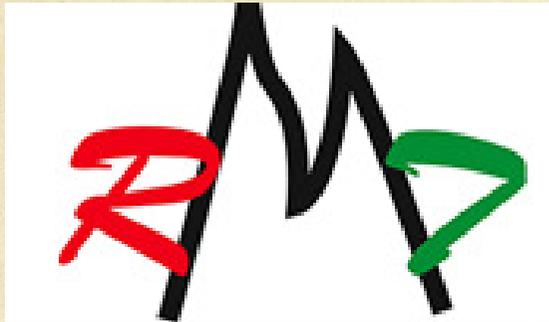


Association du rallye mathématique de l'Ain



Associazione Rally Matematico
Transalpino
Association Rallye
Mathématique Transalpin

Rallye Mathématique Transalpin
Comment construire et utiliser un
problème de rallye ?

Programmation

- **Le jeudi 19 janvier 2017**

- Matin : le rallye mathématiques de Lyon : Une épreuve du rallye spéciale prof, analyse du comportement pendant l'épreuve (des profs, des élèves), des exercices de rallye pour... travailler une notion, différents niveaux, différents thèmes : exploitation des exos de rallye en classe
- L'après-midi : le RMT et la construction d'un problème du RMT, analyse a priori et barème, banque de problème ...

- **Le lundi 10 avril 2017**

- matin : RMT : Stratégie de recherche ?
- L'après-midi : une épreuve de finale, recherche de quelques épreuves de finale, retour sur l'épreuve du rallye 2017 (exploitation en classe)
- Bilan

Jeudi 19 janvier 13h30 - 16h30

- Présentation du RMT, des sections locales de l'ARMT
- Analyse a priori - barème d'un problème de rallye
- Construire un problème de rallye.
- Banque de problèmes du RMT

Jeudi 19 janvier 13h30 - 16h30

- **Présentation du RMT, des sections locales de l'ARMT**
- Analyse a priori – barème d'un problème de rallye
- Construire un problème de rallye
- Banque de problèmes

Le RMT

- Le Rallye mathématique transalpin (RMT) est une **confrontation entre classes**, pour des élèves de 8 à 15-16 ans, dans le domaine de la **résolution de problèmes de mathématiques**.
- Il est organisé par « l'Association Rallye Mathématique Transalpin » (ARMT) dont les statuts précisent :
- *L'ARMT est une association culturelle dont le but est de promouvoir la résolution de problèmes pour améliorer l'apprentissage et l'enseignement des mathématiques par une confrontation entre classes.*
- *L'association ne poursuit pas de but lucratif.*
- *L'association est organisée en sections qui peuvent se déployer partout dans le monde.*

Le rallye propose aux élèves :

- de faire des mathématiques en résolvant des problèmes;
- d'apprendre les règles élémentaires du débat scientifique en discutant et défendant les diverses solutions proposées;
- de développer leurs capacités, aujourd'hui essentielles, à travailler en équipe en prenant en charge l'entière responsabilité d'une épreuve;
- de se confronter avec d'autres camarades, d'autres classes.

Historique RMT:

- 1993 : création du Rallye mathématique romand ouvert aux classes des degrés 3 à 5 de l'école primaire (8 - 11 ans), 20 classes y participent
- 1996 : le Rallye mathématique romand devient Rallye mathématique transalpin (RMT) avec la participation de classes italiennes
- 1997 : ouverture aux classes de degré 6 et extension à la région de Bourg-en-Bresse, premières journées d'études internationales à Brigue (CH)
- 1998 : ouvertures aux classes des degrés 7 et 8 extension à d'autres régions d'Italie et au Luxembourg. Participation totale de 500 à 600 classes

Historique RMT :

- 2001 : **près de 1500 classes** participent au 9^e RMT, 5^{èmes} journées d'étude internationales publication des actes des 3^e et 4^e journées d'études de Siena et Neuchâtel, création de **l'Association du Rallye Mathématique Transalpin (ARMT)** au niveau international
- 2002 : 6^e rencontre internationale à Torre delle Stelle (Sardegna, I) sur les apports du RMT pour la **formation des maîtres**
- 2003 : 7^e rencontre internationale de Mondorf-les-Bains (LU) sur **l'évaluation**.
- 2004 : **Plus de 2000** classes participent au 12^e RMT dans 18 régions, 8^e rencontre internationale de Bourg-en-Bresse (15 au 17 octobre) sur le thème : « Qu'est-ce qu'un bon problème ? ».
- 2005 : Nouvelle section en Belgique, sous la responsabilité de la **SBPMef** et expérimentations dans d'autres régions de France, en Turquie et aux USA. Extension à une catégorie 9.

