10e Rallye mathématique transalpin

Finale et fête d'anniversaire

Equipe de l'association RMT-SR

Le Rallye mathématique transalpin vient de fêter son dixième anniversaire et s'est conclu par sa finale, organisée dans 19 régions de Suisse, Italie, France, Luxembourg, Israel et République tchèque, en mai ou juin 2002.

Comme pour toutes les épreuves précédentes, les classes ont été confrontées aux mêmes problèmes, dont l'élaboration et les analyses a priori sont conduites au niveau international, après d'intenses échanges et collaborations. Les versions françaises et italiennes sont aussi proches que possibles et font l'objet de plusieurs contrôles. Les versions en allemand (Luxembourg), hébreu (Israel) et tchèque (Prague) sont à la charge des équipes régionales. Le barème d'attribution des points est le même pour tous. On est donc en mesure d'établir des comparaisons et de voir comment les classes de nos différentes régions, procèdent pour résoudre ces problèmes.

Plus de 2000 classes étaient inscrites aux deux premières épreuves, 200 à 300 seulement ont été sélectionnées pour les finales – d'une dizaine à une vingtaine par région – pour des raisons évidentes d'organisation. Pour la Suisse romande, 23 classes se sont rencontrées à Berne, le 29 mai.

La «finale des finales» se fera lors de la prochaine rencontre internationale, qui se déroulera en Sardaigne, en octobre prochain, sur le thème des apports du Rallye à la formation des maîtres.

Cette ultime confrontation n'est que virtuelle puisque le RMT n'a pas encore les moyens financiers d'inviter les classes gagnantes de chaque région en un même lieu. Alors, ce sont seulement les copies qui feront le voyage. Pour chaque problème de chaque catégorie, les 19 feuilles réponses produites par les 19 classes gagnantes de chaque finale régionale seront évaluées une nouvelle fois, selon le même barème, déjà appliqué en mai et juin, par une même équipe de correcteurs, internationale cette fois-ci. Ce sera une belle occasion de vérifier à la fois la validité des attributions de points élaborées lors de l'analyse a priori et l'écart qu'il peut y avoir entre les interprétations que les correcteurs locaux en font.

Les pages suivantes présentent tout d'abord les problèmes de cette finale du 10e RMT (A), puis leurs solutions avec quelques remarques succinctes (B), les résultats de la finale de Suisse romande (C) et, finalement, quelques reflets de la petite fête organisée à cette occasion à Berne, le 29 mai 2002 (D).

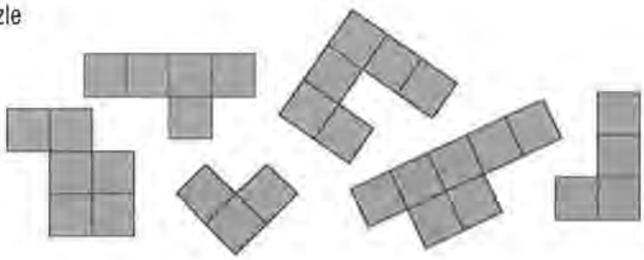
A. Les problèmes

1. Pièce en trop (Cat. 3, 4)

Aurélie a formé un carré avec les cinq pièces de son puzzle.

Malheureusement, son petit frère Théo a mélangé certaines pièces et il a encore ajouté une sixième pièce, venant d'un autre puzzle.

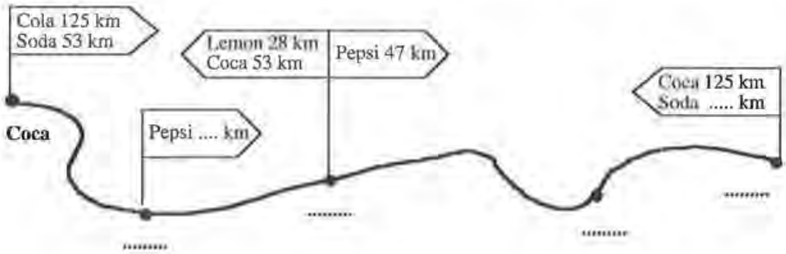
Voici les cinq pièces du puzzle
et la pièce ajoutée:



Indiquez la pièce que Théo a ajoutée et reconstituez le puzzle carré d'Aurélie avec les cinq autres pièces.
Comment avez-vous fait pour trouver la pièce en trop?

2. Les cinq villes (Cat. 3, 4)

Sur la carte du Pays de la Soif, voici la route qui relie les cinq villes du pays, Coca, Cola, Lemon, Pepsi et Soda:



On a aussi copié quelques panneaux qui indiquent les distances entre certaines villes.
(Par exemple, le panneau de gauche, planté à Coca, indique qu'il y a 125 km de Coca à Cola et 53 km de Coca à Soda).

Le nom de Coca est déjà noté à sa place.

Ecrivez à leur place les noms des quatre autres villes.
Écrivez les distances qui manquent sur deux des panneaux.
Indiquez comment vous avez trouvé les distances cherchées.

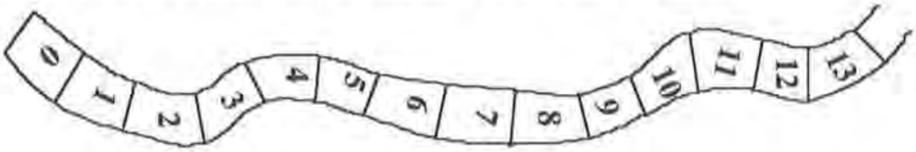
3. Bonbons aux fruits (Cat. 3, 4)

Il y a trois sortes de bonbons dans le paquet de Grand-mère: à l'orange, au citron et à la fraise.
- Il y a un nombre impair de bonbons dans le paquet.
- Les bonbons à la fraise sont les plus nombreux.
- Le nombre des bonbons à l'orange est le même que celui des bonbons au citron.
- Le produit des trois nombres est 36.

