



Association des  
Professeurs de  
Mathématiques de l'  
Enseignement  
Public.

Régionale de Poitou-Charentes.

## Bilan du Rallye Mathématique de Poitou-Charentes 2017

### *Aperçu global.*

#### *La participation*

Voici le bilan de la participation à l'édition 2017 comparée aux quatre éditions précédentes :

Année	Lycées	2 <sup>nd</sup> e	LP	2 <sup>nd</sup> e Pro	Collèges	3 <sup>ème</sup>	4 <sup>ème</sup>	5 <sup>ème</sup>	6 <sup>ème</sup>	Élèves
2013	<b>15</b>	50			<b>51</b>	43	77	70	112	9186
2014	<b>20</b>	74	<b>11</b>	22	<b>67</b>	55	84	117	156	12943
2015	<b>19</b>	74	<b>7</b>	14	<b>73</b>	53	110	117	181	14039
2016	<b>16</b>	66 (3)	<b>4</b>	10 (2)	<b>60</b>	48 (2)	76 (11)	137 (7)	169 (5)	12312
2017	<b>18</b>	66 (7)	<b>6</b>	11 (1)	<b>50</b>	51 (8)	68 (1)	98 (4)	150 (5)	11245

On observe cette année une nette diminution du nombre de collèges, du nombre de classes particulièrement pour les cinquièmes et donc du nombre d'élèves par rapport l'année dernière. On observe aussi que 26 classes inscrites (nombres entre parenthèses dans le tableau) n'ont en définitive pas participé, ce qui réduit le nombre d'élèves de près de 1000 ! Nous avons envoyé un courriel aux coordonnateurs des établissements qui avaient participé en 2016 leur demandant pourquoi leurs établissements ne participaient pas cette année. Les réponses sont sans appel : trop de travail avec la réforme des collèges ! Ils ont tous insisté, cependant sur l'intérêt qu'ils portent toujours au Rallye.

#### *Les modalités du Rallye*

Nous avons à nouveau insisté, cette année, sur les règles de participation. Ces modalités ont été bien mieux respectées qu'en 2015 malgré les réalisations un peu encombrantes demandées en 6<sup>ème</sup> et en 5<sup>ème</sup>. La composition du dossier, explicitée dans un cadre en première page de l'épreuve, a facilité manifestement l'organisation du dossier. Les quelques envois encombrants [non respect de l'enveloppe à soufflet au format maximum 360 x 270 x 30 (en mm)], les dossiers « fourre-tout » ont été pénalisés dans les 5 points réservés à la présentation.

#### *Les productions*

Les écarts sont toujours très importants au niveau des dossiers, d'un établissement à l'autre ou dans un même établissement. Cette année, de nombreux dossiers ne contenaient aucune réponse concernant la recherche documentaire. Nous attribuons cela à la charge importante des professeurs liée à la réforme des collèges ; ils n'ont pas eu le temps de s'investir en direction de leurs élèves comme cela est nécessaire pour cette partie de l'épreuve.

Le thème, avec les nombres qui ont du caractère et les nombres en forme, a permis aux élèves de découvrir des sujets qu'ils n'auraient pas rencontrés en classe.

Les correcteurs se sont régalés avec les dessins humoristiques sur les nombres premiers, les nombres premiers jumeaux, les nombres narcissiques et les nombres amicaux. Des extraits de ces dessins ont été présentés à la remise des prix et sont sur le site de la Régionale APMEP de Poitou-Charentes.

#### *La remise des prix*

Sur les 29 classes primées, 26 étaient présentes ou représentées par quelques élèves et leur professeur. Ce sont près de 300 élèves et près de 80 enseignants, accompagnants et organisateurs qui ont envahi l'amphi ce mercredi 7 juin 2017.

La septième remise des prix du Rallye a donc eu lieu à la Faculté de Sciences Économiques de l'Université de Poitiers. Nous remercions vivement Monsieur le Doyen, Pascal CHAUCHEFOIN, de nous avoir accueillis dans ses locaux.

Madame la Rectrice avait prévu de venir à cette remise des prix. Nous en étions très honorés car nous considérons que c'était une reconnaissance du travail de l'équipe, de l'investissement des enseignants et des élèves. Malheureusement, des modifications d'emploi du temps l'en ont empêchée. C'est Monsieur Michel Durand, IA-IPR de mathématiques qui l'a représentée en manifestant la reconnaissance du travail de tous et en signalant combien le Rallye participe aux objectifs des programmes.

Nous avons eu le plaisir d'accueillir Messieurs Colin et Bauruel, représentants respectifs des conseils départementaux de la Vienne et des Deux-Sèvres, qui sont intervenus pour féliciter les classes lauréates et de Madame Guinard qui représentait la MAIF.

Chantal Gobin, pour l'équipe du Rallye, Julien Michel, directeur de l'IREM de Poitiers et Sébastien Dassule-Debertonne, président de la Régionale APMEP de Poitou-Charentes sont aussi intervenus en ouverture de la cérémonie.