Historique RMT :

- 2006 : création de la section de Franche-Comté, création du groupe permanent de « préparation de problèmes » 10^e rencontre internationale à Parma sur le thème : « **Les problèmes comme support pour l'apprentissage, le rôle du RMT** ».
- 2007 : **création de la section de Lyon**. 11^e rencontre internationale au Fort de Bard (Val d'Aoste. I), sur le thème « RMT, entre pratique et recherche en didactique des mathématiques »
- 2008 : **L'effectif des classes inscrites dépasse 3000**. la 12^e rencontre internationale se tient à Brigue sur le thème « Rallye mathématique transalpin et interculturalité. A cette occasion la **première « Finale des finales** » réelle est organisée pour une douzaine de classes de catégorie 4.
- 2009 : La 13^e rencontre internationale à Nivelles (BE), sur le thème « RMT, un regard constructif sur **les erreurs** ».

Historique RMT:

- 2011 : 15^e rencontre internationale Barletta (Italie), elle a pour thème : « RMT : une mine d'idées pour la construction de savoirs. **Quels problèmes pour quels savoirs ?** »
- 2012 : Le 20^e RMT se déroule dans **24 sections, avec 4200 classes inscrites** La 16^e **rencontre internationale Villars-les-Dombes**, son thème est : « RMT : 20 ans de pratique et de recherches »
- 2013: 17^e rencontre internationale à Luxembourg-ville
Le thème de la rencontre est : « **Analyse a priori, analyse a posteriori, un parcours circulaire** »,
- 2015 : 19^e rencontre internationale à Sedilo (sardaigne) sur le thème « RMT **apprendre ensemble** en résolution de problèmes »
- 2016 ... **Deuxième finale internationale** au Locle

Les épreuves :

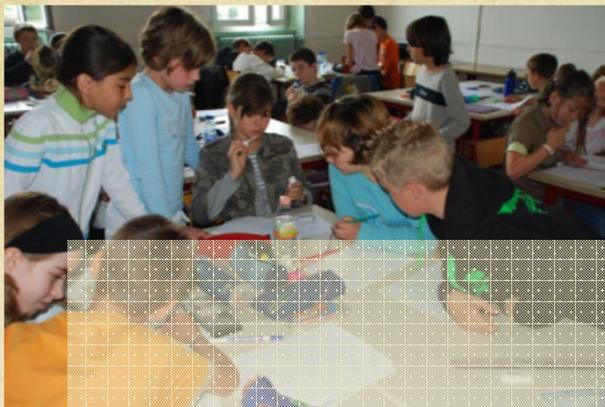
- Le RMT propose des épreuves de résolution de problèmes par **classes entières**, réparties en huit catégories, des degrés 3 à 10 (du CE2 à la seconde).
- La décision de participer au concours est prise conjointement par la classe et le maître, après une épreuve d'essai organisée par l'enseignant.

Les épreuves :

- Un rallye en trois épreuves :
 - deux s'adressent à toutes les classes;
 - l'épreuve finale s'adresse aux classes qui ont obtenu les résultats les meilleurs.
- Chaque épreuve est composée de 5 à 7 problèmes par catégorie.
- La préparation des problèmes se fait en coopération entre les différentes équipes régionales et internationales.

Les épreuves :

- Les épreuves se déroulent en 50 minutes, **hors de la présence du maître titulaire de la classe.**
- C'est **la classe qui est responsable de l'organisation** de la recherche. Elle doit produire une solution unique pour chacun des problèmes.
- L'évaluation des copies est faite par l'équipe régionale responsable, à partir d'une analyse a priori commune des problèmes conduite lors de leur élaboration.



La section de l'Ain Historique et chiffres.

1997 : création de la section de Bourg-en-Bresse (participation à titre

expérimental depuis 1995). Sur Bourg puis extension en 2000.

2008 : Extension aux classes de 6e des collèges dans l'Ain

2010 : Extension aux classes de 5e des collèges de l'Ain.

2013 : extension aux classes de 4e des collèges.

