

Chères enseignantes, chers enseignants,

Voici les problèmes de la deuxième épreuve de cette édition spéciale du Rallye Mathématique Transalpin.

<i>Titre</i>	<i>Catégorie</i>
1. Bonbons à gogo	3
2. Questions et réponses	3 4
3. Les ballons colorés	3 4
4. Les dés	3 4
5. Parties de ping-pong	3 4 5
6. La frise d'Annie	4 5 6
7. Jeu d'anniversaire	4 5 6 7
8. Cartable RMT	5 6
9. Mousse au chocolat	5 6
10. Clous et fils élastiques	5 6 7
11. La maquette	5 6 7 8
12. Sur le mur de l'école	6 7 8
13. Les pots de confiture	7 8
14. Le chien et le renard	7 8
15. Les carrés d'Alex et de François	7 8
16. Jeu d'encastrement	8
17. L'artisan	8

Pour le bon déroulement de cette épreuve, nous nous permettons de vous rappeler que :

- il est nécessaire d'**imprimer** les problèmes seulement **en recto** ;
- il est essentiel d'inscrire le **code** de votre classe sur chacune des feuilles ;
- il est préférable de photocopier chaque problème en plusieurs exemplaires, 5 par exemple, avant de les mettre à la disposition des élèves ;
- vous pouvez prévoir du matériel (voir le matériel disponible habituellement le jour de la finale, dans le règlement <https://rmt-belgique.be/reglement>) ;
- une **feuille quadrillée** est présente en dernière page. Elle peut être photocopiée en suffisamment d'exemplaires afin que les élèves qui le souhaitent puissent l'utiliser pour rédiger leurs réponses. Le **code de la classe et le numéro du problème** doivent y être indiqués.

Pour rappel également, **seuls les élèves sont responsables de l'épreuve qui se déroule en 50 minutes**. La surveillance doit être assurée, si possible, par une personne « neutre », autre que le titulaire de la classe (enseignant d'une autre classe, stagiaire, ...). Pour réaliser cette épreuve, les élèves se répartissent le travail. Le rôle de l'adulte se limite à la mise à disposition des feuilles, du matériel éventuel, à la gestion du temps et à la reprise des copies (une par problème).

Cette épreuve doit avoir lieu entre ce lundi 15 mars et le vendredi 26 mars 2021.

Nous vous rappelons l'échéance et quelques conseils pour le renvoi de l'épreuve qui se fait cette année de manière électronique :

- les problèmes doivent être scannés (une seule réponse par problème et par classe). **Assurez-vous bien que la qualité de ceux-ci soit correcte car le jury doit pouvoir facilement les lire pour corriger correctement.** Ils devront être déposés en ligne sur votre page personnelle pour le **31 mars 2021 au plus tard.**
- envoyez-nous un et un seul exemplaire de chaque problème (**lorsque les élèves n'ont pas répondu à un problème, la feuille d'énoncé du problème vierge, avec le code de la classe,** nous évite des recherches inutiles).

La correction de cette épreuve aura lieu à distance et sera clôturée au plus tard le mercredi 21 avril 2021, les points vous seront transmis dans les jours qui suivent. Pour ceux d'entre vous qui désireraient participer à la correction, n'hésitez pas à vous manifester par retour de mail. Des précisions concernant cette séance de correction vous seront alors envoyées.

Excellent RMT à vous et à vos élèves !

Le comité du RMT en Fédération Wallonie-Bruxelles.

1. BONBONS A GOGO (CAT. 3)

Marion a acheté des bonbons qui se ressemblent tous, mais avec trois goûts différents : des bonbons à la menthe, des bonbons à la framboise et des bonbons au citron. Elle a acheté plus de bonbons à la framboise que de bonbons au citron.

Elle met tous les bonbons à la menthe dans un pot, tous les bonbons à la framboise dans un autre et tous les bonbons au citron dans un troisième pot.

Les trois pots sont de tailles différentes : un grand pour les bonbons les plus nombreux, un petit pour les bonbons les moins nombreux et un moyen pour les autres bonbons.

Les bonbons au citron ne sont pas dans le petit pot.

Quelle sorte de bonbons a-t-elle mis dans le grand pot, dans le moyen pot et dans le petit pot ?

Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.

