

Rallyes et défis maths

**expérimenter pour
permettre d'apprendre à
tous**

- L'activité mathématique dans un rallye
- Une démarche d'apprentissage avant tout
 - Expérimenter en maths
 - Modalités de mise en oeuvre
 - Organisation de la classe et dispositifs
 - Un rôle différent pour l'enseignant
- Quelle évaluation
- Perspectives et limites

plan de la séance

- ➔ La pratique des "défis maths" n'est pas une innovation pédagogique.
- ➔ Elle est connue par tous les niveaux d'enseignement, du premier au second degré en passant par l'enseignement spécialisé.
- ➔ Démarche de travail qui s'appuie sur la sollicitation de l'activité de recherche des élèves.
- ➔ Sollicite fortement l'activité langagière au titre de l'explication, du débat, de la validation, de l'argumentation et de la confrontation des procédures de résolution.

introduction

- ➔ Définition données par les textes et documents officiels pour les enseignants du premier degré et du second degré :
chercher, abstraire, raisonner et expliquer.
- ➔ Mais l'activité mathématique des élèves est un iceberg dont la partie visible n'est que celle des *pratiques mathématiciennes* plus faciles à repérer et donc à analyser. Les objets dont il est question y sont donc parfois difficiles à cerner.
- ➔ Afin de donner quand même quelques pistes aux enseignants ces activités mathématiques sont définies avec trois grands objectifs.

l'activité mathématique dans un rallye

- ➡ *La formation du futur citoyen et son insertion dans la vie sociale* car les mathématiques fournissent des outils pour agir, pour choisir, pour décider dans la "vie courante".
- ➡ *La dimension culturelle des mathématiques* qui se caractérise certes par des connaissances, mais s'exerce principalement à travers les activités de résolution de problèmes et les débats auxquels peuvent donner lieu les solutions élaborées par les élèves.
- ➡ *La formation générale de l'élève*, qui comme dans d'autres domaines de savoir, s'exerce par la confrontation à de véritables situations de recherche pour lesquelles différents types de démarches sont possibles favorisant l'initiative, l'imagination et l'autonomie.

l'activité mathématique dans un rallye

- ➔ Lors des phases de recherche des manches d'un rallye, les élèves sont exclusivement confrontés à des activités de résolution de problème.
- ➔ Les situations des rallyes provoquent la recherche par l'action, le raisonnement et l'argumentation; des situations qui permettent à chacun d'exposer la variabilité des démarches de résolution et surtout d'en débattre.
- ➔ « Faire des maths » lors d'un moment de défi c'est privilégier la fonction outil des connaissances sur celle de l'objet.

l'activité mathématique dans un rallye

- ➔ Dans la pratique d'un rallye ou d'un défi, il est bien question d'une démarche générale d'apprentissage, et pas seulement d'une petite distraction ludique.
- ➔ Les énigmes mathématiques proposées aux élèves doivent comporter quelques caractéristiques essentielles faisant d'elles de véritables situations de recherche et donc pas seulement des problèmes au sens traditionnel du mot.
- ➔ Cette démarche se rapprochant alors d'une autre bien connue de l'enseignement scientifique : la démarche d'investigation préconisée dans la célèbre "Main à la pâte".

une démarche d'apprentissage avant tout

→ Le rapport au réel en mathématiques ne va pas de soi. Il ne doit pas se résumer à quelques pratiques manipulatoires mais plutôt dépendre de la nature des objets en jeu dans les situations et dans le rapport que les sujets apprenants entretiennent avec eux.

→ Ainsi l'action de manipulation s'étend-elle à celles de la modélisation et de la représentation. Les conjectures et les anticipations remplacent les hypothèses des sciences empiriques mais s'appuient sur des actions de vérifications expérimentales.

expérimenter en maths

Pourquoi, comment organiser un rallye en mathématiques

Pourquoi des situations de recherche :

une tentative d'adaptation au service de tous

- Une énigme, un obstacle

→ *une situation qui fait sens*

- Parler, argumenter

→ *vers la construction d'un concept*

- Échanger

→ *apprendre à plusieurs voix*

Des situations de recherches... oui mais comment, quand ?

1. Dans des problèmes de rallye
2. Dans des situations de découverte d'une notion
3. Dans des situations de ré-investissement
4. Dans des moments ritualisés
5. Dans des moments d'ateliers : jeux pour apprendre à chercher

Organisation de la classe et dispositifs

- ➔ Les *défis* sont plutôt caractéristiques d'une saine compétition entre les classes qui s'engagent dans la quête d'un gain de points relatifs à la justesse des résultats des énigmes. Dans un défi, chaque classe résout l'ensemble des recherches proposées dans un temps limité et définit par l'organisateur.
- ➔ Les *rallyes* proposent quant à eux généralement des recherches plus ouvertes et laissent parfois la possibilité à chaque classe de choisir les énigmes qu'elle préfère résoudre. Le temps de résolution laissé à chaque classe s'étend sur une période au lieu de se limiter à une séance d'une heure.
- ➔ Les *ateliers de recherche* proposent un nombre plus limité d'énigmes pouvant s'apparenter à des problèmes de type ouvert. Ainsi peut-on même aller jusqu'à proposer aux élèves de créer des questionnements à partir d'un matériel par exemple.

