

# Rallye Mathématique de Poitou-Charentes

Jean Fromentin

La Régionale de Poitou-Charentes s'investit principalement dans trois domaines : les conférences proposées aux collègues de l'académie de Poitiers, Corol'aire, journal trimestriel dont il a été question dans ces colonnes (PLOT n° 17) et le Rallye Mathématique de Poitou-Charentes organisé avec le concours de l'IREM de Poitiers et de l'Inspection Pédagogique Régionale.

## Objectifs du Rallye

- 1) Intéresser tous les élèves d'une même classe à une activité mathématique diversifiée.
- 2) Valoriser des compétences dans des domaines autres que le domaine purement mathématique : rédaction, originalité d'une solution, qualité d'un dessin, qualité d'une présentation, voire même l'humour.
- 3) Encourager les initiatives au sein d'une classe, favoriser le travail en groupe, susciter une émulation, inciter à l'effort, exprimer ses compétences et ses goûts, développer un certain esprit scientifique et une démarche expérimentale.

## Un petit historique

La première édition du Rallye Mathématique de Poitou-Charentes a eu lieu en mai 1991 à l'initiative de Jean Morin, à l'époque IPR après avoir été animateur de l'IREM de Poitiers, et de quelques collègues de la Régionale APMEP. Proposé à l'origine aux classes de troisième et de seconde, il s'est étendu maintenant aux autres niveaux du collège.

## Les modalités

Ce rallye s'adresse aux classes entières. Chaque niveau travaille sur un sujet différent, les collégiens pendant une heure, les classes de seconde pendant deux heures (mais avec davantage de questions). Les élèves doivent obligatoirement se répartir la tâche. La classe remet un dossier avec les solutions rédigées. Les solutions même partielles sont prises en

compte. Un certain nombre de points (5, 10, 15...) est attribué à chaque problème, ainsi qu'à la présentation du dossier. L'organisation de ce dossier, les dessins et l'humour peuvent être appréciés jusqu'à 20 ou 25 points. Cet aspect du Rallye permet à des élèves peu enclins à faire des mathématiques de s'investir tout de même dans le travail de leur classe.

Une épreuve d'entraînement est envoyée à la mi-novembre à tous les établissements de l'académie avec un bulletin d'inscription. L'épreuve elle-même a lieu courant mars.

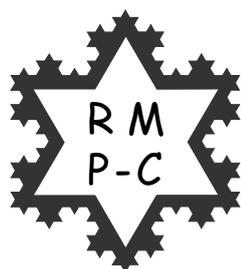
L'équipe organisatrice se répartit le travail de correction des dossiers et, réunie en jury, elle établit le palmarès. Ce palmarès, ainsi que les solutions aux problèmes et les commentaires sur les épreuves sont envoyés à la mi-mai aux établissements des classes participantes.

## L'équipe organisatrice

Elle se compose actuellement de dix personnes (six en activité et quatre retraités) volontaires et bénévoles. Une dizaine de réunions sont programmées chaque année pour l'élaboration des sujets (entraînement et épreuve), leur envoi, la récupération des dossiers, l'établissement du palmarès, l'envoi des résultats et des lots.

## Les évolutions

Dans le but d'élargir les compétences sollicitées, l'équipe organisatrice propose depuis 2004 une partie historique. L'épreuve d'entraînement permet d'annoncer le sujet et les pistes de recherche.



Ainsi se sont succédés : Sophie Germain, Marie Agnesi, Ératosthène, Alicia Boole-Stott, le nombre  $\pi$  et, en 2009, le nombre d'or. Des questions d'ordre purement historique et une activité mathématique en liaison avec le sujet constituent cette partie.

### Le palmarès

Le Rallye concerne donc cinq niveaux. Pour chaque niveau, il y a un prix académique et quatre prix départementaux. Tous les prix académiques ou départementaux ne sont pas nécessairement attribués : il arrive en effet que le dossier qui arrive en tête soit insuffisant du point de vue du jury pour obtenir un prix. En revanche, de bons dossiers qui ne sont pas en tête du classement mais qui sortent du lot par la qualité de leur présentation peuvent obtenir un prix spécial.

### Les lots

Récompenser 25 classes pose problème ! Des lots sont offerts par les collectivités territoriales, les mutuelles niortaises (coupes, stylos, T-shirts, casquettes...) et par les éditions Belin ou le CIJM\* (livres et brochures). Ce ne sont pas les lots qui motivent la participation des classes, mais la volonté des enseignants et l'envie des élèves de relever un défi.

### Le financement

Tous les déplacements de l'équipe sont pris en charge par la Régionale de l'APMEP, ce qui nécessite une trésorerie conséquente. C'est le Rectorat qui, par l'intermédiaire des IPR, se charge de la reprographie et de l'envoi des documents après mise sous enveloppes par l'équipe. L'IREM de Poitiers assure un soutien logistique en accueillant l'équipe dans ses locaux et en lui permettant l'accès à la photocopieuse pour des tirages complémentaires.

### Quelques données chiffrées

43 classes de seconde dans 15 lycées se sont inscrites. Pour les collèges, une quarantaine de classes pour chacun des trois premiers niveaux et 17 classes de troisième dans 26 collèges ont participé au Rallye en 2008.

### Le Rallye et la vie de la Régionale

L'organisation du Rallye par la Régionale assure une présence soutenue de l'APMEP auprès des collègues de mathématiques puisque l'épreuve d'entraînement est envoyée dans tous les établissements. Même sans participation au rallye, les collègues peuvent donc tirer profit de cet envoi pour leur travail avec leurs élèves.