2. QUESTIONS ET REPONSES (CAT. 3, 4)

Nicolas a reçu un nouveau jeu.

Dans ce jeu, le joueur doit répondre à des questions et déplacer son pion sur une piste numérotée de 0 à 50.

Au début d'une partie, le pion est placé sur la case 25.

Chaque fois que le joueur donne une bonne réponse, il avance son pion de trois cases.

Chaque fois qu'il donne une mauvaise réponse il recule son pion de deux cases.

A la fin de la partie, le pion de Nicolas se trouve sur la case 40.

Au cours de la partie, Nicolas a donné sept bonnes réponses, toutes les autres étaient mauvaises.

Combien Nicolas a-t-il donné de mauvaises réponses au cours de la partie ?

Expliquez comment vous avez trouvé la réponse.

3. LES BALLONS COLORÉS (CAT. 3, 4)

Pour la fête de l'école, les enfants de la classe de Fabienne accrochent une rangée de ballons, les uns à côté des autres, sur le mur du préau.

Les trois premiers ballons sont bleus, les deux suivants sont rouges, puis les trois ballons suivants sont bleus, suivis de deux ballons rouges et ainsi de suite. Les enfants continuent à accrocher les ballons jusqu'au bout du mur. Lorsqu'ils ont terminé, ils constatent que les deux derniers ballons sont rouges. Pour réaliser cette rangée de ballons, les enfants ont utilisé 24 ballons bleus.

Au total, combien de ballons sont accrochés sur le mur du préau ?

Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.

4. LES DÉS (CAT 3, 4)

Cette photo montre quatre dés.

On voit seulement quelques points noirs de ces dés sur la photo.

Mais on ne peut pas voir toutes les faces, certains points sont donc cachés.

Combien y a-t-il de points noirs qui ne sont pas visibles sur la photo ?

Expliquez comment vous avez faits pour trouver ce nombre.



5. PARTIES DE PING-PONG (CAT. 3, 4, 5)

Anne, Boris, Carole, Denis et Elisabeth se retrouvent pour jouer au ping-pong après l'école. Ils n'ont pas beaucoup de temps et il n'y a qu'une table, une balle et deux raquettes.

Ils décident que :

- Chacun jouera une seule partie contre chacun des autres enfants,
- Chaque partie durera cinq minutes.

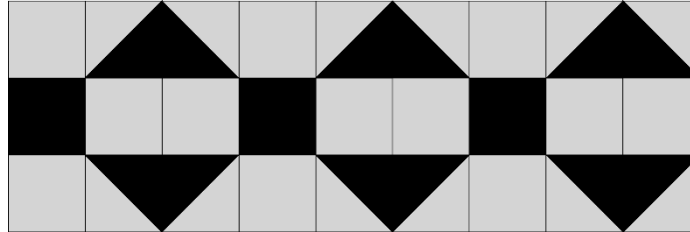
Combien de temps faudra-t-il pour jouer toutes les parties ?

Expliquer comment vous avez trouvé votre réponse.

6. LA FRISE D'ANNIE (CAT. 4, 5, 6)

Sur une feuille de papier quadrillé de son cahier de dessins, Annie a dessiné une frise de deux couleurs, noire et grise.

Voici le début de cette frise :



Annie remarque que dans cette première partie, la zone coloriée en noir correspond à 9 carrés.

Annie continue à dessiner sa frise jusqu'à la fin de sa feuille de papier et quand elle a fini elle remarque que la zone coloriée en noir correspond à 58 carrés.

Sur la frise complète, à combien de carrés correspond la zone coloriée en gris ?

Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.

7. JEU D'ANNIVERSAIRE (CAT. 4, 5, 6, 7)

Pour son anniversaire, Corinne invite cinq amies : Amandine, Béatrice, Danielle, Émilie et Francine.

Après le repas, elles décident de former des équipes de deux pour jouer aux cartes. Mais...

- Amandine ne veut être ni avec Francine ni avec Béatrice,
- Béatrice ne veut pas faire équipe avec Émilie,
- Corinne demande de faire équipe avec Francine ou avec Béatrice,
- Danielle n'accepte de faire équipe qu'avec Béatrice ou avec Corinne,
- Francine ne s'entend qu'avec Amandine, avec Corinne et avec Danielle.



Constituez les équipes de deux joueuses respectant les volontés de chacune.

