



# **Rallye Mathématique**

## **des écoles de Bourgogne**

### **2017**

**Problèmes et corrigés des deux étapes  
pour les classes de la GS à la 6<sup>ème</sup>**

# Rallye-Mathématique des écoles de Bourgogne : édition 2017

[Sommaire](#)

## Historique

Créé à l'initiative de l'OCCE et de l'APMEP, le projet a vu le jour en Côte-d'Or en 2011-2012

En 2011-2012 : année test : 35 classes de cycle 3 (CE2, CM1 et CM2). La DSDEN de Côte-d'Or, via son groupe départemental des mathématiques, en a été dès lors le partenaire.

À partir de 2012-2013 : toutes les classes volontaires de cycle 3 de Côte-d'Or – succès immédiat

À partir de 2013-2014 : toutes les classes volontaires de cycle 3 et cycle 2 de Côte-d'Or

À partir de 2014 : toutes les classes volontaires de cycle 3 et cycle 2 de Côte-d'Or + des classes de 6<sup>ème</sup>

**2016-2017 : ouverture du Rallye Côte-d'Or à la Bourgogne : 405 classes, plus de 8500 élèves.**

Depuis deux ans, **une version pour le TNI** (Tableau Numérique Interactif)

## Les partenaires en 2016-2017:

- OCCE (Office Central de la Coopération à l'École) de la Côte-d'Or, de la Saône-et-Loire et de l'Yonne
- APMEP (Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public) de Bourgogne
- IREM (Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques) de Dijon (Université de Bourgogne)

## Objectifs du projet :

- Proposer aux classes volontaires d'aborder la résolution de problèmes sous forme coopérative,
- Permettre aux élèves de clarifier leur démarche de résolution,
- Faire en sorte de réaliser des travaux de recherche en groupe, d'argumenter par rapport à une solution proposée, de valider une solution commune à la classe,
- Apprendre à chercher et trouver du plaisir à la recherche dans une démarche originale et motivante.

## Modalités de travail :

- Le rallye concerne les classes de Côte-d'Or, Saône-et-Loire et Yonne : GS, cycle 2, cycle 3 et ASH, 6<sup>ème</sup>
- Il comporte deux étapes pour chaque classe.
- À chaque étape les classes reçoivent une série d'énoncés de problèmes à résoudre. Certains des problèmes seront communs à deux ou trois niveaux.
- Les énoncés couvrent tous les domaines d'apprentissage en mathématiques et s'inscrivent dans les programmes de l'école primaire.
- Les problèmes de chaque niveau sont à résoudre en une heure ; le travail de groupe est donc à privilégier. Les élèves auront à coopérer.
- Pour chaque problème, les élèves de la classe ont à trouver un accord sur la solution qui sera renvoyée ; un travail de mise en commun puis de mise en forme (postérieur ou pas au temps de la résolution) est nécessaire.

Lors des étapes, afin de faciliter les liaisons maternelle-élémentaire ou école-collège, il est possible de faire des équipes mixtes GS-CP ou CM2-6<sup>ème</sup>.

## Calendrier :

Inscription en ligne [www.occe.coop/ad21](http://www.occe.coop/ad21) avant le 10 janvier 2017.

1<sup>ère</sup> étape entre le 23 et le 27 janvier 2017 - 2<sup>ème</sup> étape pendant la Semaine Nationale des Mathématiques, entre le 13 et le 17 mars 2016.

Dès la fin des épreuves, chaque classe reçoit un **diplôme de participation** et chaque élève son diplôme individuel également. Ce rallye n'est pas un concours. Chacun est gagnant. C'est l'occasion de pratiquer autrement les mathématiques, de faciliter les échanges, de manipuler, dialoguer, réfléchir ensemble.

**La brochure :** Au cours du troisième trimestre, **la brochure est éditée**, reprenant tous les exercices, les pourcentages de réussite de chacun, analysant les problèmes abordés, les réponses apportées et donnant des pistes pédagogiques et des prolongements possibles.

Cette brochure (comme celles des années précédentes) est en téléchargement libre pour tout enseignant qui le désire, l'OCCE, l'IREM et l'APMEP souhaitant ainsi faciliter la mise en œuvre dans les classes de pratiques pédagogiques tournées vers la coopération entre élèves, la résolution de problèmes, l'analyse de situations et la recherche en mathématiques, la discussion et l'argumentation afin d'arriver à la solution finale.

<http://www.occe.coop/~ad21/Rallyemaths.html> ou <http://irem.u-bourgogne.fr/rallyes-mathematiques/ecoles.html>

## Les exercices : Étape 1 ou 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
GS	x	x	x												
CP			x	x	x										
CE1					x	x	x								
CE2							x	x	x	x					
CM1									x	x	x	x			
CM2												x	x	x	x
6 <sup>ème</sup>												x	x	x	x



# Sommaire

Présentation du rallye 2017

[p 2](#)

Étape 1

[p 4 à 50](#)

Étape 2

[p 51 à 90](#)

Diplômes classe ou élève

[p 91](#)

*Cliquer sur les liens pour accéder directement aux pages.*

N°	Titre des exercices	étapes	niveaux	% de réussite	domaines	énoncés	solutions	corrigés, prolongements et autres activités
1	Les étiquettes manquantes	étape <b>1</b>	GS	98	Géométrie gestion de données	<a href="#">p 6</a>	<b>p 32</b> à <b>p 35</b>	<a href="#">p 36</a>
2	Piou piou		GS	78	Numération - Géométrie gestion de données	<a href="#">p 8</a>		<a href="#">p 37</a>
3	Chevalier, prends garde !		GS-CP	64	Géométrie	<a href="#">p 10</a>		<a href="#">p 38</a>
4	Justin le lapin		CP	74	calcul mesures gestion de données	<a href="#">p 13</a>		<a href="#">p 39</a>
5	L'installation		CP-CE1	67	Géométrie	<a href="#">p 14</a>		<a href="#">p 40</a>
6	Quel tohu-bohu !		CE1	90	gestion de données	<a href="#">p 16</a>		<a href="#">p 41</a>
7	La promenade		CE1-CE2	55	calcul mesures gestion de données	<a href="#">p 17</a>		<a href="#">p 42</a>
8	Qui mange quoi ?		CE2	85	Géométrie gestion de données	<a href="#">p 18</a>		<a href="#">p 43</a>
9	Le 4x4		CE2-CM1	57	gestion de données	<a href="#">p 19</a>		<a href="#">p 44</a>
10	Miam miam		CE2-CM1	98	gestion de données	<a href="#">p 20</a>		<a href="#">p 45</a>
11	Quel souffle !		CM1	63	Numération calcul	<a href="#">p 21</a>		<a href="#">p 46</a>
12	La roue tourne		CM1-CM2-6 <sup>ème</sup>	58	gestion de données	<a href="#">p 22</a>		<a href="#">p 47</a>
13	Le jeu des grenouilles !		CM2-6 <sup>ème</sup>	85	gestion de données	<a href="#">p 23</a>		<a href="#">p 48</a>
14	La grille de Ramsès		CM2-6 <sup>ème</sup>	61	calcul	<a href="#">p 24</a>		<a href="#">p 49</a>
15	Mosaïque Collaborative		CM2-6 <sup>ème</sup>	12	Tous les domaines	<a href="#">p 25</a>		<a href="#">p 50</a>
1	Pomme pomme pomme	étape <b>2</b>	GS	81	Numération calcul gestion de données	<a href="#">p 53</a>	<b>p 78</b> à <b>p 81</b>	<b>cf p 39</b>
2	Allo la Terre !		GS	98	gestion de données	<a href="#">p 55</a>		<a href="#">p 82</a>
3	Les rectangles		GS-CP	83	Géométrie gestion de données	<a href="#">p 57</a>		<a href="#">p 84</a>
4	Les signaux de fumée		CP	91	calcul	<a href="#">p 59</a>		<a href="#">p 82</a>
5	Un gros cube		CP-CE1	91	Géométrie gestion de données	<a href="#">p 60</a>		<a href="#">p 85</a>
6	Bas les masques !		CE1	97	Géométrie gestion de données	<a href="#">p 62</a>		<a href="#">p 86</a>
7	Le langage de l'araignée		CE1-CE2	98	calcul gestion de données	<a href="#">p 63</a>		<a href="#">p 82</a>
8	Mosaïque ludique		CE2	76	Géométrie mesures	<a href="#">p 64</a>		<a href="#">p 87</a>
9	Le livreur		CE2-CM1	70	calcul mesures gestion de données	<a href="#">p 66</a>		<a href="#">p 88</a>
10	La bonne note		CE2-CM1	99	gestion de données	<a href="#">p 67</a>		<a href="#">p 82</a>
11	Les dominos		CM1	77	calcul gestion de données	<a href="#">p 68</a>		<a href="#">p 89</a>
12	Les invitations		CM1-CM2-6 <sup>ème</sup>	98	gestion de données	<a href="#">p 69</a>		<a href="#">p 82</a>
13	La bibliothèque		CM2-6 <sup>ème</sup>	44	Numération calcul gestion de données	<a href="#">p 70</a>		<b>p 82-83</b>
14	Le carré multiplicatif		CM2-6 <sup>ème</sup>	97	calcul	<a href="#">p 71</a>		<a href="#">p 90</a>
15	Les blasons		CM2-6 <sup>ème</sup>	88	gestion de données	<a href="#">p 72</a>		<a href="#">p 82</a>

# Étape1

**Pages 4 à 50**

<b>Consignes de passation</b>	<b><a href="#">p 5</a></b>
<b>Énoncés</b>	<b>p <a href="#">6</a> à 28</b>
<b>Feuilles pour répondre</b>	<b>p <a href="#">29</a> à 31</b>
<b>Solutions</b>	<b>p <a href="#">32</a> à 35</b>
<b>Corrigés et analyses des exercices</b>	<b>p <a href="#">36</a> à 50</b>

[Sommaire](#)

# Rallye Mathématique des écoles de Bourgogne - édition 2017

## Consignes de passation des exercices du Rallye mathématique - Étape 1

Chaque classe a une heure pour résoudre les problèmes de son niveau. Le travail en groupes est à privilégier.

Une mise en commun permettra de compléter une feuille réponse par classe (par niveau si cours multiple). Elle sera à renvoyer par mail à l'adresse [ad21@occe.coop](mailto:ad21@occe.coop) ou [ad71@occe.coop](mailto:ad71@occe.coop) ou [ad89@occe.coop](mailto:ad89@occe.coop) avant le lundi 30 janvier 2017 au soir.

L'enseignant ne doit ni lire les énoncés (sauf éventuellement dans les classes de GS et CP), ni donner d'explications.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
GS	x	x	x												
CP			x	x	x										
CE1					x	x	x								
CE2							x	x	x	x					
CM1								x	x	x	x				
CM2												x	x	x	x
6 <sup>ème</sup>												x	x	x	x

### Matériel à prévoir :

Comme d'habitude : papier, crayons, crayons de couleur, calculatrice, feutres, ciseaux, colle, scotch...

Pour certains exercices, pensez à la possibilité de les agrandir, de les imprimer sur un support plus épais (lorsque les éléments sont à découper et à manipuler).

Même si vous recevez une version en couleur, vous pouvez imprimer en noir et blanc, les énoncés restent lisibles.

Une version est proposée pour TNI (avec le logiciel Activ'Inspire) mais la feuille de résultats reste la même pour le renvoi des réponses.

**Pour des raisons importantes de gestion des réponses, vous devez écrire votre école, nom et niveau sur la feuille-réponse, MAIS AUSSI ABSOLUMENT RENOMMER le FICHER de la feuille réponse du nom de l'enseignant de la classe et de l'école**

**ex : E1-Reponses**  
**devient : E1-Reponses-département-Commune-Ecole-enseignant-niveau**  
**(E1-Reponses-21-Dijon-Prévert-Dupont-CM2)**

Dès le mardi 31 janvier dans l'après-midi, les réponses de cette première étape seront disponibles sur :

- le site de l'OCCE (<http://www.occe.coop/ad21>) rubrique Rallye Math des Écoles de Bourgogne
- le site de l'IREM (<http://irem.u-bourgogne.fr>) rubrique « Rallye mathématique des écoles »

Courant du troisième trimestre, la brochure reprenant tous les exercices, solutions, commentaires et pistes de prolongements sera téléchargeable sur ces mêmes sites.

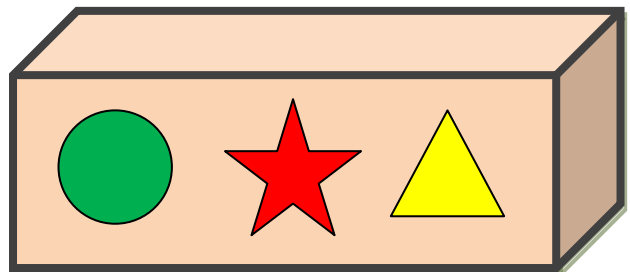
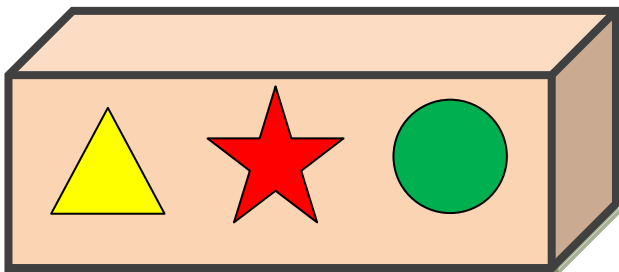
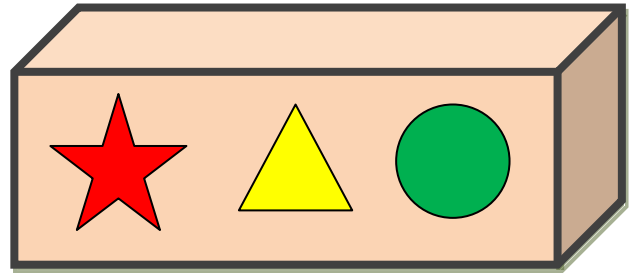
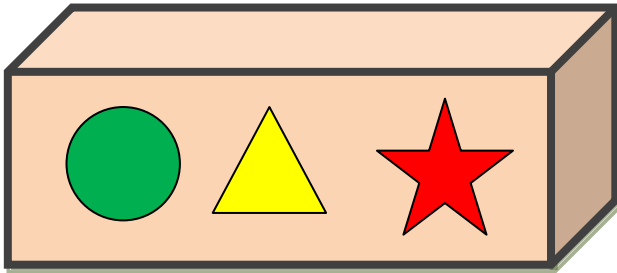
Merci de votre collaboration et de votre investissement.

