

## Un défi math pour les SEGPA : pourquoi, comment ?

En SEGPA, le "défi math" est d'abord une approche de l'activité mathématique, trop souvent étiqueté "échec", et aussi un outil de socialisation.

*(la proposition de travail dans la circonscription ASH3 de Paris s'est appuyée sur les idées de rallye math, et de défi maths développée à partir des travaux d'Hervé Péaukt, JP Massola, JL Imbert...)*

### 1) Le principe :

Une liste de 10 problèmes est proposée à la classe entière.

Les problèmes doivent intriguer, surprendre, poser un défi à celui ou à celle qui le lit. Ils sont choisis de façon à permettre à chaque élève de la classe de participer.

7 problèmes sur les 10 proposés doivent être résolus\*.

Les élèves disposent d'un temps limité (environ 55 minutes, un cours), sans l'aide de l'enseignant ni de qui que ce soit, pour s'organiser, résoudre les problèmes, débattre des solutions et remplir le bulletin réponse qui leur est fourni.

Il n'y a qu'un seul bulletin réponse par classe.

Le "défi math" est organisé en 3 manches.

### 2) Les objectifs

Il s'agit tout d'abord de faire des mathématiques en résolvant des problèmes.

C'est ensuite la mise en place et la valorisation du travail en équipe (on espère que les élèves puissent se rendre compte que même si on peut chercher seul, il est souvent efficace de chercher à plusieurs).

C'est l'occasion d'apprendre à s'organiser collectivement :

- comment répartir le travail ?
- comment va-t-on recenser les diverses propositions ?
- comment va-t-on trancher ?
- comment faire pour gérer efficacement le temps ?
- etc...

C'est aussi, par nécessité de fournir une seule réponse pour toute la classe, une incitation au débat mathématique : faire des maths, c'est chercher des solutions à des problèmes, mais c'est aussi s'accorder sur ces solutions ; pour cela, il faut argumenter, débattre, chercher à convaincre, s'engager sur des affirmations qu'on avance, ne pas accepter celles des autres à priori.

Le "défi math" vise à impliquer tous les élèves.

### 3) Quels problèmes ?

Les problèmes doivent intriguer, surprendre, poser un défi à celui ou celle qui les lit.

Nous avons essayé de varier les énoncés en fonction :

- des contenus sous jacents : numériques, géométriques, logiques...
- des types de validation qu'ils nécessitent :
  - . validation immédiate (calcul élémentaire, reconstitution de calculs)

. confrontation de la solution présumée à chacune des données du problème (problèmes de déduction logique)

. examen d'un ensemble de possibles. Il s'agit de s'assurer que la méthode a permis de parcourir l'ensemble des possibles (problèmes de dénombrement particulier)

. dans certains exercices plus délicats, il faut prouver, en référence au problème.

Il a été fait le choix de juger sur la réponse brute et de ne pas exiger une rédaction justifiant la réponse. Ce choix n'est pas forcément le meilleur. Par ce biais, nous avons donc privilégié le débat et la confrontation au sein du groupe classe, aux difficultés d'une rédaction de solution.

#### 4) Utiliser le "défi math" pour une autre gestion de la classe

a) Dans le cadre de la classe, le "défi math" peut développer :

Le respect de l'autre : la résolution de problème doit donner lieu à un débat d'idées où l'on apprend à écouter les arguments de l'autre, à les passer au crible de sa raison avant de les réfuter s'il y a lieu parce que la vérité n'est jamais la propriété du "plus fort".

L'imagination et la créativité : parce que chaque fois que l'élève n'est pas guidé de trop près, les mathématiques l'obligent à inventer pour trouver un exemple ou un contre-exemple, pour fabriquer une stratégie de calcul ou de démonstration.

Les capacités de communication : parce que l'argumentation est un pas nécessaire pour exprimer ultérieurement des enchaînements logiques, points majeurs de la formation des élèves.

Individuellement, la résolution de problèmes peut développer :

- l'honnêteté intellectuelle : parce que la seule validation possible de la vérité en mathématiques est l'argumentation logique et que nul faux-semblant ne peut la remplacer.
- L'esprit critique : parce que les élèves apprennent à refuser les arguments fallacieux ou d'autorité et à n'accepter pour vrai que ce qui a été clairement justifié.

b) Pendant l'épreuve, l'enseignant change de rôle, son statut d'observateur lui permet de mieux analyser les démarches d'élèves et donc de prolonger l'activité entre les 2 manches.

Par son changement de place, il observe, il ne valide pas les réponses proposées par les élèves. Il pourra d'autant mieux conduire le débat sur les preuves qu'auront retenues les élèves. Il pourra travailler ensuite sur l'intérêt de l'argumentation, et donner l'occasion aux élèves d'aller au bout de leur logique..., il pourra, "quand le vote des élèves prend la place de l'argumentation" s'attacher à replacer le débat sur d'autres rails que la démocratie...

Ne pas intervenir du tout pendant l'épreuve, est frustrant pour de nombreux enseignants. C'est pourtant l'occasion de voir la classe sous un jour nouveau : répartition des rôles au sein de la classe, les modes de prises de décision.

#### 5) L'importance des 3 manches :

Les trois manches permettent :

- d'une part d'exploiter la fonction de la répartition qui mobilise un peu plus les acteurs à l'instar des tournois sportifs.

- D'autre part de sortir le "défi math" de l'impression qu'il est une parenthèse dans la vie, dans le débat mathématique de la classe.

On dispose de l'entre deux manches

- pour construire une activité mathématiques sur ce qui s'est passé pendant la dernière manche, pour anticiper ou non la suivante. C'est la phase d'abandon du jeu...
- pour travailler sur la preuve, lors de la 1<sup>ère</sup> manche, des décisions sont parfois prise par vote ou en suivant tel leader ou tel bon en math. Mais, une fois la sentence tombée, les élèves ont besoin d'être convaincus lors des manches suivantes.

Diverses exploitations sont possibles concernant les compétences disciplinaires il peut même y avoir des classes qui envoient des propositions de problèmes), les aspects interdisciplinaires, le mode d'organisation de la classe.

Renée Bosc (PIUFM)

Nicole Kazandjian (Conseillère pédagogique)

\* point du règlement introduit en 2004