Depuis 2014 : l'ARMA est partenaire de la DSDEN pour les activités de la semaine des mathématiques. Des actions de formation sont proposées au PDF.

Année	Classes de cycle 3	Classes de collège	Total
2004	142	-	142
2008	199	28 (6e)	227
2011	199	144 (6e et 5e)	343
2015	162	274 (6e, 5e et 4e)	436
2016	182	252 (6e, 5e et 4e)	434

Une année de rallye Mathématique.

Le RMT s'organise selon quatre étapes :

- une épreuve d'essai, en novembre ou décembre. Cette étape est placée sous l'entière responsabilité des maîtres qui choisissent les problèmes (d'éditions précédentes) dans des épreuves d'essai mises à leur disposition.
- une première épreuve, en janvier ou février, selon les sections
- une deuxième épreuve en mars ou avril
- une finale en mai ou juin, regroupant trois classes par catégorie d'une même section ayant obtenu les meilleurs scores dans les deux épreuves initiales.

La section du Rhône

ARRHO Maths
Sébastien Dessertine

16

- Présentation du RMT, des sections locales de l'ARMT
- **Analyse a priori – barème d'un problème de rallye**
- Construire un problème de rallye
- Banque de problèmes

Analyse a priori et barème
Comment ?
Pour faire quoi ?

7 problèmes de niveau 8

Rallye 22, épreuve II

- **11. AU MUSÉE** (Cat 6, 7, 8, 9, 10)
- **12. HÉRITAGE À PARTAGER** (Cat 7, 8)
- **13. PARTAGE ÉQUITABLE** (Cat 7, 8, 9, 10)
- **14. A LA PIZZERIA** (Cat 7, 8, 9, 10)
- **15. THE ENTRE AMIES** (Cat 7, 8, 9, 10)
- **16. LE PAQUET DE CLAIRE** (Cat 8, 9, 10)
- **17. NOMBRES MAGIQUES** (Cat 8, 9, 10)

6 groupes de 3.

2 problèmes par groupe comme suit :

- Problèmes 11 – 15
- Problèmes 12 – 16
- Problèmes 13 – 17
- Problèmes 14 – 17

Analyse a priori

Consigne 1

- Résoudre le problème à votre niveau
- Quelles sont les connaissances mathématiques que vous avez mobilisées ?

Consigne 2

- Quelles sont les procédures de résolution, exactes ou erronées, que peuvent utiliser les élèves pour résoudre ce problème ?
- Quelles sont les difficultés que les élèves sont susceptibles de rencontrer ?
- Quelles sont les erreurs possibles ?
- Quelles sont les origines possibles de ces erreurs ?

Consigne 3

- Réaliser un **barème** de rallye, avec 5 notes possibles, 0, 1, 2, 3, 4.

Analyse a priori, objectifs :

- Pour un concepteur de problème de rallye
 - S'assurer de la pertinence (à définir)
 - mathématique,
 - de l'énoncé,
 - des données,
 - de la question,
 - S'assurer des catégories
 - Construire un barème
 - Produire une aide à la correction

- Pour la classe :
 - Développer un outil pour
 - observer les élèves au travail ;
 - pour identifier les objets mathématiques potentiellement manipulés et les diverses procédures
 - Anticiper une mise en œuvre détaillée.

Analyse des copies d'élèves

Conduire une analyse a posteriori pour

- revenir sur les analyses a priori et le barème
- définir les objectifs d'une mise en commun et l'appuyer sur les productions d'élèves ;

Consigne 4

- Quels enseignements tirez-vous de cette analyse de copies par rapport à votre analyse a priori ? Au barème proposé ?
- Comment construire un problème de rallye ?

Consigne 5

- Classer les productions des élèves en vue d'organiser ensuite une mise en commun (indiquer vos critères de classement)

Construire un problème de rallye

Le problème doit :

- présenter un intérêt mathématique ;
- ne pas être un simple exercice de réinvestissement, ne pas pouvoir être identifié à un problème déjà résolu ;
- pouvoir être résolu par des procédures originales, sans nécessité de recourir à la procédure experte ;
- être suffisamment résistant pour être difficilement résolu seul dans le temps imparti et nécessiter que les élèves collaborent.

