

GÉNÉRAL

TITRE : (1.2) Aide à la différenciation pédagogique grâce à l'IA

Lien vers la ressource pédagogique : (1.1) <https://pedagogie.ac-montpellier.fr/aide-la-differenciation-pedagogique-grace-lia>

DESCRIPTION : (1.4)

L'IA générative au service de l'enseignant dans un objectif de différenciation pédagogique.

MOT(S) CLÉ(S) : intelligence artificielle, autonomie, différenciation, prise en compte des élèves à profil particulier

PÉDAGOGIE

TYPE PÉDAGOGIQUE DE LA RESSOURCE : (5.2)

- | | | |
|---|--|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Activité pédagogique | <input checked="" type="checkbox"/> Scénario pédagogique | <input type="checkbox"/> Jeu éducatif |
| <input type="checkbox"/> Témoignage pédagogique | <input checked="" type="checkbox"/> Tutoriel / outil | <input type="checkbox"/> Méthodologie |

MODALITÉ PÉDAGOGIQUE : (5.15)

- | | | |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> À distance | <input type="checkbox"/> En activité de projet | <input type="checkbox"/> En atelier |
| <input type="checkbox"/> En autonomie | <input checked="" type="checkbox"/> En classe entière | <input type="checkbox"/> En compétition |
| <input checked="" type="checkbox"/> En groupe | <input type="checkbox"/> En ligne | <input type="checkbox"/> Travail de recherche |
| <input type="checkbox"/> Travaux pratiques | <input type="checkbox"/> Travaux dirigés | <input type="checkbox"/> Travail en interdisciplinarité |

NIVEAU : (5.6) Enseignement secondaire

DOMAINE D'ENSEIGNEMENT : (9) Enseignement général et technologique

CADRE DE RÉFÉRENCE DES COMPÉTENCES NUMÉRIQUES ⁽⁹⁾

1. Communication et collaboration : S'insérer dans le monde numérique

- | | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Collaborer | <input type="checkbox"/> Interagir | <input type="checkbox"/> Partager et publier |
|-------------------------------------|------------------------------------|--|

2. Création de contenus : Développer des documents multimédia

- | | | |
|--|--|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Adapter les documents à leur finalité | <input type="checkbox"/> Développer des documents textuels | <input type="checkbox"/> Programmer |
|--|--|-------------------------------------|

3. Environnement numérique :

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Évoluer dans un environnement numérique | <input type="checkbox"/> Résoudre des problèmes techniques |
|--|--|

4. Informations et données : Mener une recherche et une veille d'information

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Traiter des données | <input type="checkbox"/> Gérer les données |
|--|--|

5. Protection et sécurité : Protéger la santé, le bien-être et l'environnement

- Sécuriser l'environnement numérique Protéger les données personnelles et la vie privée

THÈME DE PROGRAMME (9)

SECONDE GÉNÉRALE (enseignement optionnel) :

SANTÉ ET SOCIAL

- | | | | |
|---|---|---|--|
| <input type="checkbox"/> Pauvreté, logement et santé | <input type="checkbox"/> Handicap et inclusion au quotidien | <input type="checkbox"/> Action humanitaire | <input type="checkbox"/> Âges extrêmes de la vie |
| <input type="checkbox"/> Hôpital : images et réalités | <input type="checkbox"/> Vivre ensemble sur un territoire | <input type="checkbox"/> Santé et innovations | |