Notre jeune conférencier, Mickaël Launay, créateur du site Micmaths et auteur du livre *Le grand roman des maths*, était très attendu des élèves. Ils l'ont retrouvé aussi enthousiaste et dynamique que dans ses vidéos.

Partant du nombre de manières de choisir 2 objets parmi 2, 3, 4, 5... puis 3 objets parmi 3, 4, 5, 6... il nous fait retrouver les nombres triangulaires et pyramidaux (tétraédriques) rencontrés dans les épreuves du Rallye, puis le triangle de Pascal. En supprimant les nombres pairs de ce triangle de Pascal, il fait apparaître une fractale : le triangle de Sierpinski qu'on retrouve en étudiant le nombre de dispositions possibles des disques dans le jeu de la Tour de Hanoi.



Mickaël Launay avait en effet axé sa conférence sur les représentations des objets mathématiques, représentations qui permettent de mieux les comprendre et de créer des liens entre eux. Un dernier jeu « Faire 15 », auquel a participé tout l'amphi, a débouché de façon inattendue sur le carré magique d'ordre 3 !

C'est un tonnerre d'applaudissements qui a clos cette conférence, témoignant, si c'était nécessaire, du vif intérêt des élèves et accompagnants. Un grand merci à Mickaël.

Comme les années précédentes, nous avons participé aux frais de déplacement d'une voiture particulière par classe lauréate venant à la remise des prix.

Après la remise des prix et le diaporama des morceaux choisis, Chantal Gobin a dévoilé le thème du Rallye de 2018 :

### **Des peintres, des maths et nous.**

Nos remerciements s'adressent aussi à Casio, à Texas Instrument, à ACL – Les éditions du Kangourou (concours Kangourou des mathématiques), aux éditions Pole (revue Tangente), à l'IREM de Poitiers, au Futuroscope, à la MAIF, à la CASDEN, à l'AMOPA-Vienne et aux quatre Conseils départementaux de Poitou-Charentes qui nous ont offert des lots pour récompenser les classes lauréates.

Merci aussi au Pôle mathématique de l'Université de Poitiers qui a permis à chaque élève de recevoir le marque-page du Rallye en liaison avec le thème de la Semaine des mathématiques « Mathématiques et langages ».

Des photos de cette remise des prix seront sur le site de la Régionale APMEP de Poitou-Charentes.

### **Les épreuves**

#### ***Sixième et Cinquième***

L'épreuve de Sixième était notée sur 90 points. La moyenne et la médiane sont à 59 et les scores vont de 34 à 86.

L'épreuve de Cinquième était notée sur 100 points. La moyenne est de 55,5 et la médiane se situe à 56. Les scores vont de 20 à 91.

Nous avons observé un effort des classes à bien organiser leur dossier : des parties bien distinctes et ordonnées suivant les questions abordées. Bien sûr, des dossiers « fourre-tout » existent encore. Ils ne facilitent pas la correction et sont source d'oubli d'éléments de réponses, ce qui pénalise naturellement la classe.

La partie « Thème » (Nombres, formes et jeu) a été traitée de façon très disparate d'une classe ou d'un établissement à l'autre, alors que la partie « Problèmes » a été dans l'ensemble très réussie.

La partie « Thème » demande en effet un investissement important de la part des professeurs pour veiller en particulier à ce que les élèves fassent les recherches demandées avant l'épreuve. 80 % des classes de 6<sup>ème</sup> et 72 % des classes de 5<sup>ème</sup> sont en-dessous de la moyenne pour cette partie.

En revanche, pour la partie « Problèmes », 85 % des classes de 6<sup>ème</sup> et 73 % des classes de 5<sup>ème</sup> sont au-dessus de la moyenne. Il semble que cette partie était un peu trop facile sur les deux niveaux. Il faudra prévoir au moins un problème discriminant.

## **Nombres, formes et jeux**

La recherche documentaire sur les **Nombres, formes et jeux** étant exactement la même en sixième et en cinquième, nous rassemblons les commentaires pour ces deux niveaux.

**Les carrés magiques** (18 points – moyennes : 7,8 en 6<sup>ème</sup> et 7,7 en 5<sup>ème</sup>)  
42 % des 6<sup>ème</sup> et 45 % des 5<sup>ème</sup> ont au moins 9 points.

### *Origine des carrés magiques et légende de la tortue*

On observe encore des textes simplement recopiés ou même photocopiés de documents pris sur Internet. Un quart des classes de 6<sup>ème</sup> et un tiers des classes de 5<sup>ème</sup> ont eu les 4 points attribués à cette question.

### *Melencolia de Durër*

Il y avait quatre questions et les classes ont oublié souvent de donner le carré magique qui figure sur le tableau de Durër. On aurait souhaité que les élèves nous montrent que c'était bien un carré magique. Les deux tiers des 6<sup>ème</sup> et des 5<sup>ème</sup> ont répondu à trois questions sur les quatre.