Y a-t-il une seule façon de constituer les équipes ?

Expliquez votre réponse.

8. CARTABLE RMT (Cat. 5, 6)

Philippe et Pierre ont acheté le même cartable de la marque RMT. Dans son cartable, Philippe a mis 2 classeurs, 6 cahiers et 3 livres de classe. Pierre a déposé dans son cartable, 1 classeur, 8 cahiers et 2 livres.

Pierre et Philippe savent que le poids d'un classeur est égal au poids de 4 cahiers mais est aussi égal au poids de 2 livres.

Qui a le cartable le plus lourd ?

Expliquez comment vous avez fait pour trouver votre réponse.



9. MOUSSE AU CHOCOLAT (Cat. 5, 6)

Céline, Jeanne et Sophie utilisent la même recette pour préparer chacune une mousse au chocolat. Pour bien réussir la mousse au chocolat, il ne faut pas se tromper dans les quantités d'œufs et de chocolat.

Céline a utilisé 4 œufs et 200 grammes de chocolat.

Jeanne a utilisé 6 œufs et 250 grammes de chocolat.

Sophie a utilisé 10 œufs et 500 grammes de chocolat.

L'une des trois filles n'a pas utilisé la bonne quantité de chocolat.

Qui n'a pas utilisé la bonne quantité de chocolat ?

Expliquez pourquoi.

10. CLOUS ET FILS ÉLASTIQUES (CAT. 5, 6, 7)

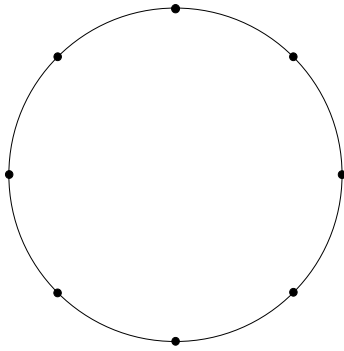


figure 1

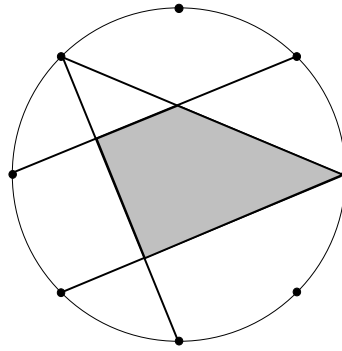


figure 2

Sur le bord d'un disque on a planté 8 clous très régulièrement. Entre deux clous qui se suivent, il y a toujours la même distance (voir figure 1).

On dispose de quatre fils élastiques qu'on peut tendre entre deux clous.

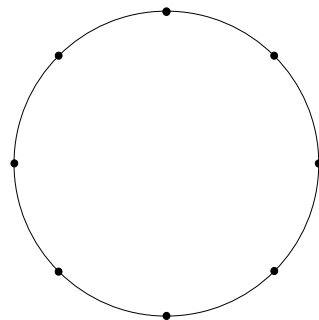
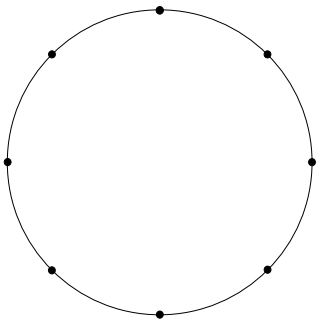
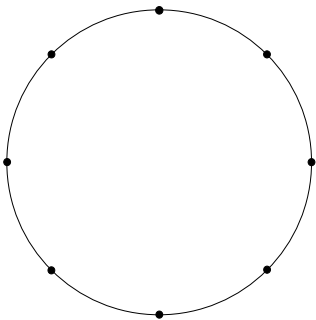
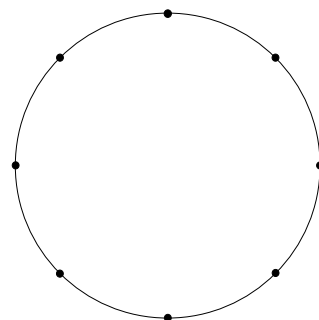
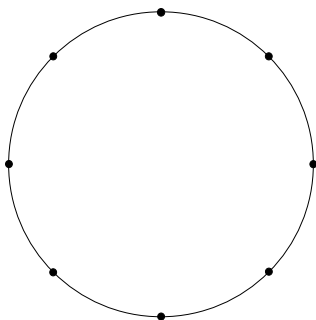
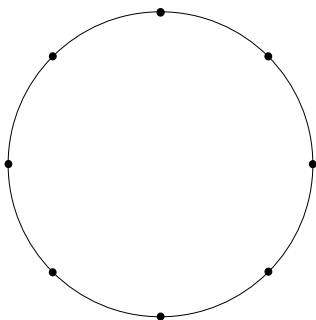
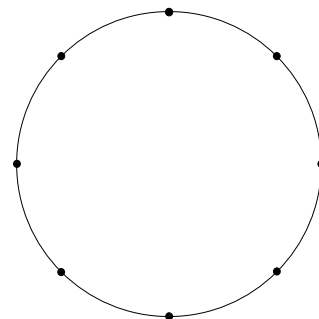
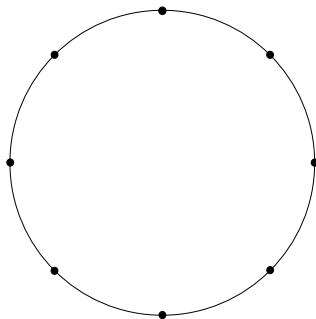
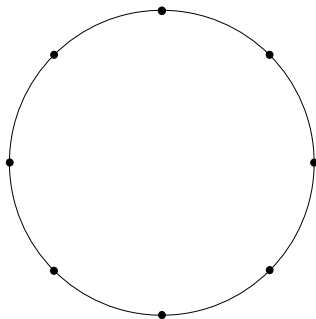
Le but est de former des rectangles (ou des carrés) ayant leurs côtés sur les quatre fils.