SÉRIE ST2S : BPH & CBPH

- | | | |
|--|---|--|
| <input type="checkbox"/> Techniques d'exploration de l'appareil cardiovasculaire | <input type="checkbox"/> Anatomie-physiologie de l'appareil cardiovasculaire | <input type="checkbox"/> Pathologies de l'appareil cardiovasculaire |
| <input type="checkbox"/> Rôle des biomolécules-oligoéléments | <input type="checkbox"/> Anatomie- physiologie de l'appareil digestif | <input type="checkbox"/> Nutrition, équilibre alimentaire, déséquilibres alimentaires |
| <input type="checkbox"/> Anatomie- physiologie de l'appareil locomoteur | <input type="checkbox"/> Exploration de l'appareil digestif par fibroscopie | <input type="checkbox"/> Pathologie digestive : la malabsorption |
| <input type="checkbox"/> Anatomie et physiologie des appareils reproducteurs | <input type="checkbox"/> Pathologies de l'appareil locomoteur | <input type="checkbox"/> Atteintes du système nerveux central |
| <input type="checkbox"/> Contraception | <input type="checkbox"/> Régulation de la fonction reproductrice | <input type="checkbox"/> Infertilité et aide médicale à la procréation |
| <input type="checkbox"/> Anatomie-histologie de l'appareil respiratoire | <input type="checkbox"/> Interruption de grossesse | <input type="checkbox"/> Fécondation, nidation et grossesse |
| <input type="checkbox"/> Respiration cellulaire | <input type="checkbox"/> Exemple de pathologie respiratoire | <input type="checkbox"/> Transport et échanges des gaz respiratoires |
| <input type="checkbox"/> Transmission des caractères héréditaires | <input type="checkbox"/> Cellule et information génétique | <input type="checkbox"/> Du gène à la protéine |
| <input type="checkbox"/> Perturbations du milieu intérieur par xénobiotiques | <input type="checkbox"/> Le cancer, une conséquence des mutations génétiques | <input type="checkbox"/> Homéostasie, milieu intérieur et compartimentation |
| <input type="checkbox"/> Rôle du pancréas dans de la glycémie | <input type="checkbox"/> Pathologie de l'homéostasie : diabète de type 1 et de type 2 | <input type="checkbox"/> Homéostasie, milieu intérieur et compartimentation |
| <input type="checkbox"/> Antibiothérapie et résistance aux antibiotiques | <input type="checkbox"/> Rôle du rein dans la régulation du milieu intérieur | <input type="checkbox"/> Exemple de mise en jeu des défenses immunitaires : la grippe |
| <input type="checkbox"/> Organes et cellules de l'immunité | <input type="checkbox"/> Prévention de la grippe : vaccination | <input type="checkbox"/> Maladies infectieuses, grippe |
| <input type="checkbox"/> Interdépendances des systèmes ou appareils | <input type="checkbox"/> Coopération cellulaire | <input type="checkbox"/> Soi et non-soi |
| <input type="checkbox"/> Technique d'exploration, sérodiagnostic | <input type="checkbox"/> Réponse acquise à médiation humorale : rôle des anticorps | <input type="checkbox"/> Réponse acquise à médiation cellulaire : rôle des LT cytotoxiques |
| | <input type="checkbox"/> Organisation, fonctionnement intégré de l'être humain | <input type="checkbox"/> De l'appareil à la molécule |

SÉRIE ST2S : STSS

- | | | |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> Méthodologies appliquées au secteur Sanitaire et social | <input type="checkbox"/> L'étude au service de l'action | <input type="checkbox"/> Démarche d'étude, de sa cohérence à son adaptation aux contextes |
| <input type="checkbox"/> Recherche documentaire dans le domaine Sanitaire et social | <input type="checkbox"/> Mode d'intervention sociale et en santé | <input type="checkbox"/> L'action en santé |
| <input type="checkbox"/> L'intervention sociale | <input type="checkbox"/> Protection sociale | <input type="checkbox"/> Droit sociaux |
| <input type="checkbox"/> Du risque social à la protection sociale ; un projet de société | <input type="checkbox"/> Evolution de la protection sociale | <input type="checkbox"/> Organisation générale du système de protection sociale |
| <input type="checkbox"/> Principes de protection sociale | <input type="checkbox"/> Mise en place d'un plan d'action améliorant la santé | <input type="checkbox"/> Politiques, dispositifs de santé publique et d'action sociale |
| <input type="checkbox"/> Politiques et dispositifs de santé publique pour répondre aux besoins de santé | <input type="checkbox"/> Politiques et dispositifs d'action sociale favorisant le bien-être des individus et des groupes et la cohésion sociale | <input type="checkbox"/> |

SÉRIE POST- BAC

- | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> BTS SP3S | <input type="checkbox"/> BTS ESF |
|-----------------------------------|----------------------------------|

LES RESSOURCES GRANULAIRES POUVANT ÊTRE RÉINVESTIES

DESCRIPTION :

Exemple de TD sur la PCR https://pedagogie.ac-montpellier.fr/sites/default/files/ressources/Exercices_PCR_TerminaleSTL.dOCX



DESCRIPTION :

Exemple de TD sur l'orientation des bacilles Gram négatifs <https://pedagogie.ac-montpellier.fr/sites/default/files/ressources/TD%20sur%20l%27orientation%20des%20bacilles%20Gram%20n%C3%A9gatifs.pdf>



DESCRIPTION :

Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.