### *Le carré SATOR...*

Beaucoup de classes n'ont pas exprimé d'une manière ou d'une autre que tous les mots étaient des palindromes et qu'on les lisait à la fois horizontalement et verticalement. C'était la particularité demandée. Un cinquième des classes en 6<sup>ème</sup> et en 5<sup>ème</sup> ont eu les 3 points attribués.

### *Somme des deux carrés magiques*

Par rapport à l'épreuve d'entraînement, la nouveauté, ici, était de faire découvrir aux élèves que la somme de deux carrés magiques est un carré magique. 26 % des 6<sup>ème</sup> et 19 % des 5<sup>ème</sup> ont répondu correctement à cette question. Ce faible taux de réussite est très certainement dû au manque de préparation en amont de l'épreuve.

### *Carré magique d'ordre 5*

À notre sens, c'était la question la plus difficile de cette partie, et même de l'épreuve. Seulement 10 % des classes en 6<sup>ème</sup> et en 5<sup>ème</sup> ont appliqué correctement la méthode donnée pour trouver le carré magique d'ordre 5.

**Des nombres qui ont du caractère.** (6 points – moyennes : 3 en 6<sup>ème</sup> et 2,4 en 5<sup>ème</sup>)

42 % des 6<sup>ème</sup> et 32 % des 5<sup>ème</sup> ont au moins 4 points.

### *Nombres premiers jumeaux*

28 % des 6<sup>ème</sup> et 15 % des 5<sup>èmes</sup> ont réussi totalement cette question dont la première partie, les cinq premières paires de nombres premiers jumeaux, devait être traitée dans l'épreuve d'entraînement.

### *Dessins humoristiques*

Le nombre de dessins humoristiques demandé a été en général respecté. Nous avons observé de bonnes idées parfois originales. Les meilleurs dessins seront présentés dans les « Morceaux choisis » qui sera mis en ligne après la remise des prix.

**Nombres en forme** (10 points – moyennes : 3,3 en 6<sup>ème</sup> et en 5<sup>ème</sup>)

### *Nombres triangulaires et carrés*

Nous avons attribué 1 point pour les seules réalisations. Nous souhaitons faire découvrir aux élèves que la somme de deux nombres triangulaires successifs était un carré. Seulement 26,5 % en 6<sup>ème</sup> et 19 % en 5<sup>ème</sup> ont réussi cette question.

### *Nombres pyramidaux*

Les élèves avaient réalisé les nombres triangulaires et carrés. Il leur suffisait donc de superposer leurs réalisations et d'observer qu'il fallait additionner les nombres triangulaires ou carrés successifs. Cette question ne nous paraissait pas difficile. Pourtant, seulement 1/5 à 1/4 des classes en 6<sup>ème</sup> et en 5<sup>ème</sup> l'ont réussie.

**Nombres et jeux, le TRIO** (6 points – moyennes : 3,7 en 6<sup>ème</sup> et 4 en 5<sup>ème</sup>)

La grille de l'épreuve était un clin d'œil au Piday (14 mars ; 3,14), jour de l'épreuve du Rallye. Nous remercions Julien Pavageau (Collège Albert Camus de Frontenay Rohan Rohan) de nous l'avoir proposée.

Il y avait au total 10 Trios à trouver. Nous avons attribué 1 point pour le repérage correct des carrés de 3 x 3 dans la grille et un demi point par Trio trouvé. 14 % des 6<sup>ème</sup> et 15 % des 5<sup>ème</sup> ont trouvé les 10 Trios, ce qui est très correct.

## **Les problèmes en sixième**

**2. Suite musicale** (5 points – moyenne 4,4)

70 % seulement ont trouvé la réponse.

**3. Castor et Tortue** (10 points – moyenne 9,1)

82 % des classes ont réussi le puzzle. Tous n'ont pas eu le total des points du fait du non respect de la consigne sur les couleurs ou d'un dessin pas assez soigné.

**4. Mots codés** (5 points – moyenne 4,9)

Réussite presque totale !

**5. À chacun son métier** (10 points – moyenne 8,6)

85 % des classes ont donné la bonne réponse, notée sur 5 points. Les 5 autres points étaient attribués aux explications. 73 % des classes ont eu au moins 8 points.

### **6. Saute-mouton** (10 points – moyenne 7,7)

59 % des classes ont réussi le problème direct, 65 % ont réussi le problème réciproque qui nous paraissait pourtant plus difficile, mais 49 % ont réussi à la fois les deux problèmes. Ce problème venait en fin d'épreuve et la précipitation explique peut-être ces taux.

### ***Les problèmes en cinquième***

#### **2. Nuage de points** (12 points – moyenne 10,8)

Exercice très réussi, seule la dernière symétrie et le centre ont parfois posé problème. À noter cependant quelques figures trop imprécises.

#### **3. Suite logique** (6 points – moyenne 2,2)

C'est l'exercice le moins réussi de la partie problème. Les élèves ont certainement cherché des suites de propriétés mathématiques alors que les suites portaient sur le nombre de lettres des mots (alternance 7 – 8 dans le 1<sup>er</sup> cas, nombres premiers dans le deuxième cas : 2, 5, 7, 11 donc 13 pour le mathématicien).