Combien y a-t-il de bonbons de chaque sorte dans le paquet de Grand-mère?
Expliquez votre raisonnement.

4. En sautant (Cat. 3, 4, 5)

Une grenouille, un kangourou et un lièvre se déplacent sur la «piste» des nombres.



Ils partent tous de la case **0**.

La grenouille fait toujours des sauts de trois cases, (elle arrive donc sur la case 3 après son premier saut), le Kangourou fait toujours des sauts de six cases et le lièvre des sauts de quatre cases.

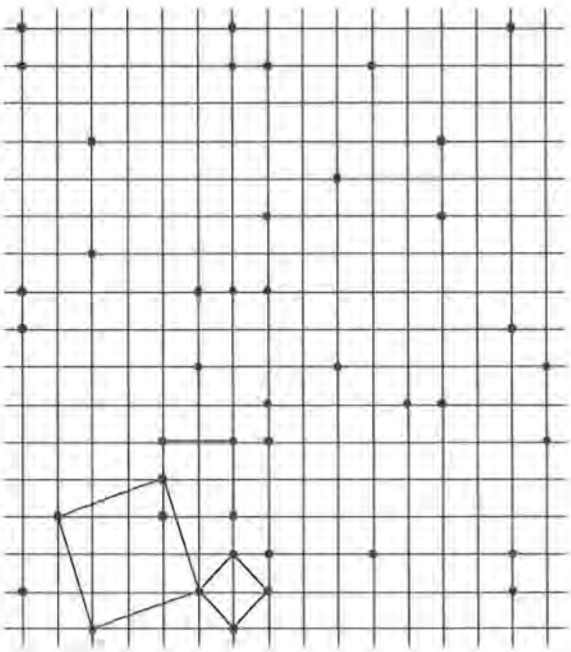
A son dernier saut, chaque animal arrive sur la dernière case du parcours.
Chaque animal laisse ses traces sur les cases où il pose ses pattes.

A la fin du jeu, il y a 9 cases qui contiennent à la fois les traces des trois animaux.

Indiquez le numéro de la dernière case de la piste.
Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.

5. Carrés cachés (Cat. 3, 4, 5) et 11 (Cat. 6, 7, 8)

Trouvez tous les carrés dont les quatre sommets sont des points bien marqués sur cette grille.



On a déjà dessiné trois carrés, en bas à gauche.

Combien y a-t-il d'autres carrés cachés dans cette grille?

Dessinez-les, de couleurs différentes.

6. **Sports d'hiver** (Cat. 4, 5, 6)

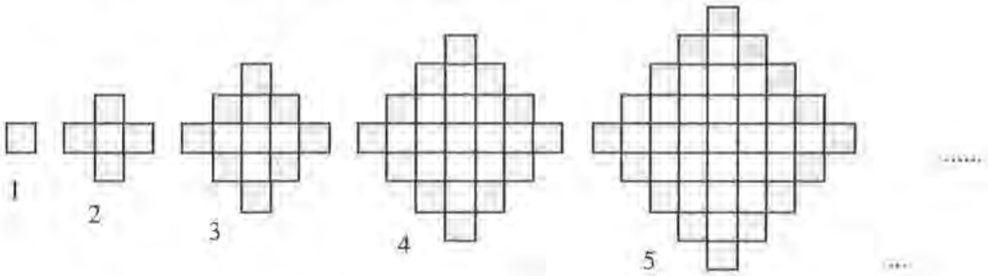
Voici les tarifs des 5 remontées mécaniques de la station de Transalpiski.

Téléski du Lac	3 points
Télésiège des Marmottes	5 points
Téléphérique de la Gentiane	12 points
Métro des neiges	16 points
Télécabine du Chamois	7 points

Dan s'est acheté un abonnement de 60 points qu'il a entièrement utilisé en une journée.
Il se souvient qu'il a utilisé chacune des 5 remontées au moins une fois, mais il ne sait plus combien de fois exactement.

Trouvez comment il a pu dépenser entièrement les 60 points de son abonnement.
Pour chaque solution, indiquez le nombre de fois qu'il a pris chacune des remontées et le détail des calculs.

7. **Figures en évolution** (Cat. 5, 6) et 13 (Cat. 7, 8)



Cette suite de figures est construite selon les règles suivantes :

- la première figure est un carré gris,
- dans la deuxième, le carré précédent devient blanc et est entouré de nouveaux carrés gris,
- dans la troisième, les anciens carrés sont blancs et entourés entièrement de nouveaux carrés gris,
- et ainsi de suite, pour chaque figure suivante, de nouveaux carrés gris entourent les anciens qui deviennent blancs.

Question pour les catégories. 5 et 6)
Combien y aura-t-il de carrés gris et combien y aura-t-il de carrés blancs dans la quinzième figure ?

Question pour les catégories. 7 et 8)
Quelle sera la première figure de la suite qui sera composée de plus de 1000 carrés en tout ?

Expliquez votre raisonnement.

8. Quitte ou double (Cat. 5, 6, 7)

Camille participe à un jeu-concours, de six questions.

