

## GROUPE VALAISAN DES JEUX MATHÉMATIQUES

Augustin Genoud, Savièse

Les concours et jeux mathématiques sont très développés en Valais. Dans les confrontations collectives, par classes, le choix va des compétitions organisées au niveau international comme *Mathématiques sans frontières* et le *Rallye mathématique transalpin* au concours cantonal, *Espace mathématique*. Pour les compétitions individuelles, le *Championnat international des jeux mathématiques et logiques* de la FFJM et Tangente est relayé par le Groupe valaisan des jeux mathématiques (GVJM).

Ce championnat international est arrivé en Valais, au CO, sur l'initiative d'Hervé Schild et de Patrick Rudaz, avec le soutien de la commission de mathématiques de l'AVECO (Association valaisanne des enseignants du Cycle d'orientation). Il y a une dizaine d'années, avec quelques collègues, nous avons décidé de reprendre l'organisation de manière indépendante et d'élargir la participation au niveau de l'école primaire et du collège. Nous eûmes dès lors plus du double de participants. Nous avons pratiquement toujours fonctionné à cinq, suivant un cahier des charges très précis qui nous évite de trop nombreuses rencontres. Ainsi, deux réunions par années suffisent. La troisième fois, c'est pour partager un souper.

Le GVJM organise les différentes phases du Championnat international des jeux mathématiques, du début à la fin, avec le soutien du DECS (Département valaisan de l'Éducation, de la Culture et du Sport) : quart de finale en novembre, demi-finale en mars à Sion (tous les concurrents reçoivent un T-shirt et nous distribuons également de nombreux

prix pour les premiers), déplacement en commun et gratuit pour la finale suisse, en mai, et au début septembre, déplacement à Paris, avec les parents qui le souhaitent, pour la finale internationale.

Un des organisateurs a la charge de faire connaître le concours. Ainsi, le « Nouvelliste » publie, chaque année, l'intégralité des problèmes du quart de finale, sur une page entière. Canal 9, notre télévision locale a fait l'an dernier un petit reportage sur la finale valaisanne. « Résonances », le mensuel de l'école valaisanne fait régulièrement l'écho de nos activités. Nous avons aussi notre propre site : <http://gvjm.ecolevs.ch>.

Chaque année, une soixantaine d'établissements organisent le quart de finale, un mercredi après-midi. Les concurrents doivent résoudre des problèmes conçus spécialement pour le canton du Valais. Le concours peut se faire par classe, par école ou par commune. Seule la date est imposée. Les qualifiés sont connus tout de suite en fonction d'un certain pourcentage de participants. Depuis plusieurs années, nous avons ainsi près de 3000 participants au quart de finale, puis environ 500 pour la demi-finale de Sion, 120 pour la finale suisse de Prilly et une vingtaine pour Paris.

A la fin du 17<sup>e</sup> championnat, j'ai quitté le GVJM en m'étant assuré que tout pourrait continuer sans moi, ce qui est bien le cas. C'est Claude Dubuis qui a repris la direction de l'organisation. Je continue quand même à élaborer les problèmes du quart de finale. Les énoncés proviennent de diverses sources. Depuis des années, je mets de côté tout ce qui pourrait constituer un sujet d'épreuve. Parfois le problème est entièrement créé, parfois c'est un article de journal qui me donne une idée (c'était le cas de La date de la Fête-Dieu lors du quart de finale du 17<sup>e</sup> championnat). Je trouve aussi des problèmes dans les annales de la FFJM (surtout dans les premiers volumes) ou dans *PanoraMath*, souvent dans les casse-tête mathématiques de Sam Loyd

(livre extraordinaire, mais dont la traduction n'est pas toujours bonne) ainsi que dans différents livres de mathématiques (Charrière). Nous n'avons jamais fait de bilan sur la réussite des problèmes, car cela demanderait encore des heures de travail supplémentaire pour une équipe entièrement bénévole. Les énigmes ne doivent pas être trop faciles ni trop difficiles. Selon les rumeurs qui nous parviennent, il semble que ça joue. Bien des maîtres préparent leurs élèves avec d'anciens concours. Il est amusant de constater que c'est souvent d'anciens concurrents qui poussent les enseignants à organiser le concours dans leur classe. À Savièse, commune de 5000 habitants, cela fait plus de dix ans que le concours est organisé. Nous n'avons que des élèves de primaire et du secondaire. Cette année, nous avons eu 70 participants. Comment arrêter lorsque l'on voit un tel engouement à venir participer à un concours de math un mercredi après-midi ?

