

RALLYE MATHÉMATIQUE DE LA REUNION 2008

APMEP-REUNION



Le Dododécaèdre



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'Etablissements, 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 d'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. Quelques exercices, en nombre limité, peuvent 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 ; quelques 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 collège 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.

Cette année **90 classes** comptant environ **2 500 élèves** ont participé à l'épreuve initiale qui s'est déroulée le vendredi 11 avril dans 25 collèges et 17 lycées de la Réunion, ainsi que dans trois établissements extérieurs à l'île. Le jury local a sélectionné **3 classes de Troisième et 3 classes de Seconde pour participer à la compétition finale** qui a eu lieu le vendredi 23 mai dans l'amphithéâtre de l'IUFM de Saint-Denis. Cette compétition a été suivie de la remise des prix et des trophées.

Participation à l'épreuve du 11 avril

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

Collèges (est - nord - ouest - sud - hors Réunion)	classe seule	2 classes associées
Thérésien Cadet (Sainte-Rose)	2	
du Bassin Bleu (Sainte-Anne)	1	
de Bras-Panon	2	
Terrain Fayard (Saint-André)	1	1
Sainte Geneviève (Saint-André)	4	
Hippolyte Foucque (Sainte-Suzanne)		1
Beauséjour (Sainte-Marie)	2	
Les Mascareignes (Saint-Denis)		1
de Bois de Nèfles (Saint-Denis)		2
Montgaillard (Saint-Denis)	2	
Juliette Dodu (Saint-Denis)	4	
de La Montagne (Saint-Denis)	2	
Jean Albany (La Possession)	4	
Edmond Albius (Le Port)	1	
Jean Le Toullec (Le Port)	2	
Maison Blanche (Saint-Paul)	2	
Le Bernica (Saint-Gilles Les Hauts)	2	
Célimène Gaudieux (La Saline)	1	
Pointe des Châteaux (Saint-Leu)		1
Jean Lafosse (Saint-Louis)	1	
Leconte de Lisle (Saint-Louis)	2	
Michel Debré (Plaine des Cafres)	3	
du 14 ^{ème} Km (Le Tampon)	1	2
Terrain Fleury (Le Tampon)	2	
de La Marine (Saint-Joseph)	1	
Pierre Poivre (Ile Maurice)	1	
Petre Pan (Tananarive)	1	
TOTAL	44	8

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

Lycées (est - nord - ouest - sud - hors Réunion)	Classe seule	2 classes associées
Amiral Bouvet (Saint-Benoit)	3	
Bras Fusil (Saint-Benoit)	2	
Mahatma Gandhi (Saint-André)	1	
Sarda Garriga (Saint-André)	3	1
Bel Air (Sainte-Suzanne)	2	
Le Verger (Sainte-Marie)	1	
Leconte de Lisle (Saint-Denis)	1	
Lislet Geoffroy (Saint-Denis)	1	
Levasseur (Saint-Denis)	4	
Bellepierre (Saint-Denis)	3	1
Evariste de Parny (Saint-Paul)	2	
Stella (Saint-Leu)	2	
Jean Joly (La Rivière Saint-Louis)	1	
Roland Garros (Le Tampon)	2	
Ambroise Vollard (Saint-Pierre)	3	
Pierre Poivre (Saint-Joseph)	1	
de Vincendo (Saint-Joseph)	1	
Peter Pan (Tananarive)	1	
de Mamoudzou (Mayotte)	2	
TOTAL	36	2

3 - Évolution de la participation à la Réunion

Année	Rallye Mathématiques sans Frontières								2008
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	
Nombre de collèges	28	27	28	24	21	28	25	22	25
Nombre de classes de 3 ^{ème}	57	48	50	48	46	54	54	47	50
Nombre de lycées	11	14	10	14	14	11	11	14	17
Nombre de classes de 2 ^{de}	23	33	27	27	39	28	27	40	35
Nombre d'établissements	39	41	38	38	35	39	36	36	42
Nombre total de classes	80	81	77	75	85	82	81	87	85

4 - Commentaires sur la participation et l'organisation

L'abandon du label "Rallye Mathématiques sans Frontières" semble sans effet sur la participation pour les classes de la Réunion, les 5 classes "hors Réunion" n'étant pas prises en compte dans la dernière colonne du tableau ci-dessus. C'est certes rassurant, mais c'est aussi un peu décevant car l'un des objectifs de la création du "rallye mathématique de la Réunion" était de favoriser le développement de l'esprit rallye dans les classes.

