



Différencier en mathématiques avec le numérique : quelles opportunités pour les apprentissages ?

publié le 29/06/2026

Traam 2025-2026

Dans nos classes de mathématiques, nous sommes tous confrontés à une même réalité : les élèves n'apprennent pas tous au même rythme, ne rencontrent pas les mêmes obstacles et n'ont pas les mêmes besoins pour progresser. Cette diversité est une richesse, mais elle représente également un véritable défi lorsque l'on cherche à faire réussir chaque élève dans le cadre d'une progression commune.

Parallèlement, les outils numériques prennent aujourd'hui une place importante dans les pratiques pédagogiques. Les plateformes d'apprentissage, les exercices interactifs ou encore les outils d'intelligence artificielle ouvrent de nouvelles perspectives pour accompagner les élèves de manière plus personnalisée.

Mais ces outils permettent-ils réellement de mieux différencier ? Dans quelles situations sont-ils utiles ? Quelles sont leurs limites ? C'est autour de ces questions que s'est constitué notre groupe de travail dans le cadre des Travaux Académiques Mutualisés (TraAM) en mathématiques.

Une réflexion autour de la différenciation

Le thème retenu cette année nous a invité à réfléchir à la manière dont le numérique peut contribuer à la différenciation pédagogique en mathématiques.

Notre hypothèse de départ a été relativement modeste : certains outils numériques pourraient permettre d'accompagner plus finement les apprentissages des élèves, aussi bien en classe qu'en dehors de la classe. Ils pourraient notamment offrir davantage de souplesse dans les parcours proposés, faciliter l'entraînement, fournir des aides adaptées aux besoins rencontrés ou encore permettre à chacun d'avancer à son rythme.

L'objectif n'était cependant pas de rechercher une solution technologique à tous les problèmes. Nous souhaitons avant tout comprendre ce que ces outils permettent réellement de faire, dans quelles conditions ils sont efficaces et comment ils peuvent s'intégrer dans des pratiques de classe ordinaires.

Des outils variés pour explorer différentes pistes

Au cours de l'année, nous avons expérimenté plusieurs dispositifs s'appuyant sur des outils déjà disponibles dans l'environnement éducatif.

Nous nous sommes intéressés notamment aux possibilités offertes par Éléa, qui permet de construire des parcours individualisés, ainsi qu'à l'association Capytale – MathALEA, particulièrement intéressante pour proposer des exercices interactifs et des parcours différenciés.

Nous souhaitons également explorer l'apport de nouveaux outils, comme les chatbots pédagogiques, afin d'étudier dans quelle mesure ils pouvaient accompagner les élèves dans leur travail, répondre à certaines difficultés ou favoriser leur autonomie.

À travers ces expérimentations, nous avons cherché à comprendre comment le numérique peut aider à soutenir les apprentissages, renforcer l'engagement des élèves, faciliter l'entraînement, accompagner les démarches de résolution de problèmes ou encore proposer des formes d'évaluation plus adaptées aux besoins de chacun.

Explorer les différents leviers de la différenciation

Nos travaux se sont appuyés sur les différents axes de différenciation identifiés par l'IFÉ ([dossier n°113, novembre](#)



Nous avons cherché tout d'abord à agir sur les contenus, en proposant aux élèves des supports variés : textes, vidéos, exercices interactifs ou ressources visuelles.

Nous nous sommes intéressés également aux processus d'apprentissage, en étudiant comment les outils numériques pouvaient permettre de proposer des aides graduées, des parcours adaptés ou des accompagnements plus personnalisés.

Les structures de la classe ont constitué un autre axe de réflexion. Nous avons observé comment ces outils pouvaient faciliter l'alternance entre travail individuel, travail collaboratif, tutorat ou accompagnement ciblé de certains élèves.

Enfin, nous explorerons la question des productions, en laissant aux élèves différentes possibilités pour montrer ce qu'ils ont compris ou appris : productions écrites, orales, schémas, capsules vidéo ou autres formes de restitution.

Expérimenter avec prudence et esprit critique

- **L'intelligence Artificielle**

Si l'intelligence artificielle suscite aujourd'hui beaucoup d'intérêt, notre démarche est restée volontairement prudente.