L'énoncé :

- Il doit être accessible à tous les élèves indépendamment de leur culture nationale et scolaire ;
- l'habillage du problème ne doit pas être trop artificiel ;
- le contexte ne doit pas faire obstacle à la compréhension du problème ;
- le récit doit être cohérent (vocabulaire, conjugaison, syntaxe) et permettre de dégager les phases nécessaires à l'établissement des relations mathématiques ;
- il faut interroger l'utilité d'une illustration ou d'exemples qui ne doivent pas induire une démarche, ni apporter de la confusion ou créer des difficultés supplémentaires.

Construire un problème de rallye

Les données :

- elles doivent être explicites ;
- un dessin doit à chaque fois que nécessaire être accompagné d'un texte qui le précise ;
- en géométrie, il est nécessaire d'anticiper les déformations lors de l'impression qui affectent la mesure ;

La question :

- la formulation ne doit pas être ambiguë, ne pas donner lieu à plusieurs interprétations ;
- elle ne doit pas être source de difficulté à l'attribution des points (une question unique est préférable) ;
- dans le cas où il y a plusieurs solutions, la formulation doit rendre l'inventaire nécessaire
- elle doit permettre un accès aux procédures des élèves. Exemple de formulation : « montrez ou expliquez comment vous avez trouvé votre réponse », « montrez ce que vous avez fait ».

Construire un problème de rallye

La description de la tâche mathématique :

- doit reformuler le problème en termes mathématiques, indépendamment du contexte

L'analyse de la tâche doit :

- interroger les difficultés d'appropriation du problème par l'élève : compréhension du texte et de la situation évoquée, identification des grandeurs qui interviennent, des relations mathématiques ;
- faire des hypothèses sur la manière dont les élèves peuvent résoudre le problème avec leurs connaissances, et non celles de l'adulte expert
- décrire des stratégies de résolution plus que des procédures finement décrites (c'est une aide à l'attribution des points) ;

Le barème

L'attribution des points doit :

- concilier procédure et résultat ;
- préciser ce qu'on attend d'une explication claire qui ne peut pas être celle de l'adulte (distinction entre 4 points et 3 points) ;
- donner au besoin des exemples qui éclairent les critères d'attribution ;
- ne pas trop pénaliser les élèves qui n'ont pas trouvé la réponse exacte mais qui ont engagé un vrai travail de recherche et ont construit une démarche correcte même si elle n'a pas abouti ;
- ne pas enfermer les correcteurs dans un carcan mais leur permettre de prendre en compte le travail de recherche conduit par les élèves.

Rappel des intentions du RMT

Ces problèmes doivent être exploitables en classe, après le concours.

On ne participe pas au Rallye « en plus » ou « à côté » des activités habituelles.

Il est conçu comme *une partie intégrante* (« à l'intérieur ») *du programme de mathématiques* et de ses objectifs, en particulier de ceux qui concernent l'initiation à la démarche scientifique, le développement de l'autonomie, l'organisation d'une recherche, la communication de résultats.

Trois catégories de problèmes

(programmes français cycle 3, 2008)

- Situations-problèmes : pour la construction de connaissances nouvelles
- Problèmes d'application : pour l'utilisation et le réinvestissement de connaissances
- Problèmes pour chercher (ou problèmes ouverts) : pour le développement des capacités de recherche

Modélisation à discuter

Les problèmes du RMT : des problèmes qui répondent à certaines exigences des programmes.

<u>Compétences</u> (programme cycle 4)	<u>RMT</u>
Chercher	
<ul style="list-style-type: none">• Extraire d'un document les informations utiles, les reformuler, les organiser, les confronter à ses connaissances.• S'engager dans une démarche scientifique, observer, questionner, manipuler, expérimenter ... , émettre des hypothèses, chercher des exemples ou des contre-exemples, simplifier ou particulariser une situation, émettre une conjecture.• Tester, essayer plusieurs pistes de résolution.• Décomposer un problème en sous-problèmes.	Initiation à la démarche scientifique

Les problèmes du RMT :

<u>Compétences</u> (programme cycle 4)	<u>RMT</u>
Modéliser	
<ul style="list-style-type: none">Reconnaître des situations de proportionnalité et résoudre les problèmes correspondants.	Identifier des modèles et les faire fonctionner.
<ul style="list-style-type: none">Traduire en langage mathématique une situation réelle (par exemple à l'aide d'équations, de fonctions, de configurations géométriques, d'outils statistiques).	Confrontation à un contexte réaliste et mathématisation

