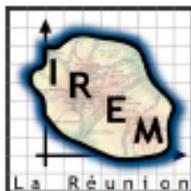


RALLYE MATHÉMATIQUE DE LA REUNION 2009

APMEP-REUNION



Le Dododécaèdre



Résumé

Cette année, 90 classes comptant environ 2 600 élèves ont participé à l'épreuve initiale qui s'est déroulée le lundi 6 avril dans 23 collèges et 16 lycées de l'île.

Le jury a sélectionné 3 classes de troisième et 2 classes de seconde pour participer à la compétition finale qui a eu lieu le vendredi 22 mai dans l'amphithéâtre de l'IUFM de Saint-Denis. Cette compétition a été suivie de la remise des prix et des trophées.

Présentation et règlement

L'IREM de la Réunion et la régionale de l'APMEP organisent, en partenariat avec Sciences-Réunion et avec le soutien de l'Inspection Pédagogique Régionale de mathématiques et du Rectorat de la Réunion, un concours dénommé "rallye mathématique de la Réunion". Un groupe rallye IREM/APMEP est chargé de la conception et du choix des sujets, de la correction des épreuves et de l'organisation matérielle du rallye. Ce groupe fixe chaque année les dates des étapes du rallye et le lieu de la compétition finale. Il désigne un jury qui est seul souverain en cas de litige.

Le rallye s'adresse à des classes de troisième et de seconde des collèges et lycées publics et privés de la Réunion et, éventuellement, selon des règles spécifiques, à des classes de niveaux équivalents d'établissements scolaires français de la zone géographique : Mayotte, Maurice, Madagascar, Afrique du Sud, etc.

La règle générale est que des classes entières participent afin de souder tous les élèves autour d'un projet. Deux assouplissements sont cependant admis :

- une classe incomplète constituée des deux tiers au moins des élèves peut participer,
- un groupe d'au plus huit élèves isolés d'une classe ne participant pas au rallye peut s'associer à une autre classe à condition que les deux tiers au moins des élèves de cette dernière classe participent.

Ces dispositions ont pour but de permettre la participation d'un maximum d'élèves volontaires tout en évitant de favoriser des regroupements de "bons" élèves issus de plusieurs classes.

Les objectifs principaux du rallye consistent à :

- contribuer à améliorer la liaison troisième/seconde,
- favoriser l'esprit d'équipe et la capacité à s'organiser collectivement,
- développer des qualités telles que l'imagination, la logique, la persévérance,
- initier à certaines démarches : expérimenter, chercher, débattre, vérifier,
- améliorer l'image des mathématiques en les présentant de façon plus ludique.

Les inscriptions sont gratuites et se font, au cours du mois de février, sous couvert des Chefs d'Établissements, par les professeurs de mathématiques sur la base du volontariat des classes.

Le rallye se déroule en deux étapes :

- une épreuve dans les établissements scolaires au mois de mars ou avril,
- une compétition finale au mois de mai.

Pour ces deux parties, le matériel suivant est autorisé : dictionnaire, calculatrice, règle, compas, équerre, rapporteur, crayons, stylos, feutres, gomme, ciseaux, colle, ruban adhésif, trombones, agrafeuse, feuilles de brouillon, papier millimétré, papier quadrillé, papier calque.

L'épreuve du mois d'avril, d'une durée de 1h30, est constituée d'une dizaine d'exercices dont une grande partie est commune aux deux niveaux, troisième et seconde. La surveillance est assurée en interne dans l'établissement par le(s) collègue(s) ayant normalement la classe en charge pendant la plage horaire concernée, ou par un professeur de mathématiques d'une autre classe participante, mais il n'est pas admis qu'un professeur de mathématiques surveille sa propre classe. Le rôle du surveillant consiste à maintenir une certaine discipline et à interdire tout abandon, mais il ne doit répondre à aucune question concernant les sujets. Les élèves s'organisent comme ils le souhaitent pour travailler : à la fin de l'épreuve, ils doivent uniquement remettre un dossier donnant les réponses, sans justifications pour la plupart. Un ou deux exercices pourront cependant demander des éléments d'explications ou une petite production (constructions, dessins, pliages, patrons,...). Les exercices sont gradués dans leur difficulté et variés dans leur forme et leur contenu afin de permettre à tous les élèves de s'investir dans la recherche. Les connaissances mathématiques à utiliser restent élémentaires et ne dépassent pas le cadre des programmes scolaires.