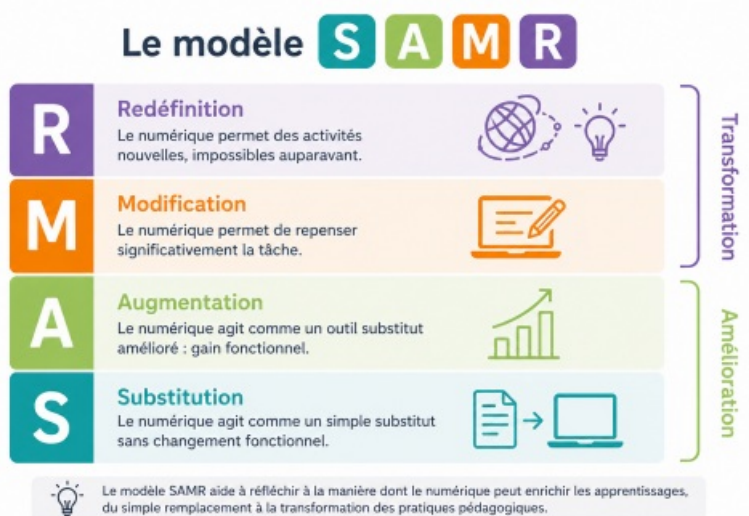
Nous n'avons pas cherché à démontrer que ces outils constituent une solution miracle, mais plutôt à identifier les situations dans lesquelles ils apportent une réelle plus-value pédagogique, pour l'élève et/ou pour l'enseignant. Nous serons également attentifs à leurs limites, à leur facilité de prise en main par les enseignants, à leur pérennité ainsi qu'aux questions liées à la protection des données et au respect du cadre réglementaire.

Concernant les outils d'intelligence artificielle, cette vigilance est d'autant plus importante que les solutions respectant pleinement les exigences du RGPD restent encore peu nombreuses dans le domaine éducatif, et il est important également de prendre en compte l'impact sur l'environnement.

- **Modèle SAMR pour analyser la plus-value de l'usage d'un outil numérique**

Le modèle SAMR (Substitution, Augmentation, Modification, Redéfinition), proposé par Ruben Puentedura, permet d'analyser la manière dont le numérique transforme les apprentissages. Il distingue quatre niveaux d'intégration : la

substitution, où le numérique remplace un outil sans modifier la tâche ; l'augmentation, où il apporte une amélioration fonctionnelle ; la modification, où il permet de repenser significativement la tâche ; et la redéfinition, où il rend possibles des activités auparavant difficilement réalisables. Dans le cadre de nos expérimentations, ce modèle constitue un repère pour interroger la plus-value pédagogique des outils numériques et réfléchir à leur contribution à la différenciation des apprentissages.



Expérimenter, analyser et partager

L'ambition de ce projet TraAM était avant tout de produire des retours d'expérience utiles à la communauté enseignante.

Tout au long de l'année, nous avons testé différents scénarios, analysé leurs effets sur les apprentissages et partagé les ressources produites ainsi que les enseignements tirés de ces expérimentations.

L'objectif n'était pas de proposer un modèle unique de différenciation, mais d'offrir des pistes concrètes, adaptables à différents contextes d'enseignement, afin d'aider chaque élève à progresser dans ses apprentissages mathématiques tout en développant ses compétences numériques.

Les productions réalisées sont accessibles directement à la fin de cet article, et peuvent, nous l'espérons permettre de nourrir la réflexion collective autour de la différenciation en mathématiques avec le numérique.

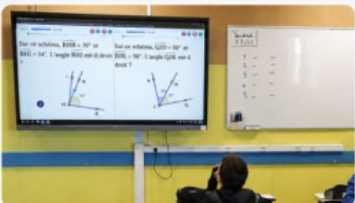


video_traam.mp4 (Vidéo PodEduc)

Ajouté par : joan riguet

Les productions réalisées par le groupe

Différencier le calcul mental, avec mathmentales, par Thierry Bacle



OBJECTIF

L'objectif de ce travail est d'apprendre ou consolider des faits numériques ou des automatismes en prenant en compte les différences de niveau des élèves.

UTILISATION DU NUMÉRIQUE

Mathmentales
Le numérique permet ici de vidéo projeter une succession d'affichages de quatre questions simultanément en classe entière.

DIFFÉRENCIATION

Cette différenciation s'effectue sur le nombre de questions auxquelles va répondre chacun des élèves.

[EN SAVOIR PLUS →](#)

Différencier avec les tablettes, par Thierry Bacle

Objectif

L'objectif est que les élèves s'approprient cette façon de représenter les nombres à l'aide d'une droite graduée afin de voir les analogies et les différences entre les différentes écritures.