#### **4. M comme Math** (5 points – moyenne 4,8)

C'est l'exercice le mieux réussi : 91 % des classes ont la note maximale. Les priorités de calcul sont bien maîtrisées.

#### **5. Le jeu électronique** (12 points – moyenne 9)

La procédure a été comprise par environ deux classes sur trois ; mais 2017 n'a pas toujours été atteint en un minimum d'opérations. La meilleure stratégie consistait à faire le chemin inverse : partir de 2017, lui ôter 1 pour avoir un nombre pair puis diviser par 2 chaque fois que cela était possible.

#### **6. Disque à cran** (15 points – moyenne 8,8 ; mais médiane 12)

Exercice bien réussi mais la consigne : arrêter quand toutes les boules sont blanches et entourer le numéro de la position finale, n'est pas toujours respectée, d'où seulement 31 % de réussite totale. Nommer les 6 boules permettait de mieux suivre leur progression et d'éviter des erreurs.

## ***Et en CM2***

Nous n'avons pas eu de retour cette année sur l'utilisation des épreuves Rallye et Intermath dans les écoles. Cela demandait un investissement supplémentaire aux professeurs des collèges dont la participation au Rallye était déjà prenante compte tenu de leurs conditions de travail.

## ***Quatrième***

L'épreuve était notée sur 135 points. La moyenne et la médiane sont à 67. Les scores vont de 13 à 116. Cet écart est dû au traitement de la partie « Thème », les résultats sur la partie « Problèmes » étant assez homogènes.

*La lecture des dossiers a été rendue facile par la bonne organisation des documents. On ne retrouve quasiment plus les recherches de l'épreuve d'entraînement. Les réponses aux questions du thème sont bien mises en évidence. On peut cependant déplorer que quelques dossiers ne soient pas faits avec soin. Quelques classes ont apporté un peu d'humour et nous les en remercions.*

*Un dossier a particulièrement fait preuve d'originalité en présentant les réponses dans des boîtes ou des cartouches que le correcteur était amené à ouvrir dans un ordre imposé par une série d'énigmes : un beau travail d'équipe !*

### ***Nombres, formes et jeux***

Cette partie était notée sur 60. Les notes vont de 5 à 47, la moyenne est de 25, la médiane de 22.

#### **Triplets pythagoriciens** (10 points – moyenne 3,9 et médiane 4)

17 classes sur 68 ont bien traité le sujet et 9 n'ont pas répondu.

36 classes ont fourni le tableau des triplets fait à l'entraînement. On pouvait donc penser qu'elles auraient su répondre aux questions mais cela n'a pas toujours été le cas.

#### **Nombres qui ont du caractère** (15 points – moyenne 8,7 et médiane 9,5)

40 classes sur 68 ont bien traité le sujet. 7 classes n'ont pas répondu.

Les élèves nous ont parfois régallés avec leurs dessins. Si certains sont hors sujet, d'autres sont très bien réussis. Et une classe n'a pas manqué d'humour en glissant dans son dossier... un miroir !

#### **Nombres et formes** (15 points – moyenne 6,1 et médiane 6)

25 classes sur 68 ont compris ce qu'est un nombre hexagonal. Le dessin n'est pas toujours précis, notamment les alignements de points que l'on pouvait remarquer. Les erreurs de détermination des nombres hexagonaux proviennent soit du fait que les élèves ont compté les points sur les côtés de l'hexagone sans compter ceux à l'intérieur soit d'une erreur de rang (oubli du premier).

**Assommantes paires à sommer** (20 points – moyenne 5,4 et médiane 4)

13 classes sur 68 ont réussi cet exercice. Celui-ci a dû sembler difficile car 23 classes n'ont donné que la paire de cartes préparée lors de l'entraînement.

Le défaut le plus fréquent dans la recherche du pouilleux est le manque d'explications.

La paire contenant 2017 semble souvent trouvée « au hasard »

À signaler que 5 classes ont réalisé un jeu complet de cartes !

### **Les problèmes**

Cette partie était notée sur 60. Les notes vont de 4 à 60. La moyenne est de 34,5 et la médiane de 35,5.

**2. M comme math** (10 points – moyenne 5 et médiane 3)

Sur 68 classes, 33 ont réussi et 21 n'ont pas donné de réponse.

Difficile de préciser les stratégies car les élèves ont seulement rempli les cases.

Dans les dossiers ayant de mauvaises réponses, la plupart du temps, le 1 est bien placé, mais à la place du 2, on retrouve le 3 ou le 4 et à la place du 5, ce sont 4 ou 3.

**3. Un gros cube, des petits cubes** (15 points – moyenne 7,5 et médiane 5)

Sur 68 dossiers, 22 bonnes réponses.

Sur les 60 dossiers où il y a des explications, on trouve seulement 6 fois la solution  $7^3 - 5^3$ . Sinon, les élèves comptent les cubes sur les faces, les arêtes puis les sommets. L'erreur est souvent l'oubli des cubes sur les sommets ou les arêtes.