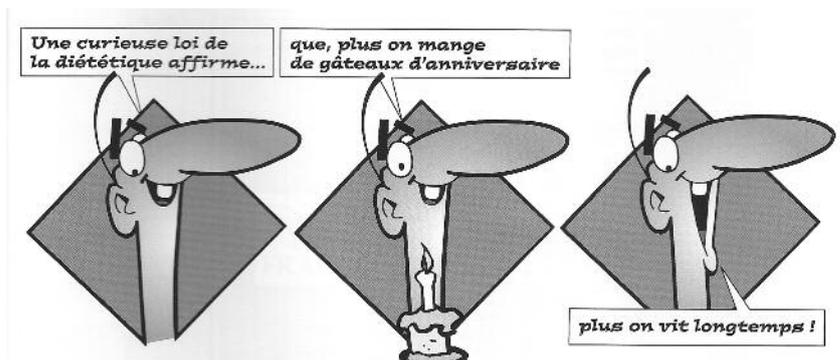
Les épreuves des lycées n'étant pas envoyées aux collèges (et réciproquement), les collègues peuvent télécharger les épreuves manquantes sur le site de la Régionale APMEP à l'adresse :

<http://irem.campus.univ-poitiers.fr/apmep>, comme vous pourrez le faire vous-même, à la rubrique « Rallye ». Une inscription en ligne est envisagée dans un proche avenir.

Ce Rallye demande un investissement important, à la fois humain et financier. Mais c'est au travers de telles actions que l'APMEP peut montrer son dynamisme et animer localement une réelle vie associative.

Longue vie au Rallye Mathématique de Poitou-Charentes !

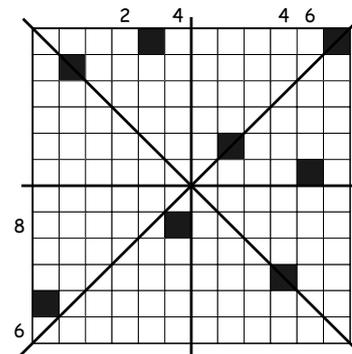
\* Le Rallye Mathématique de Poitou-Charentes, en tant que compétition, adhère au Comité International des Jeux Mathématiques (CIJM).



## Quelques extraits du Rallye Mathématique de Poitou-Charentes

### La mosaïque de Léonard Tistic (15 points)

Pour le cours d'arts plastiques, Léonard doit réaliser une mosaïque à partir du quadrillage ci-dessous en plaçant des carrés noirs ou blancs. Cette mosaïque a les quatre axes de symétrie dessinés ici en gras. On a indiqué en haut et à gauche de la mosaïque le nombre de carrés noirs de certaines colonnes et de certaines lignes. Dessinez la mosaïque de Léonard.



Sixième

### Palindrome à l'hippodrome (10 points)

Dans cet hippodrome, les chevaux sont numérotés par des nombres à deux chiffres (de 11 à 99). Aujourd'hui, le tiercé gagnant était un palindrome : 31 - 22 - 13. En effet, 312213 est un palindrome puisqu'il se lit de la même manière de gauche à droite et de droite à gauche. En supposant que tous les numéros à deux chiffres sont possibles dans la désignation des chevaux, combien de tiercés palindromes différents peut-on obtenir dans cet hippodrome ?

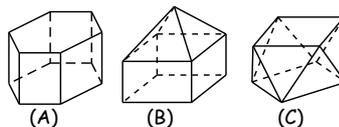
Cinquième

### Alicia BOOLE-STOTT (15 points)

Où et quand est née Alicia Boole ? Où et quand est-elle décédée ? Elle est la fille d'un célèbre mathématicien. Qui est-il ? Son oncle est aussi très connu. Pour quelle raison ?



Un polyèdre possède  $F$  faces,  $A$  arêtes et  $S$  sommets. Vérifier sur les polyèdres dessinés ci-dessous la formule\* suivante :  $F + S = A + 2$ .



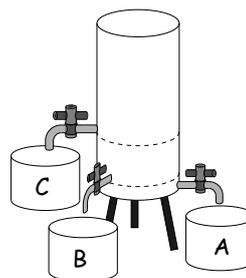
Par exemple, pour le cube on a :  $6 + 8 = 12 + 2$ .

\* Formule d'Euler

Quatrième (partie historique)

### Distribution (10 points)

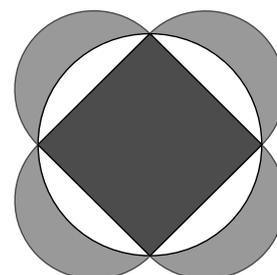
Dans un laboratoire, est installé un système de distribution de liquide pour alimenter les récipients A, B et C. Ce système est composé d'un réservoir cylindrique de base  $2 \text{ cm}^2$  et de contenance  $24 \text{ cm}^3$ . Le premier robinet de distribution est situé à la base du réservoir. Les deux autres sont situés à  $1 \text{ cm}$  et  $4 \text{ cm}$  à partir de la base. Le robinet supérieur a un débit de  $5 \text{ cm}^3/\text{min}$ , le robinet intermédiaire  $2 \text{ cm}^3/\text{min}$  et celui du bas  $1 \text{ cm}^3/\text{min}$ . Les trois robinets sont ouverts en même temps. À la fin de l'opération, lorsque le réservoir est vide, quelles sont les quantités de liquide récoltées dans chacun des récipients A, B et C et quelle a été la durée de l'opération ?



Troisième

### Il y a le ciel, le soleil et la mer (10 points)

Pour montrer que les vacanciers profitent autant du ciel et du soleil que de la mer, une commune du littoral a choisi le logo ci-contre construit à partir d'un carré inscrit dans un cercle, avec quatre demi-cercles de diamètres les côtés du carré. L'ensemble des croissants (zone gris clair) représente le ciel et le soleil, et le carré (zone foncée) représente la mer. Est-ce que les deux zones, claire et foncée, ont bien la même aire ?



Seconde