Utilisation du numérique

Application Repérage de Christophe AUCLAIR
Le feedback immédiat permet de renforcer les bonnes démarches et de corriger les mauvaises.

Différenciation

La multiplicité des paramètres permet de s'adapter au rythme de chacun et donc de différencier. Le numérique permet aussi une grande répétition de la tâche et ainsi d'avoir un véritable entraînement pour se rapprocher plus vite de l'automatisation.

[EN SAVOIR PLUS →](#)

Restructuration des évaluations pour différencier,

par William LAIDET

Pour faire passer un niveau de la maîtrise possible pour des élèves de niveau 1

Exercice 1 : Objectif

Quelle est la formule qui permet de calculer la médiane d'une suite de nombres ?

1. Médiane : la moitié des nombres ordonnés.
2. Médiane : la moitié des nombres ordonnés, arrondie vers le haut.
3. Médiane : la moitié des nombres ordonnés, arrondie vers le bas.
4. Médiane : la moitié des nombres ordonnés, arrondie vers l'extérieur.

Exercice 2 : Objectif

Quelle est la formule qui permet de calculer la médiane d'une suite de nombres ?

1. Médiane : la moitié des nombres ordonnés.
2. Médiane : la moitié des nombres ordonnés, arrondie vers le haut.
3. Médiane : la moitié des nombres ordonnés, arrondie vers le bas.
4. Médiane : la moitié des nombres ordonnés, arrondie vers l'extérieur.

Exercice 3 : Objectif

Quelle est la formule qui permet de calculer la médiane d'une suite de nombres ?

1. Médiane : la moitié des nombres ordonnés.
2. Médiane : la moitié des nombres ordonnés, arrondie vers le haut.
3. Médiane : la moitié des nombres ordonnés, arrondie vers le bas.
4. Médiane : la moitié des nombres ordonnés, arrondie vers l'extérieur.



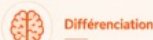
Objectif

Amener le plus d'élèves possible vers des acquis nécessaires à l'épreuve anticipée en fin de première indépendamment de leurs choix d'orientation pour l'année prochaine



Utilisation du numérique

- Sources LaTeX des exercices et des corrections. Passer par les sources latex permet de mieux structurer les rendus et d'imposer à l'IA un formatage conforme à mes autres documents.
- Mistral AI en attendant mieux.



Différenciation

Proposer des évaluations différenciées dans lesquelles l'élève peut choisir le niveau de difficultés de certains exercices

EN SAVOIR PLUS →



Configurer un chatBot,

par William LAIDET



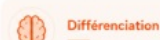
Objectif

Amener les élèves à se questionner sur "Comment utiliser l'IA dans un but d'aide aux apprentissages ?"



Utilisation du numérique

IA ChatGPT (version gratuite) en attendant mieux



Différenciation

Chercher des moyens de configurer leur chatBot pour qu'il se comporte comme un professeur, ne donnant pas les réponses mais proposant des indications, des stratégies ou en posant des questions pour connaître les blocages

EN SAVOIR PLUS →



Différencier par les conceptions des élèves,

par Laura Serena

Théorème de Pythagore

Quelle est la formule qui permet de calculer la médiane d'une suite de nombres ?

1. $AB^2 + BC^2 = AC^2$
2. $AB^2 + BC^2 = AC^2$
3. $AB^2 + AC^2 = BC^2$
4. $AC^2 + BC^2 = AB^2$

Statistiques

Quelle est la médiane de cette suite de nombres ?

62 - 4 - 17 - 46 - 38

1. 17 2. 38 3. 46 4. 62

Géométrie dans l'espace

Quelles sont les coordonnées du point H ?

1. (5;6;0)
2. (0;5;6)
3. (5;0;6)
4. (6;5;0)

Proportionnalité

Quel est le nombre manquant ?

27	10
?	5



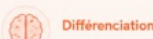
Objectif

Conception de QCM par les élèves pour les faire réfléchir sur les distracteurs possibles et donc un travail autour des erreurs.