Amusez-vous bien !

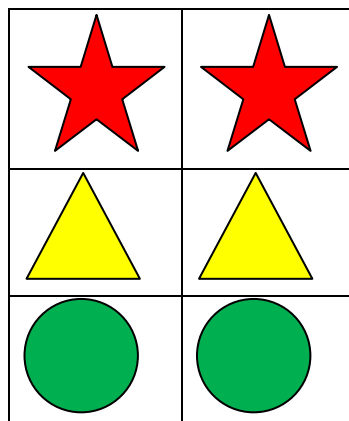
Le groupe Rallye-Maths

## Les étiquettes manquantes

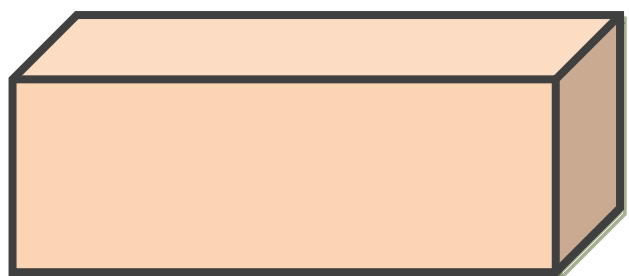
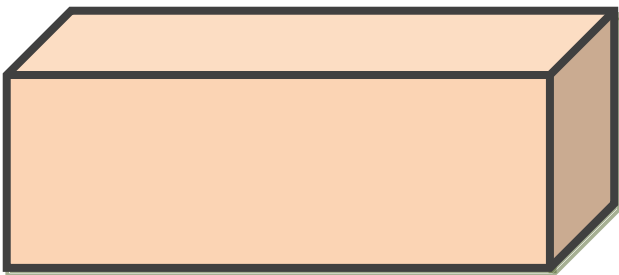
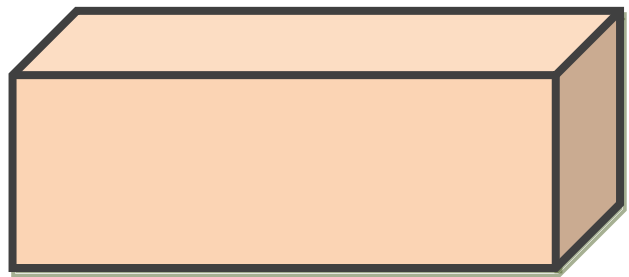
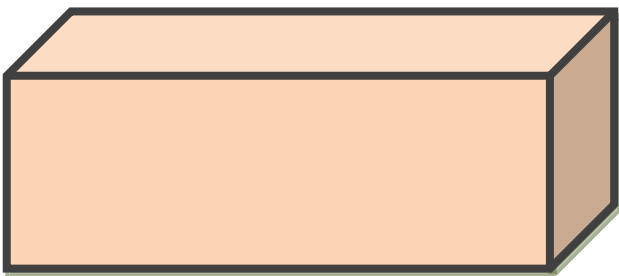
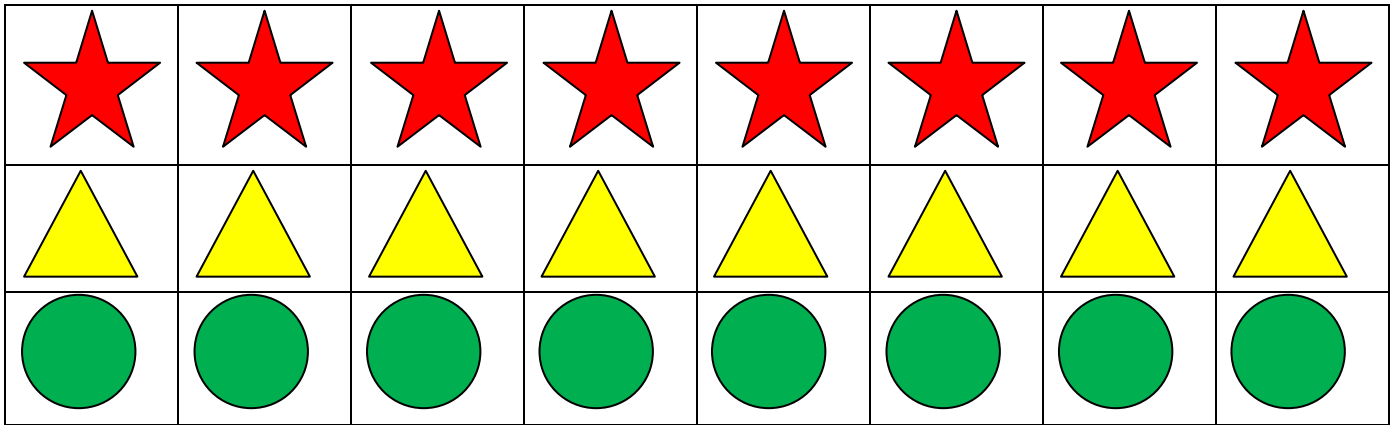
En préparant sa classe, la maîtresse prépare des boîtes. Elle colle des étiquettes.  
Elle a 6 façons différentes pour les coller. En voici 4.



Trouvez celles qui manquent.



À photocopier puis découper pour des recherches éventuelles.



## Piou Piou

Un arbre est dans le champ.

Une troupe d'oiseaux arrive. Certains sont déjà posés dans l'arbre.

**Comptez-les.**

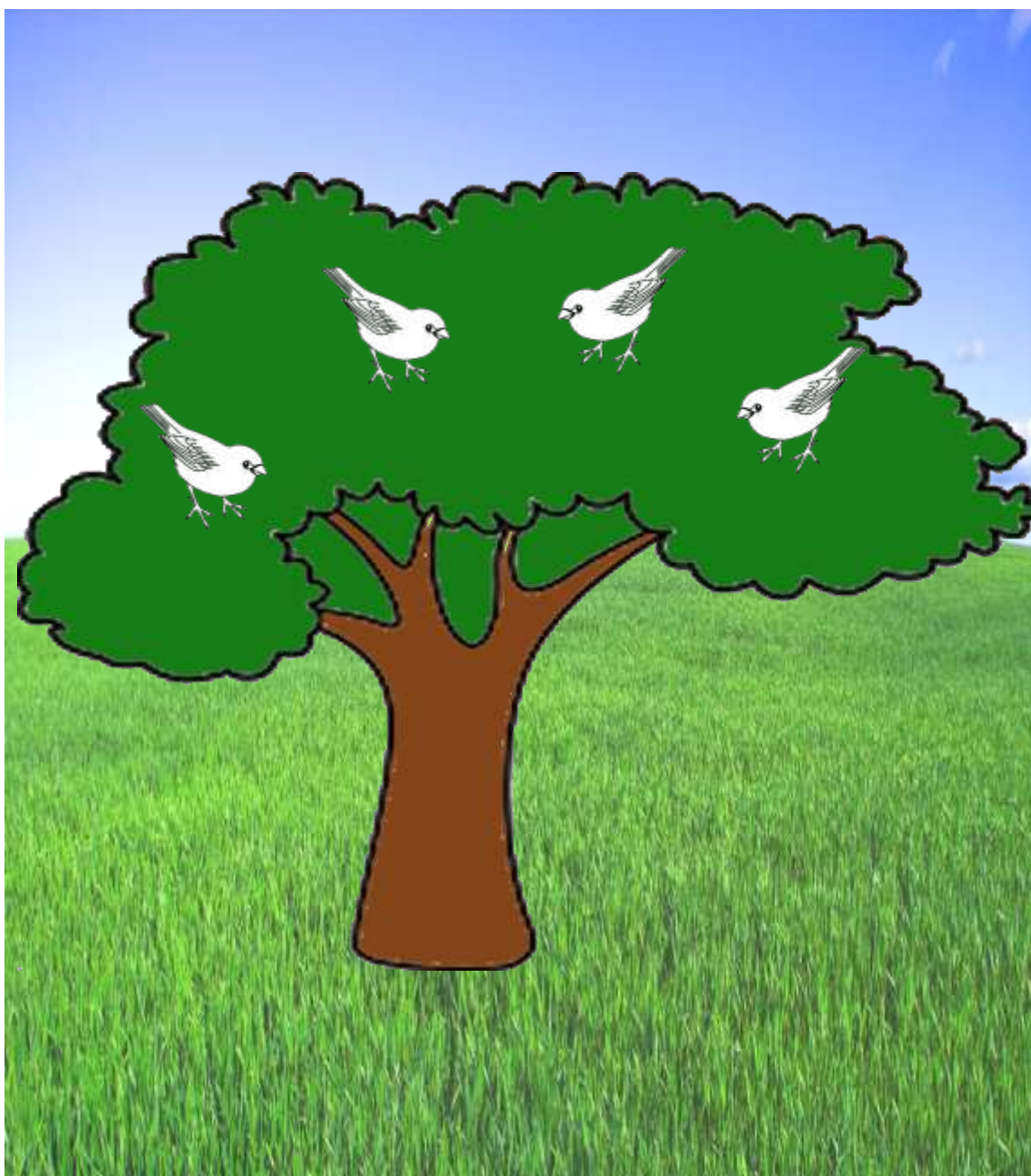
Voici sept (7) autres oiseaux à placer :



Découpez-les et placez-les dans le ciel ou dans l'herbe.

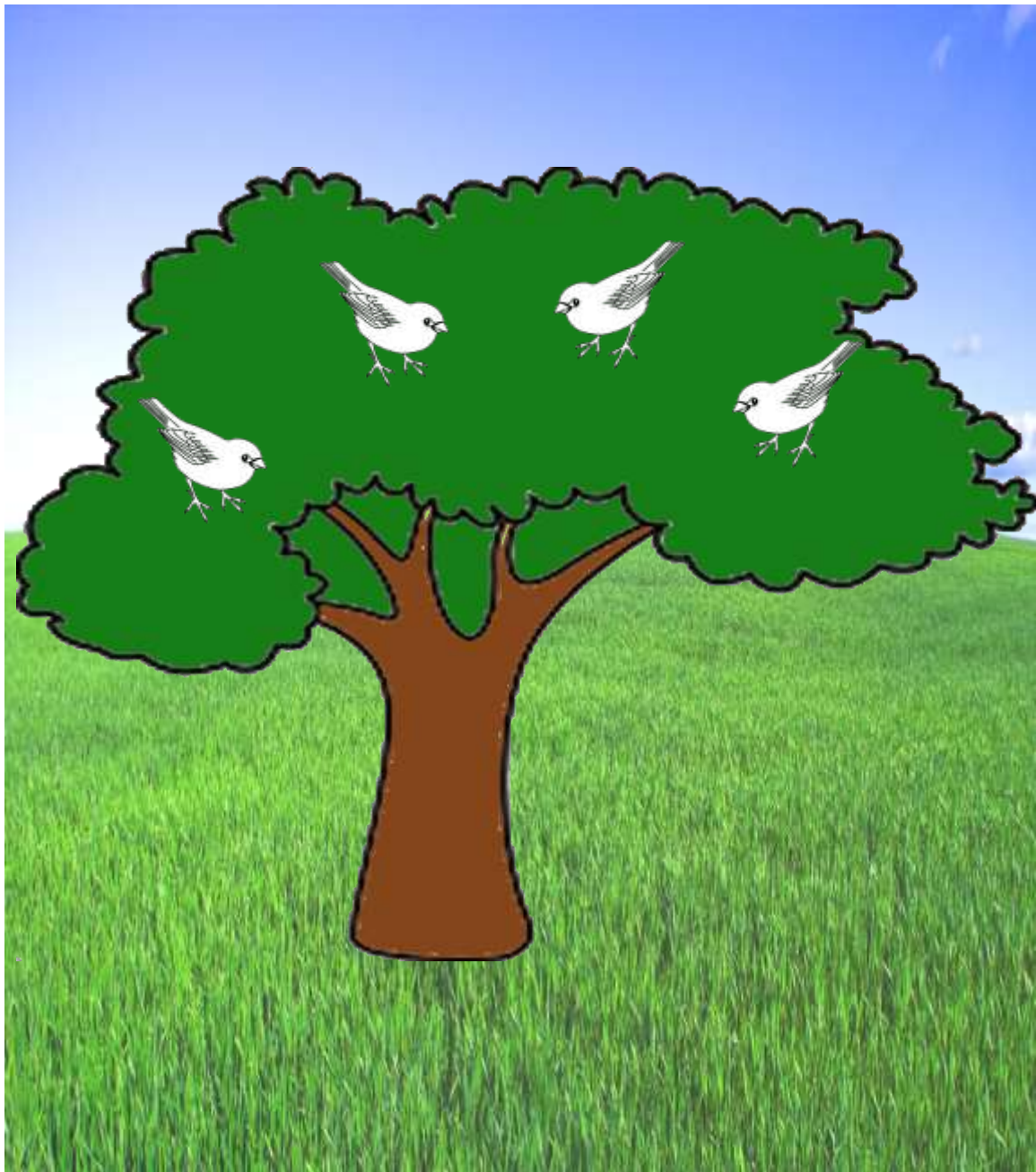
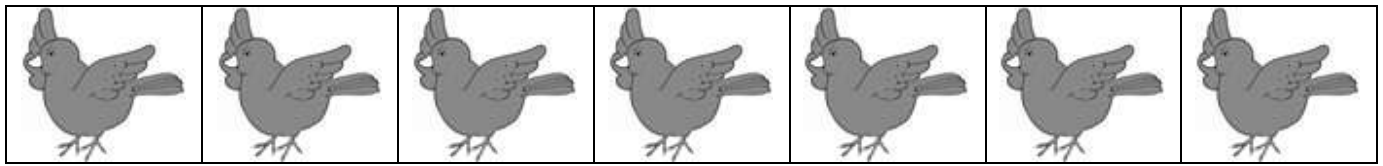
Mais il faut avoir plus d'oiseaux sous l'arbre que dans l'arbre.