modalités de mise en œuvre : des exemples

Un exemple : le RMT

- ➡ Le rallye mathématique transalpin bénéficie d'un appui didactique de très grande qualité ce qui explique sans aucun doute sa longévité et son rayonnement aujourd'hui international.
- ➡ Il concerne les classes du cycle 3 et les tous les niveaux du second degré. Un règlement très explicite accompagne les épreuves pour lesquelles les enseignants s'engagent à respecter la durée et les délais. Une finale est organisée pour les classes sélectionnées au terme des deux premières manches.

modalités de mise en œuvre

- ➔ Des gestes professionnels qui, pour être nécessaires, n'en sont pas moins complexes. Il s'agit d'un véritable changement de contrat dans les relations qu'entretiennent les trois acteurs de l'apprentissage : les élèves, l'enseignant et la situation.
- ➔ L'action de l'enseignant est résolument tournée vers l'organisation des débats et la valorisation de la diversification des démarches et procédures, mais aussi par la recherche d'une juste validation scientifique quand elle est nécessaire

un rôle différent pour l'enseignant

- ➔ La mise en œuvre de situations de résolution de problème est une occasion unique pour l'enseignant d'accéder aux procédures employées par ses élèves. Il peut ainsi observer en situation les compétences acquises mais aussi la pertinence de leur emploi, la qualité des raisonnements proposés et la validité scientifique des solutions proposées.
- ➔ Certes, dans un contexte de défi les activités sont rarement individuelles, les échanges vont bon train et rendent délicates les évaluations ou pour le moins les observations différenciées. Il y a donc nécessité pour l'enseignant de faire les choix les plus pertinents possibles quant aux sujets qu'il souhaite mettre en lumière.
- ➔ L'évaluation des connaissances dépend quant à elle du choix des problèmes et de leur contenu mathématique en terme d'objets. L'adéquation au niveau de la classe en est la première évaluation.

quelle évaluation

les conditions d'une valeur ajoutée

L'ancrage didactique : les énigmes proposées aux élèves doivent provenir d'une analyse a priori très sérieuse afin d'en garantir tant l'intérêt didactique que l'adéquation au niveau d'apprentissage des élèves.

L'ancrage temporel faisant de la démarche de résolution de problème non pas un moment didactique isolé mais une activité régulière.

Il s'agira alors de considérer ces activités comme non substitutives les unes aux autres mais comme complémentaires.

perspectives et limites

- ➔ Engager ses élèves dans un défi ou un rallye mathématique n'est pas une action pédagogique isolée et de courte durée, une compétition supplémentaire dont les gagnants s'ornent d'une quelconque médaille.
- ➔ L'enjeu est bien du côté du développement de l'activité mathématique **du plus grand nombre d'élèves** et ce quelque soit leurs niveaux de compétences. Les recherches individuelles, de groupes et les moments collectifs de débat et d'argumentation sont à la portée de tous.
- ➔ C'est la diversité des situations et des dispositifs qui permettent à chaque élève d'y trouver sa place.

conclusion

OBJECTIFS des situations de rallye

3. Proposer aux élèves, et plus particulièrement aux élèves dits "en difficulté", des occasions de *travailler* différemment.
4. Créer l'occasion de mettre les élèves en *situation de recherche*, tant sur un plan stratégique que manuel et documentaire. Cela peut être le moment pour certains de reprendre confiance en eux, de se trouver en situation de *réussite*, de se *remotiver*.
5. Créer l'occasion de mettre des élèves en situation de *communication* vis à vis de leurs camarades, d'un groupe et du professeur ; amélioration de la rédaction du travail et de l'expression orale.
6. Obliger les élèves à être plus *précis*, plus *rigoureux* dans leur langage pour mieux se comprendre, pour mieux communiquer.
7. Enfin, montrer que les mathématiques sont aussi source de *plaisir* et ne doivent pas être perçues comme une matière difficile pour laquelle on est doué ou non.

De plus, au travers de toutes ces activités, il s'agit de :

- 3. D'expérimenter : faire des sciences c'est se poser des questions !**
- 4. De prendre la distance nécessaire à une bonne entrée dans l'activité (temps de lecture et de compréhension de la consigne).**
- 5. Aider au passage du domaine expérimental et manipulatoire à un espace plus formalisé (soit verbal, soit littéral).**
- 6. Mémoriser des connaissances par un usage répétitif et outillé de certaines activités.**
- 7. Créer des images mentales références de situations mathématiques clefs (grâce notamment aux interactions et aux actions sur des objets).**
- 8. Prendre conscience d'un obstacle, d'une difficulté ; mettre en oeuvre une stratégie pour la résoudre et savoir mobiliser au bon moment la connaissance utile.**