Cette première étape permet de réaliser deux classements distincts, l'un pour les classes de troisième et l'autre pour les classes de seconde. Deux ou trois classes de chaque niveau sont ainsi sélectionnées pour participer à la compétition finale et quelques autres classes peuvent être primées ou citées pour la qualité de leurs travaux. Seules ces classes figurent au palmarès rendu public. Les résultats et le classement des autres classes ne sont communiqués qu'aux établissements dont ces classes sont issues.

La compétition finale réunit les élèves des classes sélectionnées et revêt un double enjeu :

- d'une part elle permet de départager les classes finalistes en leur proposant quelques exercices à résoudre dans le même esprit que l'épreuve initiale,
- d'autre part elle offre la possibilité à des élèves de présenter individuellement leurs solutions ; deux ou trois élèves de chaque niveau seront ainsi primés pour la qualité de leurs exposés.

La remise des prix et des trophées est organisée à l'issue de la compétition finale. Les prix sont offerts par Sciences-Réunion. Chaque élève des classes finalistes et des autres classes primées reçoit au moins un lot individuel tel que t-shirt, brochure scientifique, réquerre, rapporteur,... De plus, le collègue et le lycée des classes ayant remporté la compétition finale se voient attribuer les trophées du rallye dont ils restent détenteurs jusqu'à l'année suivante. Ces trophées sont des "objets mathématiques" conçus par les élèves de Première Art Appliqué du lycée Ambroise Vollard.

Des sites Internet et des brochures donnent accès à de nombreux exercices de type rallye. Il est souhaitable que ces exercices soient le plus souvent possible utilisés afin à la fois de développer l'esprit rallye dans toutes les classes et d'entraîner les élèves des classes qui souhaitent participer effectivement au rallye.

Participation à l'épreuve du 6 avril dans les établissements

1 - Participation en collège : nombre de classes de troisième ayant participé

Collèges (est - nord - ouest - sud)	classe seule	2 classes associées
Thérésien Cadet (Sainte-Rose)	2	
de Bras-Panon	1	
Terrain Fayard (Saint-André)	1	
Sainte Geneviève (Saint-André)	4	
Lucet Langenier (Sainte-Suzanne)	2	
Jean d'Esme (Sainte-Marie)	2	
Les Mascareignes (Saint-Denis)	2	
Juliette Dodu (Saint-Denis)	5	
de La Montagne (Saint-Denis)		2
Jean Albany (La Possession)	4	
Edmond Albius (Le Port)	2	
Jean Le Toullec (Le Port)		1
Titan (Le Port)	1	1
Antoine Soubou (Saint-Paul)	1	
Maison Blanche (Saint-Paul)	2	
Les Aigrettes (Saint-Gilles)	1	
Célimène Gaudieux (La Saline)	1	
Jean Lafosse (Saint-Louis)	2	
Leconte de Lisle (Saint-Louis)	3	
Henri Matisse (Ravine des Cabris)	1	
du 14 ^{ème} Km (Le Tampon)	3	
Paul Hermann (Saint-Pierre)	1	
La Marine-Vincendo (Saint-Joseph)	5	
TOTAL	46	4

2 - Participation en lycée : nombres de classes de seconde ayant participé

Lycées (est - nord - ouest - sud)	Classe seule	2 classes associées
Amiral Bouvet (Saint-Benoit)	1	
Bras Fusil (Saint-Benoit)	2	
Mahatma Gandhi (Saint-André)	2	
Sarda Garriga (Saint-André)	2	
Bel Air (Sainte-Suzanne)	2	
Georges Brassens (Saint-Denis)	5	
Leconte de Lisle (Saint-Denis)	2	
Lislet Geoffroy (Saint-Denis)	1	
Levavasseur (Saint-Denis)	3	
Bellepierre (Saint-Denis)	3	1
Jean Hinglo (Le Port)	2	
Evariste de Parny (Saint-Paul)	3	1
Stella (Saint-Leu)	2	
Antoine Roussin (Saint-Louis)	2	
Roland Garros (Le Tampon)	5	
Ambroise Vollard (Saint-Pierre)	1	
TOTAL	38	2