**Combien de façons différentes peut-on trouver ?**

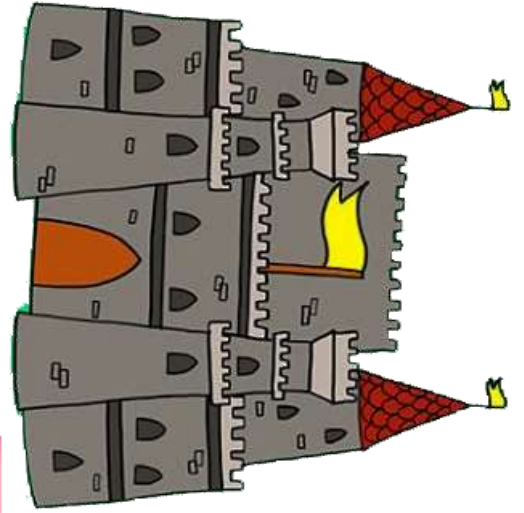




À photocopier autant de fois que nécessaire pour trouver toutes les façons



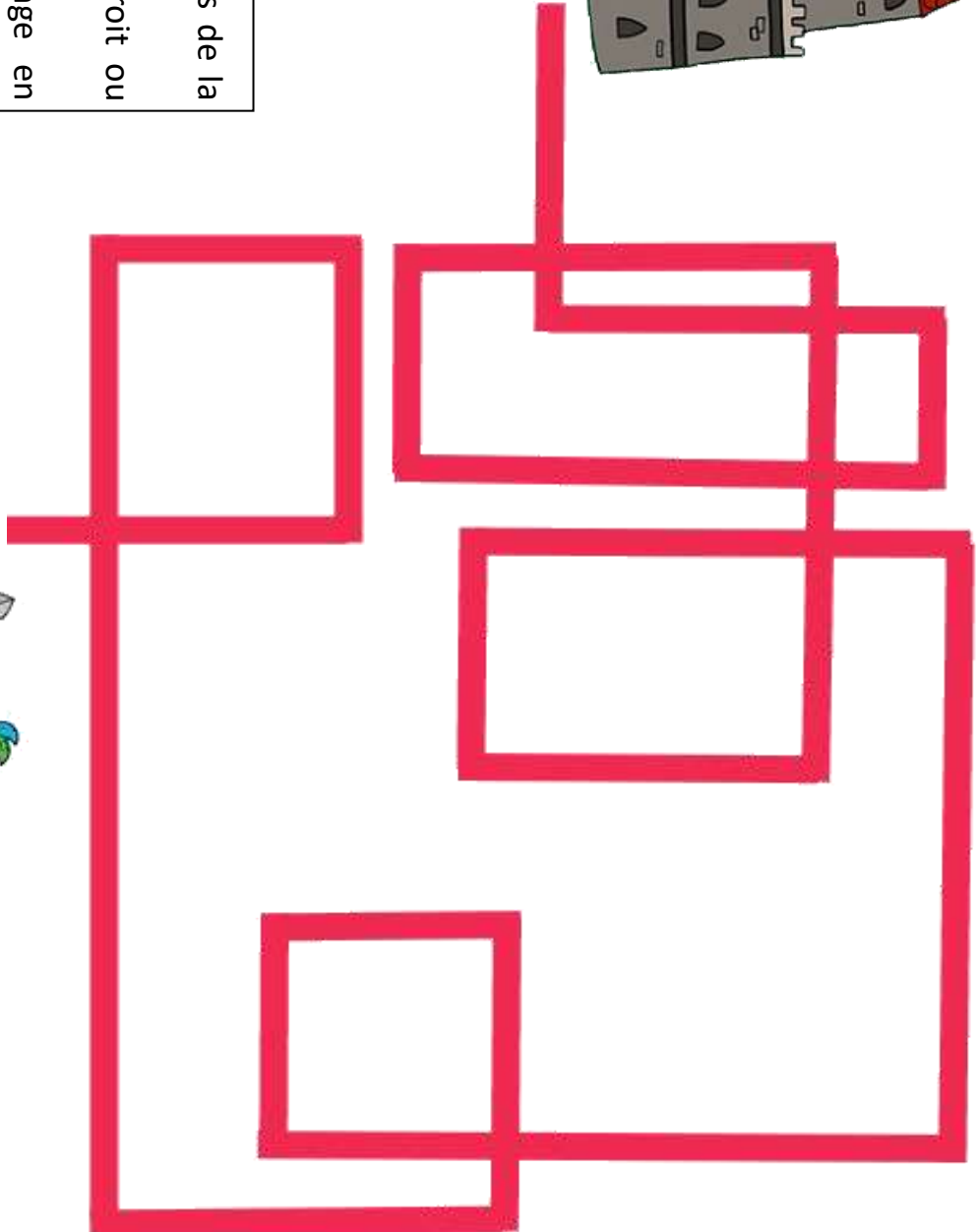
## Chevalier, prends garde !



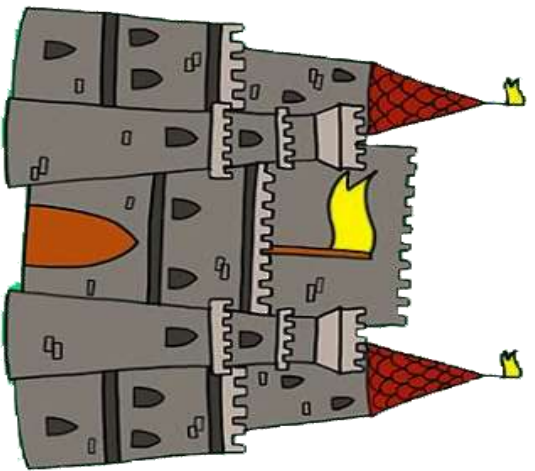
Une sorcière a jeté un sort sur le pays de la princesse au bois dormant.  
Pour se déplacer, il faut aller tout droit ou tourner à gauche.  
Si on tourne à droite, on se change en grenouille.



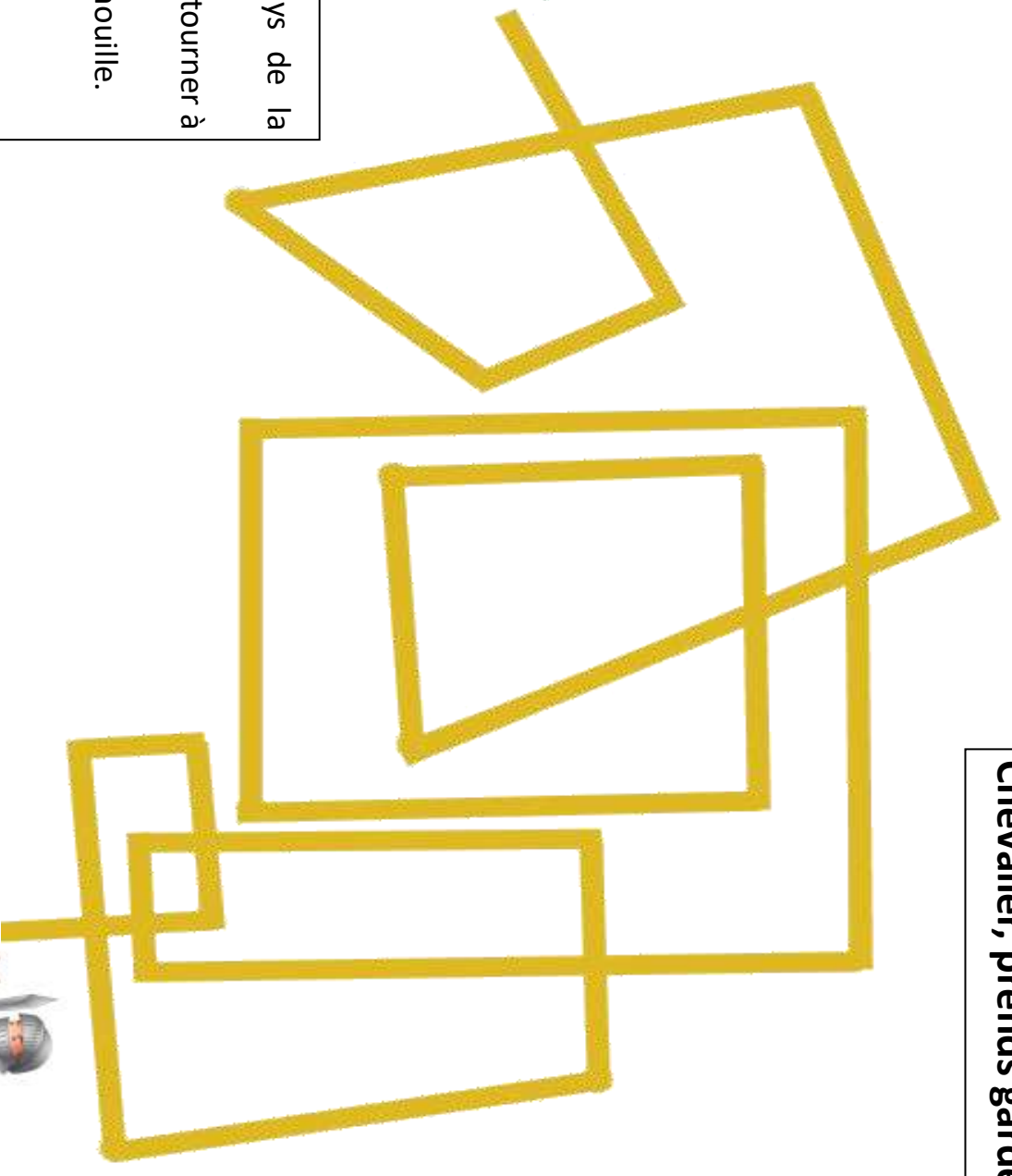
Quel chevalier va pouvoir arriver au château de la princesse ?



Lancelot



**Chevalier, prends garde**

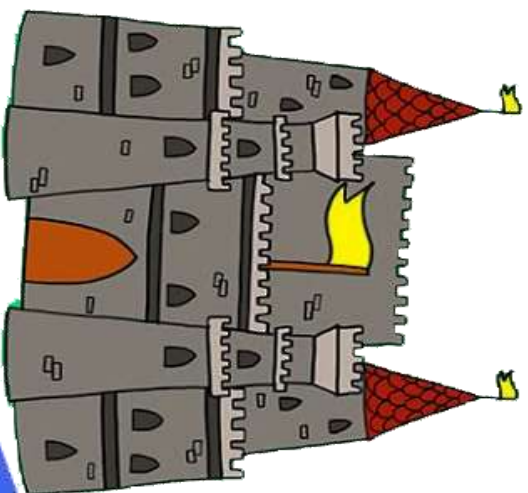


**Richard**

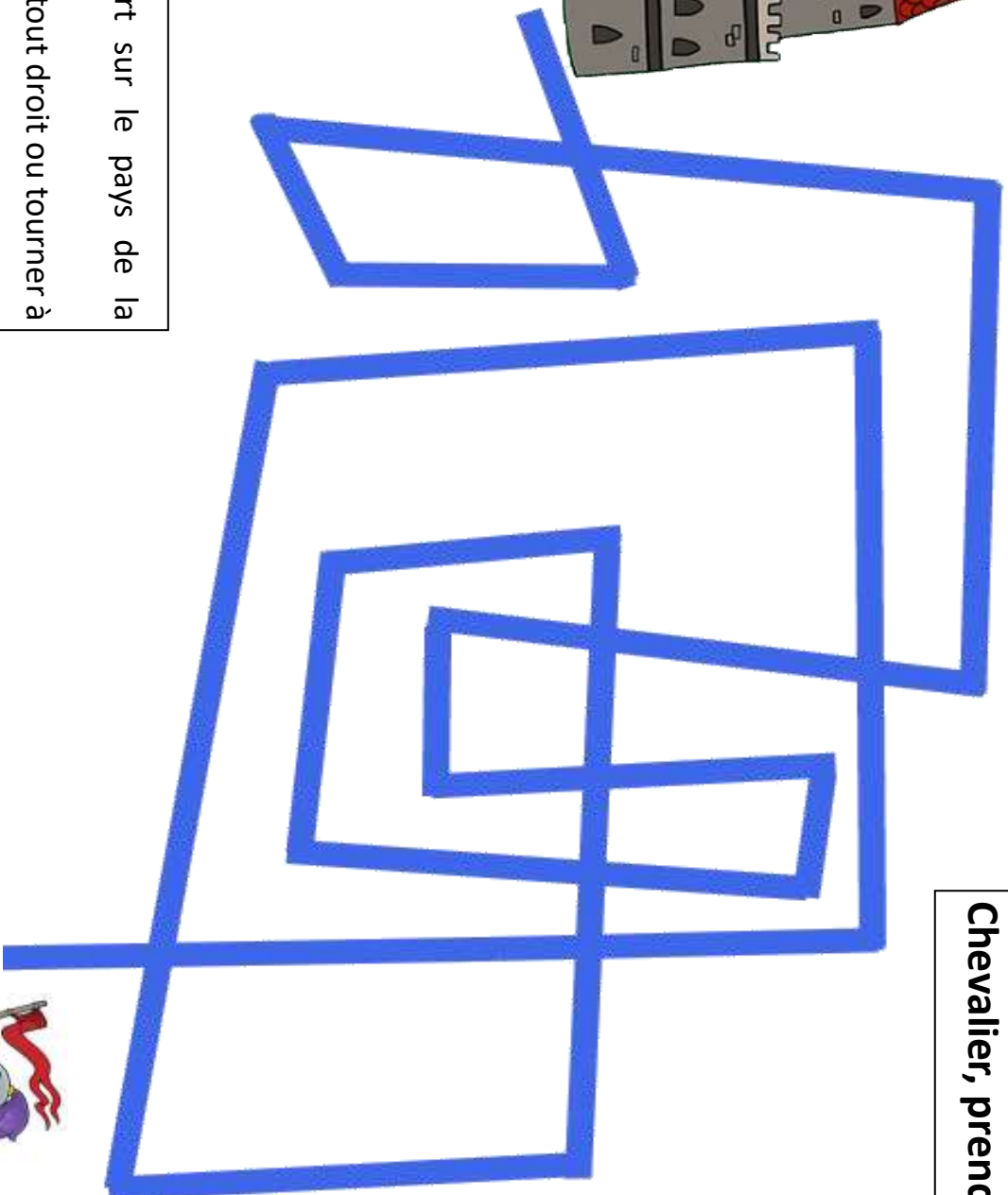
Une sorcière a jeté un sort sur le pays de la princesse au bois dormant.  
Pour se déplacer, il faut aller tout droit ou tourner à gauche.