Les problèmes du RMT

<u>Compétences</u> (programme cycle 4)	<u>RMT</u>
Représenter	
Choisir et mettre en relation des cadres (numérique, algébrique, géométrique) adaptés pour traiter un problème ou pour étudier un objet mathématique.	De fait les cadres invoqués sont mathématiques
Et par exemple	
Utiliser, produire et mettre en relation des représentations de solides (par exemple, perspective ou vue de dessus/de dessous) et de situations spatiales.	Oui

<u>Compétences</u> (programme cycle 4)	<u>RMT</u>
Raisonner	
Résoudre des problèmes impliquant des grandeurs variées (géométriques, physiques, économiques) : mobiliser les connaissances nécessaires, analyser et exploiter ses erreurs, mettre à l'essai plusieurs solutions.	Organisation d'une recherche
Mener collectivement une investigation en sachant prendre en compte le point de vue d'autrui.	Communication de résultats. Validation,
Démontrer : utiliser un raisonnement logique et des règles établies (propriétés, théorèmes, formules) pour parvenir à une conclusion.	Apprentissage des règles élémentaires du débat scientifique en discutant et défendant les diverses solutions proposées
Fonder et défendre ses jugements en s'appuyant sur des résultats établis et sur sa maîtrise de l'argumentation.	

Les problèmes du RMT

<u>Compétences</u> (programme cycle 4)	<u>RMT</u>
Communiquer	
<ul style="list-style-type: none">Faire le lien entre le langage naturel et le langage algébrique. Distinguer des spécificités du langage mathématique par rapport à la langue française.	Le langage mathématique comme outil de résolution
<ul style="list-style-type: none">Expliquer à l'oral ou à l'écrit (sa démarche, son raisonnement, un calcul, un protocole de construction géométrique, un algorithme), comprendre les explications d'un autre et argumenter dans l'échange.	Communication de résultats. Vérification, validation

... des spécificités.

<u>En classe ordinaire</u>	<u>Dans le cadre du RMT</u>
Problème choisi par le maître	Problèmes non choisis par le maître
Elèves confrontés au même problème, en équipe ou individuellement ...	Tous les élèves ne résolvent pas le même problème. Travail en équipe.
Le maître est responsable de l'organisation de la classe	Les élèves sont responsables de l'organisation
Interventions possibles du maître : mises en commun, aides...	Le maître n'intervient pas pendant la résolution
Plusieurs solutions peuvent exister dans la classe.	Une solution unique est attendue pour toute la classe.
Les modalités d'évaluation sont déterminées par le maître	L'évaluation sous forme de points est « imposée ».

En résumé.

Le problème de rallye ... une situation de recherche de problème

- Avec des objectifs : convergents
- Une motivation : différente
- Organisation : responsabilité plus grande des élèves dans le RMT ..., le développement de l'autonomie,
- Exploitation : plus de possibilités dans la classe ordinaire :
 - Même problème résolu par tous
 - Donc plusieurs solutions à confronter
 - Potentialités discutées

Le développement de l'autonomie,

- L'efficacité des classes très organisées
 - Organisation de la classe
 - Préparation du matériel, des groupes
 - Répartition des tâches
 - Recherche, rédaction
 - Vérification, validation des propositions, simple voir double, voir double + présentation
 - Validation de la recherche globale

Vidéo - extraits

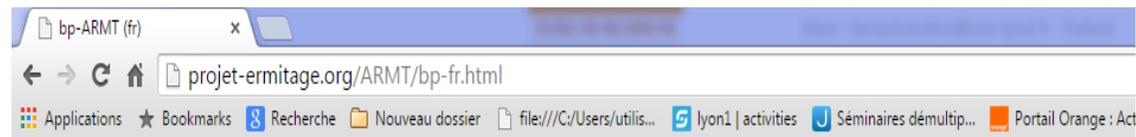
Echanges : 21' - 21'30

Echanges - Rédaction : 15'30 - 17'30

Organisation - relecture : 7'30 - 9'30

La banque de problèmes du RMT

http://projet-ermitage.org/ARMT/bp-fr.html



Banque de problèmes

Recherche ?