Pour chaque question, la réponse juste rapporte un certain nombre de points:
- la réponse juste à la question n° 2 rapporte le double de points attribués à la question n° 1,
- la réponse juste à la question n° 3 rapporte le double de points attribués à la question n° 2,
- et ainsi de suite.

Si on ne répond pas correctement à une question, on est éliminé et on ne gagne rien.

Mais chaque candidat a un joker qui lui donne le droit de ne pas répondre à une question (bien sûr, il ne gagne pas les points correspondants à cette question).

Camille a utilisé son joker et a répondu correctement à cinq questions. Elle a obtenu 177 points.

Retrouvez les points attribués à chaque question du concours et indiquez pour quelle question Camille a utilisé son joker.

Expliquez comment vous avez trouvé.

9. Etiquettes (Cat. 5, 6, 7)

Anna, Bertrand, Charlotte, Daniel, Elise disposent chacun d'une feuille rectangulaire dont les côtés mesurent exactement 19 et 24 cm. Ils doivent y découper le plus grand nombre possible d'étiquettes rectangulaires, ou carrées, de mêmes dimensions.

Anna prétend qu'elle arrivera à découper au maximum 21 étiquettes de 7 cm sur 3 cm dans sa feuille.

Bertrand dit qu'il arrivera à en découper 13, de 7 cm sur 5 cm.

Charlotte, prétend qu'elle a pu faire 19 étiquettes de 8 cm sur 3 cm.

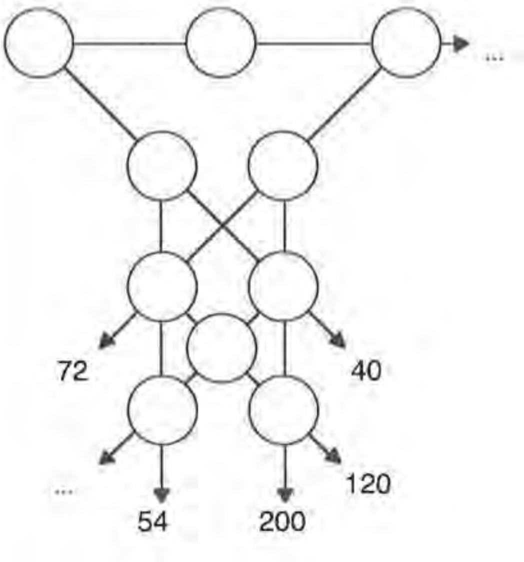
Daniel dit qu'il pourra en découper aussi 19, de 6 cm sur 4 cm.

Elise affirme qu'elle pourra découper 18 étiquettes carrées de 5 cm de côté.

Que pensez-vous de chacune de ces affirmations? Sont-elles toutes acceptables?
Justifiez vos réponses.

10. Produits en ligne (Cat. 5, 6, 7, 8)

Disposez les dix nombres de 1 à 10 dans les cercles de cette figure, de telle manière que le produit de trois nombres alignés soit le nombre indiqué en fin de ligne.



Calculez les deux produits manquants.

Combien y a-t-il de manières de disposer ces dix nombres?

Expliquez votre démarche.

11. Carrés cachés (Cat. 6, 7, 8) Voir Problème 5.

12. Rallye Mathématique Transalpin 2001 (Cat. 6, 7, 8)

Les classes (italiennes et suisses) qui ont participé à la finale des finales du 9e Rallye mathématique transalpin venaient des régions de Aoste, Belluno, Cagliari, Gênes, Foggia, Lodi, Milan, Parme, Riva, Sienne, Suisse Romande, Tessin. (Pour cette finale des finales, chaque région envoyait les feuilles réponses des vainqueurs de sa finale régionale, une classe par catégorie, sauf dans un cas).

Voici un tableau encore incomplet du classement des quatre premiers rangs:

Catégorie	Premier rang	Deuxième rang	Troisième rang	Quatrième rang
3				Sienne
4			Suisse romande	
5		Suisse romande		
6	Belluno			
7		Belluno		
8			Sienne	

Indications pour compléter ce tableau:

- Les classes de Riva, Lodi, Tessin, Cagliari et Gênes ne figurent qu'une seule fois dans le tableau.
- La classe de Lodi se place au deuxième rang, comme celle de Riva, et précède une classe d'Aoste.
- La classe de Gênes gagne dans une catégorie devant une classe de Belluno.
- Les classes d'Aoste se placent deux fois dans les catégories 6 à 8: une fois au troisième rang et l'autre au quatrième rang, derrière une classe de Parma.
- Les deux classes de Milan qui figurent dans ce tableau sont les seules d'une même région à être de la même catégorie; l'une d'entre elles a gagné, l'autre est arrivée derrière la classe de Cagliari.
- Sienne est représentée par trois classes dans le tableau; l'une d'elles est première, devant une classe de Parma.
- Belluno gagne une fois et figure trois autres fois dans le tableau, dont deux fois en catégories 3 à 5, l'une devant et l'autre derrière Suisse romande.
- La Suisse romande figure dans toutes les catégories de ce tableau. Elle gagne dans deux des catégories 6 à 8 et arrive une seule fois au quatrième rang.

Analysez les informations reçues et complétez le tableau.

13. Figures en évolution (Cat. 7, 8) Voir problème 7

14. **La photo souvenir** (Cat. 7, 8)

Le dernier jour d'école, le professeur de mathématiques décide de prendre une photo souvenir de ses élèves. Il les dispose en rangs parallèles contenant chacun le même nombre de personnes. Mais cette disposition se révèle trop large pour l'objectif de son appareil de photo.