**Quel chevalier va pouvoir arriver au château de la princesse ?**



**Chevalier, prends garde**



**Arthur**



Une sorcière a jeté un sort sur le pays de la princesse au bois dormant.  
Pour se déplacer, il faut aller tout droit ou tourner à gauche.

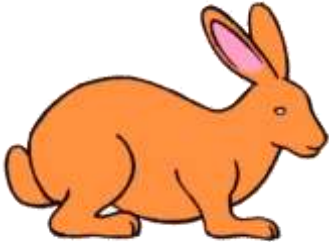


Si on tourne à droite, on se change en grenouille.

**Quel chevalier va pouvoir arriver au château de la princesse ?**

## Justin le lapin

Justin est un lapin-kangourou qui avance tout droit, en faisant des sauts de 1 mètre, 2 mètres ou 3 mètres.



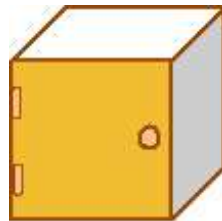
Il doit parcourir un chemin de 4 mètres pour arriver à la carotte.



**De combien de façons différentes peut-il arriver à la carotte ?**

## L'installation

Karine a déménagé et doit installer sa nouvelle chambre.  
Elle a trois éléments avec porte à fixer au mur. En voici un :



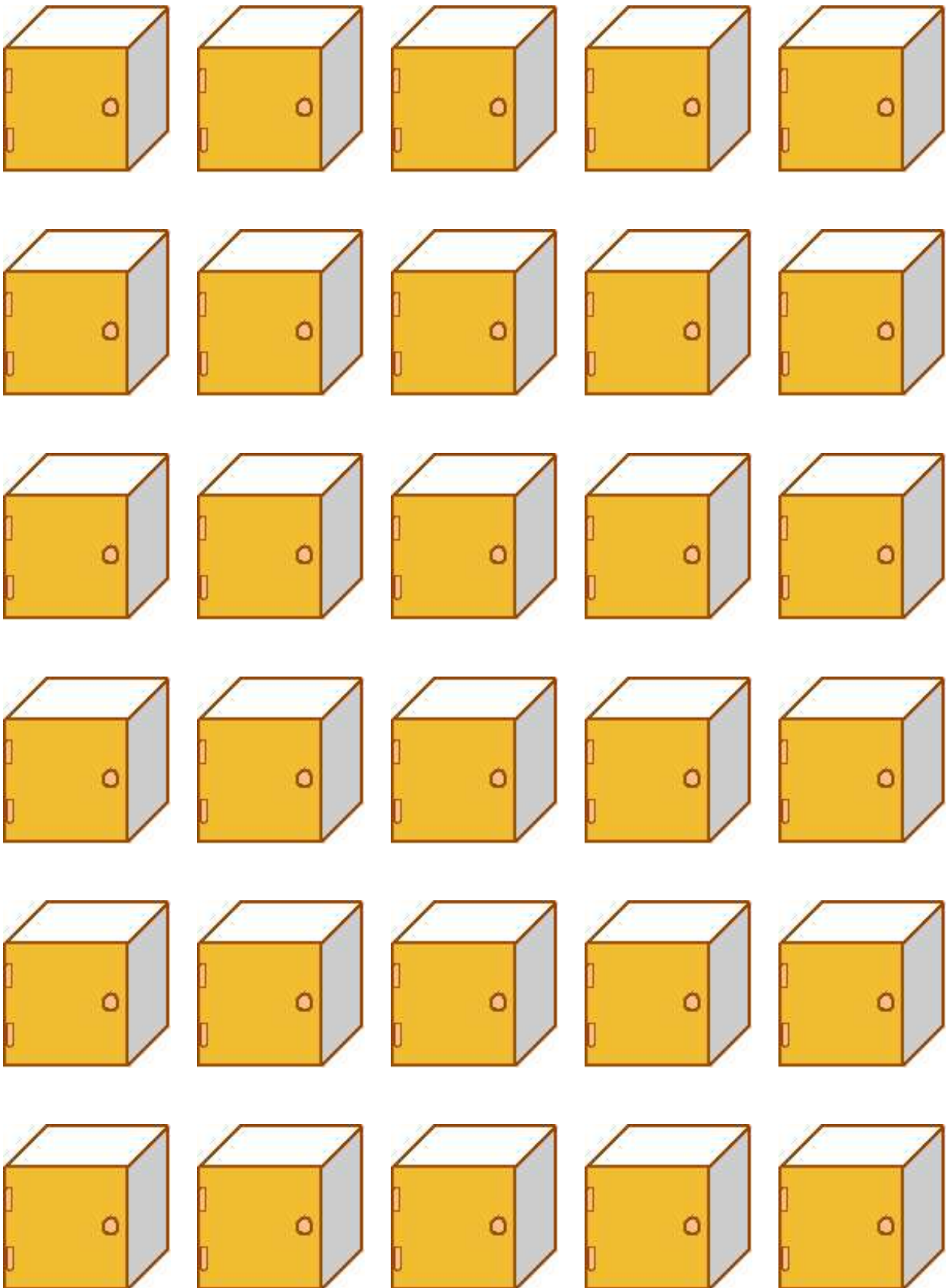
Elle cherche toutes les manières possibles de les assembler.  
Ils doivent toujours se toucher par une face et ils doivent toujours s'ouvrir du même côté.

Aidez Karine à trouver toutes les façons possibles afin qu'elle puisse choisir.

**Combien avez-vous trouvé de façons différentes d'assembler les trois éléments ?**

Facultatif :

**Si la maman de Karine lui achète un quatrième élément, combien de façons différentes aurait-elle d'en assembler quatre (se touchant par au moins une face) ?**



## Quel tohu-bohu !

Nous voici en vacances à la ferme.

Julien écrit à son copain Karim et lui envoie des messages secrets.

Voici quatre messages secrets.

**δ θ    Ξ Ψ Ω θ ζ    Ο Λ Σ Ω θ**

**δ θ φ    λ Ω Χ θ Σ ζ φ    π Σ Θ Ξ Σ Θ δ θ ζ Δ**

**δ θ    Ξ Ψ Ο Δ    ε Ω Ο Θ δ θ**

**δ θ φ    Ξ Ψ θ μ Ο Θ ρ    Ψ θ ζ ζ Ω φ φ θ ζ Δ**

Karim a réussi à en déchiffrer trois.

Les voici dans le désordre :

LE CHAT MIAULE

LES PIGEONS ROUCOULENT

LE CHIEN ABOIE

Trouvez la traduction du dernier message.



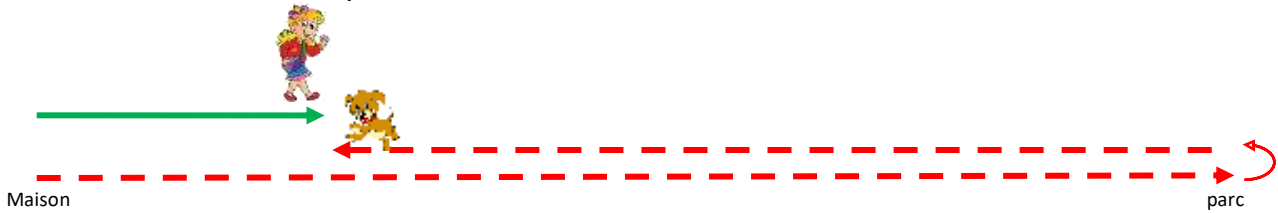
## La promenade

Annabelle part promener son chien Caramel.

Elle sort de sa maison et se dirige vers l'entrée du parc à 50 m de chez elle.

Caramel est trop content.

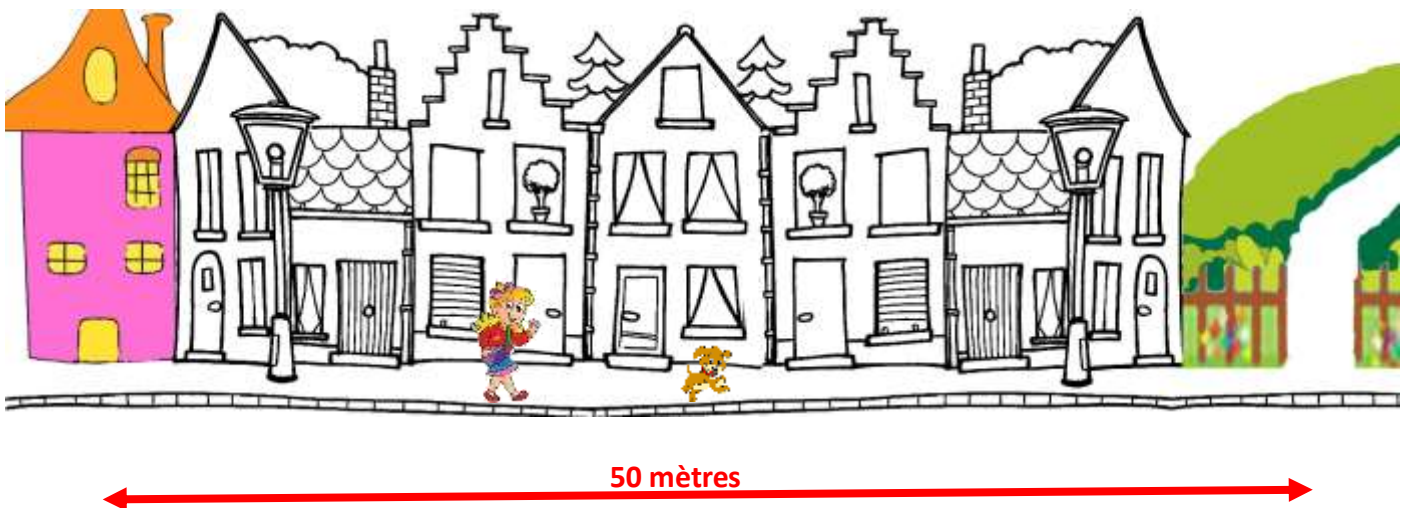
Dès qu'elle a fait 10 m elle s'aperçoit que Caramel est déjà à l'entrée du parc. Elle s'arrête, le siffle et attend qu'il revienne vers elle.



Ils repartent et, quand elle est 10 m plus loin, Caramel est de nouveau à l'entrée du parc. Elle s'arrête, le siffle et attend qu'il revienne vers elle.

La situation se reproduit tous les 10 m.

**Trouvez la distance parcourue par Caramel quand Annabelle sera elle aussi à l'entrée du parc.**

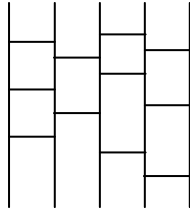


## Qui mange quoi ?

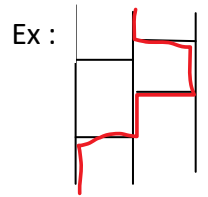
Dans un saladier, il y a une banane, une pomme, un abricot, une fraise et une tomate.







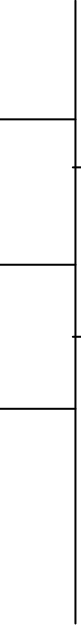

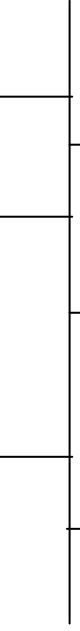

Alice, Ben, Cathy, David et Eddy veulent prendre chacun un fruit mais ils n'arrivent pas à se mettre d'accord.

Ils vont voir Amidakuji, la reine des partages, qui leur donne le dessin suivant :



Et leur dit : « Mettez au hasard vos noms au début de chaque ligne verticale, et un nom de fruit au bas de chaque ligne verticale puis prenez le chemin selon la règle suivante : chacun descend la ligne verticale en prenant à chaque fois les barres horizontales qui se présentent. »



				
<b>Eddy</b>	<b>Alice</b>	<b>Ben</b>	<b>David</b>	<b>Cathy</b>
				

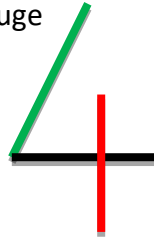
En suivant les consignes de la reine des partages, trouvez qui mange quoi.

## Le 4 x 4

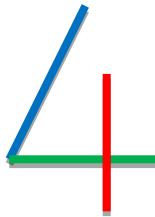
Rémi adore les gâteaux quatre-quarts !

Quatre, quatre, 4, 4 ... Rémi écrit le chiffre 4 avec son stylo à quatre couleurs.

Pour commencer, il prend les couleurs verte, noire et rouge

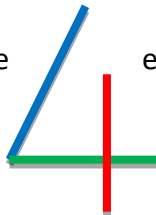


puis bleue, verte et rouge.

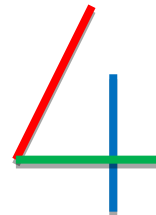


Il décide alors d'écrire tous les « 4 » différents possibles avec les quatre couleurs de son stylo. Dans chaque 4, les couleurs sont toutes différentes

Remarque : ce chiffre



est différent de celui-ci



**Cherchez combien de 4 différents Rémi a pu écrire.**

Attention :

Avant de commencer l'exercice, vérifiez que vous voyez bien les 4 couleurs du stylo, sinon, repassez dessus avec des feutres.

## Miam miam

Julie, Léa, Pedro et Mehdi parlent des pays qu'ils ont déjà visités : Tunisie, Angleterre, Japon et Portugal.

Lors de ces voyages, ils ont dégusté quelques pâtisseries :

baklava,



shortbread,



yokan,



guardanapo



Ils ont 9 ans, 11 ans, 12 ans et 14 ans.

Ils n'aime pas les mêmes pâtisseries.