L'assouplissement 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 surtout utilisé en Troisième. 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 42 établissements participants représentent moins de 40 % des collèges et lycées d'enseignement général et technologiques (publics et privés) de l'île. D'autre part, rares sont les établissements jouant le jeu de faire participer en nombre leurs classes de niveau Troisième ou Seconde, plus des trois quarts d'entre eux ne présentant qu'une ou deux de ces classes.

Nous tenons à rappeler une fois encore que le rallye ne s'adresse pas qu'aux meilleures classes et nous restons persuadés que l'utilisation d'exercices de type rallye peut contribuer à changer l'image des mathématiques chez certains élèves. Dans cet esprit, nous souhaiterions bien sûr une progression, pour les années futures, de la participation au rallye, mais aussi de l'utilisation dans les classes des sujets des sessions antérieures. Ces sujets se trouvent sur le site de la régionale APMEP : http://perso.wanadoo.fr/apmep_reunion/index.htm.

Ce site 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 : apmep-reunion@wanadoo.fr. Cette boîte peut bien sûr aussi être utilisée pour demander des informations ou adresser des suggestions concernant le rallye...

Résultats de l'épreuve du 11 avril

1 - Classes sélectionnées pour participer à la finale

Au niveau Troisième

- la 3^{ème} X du collège Juliette Dodu
- la 3^{ème} B du collège Sainte-Geneviève
- la 3^{ème} 8 du collège de La Montagne

Au niveau Seconde

- la 2^{de} 6 du lycée Bellepierre
- la 2^{de} B du lycée Levavasseur
- la 2^{de} 7 du lycée Le Verger

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

Au niveau Troisième

- la 3^{ème} A du collège Sainte-Geneviève
- les 3^{èmes} C et G du collège de la Pointe des Châteaux
- la 3^{ème} Lys du collège Edmond Albius
- la 3^{ème} 4 du collège de La Montagne
- la 3^{ème} F du collège du 14^{ème} Km
- les 3^{èmes} E et B du collège Les Mascareignes
- la 3^{ème} L du collège Juliette Dodu
- la 3^{ème} Letchi du collège Jean Albany
- la 3^{ème} 2 du collège Thérésien Cadet
- les 3^{èmes} 6 et 1 du collège Bois de Nèfles
- la 3^{ème} Beige du collège Terrain Fleury
- la 3^{ème} D du collège Sainte-Geneviève
- la 3^{ème} du collège Peter Pan de Tananarive

Au niveau Seconde

- la 2^{de} 14 du lycée Evariste de Parny
- la 2^{de} C du lycée Levavasseur
- la 2^{de} B du lycée Jean Joly
- la 2^{de} D du lycée Levavasseur
- la 2^{de} G du lycée Levavasseur
- la 2^{de} MPI 1 du lycée Roland Garros
- la 2^{de} 10 du lycée Leconte de Lisle
- la 2^{de} 5 du lycée Bel Air
- la 2^{de} ISI 2 du lycée Roland Garros
- la 2^{de} 5 du lycée Amiral Bouvet
- la 2^{de} 5 du lycée Ambroise Vollard
- la 2^{de} 8 du lycée Ambroise Vollard

3 - Commentaires sur les résultats (rapport du jury)

Chacun des 10 exercices a été noté sur 5, d'où une note globale sur 50. Les résultats témoignent d'un réel investissement des élèves dans la recherche avec globalement un bon niveau de réussite : la moyenne est de 31 sur 50, 77 % des notes sont supérieures à 25 et 90 % sont supérieures à 20. Ces résultats sont dans l'ensemble très similaires en Troisième et en Seconde, les élèves de Seconde ayant un peu mieux réussi la partie de l'épreuve commune aux deux niveaux, mais moins bien les deux exercices qui leur étaient réservés.