Voici les problèmes des qualifications régionales valaisannes (quart de finale) du 18<sup>e</sup> championnat international des jeux mathématiques et logiques, du 12 novembre 2003 :

4<sup>es</sup> et 5<sup>es</sup> primaires (CM) - problèmes 1 à 7  
 6<sup>es</sup> primaires et premières du CO (C1) - 2 à 8  
 2<sup>es</sup> et 3<sup>es</sup> du CO et 1<sup>res</sup> du collège (C2) - 4 à 11  
 10<sup>e</sup> année et suivantes, jusqu'à la maturité (L1) - 7 à 14

Ces problèmes se trouvent aussi sur notre site : <http://gvjm.ecolevs.ch> avec les solutions et quelques descriptions de démarches.

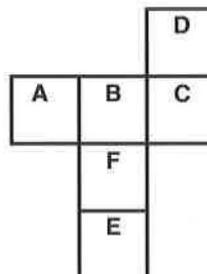
### 1. L'année (CM) (coef. 1)

En 2003, Lucie a 5 ans. Son âge correspond à la somme des chiffres de 2003 ( $2 + 0 + 0 + 3 = 5$ ). En 2004, Lucie aura 6 ans et ce sera encore la somme des chiffres de 2004.

Quelle est la première année où la somme des chiffres ne correspondra plus à l'âge de Lucie ?

### 2. Le cube (CM, C1) (coef. 2)

Paul a découpé le dessin ci-contre puis le plié pour en faire un cube.



Quelle sera alors la lettre opposée à F ?

### 3. Les bises (CM, C1) (coef. 3)

Lorsque des amis se rencontrent, les hommes et les femmes se font des bises et les femmes se font également des bises, entre elles. Les hommes, entre eux, se contentent d'une poignée de main. En Suisse, la coutume veut qu'entre deux personnes, il y ait un échange de six bises.

Combien y a-t-il de bises lorsque 3 femmes et 2 hommes se rencontrent ?

### 4. Les jetons (CM, C1, C2) (coef. 4)

Voici deux jetons sur lesquels on peut voir un 5 et un 7. Au dos de chaque jeton, il y a également un nombre. En jetant plusieurs fois les jetons et en faisant la somme des nombres des faces visibles, on trouve 10 ou 11 ou 12 ou 13.

Quelle est la somme des quatre nombres inscrits sur les jetons ?



### 5. Les cases noires (CM, C1, C2) (coef. 5)

Un certain nombre de cases vides du quadrillage suivant doivent être coloriées en noir. Un nombre écrit sur une case indique le nombre de cases noires qui la « touchent ».

1		1		1	1	1	
2			1			1	
2		2	1	1	1	2	
1	1	1				1	

Le mot « toucher » est défini par l'exemple suivant : les cases a sont celles qui touchent la case x.

Colorie les cases noires.

a	a	a	
a	x	a	
a	a	a	

### 6. Les pommes (CM, C1, C2) (coef. 6)

Huit enfants ont réparti 32 pommes de la façon suivante : Anne a eu une pomme, Monique 2, Carole 3 et Francine 4. Louis Héritier en prit autant que sa sœur, Jacques Epiney en prit deux fois plus que sa sœur, Jean Mayoraz en prit trois fois plus que sa sœur et René Morisod quatre fois plus que sa sœur.

Quel est le nom de famille de chacune des filles ?

### 7. La chaîne (CM, C1, C2, L1) (coef. 7)

Valentin a 6 bouts de chaînes de 5 maillons chacun. Il souhaite les transformer en une chaîne formant un collier fermé de 30 maillons. Pour ouvrir un maillon, il faut 1 minute. Pour souder un maillon, il faut 3 minutes.

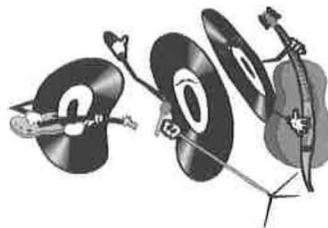
En combien de minutes, au minimum, peut-il réaliser son souhait ?