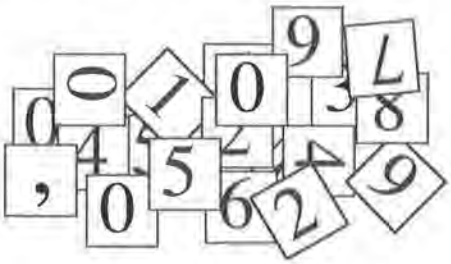
Le professeur se rend compte alors qu'il suffit de retirer un élève par rang et de les placer sur un rang supplémentaire. Mais la nouvelle disposition ne le satisfait pas encore car le dernier rang qui vient de se former compte 4 élèves de moins que les autres rangs.

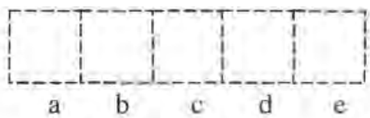
Il décide alors de retirer encore un élève de chaque rang. Il constate qu'il y a le même nombre d'élèves sur chaque rang. Il peut ainsi prendre sa photo.

Combien y a-t-il d'élèves dans la classe? Expliquez votre raisonnement.

15. **Le nombre de Roger** (Cat. 8)

Roger a devant lui des cartons «chiffres» en grande quantité et un carton «virgule».
Il utilise cinq de ces cartons: le carton «virgule» et quatre cartons «chiffres» pour afficher un nombre qui occupe les cinq cases a, b, c, d, e.





Le nombre qu'on lit dans les trois premières cases (abc) est un vingtième du nombre qui apparaît sur la dernière case (e).

Le nombre qu'on lit sur les deux dernières cases (de) est un multiple du nombre qu'on lit sur la troisième et la quatrième case (cd).

Quel est le nombre affiché par Roger?

Donnez toutes les possibilités que vous avez trouvées et indiquez votre démarche et vos calculs.

16. **Pauvre octaèdre** (Cat. 8)

Licia a un bel octaèdre régulier de bois massif sur sa cheminée.
Mais elle trouve qu'il prend trop de place et décide d'en scier une partie autour de chaque sommet.

l'octaèdre (les faces sont des triangles équilatéraux et les sommets sont à l'intersection de 4 faces)

premier découpage

Elle marque précisément les milieux de chaque arête.
Elle choisit ensuite un sommet (S sur le dessin) et scie selon le plan qui passe par les milieux (A, B, C, D) des quatre arêtes qui mènent à ce sommet.

Elle refait la même opération avec les autres sommets de l'octaèdre.

A la fin elle se retrouve avec des pyramides détachées et la partie centrale qui est un nouveau polyèdre tout à fait intéressant.

Combien le nouveau polyèdre de Licia a-t-il de faces? et de quelles formes?
Combien ce polyèdre a-t-il de sommets? et combien d'arêtes?

Faites un dessin de ce nouveau polyèdre.

B. Solutions et commentaires

Les commentaires qui suivent se basent sur l'examen des réponses des classes finalistes de Suisse romande. Le tableau des résultats fait apparaître les points attribués à chaque problème. Les barèmes ne sont pas reproduit ici mais proposent, en général:

4 points pour une réponse complète et juste, avec des explications ou justifications claires et détaillées;

3 points pour une réponse complète et juste, avec des explications insuffisantes;

2 points pour la réponse sans aucune explication, juste ou avec une légère erreur de calcul, parfois incomplète selon les problèmes;

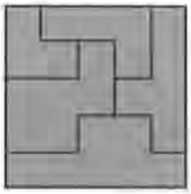
1 point pour un début de recherche organisée, avec quelques tentatives cohérentes;

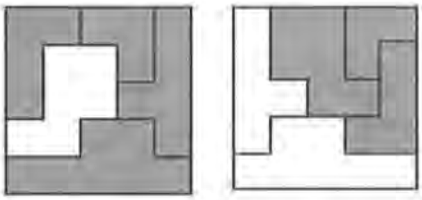
0 point pour une procédure totalement inadaptée ou l'incompréhension du problème.

1. Pièce en trop (Cat. 3, 4)

L'analyse a priori définissait la tâche ainsi: « Chercher à reconstituer le puzzle par essais, au hasard, puis arriver à la certitude que c'est une des pièces de 6 carrés qui est en trop, par la pratique ou par un comptage de tous les carrés contenus dans les six pièces: 31, qui vaut 6 de plus que 5 x 5 = 25.» Les 8 classes ont réussi à reconstruire le puzzle (voir figure, sans retourner de pièce) et identifier la pièce supplémentaire, mais aucune n'a indiqué qu'il fallait retirer une pièce de 6 carrés. Elles ont toutes découpé les pièces et travaillé, semble-t-il, par essais successifs, sans retourner de pièce.

sans retourner de pièce; avec une ou deux pièces retournées: pièce supplémentaire





2. **Les cinq villes** (Cat. 3, 4)

Les classes engagées ont toutes trouvé la disposition des villes, avec des raisonnements souvent bien expliquées, du genre de celui qui était prévu: «l'invariance des distances permet, selon le sens de parcours de trouver les emplacement de Cola, à droite, et de Soda, en troisième position. Lemon, en deuxième position et Pepsi, en quatrième position sont déterminées par l'orientation des panneaux»

Pour déterminer la distance de Cola à Soda (panneau de droite) on part des informations: 125 de Coca à Cola et 53 de Coca à Soda, c'est à dire 72 (53 + ... = 125 ou 125 – 53 = 72).

