

# RALLYE MATHÉMATIQUE DES COLLÈGES NORD PAS DE CALAIS

## La règle du jeu mathématique :

Une équipe de 4 élèves, tous d'un niveau différent de classe de collège, se déplace de salle en salle pour résoudre des énigmes mathématiques posées sous forme amusante. Le temps est limité pour la résolution de chacun des 10 problèmes rencontrés pendant cette aventure pédagogique et... ludique.

## La compétition :

Elle se déroule en 2 phases ; les qualifications qui se déroulent au sein des établissements scolaires et qui permettent de présenter une équipe lors de la finale qui se déroule traditionnellement au mois de Juin dans le cadre prestigieux du campus de l'Université de Lille I.

## Les lots :

Chaque participant à la finale, quel que soit son classement, repart avec un lot en corrélation avec les Sciences (entrées dans des structures de culture scientifique, ouvrages scientifiques, CD-ROM éducatif...). Ces lots sont attribués par l'association des Amis de l'IREM de Lille, grâce aux différents subventions versées par les structures institutionnelles. L'Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public a pour sa part offert le premier prix de cette compétition. Les deux Conseils Généraux de l'académie subventionnent l'action.

## Les épreuves :

Elles se présentent sous forme d'un énoncé et de matériel à manipuler pour accéder à la solution. L'objectif n'est pas de gérer l'excellence par des énoncés ardues et sélectifs, mais plutôt de privilégier tout type de démarche même empirique. Cette démarche est volontaire, afin de ne pas léser des publics ayant des problèmes de restitution à l'écrit ; elle s'inscrit dans une logique de valorisation des processus de pensées mathématiques et scientifiques (expérimentation, formalisation, conjectures...).

## Les retombées :

L'exploitation des énigmes proposées chaque année est réelle.

Elles peuvent être ainsi réexploitées en classe (parcours diversifiés, travaux croisés, dispositif de soutien ou de consolidation) ou dans le cadre de structures périscolaires (clubs et ateliers).

Concrètement, ces épreuves ont déjà fait l'objet d'une compilation sous la forme d'une valise « Maths en Jeux » co-produite par le Forum des Sciences et l'IREM.



# FICHE TECHNIQUE

## HISTORIQUE

Création de la forme actuelle du Rallye Mathématique en **1993** :

9 établissements étaient alors représentés.

En **2001** :

70 établissements présents soit environ 4000 élèves concernés.

## COMPÉTITION

- Phases qualificatives dans les établissements volontaires de Janvier à Mai (Envoi d'une « valise »).
- Finale, premier ou deuxième samedi du mois de Juin.

## ÉPREUVES

**Collectives par équipe de 4**

Catégories : C2, C1

Problèmes : 10 épreuves à résoudre en 10 minutes chacune.

Solutions à proposer par l'équipe par un objectif atteint en totalité ou partiellement.

## PARRAINS

- Conseils Généraux du Nord et du Pas de Calais.
- Commission Académique d'Action Culturelle du rectorat de Lille.
- Forum des Sciences (Centre Régional de Promotion de la Culture Scientifique).
- Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques.

## CONTACTS

IREM de Lille  
Université des Sciences et Technologies de Lille  
Bâtiment M1  
59655 Villeneuve d'Ascq  
Tel : 03 20 43 41 81 Fax : 03 20 33 71 61 E.mail : irem@univ-lille1.fr

# 1 - DATE FATIDIQUE

MATERIEL :

- 2 séries de 10 étiquettes chiffres,
- 2 tableaux calendrier.

TEXTE :

Un couturier prophète avait prévu la fin de Paris et du département du Gers pour le **11.08.1999** (11 Août 1999).

Comme il ne s'est rien passé, il a refait ses calculs et a tenu à faire la déclaration suivante :

« *La fin du monde est fixée au prochain jour dont la date s'écrit avec 8 chiffres tous différents.* »

**Pouvez vous trouver cette date ?**

CONTEXTE :

Type :

Numérique et logique

Scénario de passation :

Les 4 élèves lisent l'énoncé, puis peuvent utiliser les 2 jeux d'étiquettes chiffres et les 2 calendriers mis à leur disposition pour former la date demandée.