DESCRIPTION DU SCÉNARIO : COMPLÉMENT D'INFORMATION

👏 FACULTATIF 👏

" *Différencier la pédagogie c'est se laisser interpeller par cette évidence si importune pour celui qui sait déjà : il n'y a de savoir que par le chemin qui y mène.* " (P. MEIRIEU, Cahiers pédagogiques, " Différencier la pédagogie " , 1989)

1- Introduction

La différenciation pédagogique ?

Les sciences de l'éducation distinguent :

- La différenciation successive : au cours des séances varier les propositions de sources documentaires (texte, vidéo, audio, ...), de manière de travailler (individuelle, en groupe), de type de rendu de travail (écrit, oral, vidéo, audio...) pour que chaque élève puisse trouver une manière de travailler qui lui convienne le mieux.
- La différenciation simultanée : dans une même séance proposer différentes options d'apprentissage en même temps, l'élève est soit guidé soit autonome sur le choix de l'option qui lui correspond.

En résumé : la différenciation successive varie les propositions de manière séquentielle alors que la différenciation simultanée permet aux élèves d'avoir accès à plusieurs modalités d'apprentissage en parallèle.

Pourquoi faire de la différenciation ?

L'intelligence artificielle (IA) s'invite de plus en plus dans nos salles de classe, et elle offre des opportunités inédites pour adapter notre enseignement aux besoins spécifiques de chaque élève. En biochimie, génie biologique, biotechnologies et biologie humaine, disciplines souvent complexes et exigeantes, l'IA peut jouer un rôle crucial dans la mise en œuvre d'une différenciation pédagogique efficace.

2- Éléments théoriques en faveur de la différenciation

2-1 Différencier pour préserver la motivation des élèves

Dans « la motivation en contexte scolaire » (2009) Viau parle de la dynamique motivationnelle qu'il décompose en trois sources intrinsèques à l'apprenant et qui l'amènent à se poser trois questions :

- 1- Pourquoi ferais-je cette activité ? = valeur accordée par l'apprenant à l'activité.
- 2- Suis-je capable de l'accomplir ? auto-évaluation de ses propres capacités d'apprentissage (Métacognition*)
- 3- Ai-je un certain contrôle sur son déroulement ? =perception de contrôlabilité.

*Métacognition : perception qu'à l'élève de ses connaissances et de ses apprentissages.

La différenciation permet de donner à l'élève un sentiment de capacité à accomplir (car la difficulté est croissante par exemple), et un sentiment de contrôlabilité.

2-2 Proposer des exercices dans la zone proximale de développement

La Zone proximale de développement (ZPD) est développée par Lev Vygotski dans "Pensée et Langage" en 1934. Elle correspond à l'espace cognitif situé entre deux autres zones appelées :

- la « zone d'autonomie » où l'élève est capable d'accomplir la tâche en autonomie, proposer uniquement des exercices dans cette zone ne permettent pas de progresser et peuvent générer de l'ennui.
- la « zone de rupture » zone où même s'il reçoit de l'aide, l'élève aura des difficultés à accomplir la tâche.

La différenciation permet de donner aux élèves, une série de tâches pour lesquelles, une partie se trouvera dans leur ZPD. Les élèves faibles pourront réussir et progresser sur une partie des tâches, les élèves avancés ne s'ennuieront pas car ils seront confrontés à des tâches plus complexes, qui seront éventuellement optionnels.

3- S'appuyer sur l'IA pour répondre aux besoins spécifiques des élèves DYS

L'IA peut nous aider à surmonter les défis liés aux troubles d'apprentissage (DYS) en créant des supports spécifiques. Grâce à des prompts précis, l'IA peut reformuler des concepts complexes en termes plus accessibles, simplifier les consignes et proposer des exercices adaptés au rythme et aux besoins de chaque élève.