3 - Évolution de la participation aux rallyes troisième/seconde

	Rallye mathématique sans frontières de l'IREM de Toulouse			Rallye mathématique de la Réunion	
Années	1996 à 2007			2008	2009
	Minimum	Maximum	Moyenne		
Nombre de collèges	21	33	27	25	23
Nombre de classes de 3 ^{ème}	46	83	55	50	50
Nombre de lycées	10	14	12	17	16
Nombre de classes de 2 ^{de}	23	40	30	35	40
Nombre d'établissements	35	44	39	42	39
Nombre total de classes	75	111	85	85	90

4 - Commentaires sur la participation et l'organisation

L'extension du rallye à des classes hors Réunion n'a pas été couronnée de succès l'an dernier, trois établissements seulement ayant répondu à notre appel. C'est pourquoi cette expérience n'a pas été reconduite cette année et le tableau ci-dessus ne concerne que la Réunion.

Malgré une légère progression en nombre de classes (d'autant que trois classes inscrites n'ont pas pu participer pour des raisons diverses), le phénomène marquant sur le long terme reste la stabilité de la participation, avec cependant un certain effritement au niveau troisième mais compensé par une bonne tenue au niveau seconde.

Le point du règlement, permettant à un groupe d'au plus huit élèves isolés d'une classe ne participant pas au rallye de s'associer à une autre classe à condition que les deux tiers au moins des élèves de cette dernière classe participent, est peu utilisé. Cette disposition, peut-être un peu compliquée, pourra évoluer dans l'avenir, mais toujours en évitant de favoriser des regroupements de "bons" élèves issus de plusieurs classes...

La marge de progression reste importante sur deux plans. D'une part, les 39 établissements participants ne représentent qu'environ 35% des collèges et lycées d'enseignement général, technologiques et polyvalents (publics et privés) de l'île. D'autre part, rares sont encore les établissements jouant le jeu de faire participer en nombre leurs classes de niveau Troisième ou Seconde, près des trois quarts d'entre eux ne présentant qu'une ou deux de ces classes.

Nous restons persuadés que l'utilisation d'exercices de type rallye peut contribuer à changer l'image des mathématiques chez les élèves. Dans cet esprit, nous souhaiterions bien sûr une progression, pour les années futures, de la participation au rallye, mais aussi de la diffusion de l'esprit rallye dans les classes. A cette fin, les professeurs peuvent utiliser les sujets des années antérieures qui se trouvent sur le site de la régionale APMEP :

http://perso.wanadoo.fr/apmep_reunion/index.htm

Plus généralement de nombreuses villes, académies ou régions de France organisent des rallyes mathématiques qui ont le plus souvent leur propre site Internet. Les annales de 17 d'entre eux ont été regroupées sur le portail des IREM :

<http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique94>

Le site de la régionale APMEP assure aussi l'information concernant l'organisation du rallye : on y trouve les dates, le règlement et les modalités d'inscriptions. Le recours aux courriers classiques reste cependant nécessaire pour l'information de tous les collègues et pour les inscriptions. Et, pour tenter de pallier certains blocages ou oublis, le rallye tient également une place importante dans les "infos APMEP" envoyées, sous forme de messages électroniques, aux collègues dont nous possédons les adresses. Les collègues qui le souhaitent peuvent nous aider à compléter notre liste en communiquant leur adresse électronique, et en incitant leurs collègues à le faire, au secrétaire de la régionale APMEP :

jpwidehem@wanadoo.fr

Résultats de l'épreuve du 6 avril

1 - Classes sélectionnées pour participer à la finale

Au niveau Troisième

301/304 du collège de La Montagne
3^{ème} U du collège Jean d'Esme
306 du collège Les Aigrettes