Jules a tendu les quatre fils (voir figure 2), mais il n'a pas atteint son but : il a obtenu un trapèze !

Trouvez tous les rectangles ou carrés différents que les quatre fils peuvent former.

Dessinez toutes les figures que vous avez trouvées. Si vous avez deux figures de mêmes dimensions, n'en dessinez qu'une seule !

(Utilisez les cercles ci-dessous pour dessiner vos rectangles ou carrés différents.)



11. LA MAQUETTE (CAT. 5, 6, 7, 8)

Dans la classe de Fabio, les élèves ont fait une maquette d'un petit village. Les maisons étaient construites avec des cubes de bois, tous les mêmes, qui ont été collés sur une base divisée en carrés. Pour obtenir des maisons à plusieurs étages, ils ont collé des cubes les uns sur les autres.

La maquette est maintenant sur le bureau. La figure A montre le dessin de la maquette vue du dessus. La figure B, au contraire, montre le dessin de la maquette comme la voit Fabio qui est assis sur son banc.

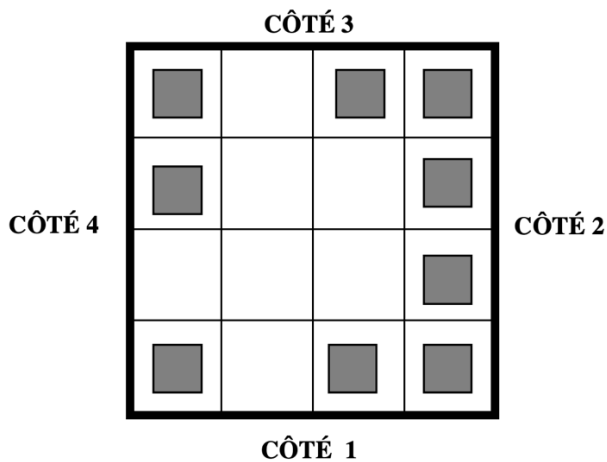


Fig. A. la maquette vue du dessus

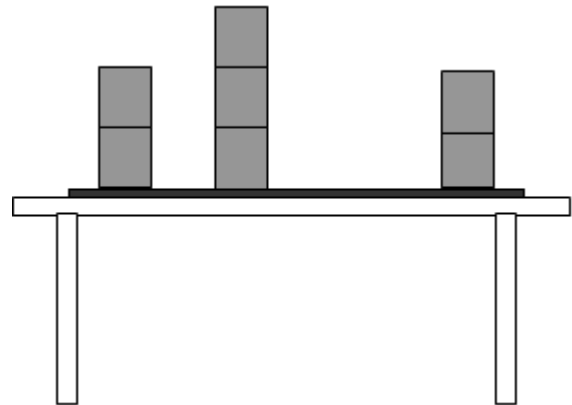


Fig. B. la maquette vue par Fabio

Quel côté de la maquette est en face de Fabio ?