Pedro aime les shortbreads.

La fille qui aime les baklavas a deux ans de plus que Léa.

Léa n'aime pas les yokans.

Mehdi a 12 ans.

**Indiquez, pour chaque enfant, son âge et sa pâtisserie préférée.**

## Quel souffle !

C'est l'anniversaire de Lucie.

Depuis sa naissance, elle a un gâteau avec des bougies pour chacun de ses anniversaires.



Elle calcule qu'à 4 ans elle avait déjà soufflé 10 bougies.



Elle continue ses calculs et se dit :

« L'année prochaine je dépasserai enfin les 100 bougies ! »

Quel âge a Lucie aujourd'hui ?



## La roue tourne

À la fête foraine, « Maître Kaa » le roi des hypnotiseurs fait tourner une roue lumineuse.

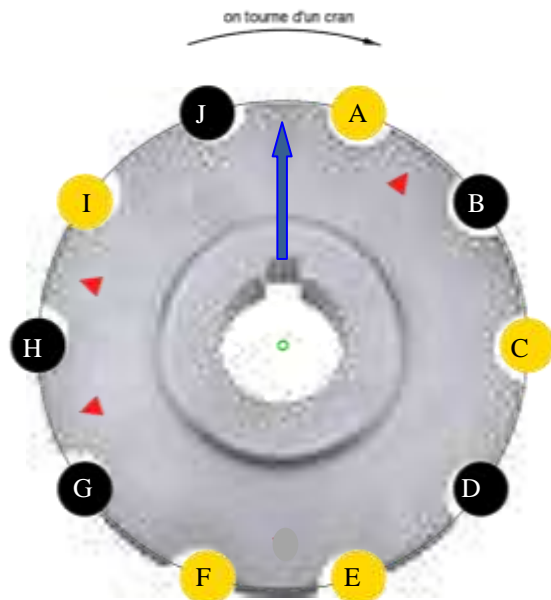
Chaque ampoule peut être allumée (en jaune) ou éteinte (en noir) selon sa position.

Chaque fois qu'une ampoule passe devant un marqueur rouge ▲ elle s'allume si elle était éteinte, ou elle s'éteint si elle était allumée.

Si l'ampoule ne passe pas devant un marqueur rouge lorsque l'on tourne d'un cran, elle ne change pas.

Le dessin montre la roue avant que Maître Kaa ne la fasse tourner.

Il la fait tourner d'un cran, six fois de suite.



Quelles seront les ampoules allumées ?

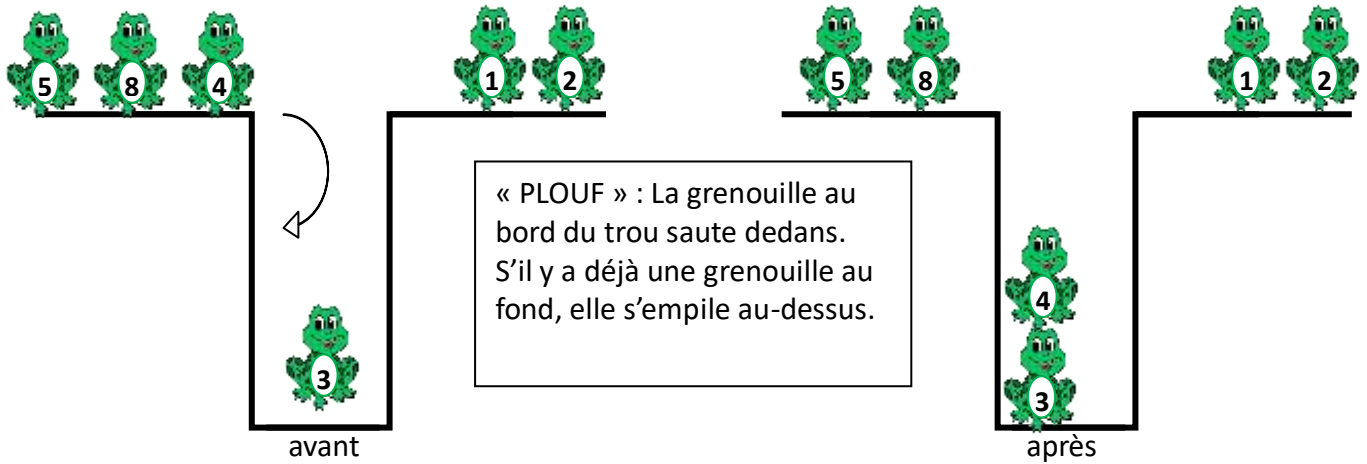
## Le jeu des grenouilles!

[Sommaire](#)

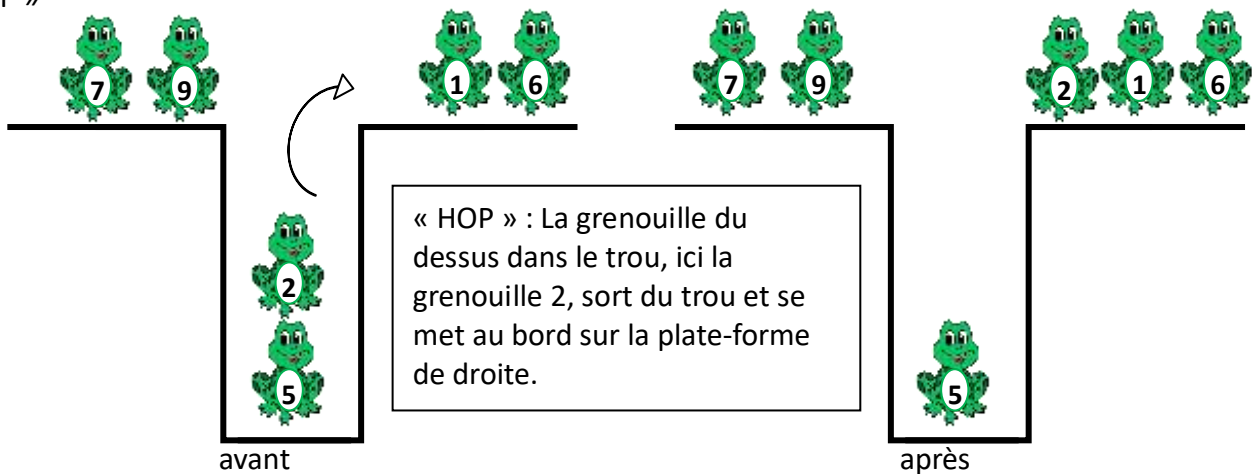
Les grenouilles sont numérotées et sont sur des plates-formes.

Elles sont programmées pour exécuter deux ordres : « PLOUF » et « HOP »

« PLOUF »



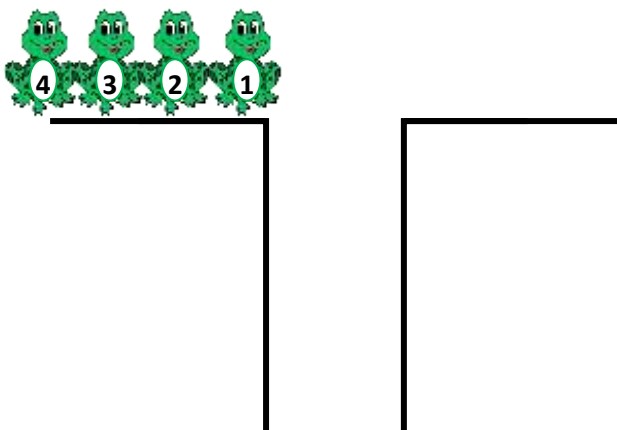
« HOP »



L'ordre des commandes est important.

On place les grenouilles 1, 2, 3 et 4 sur la plate-forme de gauche.

Les ordres donnés sont : « PLOUF PLOUF HOP PLOUF HOP HOP PLOUF HOP ».



Au début du programme, on lit le nombre 4321 sur la plateforme de gauche.

**Quel nombre peut-on lire sur la plateforme de droite à la fin de ce programme?**

**Quels ordres doit-on donner pour obtenir le nombre 2431 ?**

## La grille de Ramsès

Zoé et Mia adorent les jeux mathématiques.  
 Zoé a envoyé à son amie le message suivant :

« J'ai trouvé un nouveau jeu.  
 Voici une grille incomplète. Tu dois remplir chaque case de cette grille  
 avec un unique chiffre de 0 à 9 de sorte que chaque opération soit  
 correcte. Un nombre à deux chiffres ne peut pas commencer par 0.  
 Je t'attends demain devant la porte de l'école !... »

Mia est très curieuse !

Faites comme elle, complétez cette grille puis remplissez le tableau réponse avec 4  
 opérations pour chaque zone colorée.

$+ 0 =$			$- 1 =$		
$\times$ 6	Zone jaune	$+$ 1	$+$ 1	Zone bleue	$+$ 1
$\overline{\underline{4}}$		$\overline{\underline{1}}$	$\overline{\underline{1}}$		$\overline{\underline{1}}$
$+$	$=$	$2 -$	$=$		
$\overline{\underline{1}}$			$\overline{\underline{2}}$		
$+ = 5$			$7 - =$		
$\times$ 4	Zone verte	$+$ 7	$- 3 =$	Zone rose	$\times$ 3
$\overline{\underline{1}}$			$=$		$\overline{\underline{3}}$
$+$	$=$	$+ 1 =$			



## Mosaïque Collaborative

Dans la « MosaColla » (Mosaïque collaborative réalisée par plusieurs groupes), le résultat final est un dessin composé de carreaux noirs ou blancs. Chaque groupe travaille sur une grille différente. À chaque grille correspond un tableau avec des affirmations vraies (la case correspondante restera blanche) ou fausses (la case correspondante sera noircie).

En réunissant les grilles, au final, la classe voit apparaître le dessin complet.

**Pour voir apparaître le motif final de la « mosa colla », assemblez les 6 grilles en respectant la place de chacune.**

F	E	L
I	N	S




**Donner un tableau différent à chaque groupe.**

## Grille F

Indiquez si chaque égalité est Vraie ou Fausse en entourant V ou F. Coloriez alors en <b>noir</b> les cases de la grille ci-dessous pour lesquelles les égalités sont fausses.		
A1	Un rectangle a exactement 2 axes de symétrie.	V F
B1	Le double de 0,4 est 0,8	V F
C1	Le tiers de 150 est 450	V F
D1	$7,53 \text{ hm} = 75\,300 \text{ cm}$	V F
A2	Un cube a 12 arêtes et 8 sommets	V F
B2	Dans 24 500, il y a 5 centaines.	V F
C2	50 % de 125 est 62,5	V F
D2	$1\,000 + 0,1 = 1\,001,0$	V F
A3	$1 + 1/3 = 2/3$	V F
B3	$0,2 + 0,02 = 0,22$	V F
C3	Léa prend un train à 22h30 et le trajet dure 2h20min : elle arrive à 0h50min.	V F
D3	Un triangle rectangle ne peut pas avoir ses trois côtés de même longueur.	V F
A4	$38,6 \times 100 = 38\,600$	V F
B4	Pour 4 croissants à 0,85 €, je dois payer 3,40 €.	V F
C4	Un hexagone a 6 diagonales	V F
D4	Les diagonales d'un losange sont toujours perpendiculaires.	V F

Grille F	A B C D				
	1	↑	↑	↑	→
	2				→
	3				→
	4				→


## Grille E

Indiquez si chaque égalité est Vraie ou Fausse en entourant V ou F. Coloriez alors en <b>noir</b> les cases de la grille ci-dessous pour lesquelles les égalités sont fausses.		
A1	Un rectangle a exactement 2 axes de symétrie.	V F
B1	Le double de 0,4 est 0,8	V F
C1	Le tiers de 150 est 50	V F
D1	$7,53 \text{ hm} = 75\,300 \text{ cm}$	V F
A2	Un cube a 12 arêtes et 8 sommets	V F
B2	Dans 24 500, il y a 245 centaines	V F
C2	50 % de 125 est 62,50	V F
D2	$1\,000 + 0,1 = 1\,000,1$	V F
A3	$1 + 1/3 = 2/3$	V F
B3	$0,2 + 0,02 = 0,22$	V F
C3	Léa prend un train à 22h30 et le trajet dure 2h20min : elle arrive à 0h50min.	V F
D3	Un triangle rectangle ne peut pas avoir ses trois côtés de même longueur.	V F
A4	$38,6 \times 100 = 38\,600$	V F
B4	Pour 4 croissants à 0,85 €, je dois payer 3,50 €.	V F
C4	Un hexagone a 6 diagonales	V F
D4	Les diagonales d'un losange ont toujours la même longueur.	V F

Grille E	A B C D				
	1	↑	↑	↑	→
	2				→
	3				→
	4				→


## Grille L

Indiquez si chaque égalité est Vraie ou Fausse en entourant V ou F.  
Coloriez alors en **noir** les cases de la grille ci-dessous pour lesquelles les égalités sont fausses.

A1	Un rectangle a exactement 2 axes de symétrie.	V F
B1	Le double de 0,4 est 0,2	V F
C1	Le tiers de 150 est 350	V F
D1	$7,53 \text{ hm} = 75\,300 \text{ cm}$	V F
A2	Un cube a 12 arêtes et 8 sommets	V F
B2	Dans 24 500, il y a 5 centaines.	V F
C2	50 % de 125 est 62,5	V F
D2	$1\,000 + 0,1 = 1\,000,1$	V F
A3	$1 + 1/3 = 4/3$	V F
B3	$0,2 + 0,02 = 0,04$	V F
C3	Léa prend un train à 22h30 et le trajet dure 2h20min : elle arrive à 0h50min.	V F
D3	Un triangle rectangle ne peut pas avoir ses trois côtés de même longueur.	V F
A4	$38,6 \times 100 = 38\,600$	V F
B4	Pour 4 croissants à 0,85 €, je dois payer 3,50 €.	V F
C4	Un hexagone a 9 diagonales	V F
D4	Les diagonales d'un losange sont toujours perpendiculaires.	V F

Grille L

	A	B	C	D
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>


## Grille I

Indiquez si chaque égalité est Vraie ou Fausse en entourant V ou F.  
Coloriez alors en **noir** les cases de la grille ci-dessous pour lesquelles les égalités sont fausses.