Pour déterminer cette distance, une classe a trouvé 100 km (53 + 47) entre Coca et Pepsi, puis 25 (125 – 100) entre Cola et Pepsi et, finalement, 72 (25 + 47) de Cola à Soda.

Une classe a eu l'idée de comparer les longueurs des tracés Pepsi-Cola et Lemon-Soda avec une ficelle et les a trouvées égales. Elle en a conclu qu'il y avait 28 km de Pepsi à Coca et, par conséquent, 75 de Cola à Soda comme de Lemon à Pepsi! De quoi animer un beau débat entre les correcteurs sur l'attribution des points à cette classe, dont la procédure n'avait pas été prévue lors de l'analyse a priori. (Comme les opérations ne figuraient pas sur la copie rendue, la classe a reçu 2 points, par équité vis à vis de ceux qui avaient indiqué tous leurs calculs.)

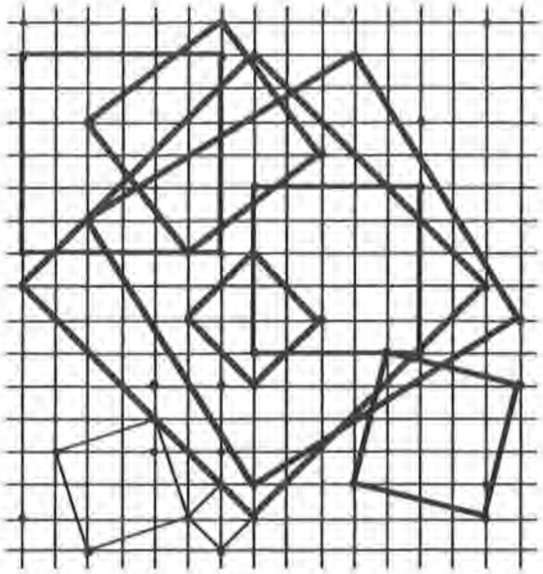
3. **Bonbons aux fruits** (Cat. 3, 4)

L'expression «le produit des trois nombres est 36» n'est pas comprise de la majorité des élèves de 3e, voire de 4e année, même chez les finalistes! Il aurait peut-être suffi de dire «lorsqu'on multiplie l'un des nombres par un autre puis par le dernier, on obtient 36». Un spectateur a pu le constater dans une classe de 4e année: un élève avait trouvé les nombres 2, 2 et 9 de la solution, mais il n'a pas pu convaincre ses camarades et, après l'épreuve, a avoué ne plus savoir s'il avait vraiment raison.

4. **En sautant** (Cat. 3, 4, 5)

Une des manières les plus simples était de noter, sur un ruban numérique ou dans un tableau, les cases sur lesquelles chaque animal laisse ses traces (par des couleurs ou des lettres) et constater que celles qui portent les traces des trois animaux sont celles des multiples de 12.(ppmc de 3, 4 et 6). En déduire que, en comptant la case de départ, la dernière case du parcours sera la case 96 (8 x 12 ou 12 + 12 + 12 + ...). C'est ainsi que les classes de la catégorie 5 ont résolu le problème, mais, sans compter la case de départ, elles sont arrivées à 108.

5. Carrés cachés (Cat. 3, 4, 5) et 11 (Cat. 6, 7, 8)



Il y a 7 carrés cachés. Les barèmes des catégories 3, 4 et 5 attribuaient les quatre points pour la découverte de 4 carrés, sans erreurs. Pour les plus grands, il fallait découvrir les 7 carrés exactement pour obtenir le maximum et 6 pour arriver à 3 points. Comme le montre le tableau des résultats, la réussite est forte pour ce problème, les groupes ayant eu la patience d'examiner systématiquement les points de la figure, avec règles et équerres.

6. Sports d'hiver (Cat. 4, 5, 6)

La plupart des classes ont constaté que, lorsqu'on a pris une fois chacun des 5 termes, on obtient déjà 3 + 5 + 7 + 12 + 16 = 43 et qu'il ne reste alors que 17 = 60 – 43 points à répartir. Les classes de 4e ont eu la patience de rechercher les quatre possibilités, alors qu'en 5e et 6e, on s'est souvent contenté d'une ou de deux solutions possibles.

Possibilités:	Lac (3)	Marmottes (5)	Gentiane (12)	Métro (16)	Chamois (7)
a)	1	2	2	1	1
b)	2	1	1	1	3
c)	1	3	1	1	2
d)	5	2	1	1	1

7. Figures en évolution (Cat. 5, 6) et 13 (Cat. 7, 8)

Les élèves de 5e et 6e ont facilement trouvé 56 carrés gris en dessinant la 15e figure ou en constatant que leur progression, de figure en figure, est celle des multiples de 4. Mais le décombrement des 365 carrés blancs a été un obstacle important. Ils sont difficiles à compter un à un sur le dessin et, bien que la figure soit de forme carrée, la «formule» habituelle ne fonctionne pas ici. Les réponses 196 (14 x 14) ou 169 (13 x 13, cohabitent avec des solutions plus vraisemblables: 2 x 196 ou 2 x 169, alors que la bonne réponse est 196 + 169. Il y a là une beau conflit entre l'aire d'une figure carrée de 14 carrés de côté, lorsque ces derniers sont juxtaposés (côtés communs) ou lorsqu'ils n'ont que des sommets en commun.