Au niveau Seconde

201 du lycée Leconte de Lisle
211 du lycée Lislet Geoffroy

2 - Autres classes qui se sont distinguées par la qualité de leurs travaux

Au niveau Troisième

3^{ème} L du collège Juliette Dodu
3^{ème} 4 du collège de Bras Panon
3^{èmes} D et F du collège du 14^{ème} km
3^{èmes} B et C du collège Sainte-Geneviève
3^{èmes} N et X du collège Juliette Dodu
3^{ème} 1 du collège Antoine Soubou
3^{ème} A du collège Lucet Langenier
3^{ème} A du collège Jean d'Esme
3^{ème} C du collège Maison Blanche
3^{ème} D du collège Sainte-Geneviève
3^{ème} Goyavier du collège Jean Albany
3^{ème} E du collège du 14^{ème} km
3^{ème} Ylang du collège Edmond Albius

Au niveau Seconde

2^{nde} MPI 1 du lycée Roland Garros
208 du lycée Sarda Garriga
210 du lycée Leconte de Lisle
202 du lycée Bellepierre
201 ISI du lycée Sarda Garriga
201/204 du lycée Bellepierre
2^{nde} B du lycée Levavasseur
2^{ndes} ISI 1 et MPI 3 du lycée Roland Garros
2^{nde} 5 du lycée Bel Air
2^{ndes} 6 et S du lycée Bellepierre
2^{nde} C du lycée Levavasseur
201 du lycée Evariste de Parny
2^{nde} 1 du lycée Amiral Bouvet
209 du lycée Georges Brassens
2^{nde} 3 du lycée Stella

3 - Commentaires sur les résultats (rapport du jury)

Chacun des 10 exercices a été noté sur 5 points, ce qui conduit à une note globale sur 50. Les résultats témoignent d'un réel investissement des élèves dans la recherche avec globalement un assez bon niveau de réussite. Compte tenu de la difficulté de certains exercices, il est normal que seules les 5 classes sélectionnées pour la finale soient quasiment venues à bout de l'épreuve. Mais près des trois quarts des classes ont réussi à traiter correctement au moins 4 exercices, ce qui est déjà très honorable.

Conformément au règlement du rallye, les résultats chiffrés de chaque classe (note et rang) ne figurent pas dans ce document : ils ne sont communiqués qu'à l'établissement concerné.

Parmi les exercices communs aux deux niveaux, troisième et seconde, ni les nombreuses parenthèses de l'équation de l'année, ni les curieux pourcentages de réduction de la promo sur les pneus (exercices 1 et 5), n'ont effrayé les élèves, ces deux exercices ayant été trouvés par la quasi totalité des classes. Les exercices 2 et 6, faisant appel à des raisonnements de nature uniquement arithmétique, ont été également bien réussis même si certaines classes n'ont pas vu qu'il y avait plusieurs solutions possibles.

En revanche, les exercices s'appuyant sur des calculs de longueurs ou d'aires ont posé bien davantage de difficultés, surtout pour les classes de troisième. Peu de classes ont trouvé l'année de naissance de Mathador (exercice 7) et moins encore ont résolu les deux exercices

nécessitant l'emploi du théorème de Pythagore, dans des situations il est vrai un peu complexes du plan (exercice 4) ou de l'espace (exercice 3).

La longueur de grillage à utiliser pour entourer le « parc poules » de Ti Coq et Ti Jean (exercice 8) a parfois été calculée, mais le plus souvent pour une ou plusieurs position(s) particulière(s) du point M uniquement, ce qui ne permettait pas de répondre à la question. L'algébrisation du problème n'est proposée que par une dizaine de classes qui dès lors conduisent en général correctement les calculs, avec une rédaction plus ou moins satisfaisante. A noter que ces classes ne figurent pas toutes aux premières places du classement global car elles ont parfois donné des réponses fausses à d'autres exercices pourtant plus faciles, sans doute par défaut de mise en place de procédures de vérification.