A1	Un rectangle a exactement 2 axes de symétrie.	V F
B1	Le double de 0,4 est 0,2	V F
C1	Le tiers de 150 est 50	V F
D1	$7,53 \text{ hm} = 753\,000 \text{ cm}$	V F
A2	Un cube a 12 arêtes et 8 sommets	V F
B2	Dans 24 500, il y a 245 centaines	V F
C2	50 % de 125 est 62,50	V F
D2	$1\,000 + 0,1 = 1\,000,1$	V F
A3	$1 + 1/3 = 4/3$	V F
B3	$0,2 + 0,02 = 0,22$	V F
C3	Léa prend un train à 22h30 et le trajet dure 2h20min : elle arrive à 0h50min.	V F
D3	Un triangle rectangle peut avoir ses trois côtés de même longueur.	V F
A4	$38,6 \times 100 = 3\,860$	V F
B4	Pour 4 croissants à 0,85 €, je dois payer 3,40 €.	V F
C4	Un hexagone a 6 diagonales	V F
D4	Les diagonales d'un losange sont toujours perpendiculaires.	V F

Grille I

	A	B	C	D
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>


## Grille N

Indiquez si chaque égalité est Vraie ou Fausse en entourant V ou F.  
Coloriez alors en **noir** les cases de la grille ci-dessous pour lesquelles les égalités sont fausses.

A1	Un rectangle a exactement 4 axes de symétrie.	V F
B1	Le double de 0,4 est 0,8	V F
C1	Le tiers de 150 est 50	V F
D1	$7,53 \text{ hm} = 75\,300 \text{ cm}$	V F
A2	Un cube a 8 arêtes et 12 sommets	V F
B2	Dans 24 500, il y a 5 centaines.	V F
C2	50 % de 125 est 62,25	V F
D2	$1\,000 + 0,1 = 1\,001,0$	V F
A3	$1 + 1/3 = 4/3$	V F
B3	$0,2 + 0,02 = 0,04$	V F
C3	Léa prend un train à 22h30 et le trajet dure 2h20min : elle arrive à 0h50min.	V F
D3	Un triangle rectangle ne peut pas avoir ses trois côtés de même longueur.	V F
A4	$38,6 \times 100 = 3\,860$	V F
B4	Pour 4 croissants à 0,85 €, je dois payer 3,40 €.	V F
C4	Un hexagone a 6 diagonales	V F
D4	Les diagonales d'un losange sont toujours perpendiculaires.	V F

Grille N

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				


## Grille S

Indiquez si chaque égalité est Vraie ou Fausse en entourant V ou F.  
Coloriez alors en **noir** les cases de la grille ci-dessous pour lesquelles les égalités sont fausses.

A1	Un rectangle a exactement 2 axes de symétrie.	V F
B1	Le double de 0,4 est 0,2	V F
C1	Le tiers de 150 est 50	V F
D1	$7,53 \text{ hm} = 75\,300 \text{ cm}$	V F
A2	Un cube a 12 arêtes et 12 sommets	V F
B2	Dans 24 500, il y a 5 centaines.	V F
C2	50 % de 125 est 62,25	V F
D2	$1\,000 + 0,1 = 1\,000,1$	V F
A3	$1 + 1/3 = 4/3$	V F
B3	$0,2 + 0,02 = 0,22$	V F
C3	Léa prend un train à 22h30 et le trajet dure 2h20min : elle arrive à 1h50min.	V F
D3	Un triangle rectangle ne peut pas avoir ses trois côtés de même longueur.	V F
A4	$38,6 \times 100 = 3\,860$	V F
B4	Pour 4 croissants à 0,85 €, je dois payer 3,40 €.	V F
C4	Un hexagone a 9 diagonales	V F
D4	Les diagonales d'un losange ont toujours la même longueur.	V F

Grille S

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				


## Rallye Mathématique des écoles de Bourgogne - édition 2017 - Étape 1

Nom de l'école :	Département :
Classe :	Commune :
Nom de l'enseignant(e) :	
Nombre d'élèves ayant participé :	

### Feuille réponse à compléter (seulement les exercices correspondant au niveau de la classe)

#### Exercice 1 : L'étiquette manquante



Les étiquettes manquantes sont :

(en se servant des mots « rond, triangle et étoile »)

#### Exercice 2 : Piou Piou

On peut trouver  façons différentes de placer les nouveaux oiseaux.



#### Exercice 3 : Chevalier, prends garde !



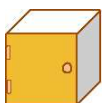
Le chevalier qui arrive à la princesse est : \_\_\_\_\_

#### Exercice 4 : Justin le lapin



Justin peut faire son parcours de  façons différentes.

#### Exercice 5 : L'installation



Karine pourra choisir. Nous avons trouvé  façons différentes d'assembler les trois éléments.

Facultatif : avec quatre éléments il y aurait  façons différentes de les assembler.

**Rallye Mathématique des écoles de Bourgogne - édition 2017 - Étape 1**  
**Feuille réponse à compléter**  
 (seulement les exercices correspondant au niveau de la classe)

**Exercice 6 : Quel tohu-buhu !**

La traduction du dernier message est :

**Exercice 7 : La promenade**



La distance parcourue par Caramel est :

**Exercice 8 : Qui mange quoi ?**



Eddy	Alice	Ben	David	Cathy

**Exercice 9 : Le 4 x 4**



Rémi a pu écrire  fois le nombre quatre de façons différentes.

**Exercice 10 : Miam miam**

Indiquez pour chaque enfant

<b>Enfant</b>				
<b>Âge</b>				
<b>Pâtisserie préférée</b>				

**Exercice 11 : Quel souffle**

Aujourd'hui, l'âge de Lucie est de :

**Exercice 12 : La roue tourne**

Les lampes allumées seront :



**Rallye Mathématique des écoles de Bourgogne - édition 2017 - Étape 1**  
**Feuille réponse à compléter**  
 (seulement les exercices correspondant au niveau de la classe)

**Exercice 13 : La promenade**

- 1 - À la fin du programme, le nombre sur la plateforme de droite est :
- 2 - Pour obtenir le nombre 2431, les ordres à donner doivent être :

**Exercice 14 : La grille de Ramsès**

Pour compléter la grille, Mia a complété les opérations :

Zone jaune	Zone verte	Zone rose	Zone bleue

**Exercice 15 : Mosa Colla**

<b>F</b>	<b>E</b>	<b>L</b>
<b>I</b>	<b>N</b>	<b>S</b>


# Rallye Mathématique des écoles de Bourgogne - édition 2017 - Étape 1

[Sommaire](#)

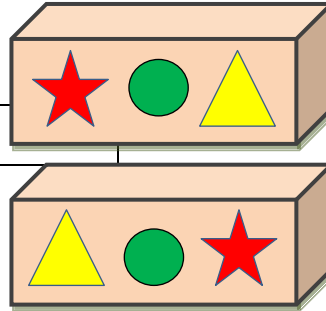
## Solutions

### Exercice 1 : L'étiquette manquante

Les étiquettes manquantes sont :

étoile      rond      triangle

triangle      rond      étoile



### Exercice 2 : Piou Piou



On peut trouver 3 façons différentes de placer les nouveaux oiseaux.

- 5 oiseaux dans l'herbe et 2 dans le ciel
- 6 oiseaux dans l'herbe et 1 dans le ciel
- 7 oiseaux dans l'herbe

### Exercice 3 : Chevalier, prends garde !



Le chevalier qui arrive à la princesse est :

Richard



### Exercice 4 : Justin le lapin



Justin peut faire son parcours de 7 façons différentes.

- 1) 1 m, 1 m, 1 m et 1 m
- 2) 1 m, 1 m et 2 m
- 3) 1m, 2 m et 1 m
- 4) 2 m, 1 m et 1 m
- 5) 2 m et 2 m
- 6) 1 m et 3 m
- 7) 3 m et 1 m

Il s'agit d'additionner les nombres 1, 2 ou 3 pour trouver 4.

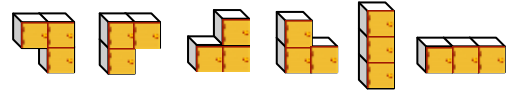


### Exercice 5 : L'installation

[Sommaire](#)

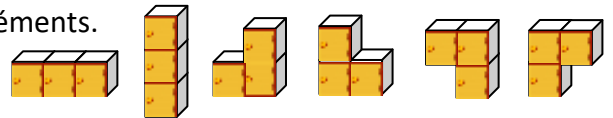


Karine pourra choisir. Nous avons trouvé **6** façons différentes d'assembler les trois éléments avec les ouvertures de porte d'un côté.



Si les élèves ont choisi de répondre en donnant aussi les ouvertures de porte de l'autre côté, ils ont trouvé  $6 + 6 = 12$  façons différentes d'assembler les éléments.

6 solutions avec ouverture portes de l'autre côté :



De même, on pourrait trouver 6 possibilités avec ouverture vers le haut et 6 possibilités avec ouverture vers le bas.

### Exercice 6 : Quel tohu-buhu !

La traduction du dernier message est : **LES CHEVAUX HENNISSENT**

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Ο	Λ	Ξ	Π	θ	Φ	X	Ψ	Ω	β	γ	δ	ε	ζ	Σ	λ		π	φ	Δ	Θ	μ		ρ		

### Exercice 7 : La promenade



La distance parcourue par Caramel est : **250 m**

Annabelle : 10 m Caramel : 50 m jusqu'à l'entrée du parc

Caramel revient pendant qu'Annabelle attend et il fait : 40 m

Annabelle : 10 m Caramel : 40 m jusqu'à l'entrée du parc

Caramel revient pendant qu'Annabelle attend et il fait : 30 m

Annabelle : 10 m Caramel : 30 m

Caramel revient pendant qu'Annabelle attend et il fait : 20 m

Annabelle : 10 m Caramel : 20 m

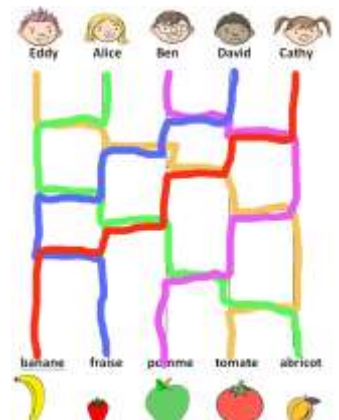
Caramel revient pendant qu'Annabelle attend et il fait: 10 m

Annabelle : 10 m Caramel : 10 m et ils sont tous les deux à l'entrée du parc

Total : Annabelle parcourt les 50 m jusqu'au parc et Caramel parcourt 250 m

### Exercice 8 : Qui mange quoi ?

Eddy	Alice	Ben	David	Cathy
Tomate	Abricot	Pomme	Fraise	Banane



### Exercice 9 : Le 4 x 4



Rémi a pu écrire 24 fois le nombre quatre de façons différentes.

Il s'agit de prendre 3 couleurs parmi 4 couleurs, de façon ordonnée :

B V R   B R V   B V N   B N V   B R N   B N R  
 R B V   R V B   R B N   R N B   R V N   R N V  
 V N B   V B N   V R N   V N R   V B R   V R B  
 N R B   N B R   N R V   N V R   N B V   N V B

### Exercice 10 : Miam miam

Enfant	Julie	Léa	Pédro	Mehdi
Âge	11 ans	9 ans	14 ans	12 ans
Pâtisserie préférée	baklava	guardanapo	shortbread	yokan
	Tunisie	Portugal	Angleterre	Japon

### Exercice 11 : Quel souffle

Aujourd'hui, l'âge de Lucie est de : 13 ans

À chaque anniversaire, il suffit d'additionner le nombre de bougies soit :

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + 11 + 12 + 13 = 91.$$

Si on ajoute 14, on obtient 105 et ce n'est que l'année prochaine qu'elle dépassera les 100 bougies. Donc Lucie a 13 ans.

### Exercice 12 : La roue tourne

Les lampes allumées seront : **B, C, E, G et J**

Lampes	Etat départ	tour1	tour2	Tour3	Tour4	Tour5	Tour6
A	allumée	▲ éteinte	éteinte	éteinte	éteinte	éteinte	éteinte
B	éteinte	éteinte	éteinte	éteinte	éteinte	éteinte	▲ allumée
C	allumée	allumée	allumée	allumée	allumée	▲ éteinte	▲ allumée
D	éteinte	éteinte	éteinte	éteinte	▲ allumée	▲ éteinte	éteinte
E	allumée	allumée	allumée	▲ éteinte	▲ allumée	allumée	allumée
F	allumée	allumée	▲ éteinte	▲ allumée	allumée	allumée	▲ éteinte
G	éteinte	▲ allumée	▲ éteinte	éteinte	éteinte	▲ allumée	allumée
H	éteinte	▲ allumée	allumée	allumée	▲ éteinte	éteinte	éteinte
I	allumée	allumée	allumée	▲ éteinte	éteinte	éteinte	éteinte
J	éteinte	éteinte	▲ allumée	allumée	allumée	allumée	allumée

**Exercice 13 : La promenade**

1 - À la fin du programme, le nombre sur la plateforme de droite est : **4132**



2 - Pour obtenir le nombre 2431, les ordres à donner doivent être :