Pour les catégories 7 et 8, la première figure qui a plus de 1000 carrée en tout est la 23e, avec 1013 carrés. Plusieurs classes ont déterminé le nombre des carrés figure par figure, en écrivant la suite jusqu'à la 23e figure: 2e: 1 + 4 = 5; 3e: 5 + (2 x 4) = 13; ... 20e: 685 + (19 x 4) = 761; 21e: 761 + (20 x 4) = 841; 22e: 841 + (21 x 4) = 925; 23e: 925 + (22 x 4) = 1013. Cette méthode est sujette aux erreurs de calcul. Les classes qui ont trouvé la formule $n \longrightarrow n^2 + (n-1)^2$ ont eu plus de réussite.

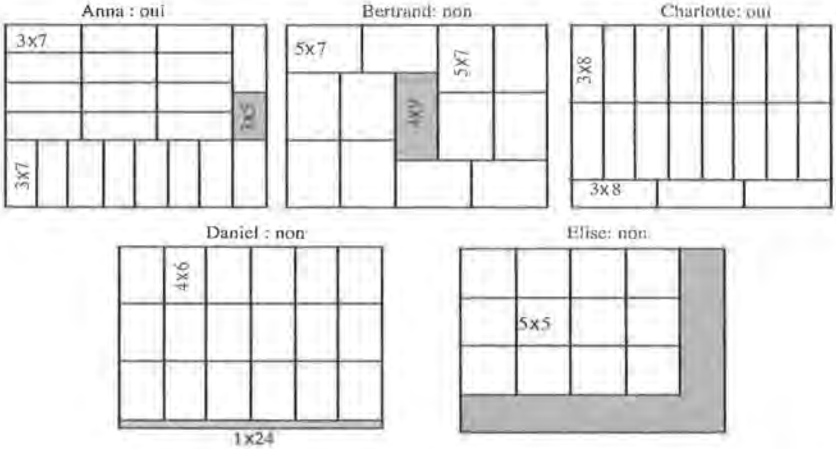
8. Quitte ou double (Cat. 5, 6, 7)

Pour résoudre ce problème, il faut faire des essais, en faisant une hypothèse sur le nombre de points rapportés par la première question et en déduire que seule la valeur 3 convient, puis chercher à obtenir le nombre 177 en additionnant cinq des nombres de la suite: 3, 6, 12, 24, 48, 96. La somme étant 189, c'est le 12 (3e question) qui n'a pas été utilisé: 177 = 96 + 48 + 24 + 6 + 3.

9. Etiquettes (Cat. 5, 6, 7)

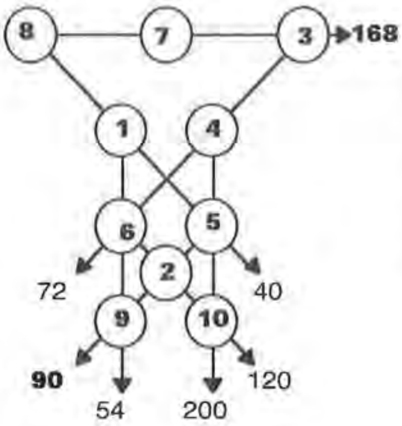
Il y a longtemps que ce problème était en attente, car certains pensaient que les vérifications prendraient trop de temps. Malgré leur expérience et leurs capacités démontrées dans les épreuves précédentes, nos finalistes romands n'ont pas pensé à aller plus loin que la vérification numérique des affirmations, à l'exception d'une classe (de catégorie 5) qui a cherché à disposer les étiquettes dans la feuille. Une autre classe (de catégorie 7), après avoir dit que toutes les affirmations étaient possibles, a tout de même fait remarquer: « nous avons tenu compte du fait qu'il était possible de découper et de recoller les formes... ».

Voici les réponses attendues à ce problème de géométrie révélateur, où une réponse numérique est manifestement insuffisante sans être accompagnée d'une recherche de sens[1]



1. Ce problème a été repris par les nouveaux moyens d'enseignements romands de mathématiques de 6e année.

10. Produits en ligne (Cat. 5, 6, 7, 8)



Petite recherche facile, dès la 6e année, où la décomposition des nombres en facteurs à disposition des élèves se révèle un outil efficace. Par exemple, comme aucun des nombres donnés ne contient 7 dans sa décomposition, celui-ci est obligatoirement dans le cercle du centre de la ligne supérieure, le 9 doit être dans la ligne « 54 » qui contient trois facteurs « 3 » (3 et 6 ne suffiraient pas) et, ne pouvant être dans la ligne « 120 » ni dans la ligne « 40 », il est obligatoirement dans le cercle du bas à gauche.

12. Rallye Mathématique Transalpin 2001 (Cat. 6, 7, 8)

La finale des finales du RMT de 2001 a permis de créer un beau casse-tête d'une logique implacable. Encore fallait-il trouver les informations suffisantes et non superflues, sans dévoiler celles qui pourront faire démarrer la recherche. Par exemple, voici une manière de compléter le tableau en différentes étapes de (1) à (6) :

Catégorie	1er rang	2e rang	3e rang	4e rang
3	**Gênes (4)**	**Belluno (3)**	**SR (3)**	Sienne
4	**Sienne (2)**	**Parme (2)**	S R.	**Belluno (5)**
5	**Milan (5)**	S R	**Cagliari (5)**	**Milan (5)**
6	Belluno	**Lodi (4)**	**Aoste (2)**	**SR (1)**
7	**SR (1)**	Belluno	**Parme (2)**	**Aoste (2)**
8	**SR (1)**	**Riva (4)**	Sienne	**Tessin (6)**

14. La photo souvenir (Cat. 7, 8)

Il y a 24 élèves dans la classe. La réussite a été quasi totale, sans algèbre, avec des schémas bien organisés.