Créer des supports spécifiques pour les élèves présentant des troubles DYS :

- Résumé de texte: condenser un texte en extrayant les informations essentielles.
- Explication et découpage de sujets complexes. *Prompt : "Reformule ce sujet en décomposant les éléments difficiles du sujet en éléments plus compréhensibles pour un élève DYS. Ce sujet est adapté à un niveau XXXX. "*

Guider les AESH sur l'utilisation de l'IA pour les aider à accompagner les élèves au mieux. Exemples d'utilisation :

- Correction de texte : l'IA corrige les fautes d'orthographe et de grammaire avec précision.
- Résumé de texte : l'IA peut condenser un texte en extrayant les informations essentielles.
- Traduction: l'IA traduit les textes tout en conservant le contexte et le sens original.
- Explication et découpage de sujets complexes : l'IA décompose les sujets difficiles en éléments plus compréhensibles.

4- Proposer des activités différenciées et adaptées aux niveaux de chaque élève

4-1 Présentation

L'IA peut générer des exercices et des activités avec des niveaux de difficulté variés, permettant de répondre aux besoins des élèves les plus rapides et de ceux qui nécessitent un accompagnement plus soutenu. En précisant les compétences visées et les objectifs de chaque niveau, l'IA peut proposer des exercices sur la PCR (réaction en chaîne par polymérase), par exemple, adaptés aux élèves débutants, intermédiaires et avancés.

Le prompt doit expliciter les compétences ou objectifs visés pour chaque niveau de maîtrise.

Prompt : " Je souhaite que tu te mettes dans la peau d'un enseignant expérimenté en Biotechnologies et spécialiste de la différenciation pédagogique. Ta tâche est de proposer trois exercices avec trois niveaux de difficultés différents (débutant, intermédiaire, avancé) sur la PCR. Ces exercices devront être adaptés à des élèves de terminale STL. Je souhaite que ta proposition mette en œuvre une différenciation pédagogique autour du niveau de difficulté de compréhension des étapes de la PCR et du suivi de l'amplification :

- Niveau facile avec des questions autour de la PCR simple

- Niveau moyen avec des questions sur la PCR temps réel et sondes Taqman
- Niveau plus difficile avec des questions mentionnant le CT.

Propose des graphiques de PCR en temps réel et un corrigé détaillé."

Exemples de production de TD à 3 niveaux avec correction généré avec l'aide de CHATGPT :

- [TD sur la PCR.docx](#)
- [TD Orientation BG-.pdf](#)

4-2 Les différentes approches des activités différenciées

Pour choisir la bonne approche il est nécessaire de réaliser une évaluation diagnostique de la classe ou d'attendre dans l'année pour avoir une connaissance du niveau de départ, de déterminer si la classe est de niveau homogène ou hétérogène.

Lorsque les activités différenciées sont prêtes il est possible de les utiliser selon différentes approches.

Approche 1 : différenciation par tâche ou parcours progressif ou par étapes pour tous les élèves
Permet à chaque élève de consolider les bases avant d'aborder les concepts plus complexes.

Donne aux bons élèves l'opportunité d'aller plus loin.

Fixer un objectif minimal pour tous (ex. : réussir les deux premiers niveaux).

Approche 2 : Différenciation par groupes

L'exercice est attribué en fonction du niveau de chaque élève ou groupe.

Permet de cibler les besoins, facilite la gestion d'une classe hétérogène.

Approche 3 : différenciation par tutorat

Associer des élèves avancés avec des débutants ou des intermédiaires pour travailler en binômes.

Renforce la compréhension des élèves avancés et aide ceux avec des besoins

Approche 4 : différenciation par choix ou liberté guidée

L'élève choisi son niveau de départ mais il est guidé ou réorienté si son choix est trop simple ou trop complexe.

Cela encourage l'autonomie et la prise de responsabilité dans leur apprentissage.

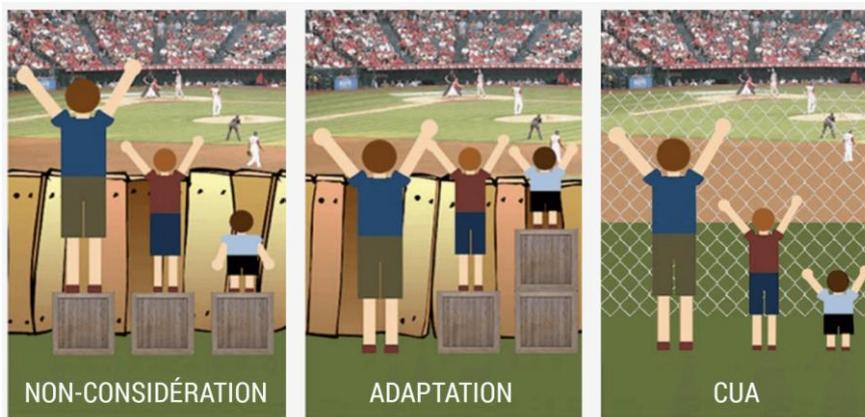
Approche 6 : différenciation par produit final

Demandez aux élèves de rendre un compte-rendu écrit, de réaliser une présentation orale, de créer une vidéo explicative ou de concevoir une affiche pour communiquer leurs résultats.