PLOUF HOP PLOUF PLOUF HOP PLOUF HOP HOP

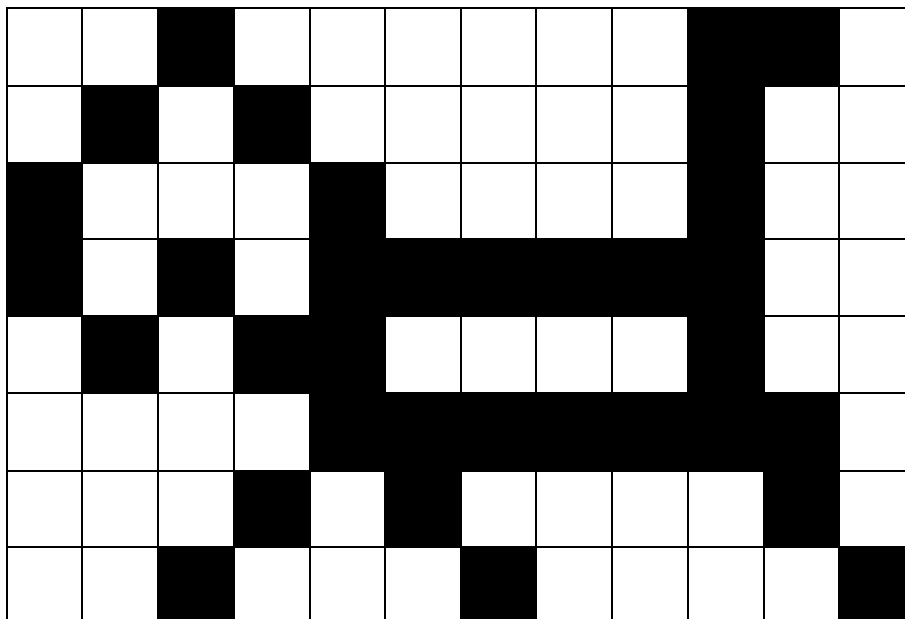
**Exercice 14 : La grille de Ramsès**

Pour compléter la grille, Mia a complété les opérations :

Zone jaune	Zone verte	Zone rose	Zone bleue
$7 \times 6 = 42$	$5 + 7 = 12$	$7 + 4 = 11$	$3 + 9 = 12$
$2 + 3 = 5$	$3 \times 4 = 12$	$1 + 1 = 2$	$3 - 1 = 2$
$7 + 0 = 7$	$2 + 0 = 2$	$3 \times 4 = 12$	$2 - 1 = 1$
$7 + 8 = 15$	$3 + 2 = 5$	$7 - 3 = 4$	$2 + 9 = 11$

**Exercice 15 : Mosa Colla**

F	E	L
I	N	S



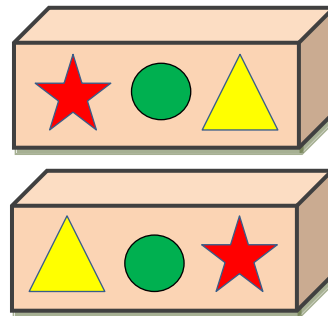
## Les étiquettes manquantes

[Sommaire](#)

### Réponse :

Les étiquettes manquantes sont :

étoile    rond    triangle  
 triangle    rond    étoile

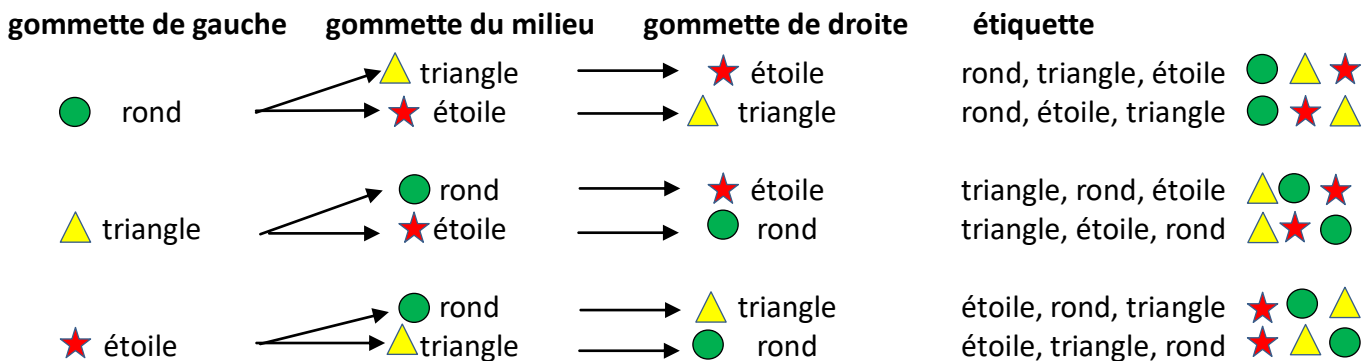


### Justification :

Il s'agit ici de ranger trois éléments différents dans un certain ordre, sans répétition. Il existe six rangements différents. On en a déjà quatre, il en manque deux. Deux commencent par un rond, un commence par une étoile, un commence par un triangle. Il en manque donc un commençant par une étoile et un commençant par un triangle.

Comme on a déjà [étoile, triangle, rond], il manque [étoile, rond, triangle],  
 et, comme on a déjà [triangle, étoile, rond], il manque [triangle, rond, étoile].

Pour rechercher toutes les possibilités, on peut construire un arbre de choix :



### Autres activités possibles ou prolongements :

Ranger des éléments dans un certain ordre, avec ou sans répétition, mais surtout, être exhaustif dans une recherche.

Exemple : trouver les combinaisons possibles d'un cadenas à trois chiffres différents donnés ; on a alors 6 possibilités. NB : si un même chiffre (parmi les trois donnés) peut être répété, le nombre de possibilités passe à 27.

On peut aussi combiner ce type d'exercice en donnant un ordre de placement avec les mots « avant », « après », « devant », « derrière », « à droite », « à gauche », « premier », « dernier », « au-dessus », « en dessous », ....

Exercices similaires dans les brochures des rallyes des années précédentes :

- rallye 2012 : étape 1, exercice 3 (les drapeaux)  
     étape 3 exercice 9 (qui s'y frotte s'y pique)
- rallye 2013 : étape 2, cycle 2, exercice 3 (quatre triangles pour un carré)
- rallye 2015 : étape 2, exercice 3 (les cerfs-volants)
- rallye 2016 : étape 2, exercice 5 (l'arrivée de la course)  
     étape 2, exercice 1 (dans quelle étagère)

## Piou Piou

[Sommaire](#)

### Réponse :



On peut trouver 3 façons différentes de placer les nouveaux oiseaux.

### Justification :

4 oiseaux étant dans l'arbre, il en faut plus sous l'arbre donc 5 ou 6 ou 7 dans l'herbe.

- Si 5 oiseaux dans l'herbe alors 2 dans le ciel
- Si 6 oiseaux dans l'herbe alors 1 dans le ciel
- Si 7 oiseaux dans l'herbe alors aucun dans le ciel

### Autres activités possibles ou prolongements :

On peut aussi modifier l'énoncé et accepter que les élèves ajoutent des oiseaux dans l'arbre, mais alors, ils ne disposent que de 7 oiseaux à répartir dans l'arbre, dans le ciel et sous l'arbre, soit :

1 oiseau dans l'arbre et 6 sous l'arbre, ce qui pouvait donner une solution supplémentaire, soit : **4 façons** de répartir les nouveaux oiseaux en respectant la consigne (plus d'oiseaux sous l'arbre que dans l'arbre).

Les mots « plus de », « le plus de », « au plus » et « plus que » ou « moins de », « au moins », « le moins de » et « moins que » sont parfois confondus par les jeunes élèves (et même tout au long de la scolarité !). Il est important de proposer dès le plus jeune âge des manipulations, des exercices plus abstraits sur toutes ces notions.

Exercice similaire dans la brochure de cette année : étape 2, exercice 1 (Pomme pomme pomme)

Exercices similaires dans les brochures des rallyes des années précédentes :

- rallye 2015 : étape 1, exercice 4 (l'écureuil prévoyant)
- rallye 2016 : étape 1, exercice 2 (bonne pêche)  
étape 1, exercice 4 (joyeux anniversaire)

Vous pouvez vous-même confectionner de nombreux exercices du même type.

N'oubliez pas de privilégier les manipulations.

[Sommaire](#)

## Chevalier, prends garde !

[Sommaire](#)

### Réponse :

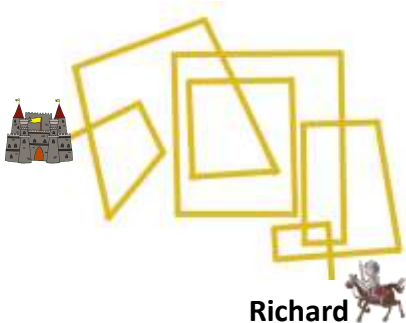


Le chevalier qui arrive jusqu'à la princesse est :

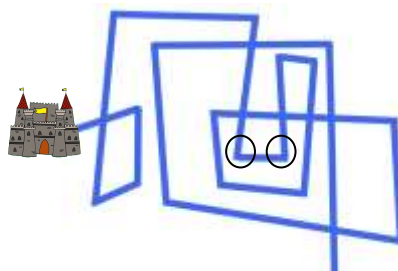
Richard



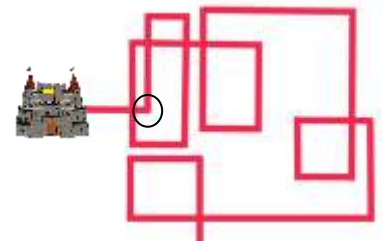
### Justification :



Richard



Arthur



Lancelot

Attention, la perception de l'exercice par les enfants n'est pas la même si on a le papier en main ou si l'exercice est projeté sur un écran. Dans ce dernier cas, il est peut-être nécessaire d'avoir un objet orienté (avec la gauche marquée) à déplacer sur le trajet.

### Autres activités possibles ou prolongements :

Il est important de faire vivre concrètement aux enfants des activités topologiques dans la salle de motricité, dans la cour, dans la classe ... pour se les approprier corporellement avant de les intégrer mentalement.

[Sommaire](#)

## Justin le lapin

[Sommaire](#)

### Réponse :



Justin peut faire son parcours de 

7
---

 façons différentes.

### Justification :

Il s'agit de décomposer 4 sous forme d'additions avec les nombres 1, 2 ou 3 mais pas seulement puisqu'ici l'ordre des sauts a de l'importance, ce qui n'est pas le cas pour l'ordre des termes dans une addition (propriété de commutativité de l'addition).

- 1) 1 m, 1 m, 1 m et 1 m
- 2) 1 m, 1 m et 2 m
- 3) 1m, 2 m et 1 m
- 4) 2 m, 1 m et 1 m
- 5) 2 m et 2 m
- 6) 1 m et 3 m
- 7) 3 m et 1 m

### Autres activités possibles ou prolongements :

Avec une distance de 5 mètres à parcourir, il y aurait eu 13 manières de composer les sauts (11111, 2111 ; 1211 ; 1121 ; 1112 ; 221 ; 212 ; 122 ; 113 ; 131 ; 311 ; 23 ; 32).

Exercices similaires dans les brochures des rallyes des années précédentes :

- rallye 2014 : étape 1, cycle 2, exercice 1 (le 13 gagnant)  
étape 1, cycle 2, exercice 4 (15 au carré)
- rallye 2015 : étape 2, cycle 2, exercice 1 (Attention le train va partir)
- rallye 2016 : étape 1, cycle 2, exercice 1 (Coc-six, une famille qui a du pois !)

[Sommaire](#)

## L'installation

[Sommaire](#)

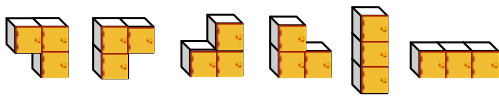
### Réponse :



Karine pourra choisir. Nous avons trouvé 6 façons différentes d'assembler les trois éléments avec les ouvertures de porte d'un côté.

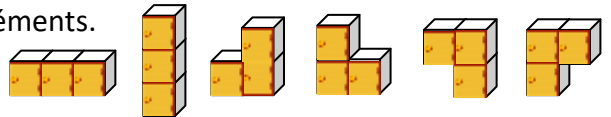
### Justification :

C'est un exercice de géométrie dans le plan.



Si les élèves ont choisi de répondre en donnant aussi les ouvertures de portes de l'autre côté, ils ont trouvé  $6 + 6 = 12$  façons différentes d'assembler les éléments.

6 solutions avec ouverture de portes de l'autre côté :



De même, on pourrait trouver 6 possibilités avec ouverture vers le haut et 6 possibilités avec ouverture vers le bas.

### Autres activités possibles ou prolongements :

Bien faire manipuler.

La difficulté de ce genre d'exercice est d'arriver à trouver une méthode pour être sûr de n'oublier aucune solution.

Exercices similaires dans les brochures des rallyes des années précédentes :

- rallye 2014 : étape 1, cycle 3, exercice 7 (le quatuor à cubes)  
étape 2, cycle 3, exercice 5 (range et brique)

[Sommaire](#)



## Quel tohu-bohu !

[Sommaire](#)

### Réponse :

La traduction du dernier message est : **LES CHEVAUX HENNISSENT**

### Justification :

Phrases :  $\delta \theta \quad \Xi \Psi \Omega \theta \zeta \quad O \Lambda \Sigma \Omega \theta$   
 $\delta \theta \varphi \quad \lambda \Omega X \theta \Sigma \zeta \varphi \quad \pi \Sigma \Theta \Xi \Sigma \Theta \delta \theta \zeta \Delta$   
 $\delta \theta \quad \Xi \Psi O \Delta \quad \varepsilon \Omega O \Theta \delta \theta$   
 $\delta \theta \varphi \quad \Xi \Psi \theta \zeta O \Theta \rho \quad \Psi \theta \zeta \zeta \Omega \varphi \varphi \theta \zeta \Delta$

Phrases déjà déchiffrées :
LE CHAT MIAULE
LES PIGEONS ROUCOULENT
LE CHIEN ABOIE

Dans les trois phrases déjà déchiffrées, les premiers mots sont « LE » ou « LES », on a donc déjà les trois lettres L-  $\delta$ , E-  $\theta$  et S-  $\varphi$ .

Le nombre de lettres des mots « CHAT » (4 lettres) et « CHIEN » (5 lettres) donnent alors les 2 phrases et les lettres qui les composent :

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
O	$\Lambda$	$\Xi$		$\theta$			$\Psi$	$\Omega$			$\delta$	$\varepsilon$	$\zeta$	$\Sigma$				$\varphi$	$\Delta$	$\Theta$					

La phrase non déchiffrée commence par « LES ». Le nombre de lettres des deux mots encore inconnus (7 lettres et 10 lettres) correspondent à ceux des mots « PIGEONS » et « ROUCOULENT ».

Il faut donc placer les lettres déjà connues « LES -I-EONS -OUCOULENT » et « LES CHE-AU-HENNISSENT » pour placer les lettres P, G et R.

On trouve alors les lettres V et X.

