

Candidature TraAM en mathématiques pour l'année scolaire 2024 – 2025 dans l'académie de Bordeaux

Thème : L'esprit critique en mathématiques

Contexte

Le développement de l'esprit critique chez les élèves est essentiel à l'ère de l'intelligence artificielle et des transformations technologiques. Il permet de résoudre des problèmes mathématiques complexes et de prendre des décisions éclairées. L'esprit critique est déjà présent dans l'enseignement des mathématiques notamment dans la modélisation et la comparaison des modèles obtenus.

[Cette année 2023 - 2024](#) nous a permis de réfléchir en quoi certaines activités mathématiques du collège et du lycée peuvent développer l'esprit critique des élèves au travers de scénarios pédagogiques. Ces scénarios produits ont conforté l'idée que cette compétence participe à développer différentes approches qui favorisent l'engagement des élèves en mathématiques et particulièrement la motivation intrinsèque. Nous avons pu mesurer encore davantage après ces expérimentations l'importance de cette compétence et nous la replaçons pleinement dans les compétences psycho-sociales et nous nous interrogeons d'ores et déjà sur leur intégration dans l'enseignement. Ces domaines sont encore à questionner à travers la production d'autres scénarios.

Notre groupe de travail a pu analyser plus en profondeur comment les objectifs du développement de l'esprit critique en mathématiques participent à la compréhension des mathématiques et la prise de décisions informées, l'évaluation des arguments mathématiques en utilisant l'erreur comme levier de formation, la résolution de problèmes mathématiques en évaluant la validité des résultats et l'applicabilité des méthodes, le développement d'une pensée critique pour poser des questions, examiner les preuves et évaluer les résultats, ainsi que la communication claire et concise des résultats mathématiques.

Avec l'appui de références sur la pensée critique, nous avons dégagé 5 domaines :

- **Les Statistiques.**
- **Les Représentations de données.**
- **L'usage d'outils d'IA (Google et Chat GPT).**
- **Les Paradoxes visuels (le Puzzle Magique).**
- **Raisonner (Argumenter et Démontrer).**

Cette taxonomie nous a amené à réfléchir comment [les biais cognitifs](#) peuvent limiter la mise en œuvre de l'esprit critique. Il nous reste d'ailleurs à explorer davantage le lien étroit entre ces biais (liés à la vie en société, liés à la façon dont la situation est présentée et donc perçue, liés à la façon dont le cerveau « s'économise ») et le développement de l'esprit critique. Il peut s'avérer utile d'approfondir encore comment les identifier dans les scénarios et dans quelles mesures ils agissent sur le développement de l'esprit critique.

Des productions telles que des situations pédagogiques, des progressions de l'esprit critique, des réflexions sur l'utilisation de l'intelligence artificielle dans l'enseignement des mathématiques, voire des approches différenciées de l'évaluation et diverses ressources (des exercices de réflexion, des cours sur la logique mathématique, des discussions en groupe, des vidéos explicatives et des ressources en ligne) peuvent être envisagées. Poursuivre le travail entrepris une année supplémentaire nous permettrait d'approfondir les productions. Le moteur de recherche Google (considéré comme une IA faible par son fonctionnement), Le robot

conversationnel ChatGPT (IA forte) et la possibilité d'utiliser l'interaction avec l'élève sont des outils qui peuvent encore largement nourrir notre réflexion.

Objectifs 2024/2025

1. *Approfondir les scénarios pédagogiques pour les rendre plus efficaces dans leur action auprès des élèves*
2. *Adapter ces différents scénarios pédagogiques à différents niveaux pour évaluer les transformations nécessaires à l'adaptation du contenu et du public.*
3. *Elargir les domaines d'application des scénarios autour de l'esprit critique*
4. *S'appuyer sur les productions et ressources pour réfléchir à un espace de consultation sur magistère 2. (voir par exemple des situations ou on repère les biais mis en jeu avec utilisation de scénarios mis en ligne en 2023/2024 sur le site académique).*

Productions envisagées

- *Construction de situations dans différents thèmes des programmes allant du collège au lycée sur le thème de l'esprit critique.*
- *Construction de possibles progressions de l'esprit critique en classe. Comment permettre aux élèves de développer cette compétence ?*
- *Exemples de situations pédagogiques dans lesquelles l'esprit critique de l'élève permet d'accompagner l'élève dans sa compréhension des mathématiques et sa plus-value dans la construction des connaissances.*
- *Réflexion sur l'approche et l'utilisation de l'intelligence artificielle dans l'enseignement des mathématiques en mobilisant l'esprit critique de l'élève lors de la restitution.*
- *Des approches différenciées de l'évaluation autour de la mobilisation de l'esprit critique des élèves dans des situations diverses.*
- *Parcours sur magistère pour appréhender les biais cognitifs en fonction du scénario pédagogique.*

Éléments de mise en œuvre

- *Équipe académique REDACNUM impliquée dans le projet + intégration d'un nouveau collègue par rapport au groupe déjà constitué en 2023/2024 avec la programmation de 2 réunions en distanciel et 1 réunion en présentiel.*
- *Fonctionnement collaboratif : utilisation d'un espace « Nuage » pour mutualiser les documents ainsi que d'une liste de diffusion pour échanger autour de ces derniers.*
- *Production sur le site académique selon un cahier des charges par le groupe de travail des TraAM*