Quel est le nombre maximum de cubes qui ont été utilisés pour construire les maisons de la maquette ?

Donnez vos réponses et expliquez le raisonnement que vous avez fait.

12. SUR LE MUR DE L'ÉCOLE (CAT. 6, 7, 8)

Pour décorer un mur de l'école, quelques élèves ont préparé un modèle, formé de 10 quadrilatères sur papier quadrillé, comme sur la figure ci-dessous.

Luc dit :

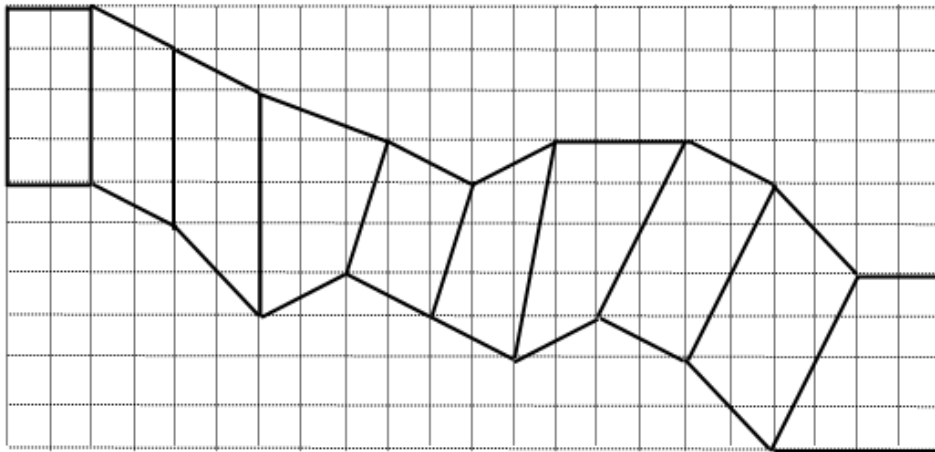
- « Pour le colorier, nous pourrions employer de la peinture rouge pour les rectangles, de la peinture verte pour les parallélogrammes qui ne sont pas rectangles et de la peinture jaune pour tous les autres quadrilatères. »

Les élèves d'une classe se répartissent les quadrilatères à colorier et Louis remarque :

- « J'ai à peindre le plus grand quadrilatère de tous ! »

Lucie rétorque :

- « Le mien est de la même grandeur que le tien ».



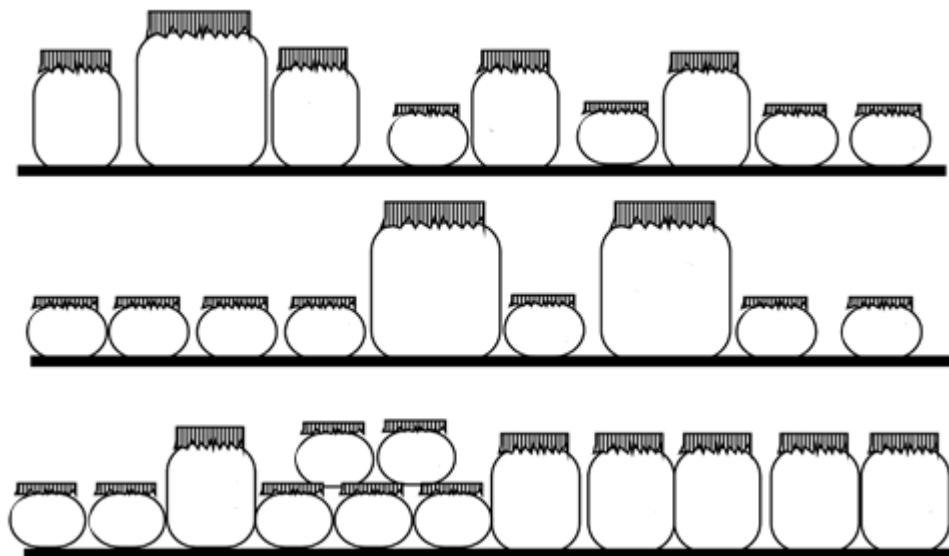
Coloriez le modèle comme Luc l'a proposé.