Les deux exercices réservés aux classes de Troisième ont connu des sorts très différents : si les nombres d'ouvriers et de cadres dans l'entreprise (exercice 9) ont été trouvés par un très grand nombre de classes, le retour à la bonne racine, à savoir celle de deux, n'a été effectué que par une minorité (exercice 10).

Il en va de même pour les deux exercices spécifiques aux classes de Seconde : presque toutes les classes ont trouvé les aires des fanions (exercice 9), mais ont échoué au fond de la bassine (exercice 10) dévoilant ainsi les difficultés liées à la géométrie dans l'espace.

Compétition finale

La compétition finale s'est déroulée le vendredi 22 mai après-midi à l'IUFM de Saint-Denis. Elle a permis aux classes finalistes de se départager en cherchant à résoudre collectivement une liste d'exercices dans le même esprit que l'épreuve initiale, ainsi qu'à des élèves volontaires de présenter individuellement leurs solutions.

Modalités de la compétition par classes entières

- Deux épreuves séparées : l'une au niveau 3^{ème}, l'autre au niveau 2^{de}.
- Pour chaque épreuve, 5 exercices à résoudre en 45 minutes.
- Seules les réponses sont à fournir sans justifications, sauf pour un ou deux exercices.

Modalités de la compétition individuelle

Pendant que les classes d'un niveau travaillent dans des salles sur les exercices de leur finale, les élèves de l'autre niveau cherchent ces mêmes exercices dans l'amphithéâtre et peuvent exposer individuellement au tableau leurs solutions.

Les exercices de la finale, s'adressant à de bons élèves, étaient bien sûr plus difficiles que ceux de l'épreuve de sélection, mais restaient fidèles à l'esprit rallye. Les surveillants ont noté, pour la compétition par classes entières, un réel effort d'organisation des recherches, avec cependant un certain délitement vers la fin du temps imparti. Toutes les classes ont trouvé les réponses à au moins deux exercices sur les cinq proposés et les prestations individuelles dans l'amphithéâtre ont révélé de réelles qualités d'exposition. Les élèves, qui ont en outre travaillé avec un plaisir évident, méritent tous d'être félicités.

Résultats, remises des prix et des trophées

1 - Résultats par classes entières

Au niveau troisième : - 1^{er} prix : 3^{ème} 6 du collège Les Aigrettes
- 2^{ème} prix : 3^{ème} U du collège Jean d'Esme
- 3^{ème} prix : 301/304 du collège de La Montagne

Au niveau seconde : - 1^{er} prix : 2^{de} 11 du lycée Lislet Geoffroy
- 2^{ème} prix : 2^{de} 1 du lycée Leconte de Lisle

Prix offerts par Sciences Réunion : chaque élève des six classes finalistes s'est vu remettre un lot constitué de t-shirts, brochures mathématiques, réquerres ou rapporteurs.

Trophées du rallye : le collège Les Aigrettes et le lycée Lislet Geoffroy ont reçu les trophées du rallye dont ils seront les détenteurs jusqu'à l'année prochaine (les trophées sont des "objets mathématiques" conçus par les élèves de Première Art Appliqué du lycée Ambroise Vollard).

2 - Résultats individuels

Au niveau troisième : - 1^{er} prix : Lydia THERINCA, 3^{ème} 1 du collège de La Montagne
- 2^{ème} prix : Manon OLLIVIER, 3^{ème} 6 du collège Les Aigrettes
- 3^{ème} prix : Kim BENATTAR, 3^{ème} 6 du collège Les Aigrettes

Au niveau seconde : - 1^{er} prix : Judith DUHAMEEUW, 2^{de} 11 du lycée Lislet Geoffroy
- 2^{ème} prix : Mehdi RAHO-MOUSSA, 2^{de} 1 du lycée Leconte de Lisle
- 3^{ème} prix : Arnaud MAREL, 2^{de} 11 du lycée Lislet Geoffroy

Prix offerts par l'IREM de la Réunion : chacun de ces six élèves a reçu un coffret du jeu de société Mathador.

A l'issue de la remise des prix et des trophées, tous les participants se sont retrouvés autour d'une collation offerte par l'IREM de la Réunion.