**4. Saute-montant** (15 points – moyenne 8,8 et médiane 9)

Sur 68 dossiers, 30 bonnes réponses, 9 absences de réponses.

Mise à part la difficulté à comprendre l'énoncé, les erreurs sont qu'une façon de monter l'escalier est parfois comptée deux fois ou encore que l'escalier a 12 marches (problème de traduction ?) !

**5. A partir d'un mot** (10 points – moyenne 7,9 et médiane 8)

Sur 68 dossiers, 28 classes ont trouvé plus de 15 mots, 28 entre 10 et 14 mots, 8 ont trouvé entre 5 et 9 mots et 2 ont donné moins de 5 mots. 2 classes n'ont pas répondu.

Certaines classes ont écrit des mots de maths (calculatrice, théorème, équerre, cosinus...) sans se préoccuper de la consigne à savoir : utiliser les lettres du mot RECTANGULAIRE.

**6. Disque à crans** (20 points – moyenne 6,1 et médiane 7)

Sur 68 dossiers, 31 bonnes réponses et 10 n'ont pas répondu.

La consigne écrite sur le bulletin réponse « entourez le numéro de la position finale » n'a pas toujours été respectée. Ainsi, le numéro de la position finale n'est pas entouré.

## **Troisième**

L'épreuve était notée sur 135 points. La moyenne est de 86 et la médiane se situe à 83. Les scores vont de 44 à 133.

*De très belles réalisations ont été envoyées dans le format attendu. Cependant, quelques petites remarques concernant le contenu des enveloppes :*

*- l'utilisation des paillettes « en vrac » dans l'enveloppe est fort désagréable à l'ouverture...*

*- il faudrait éviter de joindre les brouillons, les sujets des épreuves d'entraînement et les impressions des recherches sur internet. Cela empêche une bonne lisibilité du dossier.*

*- il serait agréable de trouver les réponses aux questions dans l'ordre dans lequel elles sont posées.*

### **Nombres, formes et jeux**

Cette partie était notée sur 60. Les notes vont de 9 à 60, la moyenne est de 31,9 et la médiane de 30.

**Triplets pythagoriciens** (10 points – moyenne 5,3 et médiane 5)

Nous avons été agréablement surpris par de très belles représentations de la corde à 13 nœuds. Cependant, son utilisation n'a pas toujours été bien comprise. Elle ne sert pas à montrer qu'un triangle est rectangle, mais cette corde sert à tracer des angles droits.

Enfin, petite perle : « la corde à 13 nœuds sert à mesurer la vitesse d'un bateau »

Dans l'épreuve d'entraînement, il avait été demandé de réaliser un tableau répertoriant l'ensemble des triplets pythagoriciens trouvés grâce à une formule donnée. Mais celui-ci n'a pas toujours été fourni avec le dossier (seulement 60 % des classes).

À la question 2 (*Quelle est l'égalité vérifiée par les nombres a et b qui permet de fabriquer des triplets pythagoriciens ?*), très peu de classes ont répondu : le calcul littéral a sans doute effrayé les élèves.

**Nombres qui ont du caractère** (15 points – moyenne 10,7 et médiane 11)

Globalement, les recherches sur les nombres narcissiques ainsi que la légende sur Narcisse ont été faites avec intérêt. Il est à noter qu'une classe a rédigé la légende de Narcisse sur un parchemin, et qu'une autre a ajouté une touche humoristique à son dossier : « Une petite pensée à Daniel Narcisse, le joueur de Handball ».

Les dessins rendus étaient propres. Certains se sont inspirés des illustrations observées sur internet pour réaliser les leurs. Pour le dessin, il était attendu les éléments suivants : un reflet (symétrie), la présence d'eau, le narcissisme.

Quelques représentations vraiment originales ont été trouvées : nombres narcissiques illustrés par une BD, le nombre 153 illustré par un rébus.

**Nombres en forme** (15 points – moyenne 6,1 et médiane 5)

Cet exercice a été fait par quasiment toutes les classes. Le principe du nombre hexagonal ou pentagonal est compris, mais la construction de ces nombres n'a pas toujours été faite avec rigueur : les points étant positionnés de manière non régulière.

Une classe a été particulièrement inspirée par ces représentations : elle les a utilisées pour faire un dessin original et humoristique en forme de tête de souris « Souris aux maths ! »

Seulement un tiers des classes ont eu la note maximale.

**Assommantes paires à sommer** (20 points – moyenne 9,8 et médiane 9)

Un grand nombre de classes a pris le temps de réaliser les cartes sur du papier de couleur. D'autres sont allées plus loin dans la présentation en modélisant un plateau de jeu et même un jeu de Memory avec sa notice en format vidéo.

Certains dossiers n'ont pas eu le maximum des points car les réponses étaient incomplètes : le prénom du joueur détenant le poulleux n'apparaissant pas, une carte qui manque... Par ailleurs une erreur concernant le dernier nombre de la carte verte a été observée plusieurs fois.