15. Le nombre de Roger (Cat. 8)

Ce problème était en attente depuis plus d'un an. Proposé à l'origine dès la catégorie 6, il a été repoussé en catégorie 8, et en finale. La première version parlait[2] de touches d'une calculatrice, mais les « chiffres »,

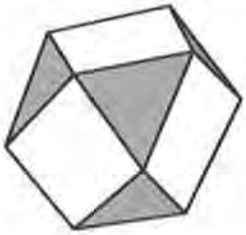
2. C'est dans cette version d'origine que le problème a été repris par les nouveaux moyens d'enseignements romands de mathématiques de 6e année

« nombres » et « touches » n'ont pas passé l'examen critique des diverses équipes régionales.

Finalement, le problème a été très bien réussi. Les classes ont trouvé facilement que les nombres affichés sur les trois premiers cartons ne peuvent être que 0,1 ; 0,2; 0,3 ou 0,4.

Il y a trois solutions lorsqu'on essaie de trouver le chiffre de la quatrième case: 0,142 (42 est multiple de 14), 0,284 et 0,498. Une classe a aussi trouvé 0,000, écriture inhabituelle mais acceptés par les correcteurs.

16. **Pauvre octaèdre** (Cat. 8)



Une classe a taillé un octaèdre dans une pomme, puis découpé les 8 sommets pour obtenir le volume demandé, un « cuboctaèdre », assez peu appétissant après le passage des arêtes au stylo. Les autres ont imaginé la forme des faces du nouveau polyèdre et en ont déduit qu'il a 14 faces (6 carrés et 8 triangles équilatéraux), 12 sommets (communs chacun à 2 carrés et 2 triangles, c'est à dire ((8 x 3) + (6 x 4)) / 4) et 24 arêtes (somme des cotés des faces divisé par 2).

C. Résultats de la finale du 10e RMT pour la Suisse romande

no cl.	localité	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	B	tot	cl
323	Porrentruy	3	3	0	0	4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		10	1
328	Valeyres/Montagny	3	1	0	3	3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		10	1
306	Corgémont	3	2	0	0	4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		9	3
423	Corsier	2	2	4	3	4	4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		19	1
409	Villars Ste Croix	3	3	0	2	4	4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		16	2
428	La Léchère	3	3	0	3	2	3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		14	3
435	ECLF Berne	3	2	3	0	4	2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		14	3
440	Bienne	3	4	3	0	0	3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		13	5
528	Monthey	x	x	x	3	4	1	3	4	1	3	x	x	x	x	x	x		19	1
523	Montagny	x	x	x	3	4	2	2	4	2	1	x	x	x	x	x	x		18	2
508	Les Verrières	x	x	x	3	4	1	4	4	1	0	x	x	x	x	x	x		17	3
517	Perrefitte	x	x	x	3	4	2	3	1	1	3	x	x	x	x	x	x		17	3
559	Genthod	x	x	x	3	3	4	2	0	1	0	x	x	x	x	x	x		13	5
625	Cossonay	x	x	x	x	x	3	3	4	1	3	3	0	x	x	x	x		17	1
637	ESRN Peseux	x	x	x	x	x	3	4	0	1	4	2	1	x	x	x	x		15	2
624	Cossonay	x	x	x	x	x	1	1	1	1	3	4	2	x	x	x	x		13	3
716	La Tour-de-Peilz	x	x	x	x	x	x	x	4	1	4	3	4	4	4	x	x		24	1
710	La Neuveville	x	x	x	x	x	x	x	0	1	4	3	4	4	4	x	x		20	2
715	Elysée Lausanne	x	x	x	x	x	x	x	4	1	3	2	2	1	3	x	x		16	3
801	ES Bas Vallon	x	x	x	x	x	x	x	x	x	4	4	4	3	4	4	4		27	1
824	Aigle	x	x	x	x	x	x	x	x	x	4	3	4	4	4	1	4		24	2
838	ES Haute Sorne	x	x	x	x	x	x	x	x	x	4	3	3	4	4	4	1		23	3
839	ECLF Berne	x	x	x	x	x	x	x	x	x	3	3	0	1	4	4	3		18	4

D. Reflets de la fête du 10e anniversaire du RMT en Suisse romande

Il y avait beaucoup de représentants de nos autorités scolaires romandes à la petite fête organisée durant la finale du 29 mai. Les invités ont pu tout d'abord constater l'autonomie totale des classes en travail de résolution, puis assister à une partie officielle durant le goûter des élèves et les corrections des épreuves et, finalement, se rendre compte de l'intensité sonore d'une proclamation des résultats où 500 élèves réunis dans une même salle manifestent leur joie à l'annonce de leurs succès.

Présidée par Antoine Gaggero, l'organisateur de la finale, cette rencontre d'anniversaire entre les animateurs et leurs invités a montré tout l'intérêt que représente le rallye et sa finale pour les élèves, les maîtres, l'enseignement des mathématiques et l'école en général.

M. Blaise Vuille, président de la Commission scolaire de l'Ecole Cantonale de Langue Française de Berne a souhaité la bienvenue à tous et s'est félicité que son école soit, l'espace d'une journée, le centre mathématique romand. Il a souligné l'engagement des élèves et des enseignants pour la réussite de la fête.

