

# MATHEMATIQUES SANS FRONTIERES JUNIOR

## UNE COMPETITION VRAIMENT INTERNATIONALE

### **PRÉSENTATION GÉNÉRALE**

C'est une compétition entre classes de  $CM_2$  et de sixième en France et de niveau équivalent à l'étranger. Elle est organisée par l'Inspection Pédagogique Régionale et par l'Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques de l'Académie de Strasbourg.

Elle fonctionne comme sa grande sœur "Mathématiques sans frontières" qui s'adresse depuis plus de 20 ans aux classes de troisièmes et secondes.

Une équipe de professeurs des premier et second degrés est chargée de la création des sujets : 8 exercices pour les  $CM_2$  et 1 de plus pour les sixièmes, l'énoncé du premier exercice est donné en allemand, anglais et en arabe. Chaque année, une épreuve d'entraînement est proposée aux participants pour préparer l'épreuve finale. Les exercices des épreuves antérieures sont disponibles sur le site de la compétition facilement sélectionnables grâce à une classification par plusieurs entrées : les notions du programme, les domaines mathématiques, les stratégies mises en œuvre, etc.

La compétition s'adresse aux classes entières et ne demande qu'une réponse par classe et par exercice : cela favorise donc la participation de tous, l'esprit d'équipe, l'initiative des élèves. La pratique d'une langue étrangère est également valorisée. La difficulté graduée et les thèmes variés des exercices permettent à tous les élèves d'une même classe d'apporter leur contribution et chacun peut y trouver du plaisir selon ses goûts et ses compétences.

Une classe de  $CM_2$  et une classe de sixième peuvent choisir de s'associer pour concourir dans la catégorie jumelage favorisant une liaison inter-degrés vivante, effective et initiant des échanges de pratique professionnelle constructifs et appliqués.

Cette compétition permet de renforcer la liaison inter-degrés, d'ouvrir des frontières entre la France et les pays voisins, entre les établissements scolaires et entre les élèves d'une même classe !

## **FICHE TECHNIQUE**

### **Historique :**

1989/90 : Première édition de Mathématiques sans frontières (classes de troisièmes et secondes) 2004/2005 : Première édition de Mathématiques sans frontières Junior 106 classes et 2 644 élèves en 2004/2005 pour la première édition 2 861 classes et 65 900 élèves en 2009/2010.

En regroupant les deux compétitions, ce sont près de 250 000 élèves qui ont concouru en 2010 !

30 secteurs d'organisation répartis dans 20 pays.

Des épreuves traduites dans une dizaine de langues différentes.

Toutes les équipes concourent à partir des mêmes sujets, élaborés par une équipe de conception internationale, siégeant à Strasbourg.

### **Partenaires :**

INSPECTION PEDAGOGIQUE REGIONALE  
IREM DE STRASBOURG

### **Epreuves :**

Par classes entières de  $CM_2$  et de sixième ou de niveau équivalent à l'étranger

Catégories :  $CM_2$  : 8 exercices

6<sup>e</sup> : 9 exercices

Les énoncés sont courts, attrayants, s'efforcent de ne mettre en œuvre que des outils élémentaires, les plus variés possibles. Ils sont conformes aux programmes de mathématiques en vigueur dans les pays participants.

### **Compétition :**

Jusqu'en janvier : inscription des classes

Février : épreuve d'entraînement (50 min)

Avril : épreuve officielle (50 min)

Mai : remise des prix

### **Contacts :**

MATHEMATIQUES SANS FRONTIERES JUNIOR -

Par courrier :

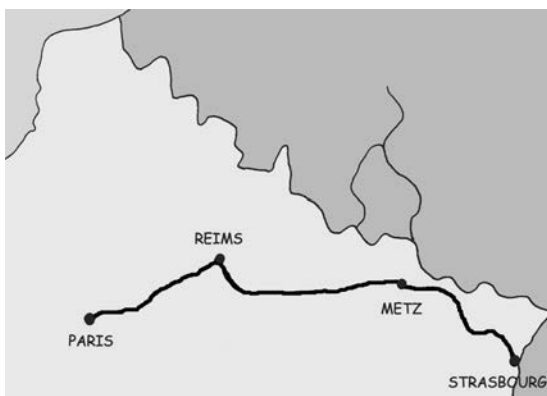
Collège J.Twinger

10, rue Ovide - 67 200 STRASBOURG - France

e-mail : [msfju@ac-strasbourg.fr](mailto:msfju@ac-strasbourg.fr)

site Internet : [www.ac-strasbourg.fr/microsites/maths\\_](http://www.ac-strasbourg.fr/microsites/maths_)

## L'autoroute (extrait de la finale 2007)



Une famille alsacienne se rend en voiture à Paris en empruntant l'autoroute A4.

Arrivée à Metz, elle découvre le panneau suivant :



La mère se retourne et aperçoit le panneau :



A Reims, au retour, les enfants voient les distances qui les séparent de Paris, Metz et Strasbourg.

*Dessine les deux panneaux qu'ils voient. (Justifie ta réponse).*

**Niveau scolaire :**

CM<sub>2</sub>- 6<sup>e</sup>

**Domaines mathématiques :**

repérage et addition/soustraction

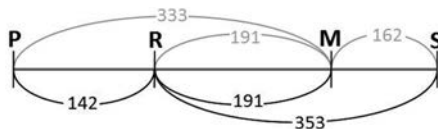
**Analyse de la tâche :**

L'énoncé comporte une quantité d'informations importante à saisir dans le détail.