### **Les problèmes**

Cette partie était notée sur 60. Les notes vont de 12 à 60, la moyenne est de 45,8 et la médiane de 46,5.

**2. Tiens, un palindrome** (10 points – moyenne 8,1)

70 % des classes ont obtenu la note maximale. Deux stratégies différentes ont été utilisées :

*1<sup>ère</sup> méthode* : les élèves cherchent les palindromes des trois compteurs. Puis par soustraction, ils trouvent la vitesse du véhicule et attribuent ainsi le nom du conducteur.

*2<sup>ème</sup> méthode* : recherche des deux premiers palindromes et des vitesses associées. Puis déduction du troisième conducteur.

On a observé parfois des réponses sans aucune justification (16 %)

**3. Saute-montant** (15 pts – moyenne 12,3)

80 % des classes ont obtenu la note maximale.

Exercice très bien réussi. Quelques classes avaient oublié des possibilités. Ce qui montre un manque de méthode dans la recherche par essais-erreurs.

**4. Un gros cube, des petits cubes** (15 pts – moyenne 7,8)

50 % des classes ont obtenu la note maximale.

Les classes ont utilisé des stratégies diverses :

*1<sup>ère</sup> possibilité* : calcul du nombre de cubes sur deux faces opposées (2 carrés de 7 x 7 cubes). Puis, avec deux autres faces opposées, en pensant à enlever deux arêtes par face (2 rectangles de 7 x 5 cubes). Enfin, calcul des deux dernières faces (2 carrés de 5 x 5 cubes).

*2<sup>ème</sup> possibilité* : calcul du volume du cube de 7 x 7 x 7. Puis calcul du volume du cube de 5 x 5 x 5. Puis soustraction.

*3<sup>ème</sup> possibilité* : 6 faces du cubes de 5 x 5 x 5 recouvertes : 6 x 25 cubes. Puis on ajoute 4 arêtes de 7 cubes. Et enfin, on ajoute les 8 arêtes de 5 cubes.

Cet exercice a toujours été fait, mais pas toujours bien réussi : certaines arêtes oubliées, cube mal représenté, etc.

**5. À partir d'un mot** (10 pts – moyenne 9,1)

66 % des classes ont obtenu la note maximale.

On a observé une différence dans la compréhension des consignes :

*1<sup>ère</sup> possibilité* : Utilisation unique des lettres du mot RECTANGULAIRE.

*2<sup>ème</sup> possibilité* : Utilisation à plusieurs reprises des lettres du mot RECTANGULAIRE.

Dans les deux cas, les mots trouvés ont été valorisés.

**6. Disque à cran** (10 pts – moyenne 8,4)

84 % des classes ont obtenu la note maximale.

Plusieurs classes ont rendu ce défi avec tous les disques complétés, jusqu'à 14. Beaucoup aussi n'ont pas entouré le disque n° 6. Ceux qui n'ont pas eu la note maximale sont ceux qui n'ont pas respecté les consignes.

## **Seconde professionnelle**

L'épreuve était notée sur 135 points. La moyenne est 81,3 et la médiane 89. Les scores vont de 39 à 113. Cet écart est dû au traitement de la partie « Thème », les résultats sur la partie « Problèmes » étant assez homogènes.

*Les dossiers sont soignés et bien organisés mais manquent un peu de fantaisie ou d'originalité. On ne retrouve plus, comme certaines années, le travail fait lors de l'épreuve d'entraînement mais seulement les réponses aux questions de l'épreuve finale.*

### **Nombres, formes et jeux**

Cette partie était notée sur 60. Les notes vont de 11 à 42, la moyenne est de 20,9 et la médiane de 19.

### **Triplets pythagoriciens** (10 pts – moyenne 4,2)

40% des classes ont bien traité le sujet. Toutes les classes ont fourni le tableau fait sur tableur ce qui montre le travail fait en amont sur la recherche de triplets pythagoriciens.

On note des oublis de carrés dans l'écriture de la formule ou une mauvaise lecture concernant les triplets (triplets supérieurs à 30 donnés alors qu'on demandait supérieurs à 30 **et consécutifs**)

### **Nombres qui ont du caractère** (15 pts – moyenne 6,5)

70% des classes ont bien traité le sujet.

20% des classes n'ont pas remis le dessin demandé. Parmi ceux remis, la bonne surprise est une BD traitant le sujet avec humour.

### **Nombres et formes** (15 pts – moyenne 6,1)

Seulement 30% ont compris ce qu'est un nombre hexagonal. Le dessin n'est pas toujours précis mais l'erreur provient du fait que les élèves ont compté les points sur les côtés de l'hexagone sans compter ceux à l'intérieur.

### **Assommantes paires à sommer** (20 pts – moyenne 4,1)

20% des classes ont réussi cet exercice. Cet exercice a dû sembler difficile car si une classe a fait des erreurs les autres classes n'ont pas fourni de réponse.