M. Marcel Guelat, secrétaire général du DIP du canton de Berne s'est exprimé au nom des autorités scolaires. Il a manifesté un «tripe plaisir» à assister à cette rencontre:

celui du représentant du Directeur de l'instruction publique du canton de Berne qui a l'honneur de vous apporter le salut de l'administration cantonale, sa reconnaissance et ses félicitations pour avoir choisi d'organiser la finale du rallye mathématique transalpin;

celui de l'ancien maître de math qui constate que les joutes mathématiques en général et le rallye mathématique transalpin en particulier développent la motivation des élèves pour une discipline redoutable à priori... qu'elles enrichissent la didactique des mathématiques... et qu'elles jouent un rôle important auprès des parents d'élèves et du grand public dans la mesure où ils contribuent à mieux faire connaître les mathématiques et même à susciter de l'intérêt pour cette discipline chez les plus récalcitrants. [...];

celui du fidèle abonné et lecteur de Math-Ecole, *cette magnifique revue mathématique de Suisse romande dont la réputation a largement dépassé nos frontières... à l'initiative de laquelle, en 1992, il y a dix ans, est né le Rallye mathématique romand, transformé assez rapidement en une grande compétition interclasse et internationale*

Notre collègue, Pascal Michel, président de l'association «Rallye mathématique transalpin – Suisse romande», s'est adressé aux invités en ces termes:

[...] *Son but [le RMT]: permettre aux élèves de faire des mathématiques. Avoir du plaisir à faire des mathématiques.*

Faire des mathématiques autrement: chercher, comprendre, échanger, écouter, partager. Découvrir la variété des démarches pour résoudre un problème. [...]

Il semble que les classes qui font de bons résultats sont souvent celles où les élèves qui ont de la facilité écoutent leurs camarades qui en ont moins. Ce sont les classes où tous les élèves participent. La qualité d'arriver à comprendre ce que fait l'autre est sans doute une garantie de réussite. L'importance d'une bonne ambiance de classe et d'une bonne cohésion entre les élèves sont aussi des facteurs importants.

L'autre originalité de ce concours est qu'il est préparé et animé par des enseignants «qui enseignent» des enseignants du terrain, en collaboration avec des maîtres de didactique.

Les maîtres qui travaillent à l'élaboration des problèmes, à leur correction, à leur analyse, sont conduits à s'interroger sur leur choix, à faire une réflexion pédagogique. Et comment évaluer... Les critères ne sont pas la réponse juste, mais la qualité que les enfants ont de pouvoir expliquer les démarches qui ont permis de résoudre le problème. Si la solution est unique, d'en justifier l'unicité. Ou alors de donner toutes les solutions, en décrivant comment ils sont sûrs qu'ils en ont ni trop, ni pas assez...!

Pour bien des enseignants, au début du RMT, c'était quelque chose de nouveau. Oser penser qu'il y a plusieurs stratégies, plusieurs réponses possibles ou encore découvrir la non-existence de solution.

Ces réflexions pédagogiques ont fait l'objet de plusieurs publications, en particulier dans Math-Ecole. *Nous pouvons aussi relever que plusieurs problèmes du Rallye ont été repris dans les nouveaux manuels de mathématiques romands de 3e, à 6e, car ils ont été reconnus efficaces pour l'introduction de telle ou telle notion, à la suite de l'examen des réponses des groupes d'élèves qui les ont résolus. [...]*

Pour les prochaines années, nous serons amenés à faire appel à des sponsors. A demander aussi un soutien aux départements de l'instruction publique, de la formation et de la jeunesse des différents cantons romands, voir à la confédération pour avoir les fonds nécessaires pour permettre à cette activité de vivre. De permettre à l'enseignement de continuer à être en mouvement, à ne pas cesser de réfléchir à ce que l'on fait. [...]

Finalement, Pascal Michel a dit sa reconnaissance à François Jaquet, créateur du Rallye qui a conclu, à son tour, par quelques réflexions sur le rôle et la place du RMT par rapport aux programmes officiels de mathématiques[3].

Parmi les nombreux remerciements, il faut relever ceux adressés aux autorités scolaires qui manifestent leur intérêt pour le RMT, ceux adressés aux animateurs qui se dépensent sans compter pour leur confrontation et, en particulier à Antoine Gaggero, ses collègues et les responsables de l'ECLF de Berne qui, comme en 2000 et 2001, ont organisé la finale de façon magistrale. Accueillir 23 classes, distribuer les épreuves, organiser une présence dans toutes les ailes de l'école, recueillir les feuilles réponses et les répartir parmi les correcteurs, commander le goûter puis le distribuer, préparer la distribution des prix, animer la proclamation des résultats, faire en sorte que tout se déroule sans incident ni retard selon un horaire très réduit et précis, ce n'est pas une sinécure.

En guise de conclusion, voici ce qu'un élève de 7e année, participant à la finale, a répondu à un journaliste qui l'interrogeait:

Nous avons cherché individuellement d'abord. Personne dans notre groupe avait la bonne solution. Nous avons alors échangé ce que nous avions fait individuellement et nous avons trouvé ensemble la bonne solution au problème.

Cela souligne à la fois la valeur du travail personnel et en groupe favorisé par le Rallye: la qualité d'écoute et la compréhension de ce que l'autre, les autres ont fait; et enfin la capacité à se mettre d'accord.

3. Ces propos ont fait l'objet de l'éditorial du numéro 202 de *Math-Ecole*.