Quels sont les quadrilatères que Louis et Lucie ont à peindre ?

Expliquez vos réponses.

13. LES POTS DE CONFITURE (CAT. 7, 8, 9)

Maria a fait des confitures et a rempli des pots, petits, moyens et grands. Elle les a placés sur trois rayons :



Il y a exactement 5 kg de confiture sur chaque rayon.

Quels sont les poids des confitures dans un grand pot, un moyen et un petit ?

Expliquez comment vous avez fait pour trouver votre réponse.

14. LE CHIEN ET LE RENARD (CAT 7, 8, 9, 10)

Le chien Toby poursuit Red le renard dans les bois. Il parcourt 85 mètres en 5 secondes tandis que Red parcourt 104 mètres en 8 secondes.

Quand la poursuite a commencé, la distance entre les deux était de 320 mètres.

Combien de temps faudra-t-il à Toby pour rattraper Red ?

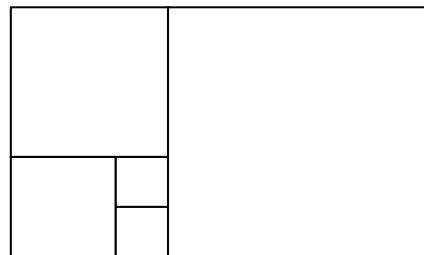
Expliquez votre raisonnement.

15. LES CARRÉS D'ALEX ET FRANÇOIS (CAT. 7, 8, 9, 10)

Alex et François considèrent la figure suivante représentant un grand rectangle formé de 5 carrés.

Alex affirme que s'il connaît le périmètre du rectangle, il peut calculer son aire et il donne un exemple avec un périmètre de 130 cm.

François prétend qu'il peut calculer le périmètre du rectangle à partir de son aire et il donne un exemple avec une aire de 1440 cm².



**Quelle est l'aire calculée par Alex et quel est le périmètre obtenu par François.
Expliquez comment vous avez trouvé.**

16. JEU D'ENCASTREMENT (CAT. 8, 9, 10)

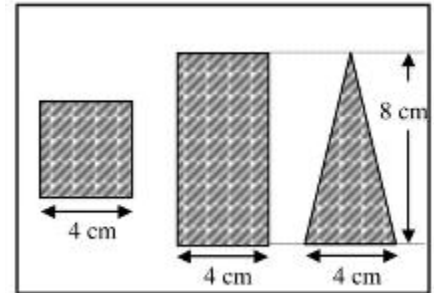
Dimitri a reçu un jeu d'encastrement constitué de quelques pièces de bois : cubes, parallélépipèdes rectangles, pyramides, prismes qu'il faut entrer dans une grande boîte en bois par un des trous percés dans son couvercle.

On considère que chaque pièce bouche exactement le trou par lequel elle entre dans la boîte, sans laisser d'espace entre elle et les parois du trou.

Il y a des pièces qui ne peuvent entrer que par l'un des trous, il y en a qui peuvent entrer par deux des trous et il y en a une qui peut entrer par les trois trous.

Cette figure montre le couvercle, avec les trois trous :

- un carré de 4 cm de côté,
- un rectangle de 4 cm sur 8 cm,
- un triangle isocèle de 4 cm de base et 8 cm de hauteur.



Quelle est la forme de la pièce qui peut entrer par chacun des trois trous, en admettant qu'elle le bouche exactement lorsqu'elle y passe ?

Dessinez un patron précis de cette pièce.

17. L'ARTISAN (CAT. 8, 9, 10)

Un artisan fabrique des objets en céramique dans son atelier. Aujourd'hui, il a préparé 13 vases qu'il désire vendre chacun à 24 €. Malheureusement, certains d'entre eux se sont fendus au cours de la cuisson. L'artisan décide alors de vendre ceux qui restent en augmentant le prix de chaque vase d'autant de fois 3 € qu'il y a de vases fendus.

En procédant ainsi, la vente des vases qui restent lui procurera le même montant qu'il aurait obtenu en vendant les 13 vases prévus à 24 €.

Combien y a-t-il de vases fendus ?

Expliquez comment vous avez trouvé.

REPONSE AU PROBLEME N° _ _ :