Variante en îlots : faire des îlots d'apprentissage avec des document annexes. Les élèves passent d'un îlot à une autre au cours de leur progression dans les exercices.

5- S'inspirer de la conception universelle de l'apprentissage (CUA)

La CUA, aussi appelée Universal Design for Learning (UDL), est un cadre pédagogique qui vise à proposer des apprentissages accessibles à tous. La CUA repose sur le postulat que « le cerveau humain fonctionne sensiblement de la même manière d'une personne à l'autre, mais que chacun apprend différemment, ce qui implique le recours à des pratiques pédagogiques distinctes. Cela ne veut surtout pas dire que l'enseignement doit s'individualiser. Simplement que, tenant compte de ce principe, le professeur cherchera à varier, différencier, ses stratégies pédagogiques afin de rejoindre tous les types d'apprenants ». (Belleau, 2015)



Source illustration : <https://jenseigneadistance.teluq.ca/mod/page/view.php?id=432>

Trois principes :

- Multiples moyens de représentation (le quoi) : illustrer l'information à l'aide de divers supports : texte, images, vidéos, audio, schémas, etc. pour répondre aux différents styles d'apprentissage.

- Multiples moyens d'action et d'expression (le comment) : permettre différentes formes de rendus pour démontrer les connaissances et compétences : écrits, présentations orales, multimédias, manipulations, etc..
- Multiples moyens d'engagement (le pourquoi) : varier les activités, proposer des choix, encourager l'autonomie ou la collaboration. (Exemple : exercices par niveaux voir proposition 2)

Pour en savoir plus consulter le document suivant : <https://udlguidelines.cast.org/static/udlg-graphicorganizer-v2-2-francais.pdf>

Objectifs CUA : inclusion, flexibilité, autonomie.

L'IA peut nous aider à mettre en œuvre les principes de la CUA en proposant des supports multimédias, des formats d'expression variés et des activités engageantes et diversifiées. En créant des exercices sur la PCR qui intègrent des animations, des vidéos explicatives et des options d'interaction, l'IA peut toucher un large éventail d'apprenants.

Exemple de prompt : "Je souhaite que tu te mettes dans la peau d'un enseignant expérimenté en Biotechnologies et spécialiste de la Conception Universelle de l'Apprentissage. Ta tâche est de proposer une série d'exercices sur la PCR simple, la PCR temps réel et les sondes Taqman, et l'importance du CT dans certaines PCR. Ces exercices devront être adaptés à des élèves de terminale STL. "

6- Conclusion

L'IA nous offre un gain de temps précieux en générant des supports d'apprentissage, des activités et des évaluations personnalisées. Elle ouvre également la voie à une multitude de propositions pédagogiques innovantes et adaptables, favorisant une véritable personnalisation de l'apprentissage et une meilleure prise en compte des besoins et des styles d'apprentissage de chaque élève.

L'IA représente un outil puissant pour la différenciation pédagogique dans nos disciplines. En l'intégrant à nos pratiques d'enseignement, nous pouvons créer un environnement d'apprentissage plus inclusif, plus stimulant et plus efficace pour tous les élèves.

Quelques conseils pour exploiter l'IA dans votre classe:

- Définissez des objectifs clairs et précis pour vos prompts.
Choisissez des outils d'IA adaptés à vos besoins et aux niveaux de vos élèves.
Expliquez à vos élèves comment fonctionne l'IA et son rôle dans l'apprentissage.
Intégrez l'IA de manière progressive dans vos pratiques d'enseignement.
N'hésitez pas à expérimenter et à partager vos expériences.
En adoptant une approche réfléchie et responsable, l'IA peut devenir un allié précieux pour une différenciation pédagogique efficace et profitable à tous.