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, la dimension manquante de l'écran de Monsieur Payet et le nombre de fléchettes des enfants (exercices 1 et 2) ont été trouvés par la quasi totalité des classes et les figures de l'exercice 6 ont été correctement coupées en deux. La liste de l'exercice 3 a aussi été très généralement fournie, mais avec parfois de curieux sauts imputables peut-être à un manque d'attention.

La vitesse d'un réunionnais (exercice 5) avait de quoi tourner la tête. Si les valeurs fournies par les élèves ont bien été cohérentes avec celles trouvées pour la longueur du parallèle passant par la Réunion, le recours à un cosinus a posé problème à de nombreuses classes. Précisons que le jury a validé toute réponse comprise entre 37 340 et 37 370 km pour la première question.

Mais c'est surtout la peinture du toit du kiosque et, à un moindre degré, le rayon du disque de lumière (exercices 4 et 7) qui ont conduit à des réponses fantaisistes. Dans les deux cas, il convenait de ramener un problème de géométrie dans l'espace à un problème de géométrie plane en se plaçant dans un "bon" plan de coupe. Cette compétence ne semble pas acquise par une majorité d'élèves.

Le petit barbecue de Daniel (exercice 8) n'a pas toujours été utilisé au mieux : de trop nombreuses classes en sont restées à une stratégie rudimentaire conduisant à une durée de 9 minutes. En revanche, les classes qui ont vu que cette durée pouvait être ramenée à 8 minutes, ont généralement fourni une description satisfaisante d'une démarche possible en faisant preuve d'un réel effort de communication sous des formes variées.

Les deux exercices réservés aux classes de Troisième ont été remarquablement bien réussis. Les nombres de la petite famille (exercice 9) ont été tous trouvés, bien que parfois confondus avec leurs carrés. Il en va de même pour les prix sur le marché de Trocville (exercice 10), ce qui révèle un bon travail effectué sur l'algébrisation dans les classes, y compris avec trois inconnues.

En revanche, les deux exercices spécifiques aux classes de Seconde ont posé beaucoup plus de difficultés. Rares sont les classes à ne pas avoir sauté quelques puissances parfaites (exercice 9), ce qui laisse supposer un manque de rigueur dans l'organisation de la recherche. Plus rares encore sont celles ayant trouvé la valeur exacte du facteur d'agrandissement entre les deux octogones (exercice 10) : la difficulté était peut-être de ne pas "déraper" vers une équation du second degré dont la méthode de résolution n'est pas connue en Seconde.

Compétition finale

La compétition finale s'est déroulée le vendredi 23 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 le dernier exercice.

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 une tendance à la panique dans les dernières minutes du temps imparti. La plupart des classes ont trouvé les réponses à au moins trois 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

Résultats par classes entières :

- au niveau troisième, la première place revient à la **3ème 8 du collège de La Montagne**, devant la 3ème X du collège Juliette Dodu et la 3ème B du collège Sainte-Geneviève ;
- au niveau seconde, c'est la **2^{de} B du lycée Levassesseur** qui se classe première devant la 2^{de} 7 du lycée Le Verger et la 2^{de} 6 du lycée Bellepierre.

Prix offerts par Sciences Réunion : chaque élève des six classes finalistes s'est vu remettre un lot constitué de t-shirts, brochures mathématiques ou rapporteurs ; de plus chacune des deux classes gagnantes a reçu un bon pour une intervention du "MOBILOSCIENCE" dans son établissement.

Trophées du rallye : le collège de La Montagne et le lycée Levassesseur 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).

Prix individuels offerts par l'IREM de la Réunion :

- **Quentin MAROLLEAU, Paul SCHUPP et Arnaud MAREL**, tous trois de la 3ème 8 du collège de La Montagne ;
- **François CONAN** de la 2de 6 du lycée Bellepierre, **Clémence MOREAU et Timothée COGNARD** de la 2de B du lycée Levassesseur.

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.