## **Les problèmes**

Cette partie était notée sur 60. Les notes vont de 20 à 54, la moyenne est de 34,7 et la médiane de 48.

### **2. Tiens un palindrome** (10 pts – moyenne 9,1)

50% de réussite.

Seuls 20% des classes ont utilisé la même méthode que nous, à savoir : chercher le palindrome suivant et calculer la vitesse. La plupart des classes est partie des vitesses autorisées en ville (50 km/h), sur autoroute (130 km/h), les a ajoutées aux palindromes donnés et a vérifié si le nombre obtenu était un palindrome.

Pour une classe, un palindrome est un nombre écrit à l'envers. Elle a proposé : «  $19441 - 14491 = 4950$  donc Mathieu fait du 4950 km/h en ville ». Etonnant !

### **3. À partir d'un mot** (10 pts – moyenne 9,1)

20% ont trouvé plus de 15 mots, 10% entre 10 et 14 mots et 70% ont trouvé entre 5 et 9 mots.

Toutes les classes ont répondu mais certaines ont écrit tous les mots de maths (cercle, tangente, Pythagore...) sans se préoccuper de la consigne à savoir : les lettres de RECTANGULAIRE.

À signaler qu'une classe très influencée par sa spécialité a proposé : « électrique, ion, neutron, électrons, ... »

### **4. Saute-montant** (10 pts – moyenne 9,1)

Exercice réussi à 80%. Les différentes façons ont été bien listées. Une classe a répondu « deux par deux, trois par trois, deux par trois ou trois par deux » sans prendre en considération le nombre de marches de l'escalier. Une seule classe n'a pas donné de réponse.

### **5. Carrément étonnant** (10 pts – moyenne 9,1)

Réussi à 100% !

### **6. Disque à cran** (10 pts – moyenne 9,1)

60% de bonnes réponses et 20% n'ont pas répondu.

Une fois encore, la consigne n'a pas été respectée. Ainsi, le numéro de la position finale n'est pas entouré, toutes les roues sont colorées.

## **Seconde générale**

L'épreuve était notée sur 125 points. La moyenne est 80,2 et la médiane 81. Les scores vont de 37 à 113.

De l'application dans beaucoup de dossiers. La présentation est généralement claire, mais sans originalité. De nombreux dessins sont de qualité médiocre.

## **Nombres, formes, jeux**

Cette partie était notée sur 35. La moyenne est de 20,7 et la médiane de 21. Les notes vont de 8 à 35.

### **Les nombres premiers** (18 points – moyenne 9,5)

#### *Recherche historique*

Beaucoup de non réponses. Certains dossiers ont bien fourni les recherches demandées à l'épreuve d'entraînement et ont bien exploité la liste des nombres premiers demandée.

- Éléments d'Euclide et conjecture de Goldbach : questions bien réussies

- Nombres de Mersenne, énoncé de Tartaglia : questions moins bien traitées ; on n'a pas vu le lien entre les deux questions.

#### *Algorithmique*

13 dossiers ont répondu correctement ; 27 n'ont pas traité la question. On trouve des programmes en Java, Albox, Scratch, Python. Il manque parfois les tests sur la valeur entrée.

### Anecdote

Plusieurs dossiers n'ont pas remarqué ce que voulait dire « circulaire » et ont proposé par exemple 149 qui ne convenait pas (419, 491 et 941 sont bien premiers, mais il faudrait que 914 le soit, ce qui n'est évidemment pas le cas). Seul 197 convient.

### Des nombres qui ont du caractère (6 points – moyenne 3,8)

Nombres premiers jumeaux : assez bien réussi (moyenne 1,4 sur 2).

Nombres amicaux : moyennement réussi (moyenne 2,4 sur 4). Ceux qui ont traité la question ont bien considéré les diviseurs stricts

### Nombres figurés (3 points – moyenne 1,7)

Assez peu réussi. Les réalisations n'ont pas toujours respecté les angles du pentagone.

### Tour de magie (3 points – moyenne 1,2)

Peu de classes ont bien expliqué le problème.

### Pour se détendre (5 points – moyenne 4,4)

Question très bien réussie.

## Les problèmes

### 2. Proverbe labyrinthique (10 points – moyenne 9,8)

Exercice très bien réussi qui n'a pas posé de problème sauf pour un dossier.

### 3. Un solide insolite (15 points – moyenne 9,8)

Le volume est bien trouvé ; des erreurs parfois pour l'aire qui s'expliquent par le manque de méthode devant la complexité du solide. La curiosité numérique n'a pas toujours été bien observée pour la remarque.

### 4. Patchwork tricolore (15 points – moyenne 10,8)

Des difficultés pour trouver le nombre de modèles différents. Il aurait fallu se donner une méthode pour explorer toutes les possibilités et éliminer les solutions symétriques. La question sur les représentations est assez bien traitée, mais certains dossiers ont mis parfois deux fois la même couverture.