Utilisation du numérique

Support numérique de leur choix (sauf cas exceptionnel)



Différenciation

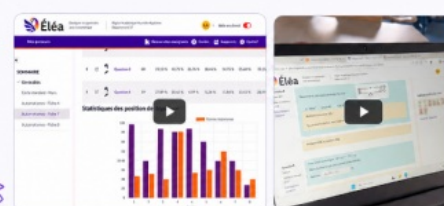
Différenciation des productions et des contenus. Proposer des évaluations différenciées dans lesquelles l'élève peut choisir le niveau de difficultés de certains exercices

EN SAVOIR PLUS →



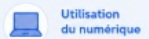
Utilisation de la plateforme Eléa pour préparer la partie automatismes à l'épreuve de mathématiques du DNB,

par Elodie BODINET et Olivier LAUNAY



Objectif

Prise en main de la plateforme Eléa et réalisation d'une fiche automatismes en entraînement pour la session 2026 du DNB



Utilisation du numérique

Plateforme ELEA

- Retour immédiat donné aux élèves, au moment même où ils sont encore concentrés sur leurs réponses et leurs procédures.
- Identification rapide des réussites et des obstacles rencontrés par chaque élève.
- Le temps de correction peut ainsi être recentré sur les questions réellement problématiques et sur l'explicitation des procédures.



Différenciation

Parcours différenciés du travail des automatismes de cycle 4 pour préparer au DNB

EN SAVOIR PLUS →



Apprendre la trigonométrie en s'appuyant sur l'accessibilité pédagogique, la différenciation et le numérique,

par Joan RIGUET

Choisir la formule de trigo qui convient

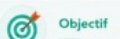
Si on veut la longueur d'un côté d'un triangle rectangle, on connaît l'angle et la longueur d'un autre côté, quel côté faut-il choisir ?

1. Cosinus
2. Sinus
3. Tangente
4. Cotangente

Trigonométrie

Quelle est la formule qui permet de calculer la médiane d'une suite de nombres ?

1. Médiane : la moitié des nombres ordonnés.
2. Médiane : la moitié des nombres ordonnés, arrondie vers le haut.
3. Médiane : la moitié des nombres ordonnés, arrondie vers le bas.
4. Médiane : la moitié des nombres ordonnés, arrondie vers l'extérieur.



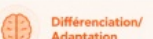
Objectif

Concevoir une séquence en s'appuyant sur des pratiques d'accessibilité pédagogique et le numérique pour favoriser l'ancrage des notions à long terme et développer le sentiment d'efficacité personnelle des élèves



Utilisation du numérique

- Chatbot réalisé avec l'IA, Digipage et Chatmd
- Application Trigonométrie de Christophe AUCLAIR et learning apps
- Vidéo "Trigonométrie" de la chaîne youtube L'antiscène
- Geogebra et google maps



Différenciation/Adaptation

- Différenciation de la structuration de classe : classe puzzle, plan de travail
- Accessibilité pédagogique : prise en compte des besoins partagés par tous les élèves
- Différenciation des contenus : expert sur une partie de la leçon, possibilité de refaire

EN SAVOIR PLUS →



Différencier le calcul mental avec J'peux pas j'ai maths,

par Joan RIGUET



Objectif

Automatiser la multiplication et la division par 10, 100 ou 1000



Utilisation du numérique

- J'peux pas j'ai maths (application développée par Benjamin ARSAC)
- Glisse nombre en ligne d'Arnaud Durand (mathix.org)



Différenciation/Adaptation

- Différenciation des contenus et des processus : utilisation du glisse nombre avec effacement progressif de l'outil, séries d'apprentissage et d'entraînements de degré de difficultés progressifs selon les besoins des élèves

EN SAVOIR PLUS →



Préparer une évaluation avec Capytale et Mathaléa,

par Joan RIGUET

Exercice	Note
Ex1 : Utiliser le vocabulaire et les notations des fonctions	5/6
Ex2 : Lire images et antécédents depuis un tableau de valeurs	5/6
Ex3 : Lire graphiquement images et antécédents	5/6
Ex4 : Calculer des images (et antécédents) dans des fonctions linéaires ou affines	5/6
Ex5 : Calculer des images dans des fonctions polynomiales ou rationnelles	5/6
Ex6 : Calculer des images (et antécédents) dans des fonctions linéaires ou affines	5/6

Objectif

Amener les élèves à comprendre comment travailler efficacement pour préparer une évaluation et les aider à identifier leurs besoins pour préparer une évaluation.

Utilisation du numérique

- Capytale et Mathaléa

Différenciation

Les élèves peuvent refaire autant de fois les exercices qu'ils veulent pour atteindre un niveau de maîtrise satisfaisant. Le suivi des résultats des élèves permet de réguler et d'organiser une séance de remédiation et d'approfondissement selon les besoins des élèves identifiés.

EN SAVOIR PLUS →