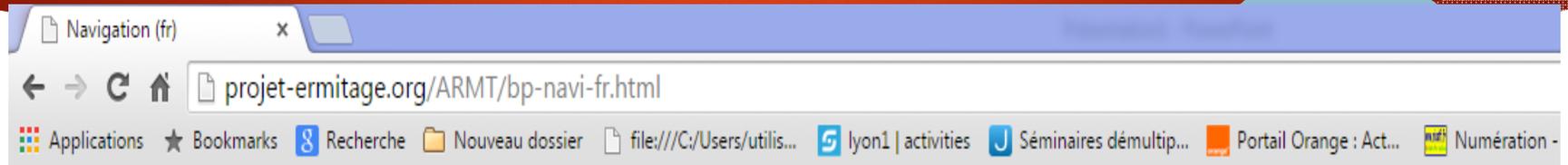
[Naviguer](#) | [Interroger](#)

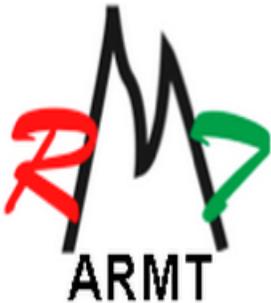
[Italiano](#) | [Naviguer +](#)

[Crédits](#) | [Présentation](#) | [Contact](#)

(c) ARMT, 2012- 2015

Navigation



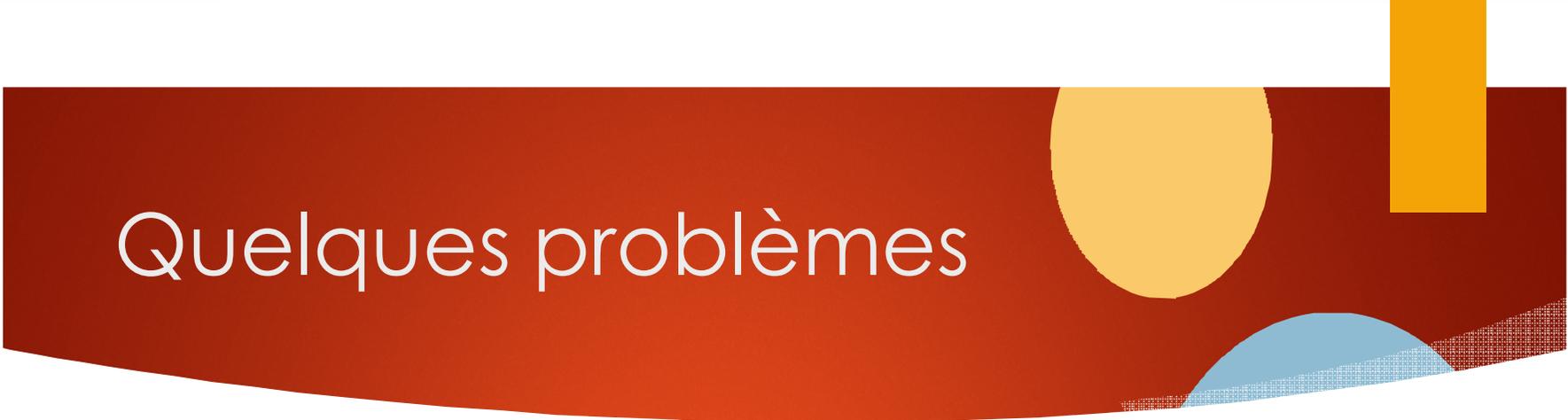
 <p>ARMT</p>	<h2>Banque de problèmes du RMT</h2> <p>Navigation</p>
	<p>Domaines Rallyes</p> <p>Familles Vocabulaire</p> <p>Concepts Catégories</p>
	<p>(c) ARMT, 2012- 2015</p>



Pour chaque fiche

En particulier :

- L'énoncé
- Les résultats internationaux
- Des éléments d'analyse a priori
- Des éléments d'analyse a posteriori
- Des pistes d'exploitation



Quelques problèmes

- 11. AU MUSÉE** (Cat 6, 7, 8, 9, 10)
- 12. HÉRITAGE À PARTAGER** (Cat 7, 8)
- 13. PARTAGE ÉQUITABLE** (Cat 7, 8, 9, 10)
- 14. A LA PIZZERIA** (Cat 7, 8, 9, 10)
- 15. THE ENTRE AMIES** (Cat 7, 8, 9, 10)
- 16. LE PAQUET DE CLAIRE** (Cat 8, 9, 10)
- 17. NOMBRES MAGIQUES** (Cat 8, 9, 10)

Association du rallye mathématique
de l'Ain



**Associazione Rally
Matematico Transalpino
Association Rallye
Mathématique Transalpin**

FIN