Evaluation :

Dès que la bonne date est énoncée par un des membres de l'équipe, on arrête le chronomètre. Par défaut, on gardera la date la plus proche de la solution, à condition qu'elle soit formée de 8 chiffres tous différents.

Source :

Rallye mathématique de Bourgogne.

## 2 - LES 6 BOITES ET LES 6 BILLES Collège

MATERIEL :

- 6 boîtes avec gommettes noire, rose, rouge, jaune, verte et bleue.
- 6 billes noire, rose, rouge, jaune, verte et bleue.
- Document donnant 5 affirmations.

TEXTE :

Avant votre arrivée, chacune des 6 billes était placée dans chacune des 6 boîtes. Un maladroit les a enlevées par inadvertance de leur contenant.

Heureusement, 5 personnes se rappellent à peu près où elles se trouvaient : dans chacune de leurs affirmations (document joint), il y a un bon indice et un indice faux.

**Pouvez vous replacer les billes dans leurs boîtes d'origine, en utilisant les affirmations données ?**

*Les affirmations des 5 témoins.*

- « *La bille jaune est dans la boîte jaune et la bille rouge est dans la boîte bleue.* »
- « *La bille verte est dans la boîte rouge et la bille bleue est dans la boîte verte.* »
- « *La bille verte est dans la boîte rouge et la bille jaune est dans la boîte jaune.* »
- « *La bille bleue est dans la boîte noire et la bille noire est dans la boîte jaune.* »
- « *La bille bleue est dans la boîte bleue et la bille rose est dans la boîte noire.* »

# 3 - BARRETTES CROISÉES

Collège

### MATERIEL :

- 10 barrettes translucides de 5 carrés de couleur (bleu, jaune, vert, rouge, noir),
- 1 grille permettant de fixer les barrettes.

### TEXTE :

Placer les barrettes sur la grille de telle sorte que les couleurs identiques se superposent.

### CONTEXTE :

Type : Logique

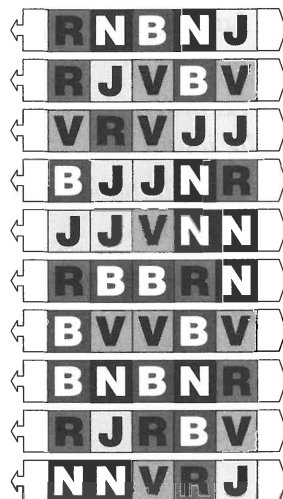
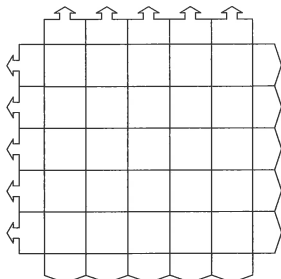
Scénario de passation : Les 4 élèves lisent l'énoncé, puis placent les barrettes sur la grille prévue à cet effet.

La présence d'orifices sur chacune des barrettes oblige à les placer d'une façon précise sur la grille ; la présence de tenons sur cette dernière permet de stabiliser l'ensemble.

Enfin, la transparence des barrettes permet de vérifier instantanément la validité du placement.

Evaluation : Dès que la bonne disposition est proposée par l'équipe, on arrête le chronomètre. Par défaut, on comptera le nombre de barrettes bien placées.

Source : Création originale.



# 4 - LES CUBES TREMPÉS

Collège

MATERIEL :

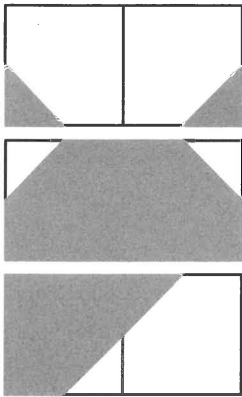
- 5 séries de 3 dièdres (couple de 2 faces perpendiculaires d'un cube).

