnement.

1. **Sans support (CN)** : seuls face à la tâche, comme des aventuriers sans boussole.
2. **Avec ChatGPT (AI)** : un accès encadré à l'IA, limitée à des conseils spécifiques.
3. **Accompagnement humain (HE)** : guidés par un expert en écriture.
4. **Outil analytique (CL)** : appuyés par un logiciel de relecture ciblée.

Le défi ? Rédiger et réviser un essai éducatif en s'appuyant sur le soutien attribué. Et les résultats ? Pleins de surprises.

---

## ChatGPT : le génie dans la lampe

Les étudiants utilisant ChatGPT ont brillé lors de la révision, obtenant les meilleures notes. Toutefois, ces résultats semblent davantage liés à une production soignée et efficace qu'à une meilleure compréhension des concepts, soulevant ainsi des questions sur la profondeur de l'apprentissage réalisé. Mais ce génie technologique cache un défaut majeur : une tendance à réduire la réflexion critique. En déléguant l'évaluation et l'amélioration à l'IA, les apprenants ont contourné les processus cognitifs qui forment la base d'un apprentissage durable.

**Moralité** : quand tout semble trop simple, le vrai défi pourrait bien être caché ailleurs.

---

## L'outil analytique : un professeur discret

Du côté du groupe CL, les progrès étaient frappants. Les étudiants, armés de retours précis (style, grammaire, etc.), ont appris à affiner leurs textes tout en restant acteurs du processus. Un équilibre rare entre soutien et autonomie.

**Leçon clé** : un bon guide ne fait pas le chemin à votre place, mais vous montre où poser vos pas.

---

## L'expert humain : une discussion fructueuse

Les étudiants accompagnés par un expert ont développé une autorégulation équilibrée et des compétences critiques solides. L'interaction humaine, riche en nuances, a encouragé une réflexion plus profonde et une meilleure planification.

**Conclusion** : rien ne remplace l'intelligence d'un échange humain pour pousser à dépasser ses limites.

## Quand ChatGPT devient béquille

Le vrai danger de l'IA, c'est la dépendance. Pourquoi faire l'effort quand une machine peut accomplir la tâche plus rapidement et efficacement ? Mais en éducation, produire un bon texte n'est qu'un objectif partiel. Apprendre à penser, à critiquer et à réviser, voilà la véritable finalité.

Cette dépendance à l'IA engendre ce que les chercheurs appellent une "paresse métacognitive" – l'abandon progressif des processus mentaux nécessaires à l'apprentissage.

## Enseignants : la clé de l'équilibre

Dans ce contexte, le rôle des enseignants est plus crucial que jamais (n'est-ce pas rassurant finalement ?). Ils doivent :

- **Former à l'esprit critique**, en incitant les élèves à analyser les réponses de l'IA.
- **Varier les approches**, pour alterner entre travaux autonomes et guidés.
- **Démystifier l'IA**, en soulignant ses biais et ses limites.

*Ainsi, l'IA devient un tremplin, pas un substitut à l'effort.*

L'IA générative pourrait bien être cette lampe magique capable de guider les étudiants dans leur cheminement intellectuel, mais tout dépend de l'usage qu'on en fait. Pour les enseignants, il offre une opportunité rare : celle de réorienter l'apprentissage vers un usage critique et réfléchi des outils numériques. Pour les élèves, il s'agit d'un double défi : accepter l'aide technologique tout en gardant la maîtrise de leur propre pensée.

Alors, serons-nous ceux qui accompagnent cette lumière vers une émancipation intellectuelle, ou risquons-nous de devenir les spectateurs passifs d'un éblouissement fugace ? Une réflexion s'impose.



## Bibliographie

Alexandre, L. (2023). *La guerre des intelligences : À l'heure de ChatGPT* (Première édition). Jean-Claude Lattès.

Barraud, B. (2020). *L'intelligence artificielle : Dans toutes ses dimensions*. L'Harmattan.

Benbouzid, B., & Cardon, D. (2018). *Machines prédictives*. Editions La Découverte.

Bonfils, P., Dumas, P., Remond, E., Stassin, B., & Vovou, I. (2021). *L'éducation aux médias tout au long de la vie*. 367.

Brenet, D. (2024). *L'intelligence artificielle expliquée : Des concepts de base aux applications avancées de l'IA*. Éditions ENI.

Brieuc, O., Smal, A., Frénay, B., & Henry, J. (2018). *Intelligence artificielle : Comment l'enseigner pour modifier la représentation qu'en ont les jeunes*.

Collard, A.-S., Hernalesteen, A., & Henry, J. (2021). Déconstruire les représentations médiatiques sur l'intelligence artificielle en jouant à "Qui est-ce?" *Actes/Proceedings TICEMED 12*, 39.

Dhorne, L. (2024). *L'IA pour la formation*. Clic éditions.

Di Emidio, S., Temperman, G., & De Lièvre, B. (2018). *Manier l'intelligence artificielle sans coder : Création de chatbots éducatifs*.

Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). *Deep Learning*. MIT Press.

Haas, G., & Astier, S. (2021). *Intelligence artificielle : Enjeux éthiques et juridiques*. Éditions ENI.

Ichbiah, D. (2023). *ChatGPT : Qui es-tu ? saurez-vous lui poser les bonnes questions ?* Éditions ENI.

LeCun, Y. (2016). *Les Enjeux de la Recherche en Intelligence Artificielle*.

Salmandjee Lecomte, Y. (2023). *ChatGPT pour les nuls*. First interactive.

Sens, L., & Schaus, P. (s. d.). " *Introduction à l'Intelligence Artificielle pour des élèves de Secondaire*.

Villani, C. (2018). *Donner un sens à l'intelligence artificielle : Pour une stratégie nationale européenne : [Mission parlementaire du 8 septembre 2017 au 8 mars 2018]*. Éditeur inconnu.



Pour paraphraser le Dr Laurent Alexandre<sup>1</sup>, qui affirme : « Un ministre ou un haut fonctionnaire qui n'a jamais utilisé ChatGPT doit démissionner. Nous avons une responsabilité collective. », on pourrait écrire :

**Un enseignant qui n'a jamais exploré l'usage de ChatGPT passe à côté de son rôle fondamental : préparer ses élèves à évoluer dans un monde où l'intelligence artificielle occupe une place centrale. Ignorer cet outil revient à se priver d'une opportunité précieuse de redéfinir l'apprentissage et d'accompagner les nouvelles générations dans le développement des compétences indispensables pour leur avenir.**

---

<sup>1</sup> Laurent Alexandre : L'école à l'heure de ChatGPT ([FAIRE ÉCOLE - Le podcast](#))