- Saisir le sens de circulation (aller puis retour / point de départ et arrivée) ;
- Comprendre que les distances données sont dépendantes de l'endroit où la famille se trouve ;
- Comprendre que les distances données ne sont pas dans le même sens ;
- Comprendre que la question est, elle aussi, dépendante de l'endroit.

Une schématisation du trajet, suggérée par la carte, permet de pouvoir placer les distances 333, 191 et 162.

Par un jeu d'additions et de soustractions, on trouve les distances relatives à la question.



Reste à mettre les distances sur deux panneaux différents en regroupant sur l'un Metz et Strasbourg (sens du chemin de retour).

Metz 191 km  
Strasbourg 353 km

Paris 142 km

### **Commentaires et développement :**

Ce genre d'exercices permet d'induire l'utilisation d'un axe sans donner cette piste directement. C'est un schéma qui a d'ailleurs été utilisé fréquemment, mais il est important de rappeler que la compétition fait travailler les élèves en groupe...

C'est un exercice qui demande d'imaginer concrètement la situation et mimer le problème (gomme qui sert de voiture) est un bon moyen de se l'approprier !

Lors de la compétition 2007, il a été pratiquement toujours abordé et réussi dans plus de la moitié des cas. Ce qui a posé le plus problème est d'avoir la réponse en 2 panneaux, les élèves n'ont pas toujours regroupé les villes correctement.

Cet exercice peut être proposé avant la classe de CM2 car il ne présente pas de difficultés techniques. Cependant il serait alors vivement conseillé de le proposer dans le cadre d'un travail en groupe pour permettre aux élèves d'échanger tant sur la compréhension de l'énoncé que sur la résolution.

L'efficacité d'un travail en groupe reste vraie pour les CM2-6<sup>e</sup> !

Une variante intéressante serait un exercice où le trajet présente une fourche.

## Poisson d'avril (extrait de la finale 2008)

C'est le 1er avril, Ali, Sarah, Max et Lise se collent des poissons dans le dos.

A la fin du jeu ils ont collé **6 poissons**. Chacun ne voit que le dos de ses camarades et voici ce qu'ils disent :

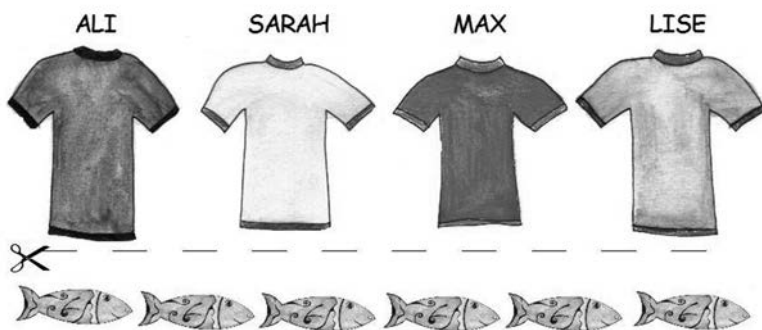
Ali : "J'ai réussi à coller des poissons à chacun des autres enfants."

Sarah : "Je vois 4 poissons en tout sur le dos de mes amis."

**Max : "Aucun de mes amis n'a le même nombre de poissons."**

Lise : "C'est Max qui a le plus de poissons."

*Trouve combien chacun a de poissons dans son dos.*



**Niveau scolaire :**

CM<sub>2</sub>- 6<sup>e</sup>

**Domaines mathématiques :**

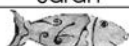


raisonnements déductifs

**Analyse de la tâche :**




L'illustration donnée suggère la manipulation et permet d'emblée de respecter la consigne des 6 poissons.

Voici une façon de procéder qui n'est pas forcément celle que choisissent les élèves.




La phrase d'Ali permet de coller les poissons suivants :

Ali	Sarah	Max	Lise
			

La phrase de Sarah permet de savoir qu'elle en a deux :

Ali	Sarah	Max	Lise
			

Il reste alors deux poissons à coller et la phrase de Lise permet d'obtenir :

Ali	Sarah	Max	Lise
			

La phrase de Max sert de vérification.

**Commentaires et développement :**

Cet exercice a été quasiment toujours abordé par les classes et réussi par les deux tiers. Il avait été testé au préalable et, sans l'illustration, il était beaucoup moins bien réussi. En effet les élèves enchaînaient les phrases en ajoutant des poissons et la consigne de "6 poissons" présente au début de l'exercice était ensuite perdue de vue. Avoir plus de 6 poissons a été retrouvé lors de la finale mais dans une moindre mesure..

En plus d'avoir seulement 6 poissons, l'illustration proposait la manipulation. Elle a été beaucoup utilisée au départ pour l'aspect ludique qu'offrait le découpage ! Beaucoup d'élèves ont placé les poissons phrase par phrase, cependant les élèves les plus en difficulté ont pu raisonner en partie par essai-erreur.

Une erreur souvent commise est d'avoir appliqué à Ali ce qu'il disait, alors que cela ne le considérait pas.

Ce genre d'exercice permet une réelle autocorrection, et illustre que la relecture de sa solution fait partie intégrante de la résolution du problème. Il est intéressant après cet exercice de donner une variante sans illustration.