TEXTE :

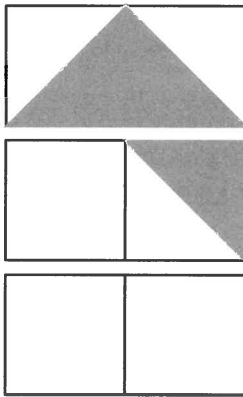
On a trempé partiellement 5 cubes dans de la peinture, en les tenant chacun de façon différente.

Reconstituez les 5 cubes à l'aide des pièces fournies (les parties peintes sont d'un seul tenant).

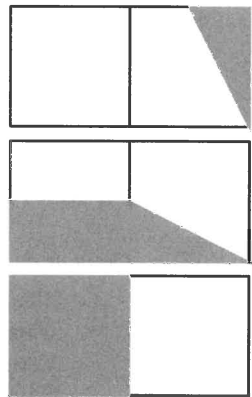
*Cube 1*



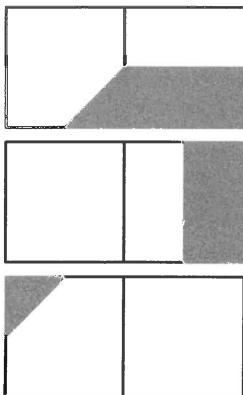
*Cube 2*



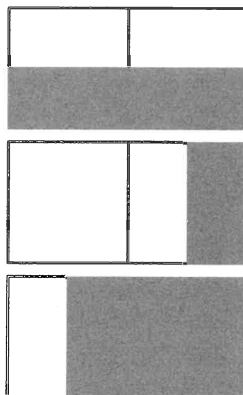
*Cube 3*



*Cube 4*



*Cube 5*



### DATE FATIDIQUE

Soyons pessimistes : considérons que l'année à considérer commence par 20\_\_.

Dans ce cas, le mois commence par 1\_ et ne peut comporter que 0, 1 ou 2 en unité, chiffres qui sont déjà pris !

1

Plaçons donc le 1 dans l'année 21\_\_, mais dans ce cas le 3 et le 0 n'arriveront pas à former un jour et un mois cohérents (surtout avec les chiffres restants) !

Le 3 de l'année 23\_\_ nous offre plus d'opportunités ! Il libère le 0\_ pour le mois et le 1\_ pour le jour. On peut alors placer le 4 et 5 pour préciser l'année 2345. Le mois le plus proche est alors le mois de Juin (06) et le jour est le 17.

**La date demandée est le 17.06.2345**

### LES 6 BOÎTES ET LES 6 BILLES

Couleur de la boîte

Couleur de la bille

2

Bleue	.....	Rouge
Rouge	.....	Verte
Verte	.....	Jaune
Noire	.....	Rose
Jaune	.....	Noire
Rose	.....	Bleue

### BARRETTES CROISÉES

La résolution de ce problème nécessite un dénombrement précis des couleurs présentes.

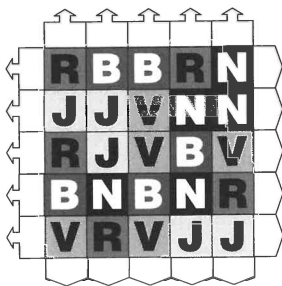
On met d'abord de côté les barrettes qui ne peuvent pas être sur une première « verticale » : on en élimine ainsi 8. Ce sont les barrettes possédant :

- 2 cases vertes
- 3 cases vertes
- 2 cases jaunes
- 2 cases noires.

3

Il ne reste plus alors qu'à choisir entre les 2 barrettes restantes ; une mène rapidement à une impossibilité.

La solution (à une rotation près) est alors :



### LES CUBES TREMPÉS

#### Cube 1

On a tenu le cube par un coin et trempé la moitié du cube.

#### Cube 2

On a tenu le cube par un coin et trempé trois demi-faces.

#### Cube 3

4

On a tenu le cube par deux coins (qui définissent une arête) et trempé par l'arête opposée, les 2 faces définissant l'arête étant trempées l'une entièrement et l'autre à moitié.

#### Cube 4

On a tenu le cube par deux coins (qui définissent une arête) et trempé par l'arête opposée, les 2 faces définissant l'arête étant trempées à moitié.

#### Cube 5

Le cube a été tenu une face en haut horizontale et trempé à moitié.