### 8. Le CD des Mathlovers (C1, C2, L1) (coef. 8)

Le dernier CD des Mathlovers coûte un nombre entier de francs. Bien que sa tirelire ne soit pas vide, Marc ne peut pas se l'offrir car il lui manque 30 francs. Il en est de même pour Julie, à qui il manque 2 francs pour se le payer. Julie et Marc décident alors de mettre leur argent en commun, mais hélas, ils n'ont pas encore assez pour l'acheter.

Combien coûte le dernier CD des Mathlovers ?



### 9. Les pyramides (C2, L1) (coef. 9)

Jules possède un tétraèdre (pyramide à base triangulaire) et une pyramide à base carrée. Toutes les arêtes de ces volumes ont la même longueur.

Si l'on réunit ces deux polyèdres en faisant coïncider parfaitement deux des faces, combien de faces possède le nouveau volume ?

### 10. Les faux-bourdons (C2, L1) (coef. 10)

Chez l'abeille, les reines (femelles fécondes) ont le privilège de pouvoir, à volonté, donner naissance à des mâles ou à des femelles. En effet, les reines ont la faculté de pondre soit des œufs fécondés qui donneront des femelles, soit des œufs non fécondés qui donneront des mâles appelés faux-bourdons.

Cette curieuse particularité génétique conduit à des conclusions dramatiques : les faux-bourbons n'ont pas de papa!

*En remontant dans l'arbre généalogique du faux-bourdon (qui constitue lui-même la première génération), combien d'individus aura-t-on à la 12<sup>e</sup> génération ?*

---

---

**11. Le six bouge** (C2, L1) (coef. 11)

Je suis le plus petit nombre entier finissant par 6 tel qu'en faisant passer ce 6 devant, je deviens le nombre initial multiplié par 4.

*Qui suis-je ?*

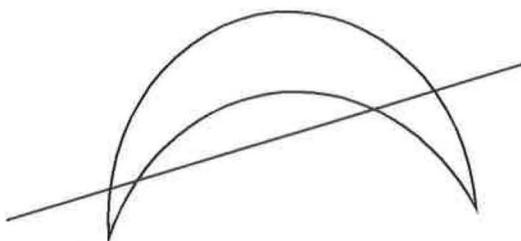
---

---

**12. La lune** (L1) (coef. 12)

Vincent a dessiné la lune. Une ligne droite à travers la lune peut diviser celle-ci en 3 morceaux.

*Combien de morceaux, au maximum, peut-on obtenir en 10 lignes droites ?*



**13. Les bises** (L1) (coef. 13)

Lorsque des amis se rencontrent, les hommes et les femmes se font des bises et les femmes se font également des bises, entre elles.

Les hommes, entre eux, se contentent d'une poignée de main. Les Suisses ne sont pas avares de bises. En effet, la coutume veut qu'entre deux personnes, il y ait un échange de six bises.

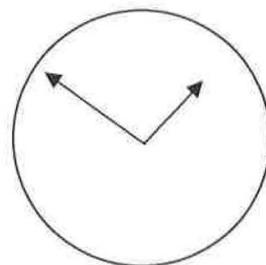
*Dans une fête où l'on vit au minimum cinq femmes et cinq hommes, combien y avait-il de personnes sachant que l'on dénombra 5658 bises ?*

---

---

**14. La montre** (L1) (coef. 14)

*Combien de fois les deux aiguilles d'une montre occupent-elles une position telle que leur interversion donne une position où l'heure est également possible ?*



---

---

Les solutions sont en page 63 et 64

**1** Origines ou sources d'inspiration des problèmes :

1. A. Genoud - 2. Panoramath 96 - 3. Origine inconnue, adapté par A. Genoud - 4. «Mathématiques 7-8-9», Neuchâtel - 5. Panoramath 96 - 6. Sam Loyd - 7. Sam Loyd - 8. FFJM - 9. Sciences et Avenir - 10. Adapté de Gérard Charrière - 11. FFJM - 12. Adapté de Sam Loyd - 13. Origine inconnue, adapté par A. Genoud - 14. Gérard Charrière