### 5. Le logo (10 points – moyenne 4,4)

Des difficultés pour la justification. L'exercice était plus difficile. En l'absence de précision sur les dimensions de la figure, les élèves se sont donné un rayon du disque ou le côté du carré. Les erreurs sont survenues au moment du calcul de l'aire du trèfle. Certains ont résolu la question avec un système de deux équations à deux inconnues ( $x$  : aire d'une feuille de trèfle,  $y$  : aire d'un triangle curviligne).

### 6. Déjeuner entre amis (10 points – moyenne 9,8)

Exercice très bien réussi. Seul un dossier n'a pas justifié la réponse.






### 7. La Nouvelle Orléans en 1725 (15 points – moyenne 4,8)

Le nombre de chemins n'a été trouvé que très rarement et l'exercice est dans l'ensemble très mal réussi. Il aurait fallu mettre en œuvre une recherche systématique des possibilités. Beaucoup d'erreurs. Seuls 9 dossiers ont trouvé la réponse.

## Attribution des flocons

Les années précédentes, nous envoyions, à la demande des coordonnateurs, les notes des classes de leurs établissements. Suite aux suggestions de certains coordonnateurs, nous avons préféré attribuer de 1 à 5 flocons à chaque classe en fonction de son rang et envoyer d'office le document dans chaque établissement, ce qui officialise la participation des classes au Rallye.

Pour chaque niveau, nous avons partagé le nombre de classes ayant participé en cinq parties (des quintiles) de même effectif, (à une ou deux unités près pour que deux classes qui ont le même nombre de points soient dans le même quintile). Nous donnons donc ci-dessous les intervalles de notes de chaque quintile.

Nombre de classes					
6 <sup>ème</sup> (164)	10 – 44	45 – 54	55 – 65	66 – 79	80 – 101
5 <sup>ème</sup> (130)	13 – 50	51 – 59	60 – 69	70 – 79	80 – 101
4 <sup>ème</sup> (65)	10 – 32	33 – 42	43 – 54	55 – 69	70 – 91
3 <sup>ème</sup> (46)	26 – 39	40 – 49	50 – 57	58 – 67	68 – 89
2 <sup>nde</sup> (63)	22 – 70	71 – 82	83 – 93	94 – 100	101 – 116
2 <sup>nde</sup> Pro (8)	30 – 45	46 – 53	54 – 65	66 – 89	90 – 96



## Conclusion

Depuis la création de la Semaine Nationale des Mathématiques, il y a six ans, le Rallye Mathématique de Poitou-Charentes a pris une ampleur que nous n'imaginions pas et nous nous en réjouissons, même si les effectifs ont baissé cette année du fait de la mise en place de la réforme des collèges. Signalons qu'une classe de 5<sup>ème</sup> et une de 4<sup>ème</sup> du lycée français Louis Pasteur de Calgary (Canada) ont participé au Rallye.

Les échanges que nous avons avec les enseignants par courrier électronique, avec les élèves par l'intermédiaire des dossiers et avec enseignants et élèves lors de la remise des prix témoignent de l'intérêt de tous pour le Rallye. Spécificité de notre Rallye, la recherche documentaire, cette année sur les nombres, est toujours très appréciée, même si nous devons faire attention à ce qu'elle ne devienne pas trop tentaculaire. Elle demande en effet un important investissement de la part des professeurs.

Nous espérons que le thème de la prochaine édition, « **Des peintres des maths et nous** », aura autant de succès.

## Remerciements

En plus des partenaires qui ont permis cette remise officielle de prix et que nous avons cités au début de ce bilan, nous remercions Messieurs La Fontaine, Durand et Peyrot, IA-IPR de Mathématiques, pour l'aide apportée au niveau du Rectorat, Julien Michel, directeur de l'IREM de Poitiers, pour sa participation active à nos réunions et Monsieur Rahmoune, inspecteur de l'enseignement technique, pour ses précieux conseils dans l'élaboration des épreuves en direction des Secondes Pro.

L'équipe APMEP du Rallye, composée de Bernard Auvin, Estelle Charrier, Cécile Cheminard, Jackie Citron, Frédéric De Ligt, Sébastien Dhérissard, Jean Fromentin, Sébastien Frugier, Jacques Germain, Chantal Gobin, Delphine Hutrel, Pierre Mineau, Yvonne Noël, Corinne Parcelier, Serge Parpay et Nicolas Pin, remercie particulièrement Daniel Guiraud, Jean-Marie Parnaudeau et Pierre-Jean Robin qui ont aidé à la correction des dossiers. Elle remercie enfin tous les collègues qui ont accepté de faire participer leurs classes, non sans difficulté parfois, et qui ont ainsi permis que ce Rallye soit encore cette année une fête des mathématiques.

Nous sommes preneurs de toute idée de problèmes et de tous les commentaires (positifs et négatifs) sur les épreuves. Vous pouvez nous les faire parvenir à l'adresse de l'IREM de Poitiers en mentionnant « Rallye » ou par Mél à [apmep.poitiers@free.fr](mailto:apmep.poitiers@free.fr).

## Nos partenaires



## Nos sponsors