On a ainsi :

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
O	$\Lambda$	$\Xi$		$\theta$		X	$\Psi$	$\Omega$			$\delta$	$\varepsilon$	$\zeta$	$\Sigma$	$\lambda$		$\pi$	$\varphi$	$\Delta$	$\Theta$	$\mu$		$\rho$		

### Autres activités possibles ou prolongements :

On peut attribuer d'autres signes pour compléter l'alphabet et s'amuser alors à coder et décoder d'autres phrases. Par exemple :

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
O	$\Lambda$	$\Xi$	$\Pi$	$\theta$	$\Phi$	X	$\Psi$	$\Omega$	$\beta$	$\gamma$	$\delta$	$\varepsilon$	$\zeta$	$\Sigma$	$\lambda$	$\omega$	$\pi$	$\varphi$	$\Delta$	$\Theta$	$\mu$	$\varkappa$	$\rho$	?	?

### Exercices similaires dans les brochures des rallyes des années précédentes :

Un exercice du même genre est proposé en cycle 3 lors de l'étape 2 de ce rallye 2017 : exercice 12 (les invitations)

Exercice où il faut deviner un mot connaissant des lettres bien placées et existantes dans le mot à deviner, mais mal placées,

- rallye 2013 : étape 1, cycle 3, exercice 8 (le mot mystère)

Exercice où il faut comprendre l'écriture des nombres indiquant l'heure pour lire puis écrire des heures,

- rallye 2015 : étape 2, cycle 3, exercice 7 (l'horloge de Berlin)

Exercices de codage-décodage, pour l'écriture de mots ou de nombres :

- rallye 2015 : étape 1, cycle 3, exercice 1 (l'inscription mystère)
- rallye 2015 : étape 1, cycle 3, exercice 5 (le message mystérieux)  
étape 1, cycle 3, exercice 7, (la numération chinoise)
- rallye 2016 : étape 1, cycle 3, exercice 11 (Abacus)

## La promenade

[Sommaire](#)

### Réponse :



La distance parcourue par Caramel est : 250 m

### Justification :

Annabelle : 10 m Caramel : 50 m jusqu'à l'entrée du parc  
Caramel revient pendant qu'Annabelle attend et il fait : 40 m



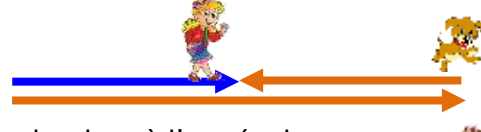
Annabelle : 10 m Caramel : 40 m jusqu'à l'entrée du parc  
Caramel revient pendant qu'Annabelle attend et il fait : 30 m



Annabelle : 10 m Caramel : 30 m  
Caramel revient pendant qu'Annabelle attend et il fait : 20 m



Annabelle : 10 m Caramel : 20 m  
Caramel revient pendant qu'Annabelle attend et il fait : 10 m



Annabelle : 10 m Caramel : 10 m et ils sont tous les deux à l'entrée du parc



Total : Annabelle fait les 50 m jusqu'au parc et Caramel fait 250 m

### Autres activités possibles ou prolongements :



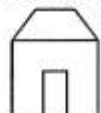
## Tête en l'air

123

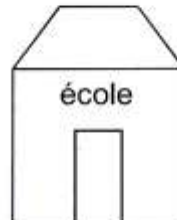
17

ÉVARISTE

maison



école



600 m

Patrick part pour l'école. À mi-chemin, il se dit :  
"Zut ! J'ai oublié mon goûter à la maison."  
Il fait demi-tour pour aller le chercher.  
Une fois arrivé à l'école, il calcule dans sa tête la distance  
parcourue ce matin.

Quelle est cette distance ?

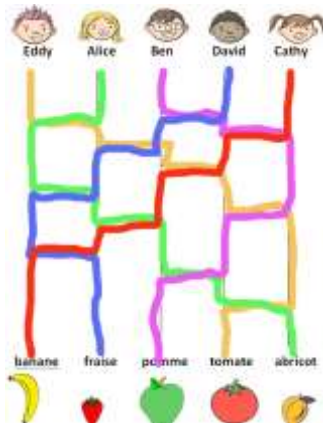
[Sommaire](#)

## Qui mange quoi ?

Réponse :

Eddy	Alice	Ben	David	Cathy
Tomate	Abricot	Pomme	Fraise	Banane

Justification :



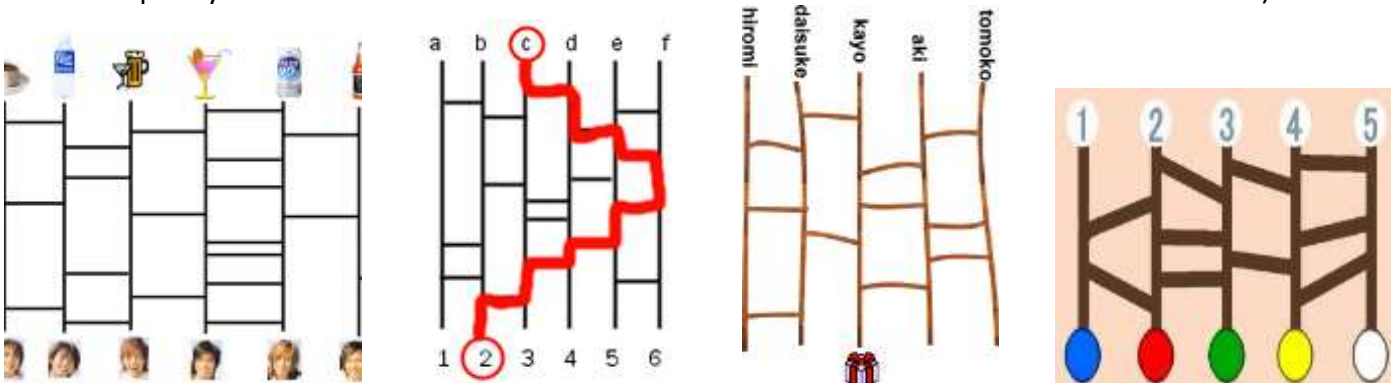
Autres activités possibles ou prolongements :

Ce type de tableau est très utilisé dans des pays comme le Japon pour générer un tirage au hasard pour déterminer des tâches à effectuer dans un groupe par exemple.

Il s'agit d'amidakuji :

On trace autant de traits verticaux que de personnes dans un groupe et de tâches à répartir.

On trace des barres horizontales entre deux traits verticaux. Attention, deux segments horizontaux ne doivent pas être au même niveau à l'intersection avec les segments verticaux (il ne peut y avoir de nœud avec un trait vertical et deux traits horizontaux au même endroit).



Ces amidakujis ont été étudiés par des élèves de collège accompagnés d'un enseignant-chercheur dans le cadre des actions « maths en jean's », voir par exemple :

<https://www.mathenjeans.fr/mots-cles-sujets-et-publications/amidakuji>

## Le 4 x 4

### Réponse :

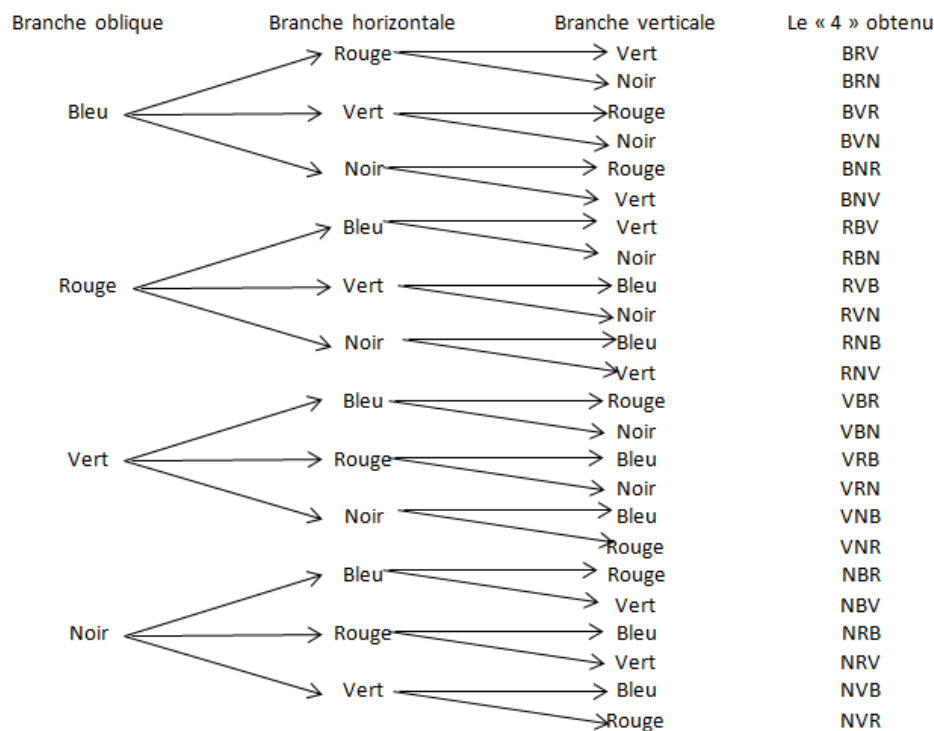
Rémi a pu écrire 24 fois le nombre quatre de façons différentes.

### Justification :

Il s'agit de prendre 3 couleurs parmi 4 couleurs, de façon ordonnée :

B V R	BRV	BVN	BNV	BRN	BNR
RBV	RVB	RBN	RNB	RVN	RNV
VNB	VBN	VRN	VNR	VBR	VRB
NRB	NBR	NRV	NVR	NBV	NVB

Pour être exhaustif dans la recherche des solutions, on peut utiliser un arbre de choix :



On choisit une couleur pour une branche du « 4 », on a quatre possibilités. Pour chacune de ces quatre possibilités, on a trois possibilités pour choisir la couleur d'une deuxième branche. Ce qui donne pour l'instant  $4 \times 3 = 12$ . Pour chacune de ces douze possibilités, il reste le choix entre deux couleurs pour la troisième branche, soit  $12 \times 2 = 24$ . Il y a bien 24 possibilités pour colorier les trois branches du « 4 »

### Autres activités possibles ou prolongements :

Ici, on a 4 couleurs et il faut en choisir 3 parmi les 4, sans répétition. À noter que, si on avait autorisé les répétitions de couleurs, il y aurait eu  $4^3$  soient 64 possibilités.

Exercices similaires dans les brochures des rallyes des années précédentes :

- rallye 2012 : étape 1, cycle 3, exercice 2 (les drapeaux)
- rallye 2013 : étape 1, cycle 2, exercice 1 (Bonhommes de neige) (mais là les objets à distribuer à chaque étape de choix, sont différents de ceux des autres étapes de choix)  
 étape 2, cycle 2, exercice 3 (4 triangles pour 1 carré)
- rallye 2015 : étape 2, cycle 2, exercice 3 (les cerfs-volants)

## Miam miam

Réponse :

<b>Enfant</b>	Julie	Léa	Pédro	Mehdi
<b>Âge</b>	11 ans	9 ans	14 ans	12 ans
<b>Pâtisserie préférée</b>	baklava	guardanapo	shortbread	yokan
<b>Pays</b>	Tunisie	Portugal	Angleterre	Japon

### Autres activités possibles ou prolongements :

Exercices similaires dans les brochures des rallyes des années précédentes :

- rallye 2015 : étape 2, cycle 3, exercice 14 (des quadrilatères en couleur !)
- rallye 2016 : étape 1, cycle 3, exercice 12 (Grand prix)  
 (basé sur fichier Évariste école de l'APMEP, exercice 160)

### Grand prix

Au Grand Prix Féminin Européen de course en roller, la victoire s'est jouée entre Mina, Glawdys, Fatima et Paula, toutes les quatre de nationalités différentes.



- Il y a une allemande, une anglaise, Glawdys la française et Paula l'italienne.
- L'anglaise porte un maillot bleu et Paula un maillot blanc.
- L'allemande a terminé quatrième et Mina troisième.
- Celle qui s'est classée deuxième porte un maillot vert.

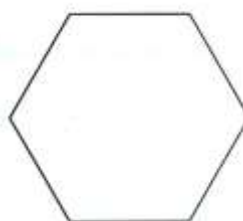
Qui porte un maillot rouge ?

- fichier Évariste École de l'APMEP, exercices 168, 169

### Chacun à sa place

➔ 169

Trois garçons, Pascal, Luc et Alexis et trois filles, Pauline, Nina et Mélanie sont assis autour d'une table hexagonale. Nous savons que Pascal a une fille en face de lui ; celle-ci a une fille placée immédiatement à sa droite ; Luc n'est pas à côté de Pascal, Pauline est entre deux garçons et Nina n'est pas en face de Pauline.



Comment sont-ils placés ?

### Qui est-ce ?

➔ 168

Marion, Pauline, Mélanie et Alexandra sont quatre amies. Une joue du piano, une autre du violon, la troisième fait de la danse et la dernière pratique le tennis. Nous savons que :

- Marion rencontre souvent celle qui joue au tennis et Mélanie ;
- celle qui joue du piano habite près de chez Mélanie et Marion ;
- chaque dimanche, la pianiste et la danseuse vont au cinéma avec Pauline et Mélanie.

Qui joue du violon ?



## Quel souffle !

### Réponse :

Aujourd'hui, l'âge de Lucie est de : 13 ans

### Justification :

On procède par additions successives jusqu'à trouver un total de bougies qui dépasse 100 :

$$1 + 2 + 3 + 4 = 10$$

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$$

...

À chaque anniversaire, il suffit d'additionner le nombre de bougies soit :

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + 11 + 12 + 13 = 91.$$

Si on ajoute 14, on obtient  $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + 11 + 12 + 13 + 14 = 105$ . C'est donc seulement l'année prochaine qu'elle dépassera les 100 bougies.

Lucie a donc 13 ans aujourd'hui.

L'exercice demandait de bien lire l'énoncé et tous les mots de la question pour ne pas répondre 14 ans. C'est à 14 ans que Lucie dépasserait les 100 bougies, mais ce n'est que « l'année prochaine ». Lucie a donc « aujourd'hui » seulement 13 ans.

### Autres activités possibles ou prolongements :

Des exercices qui font appel à des suites arithmétiques, géométriques, ...

Exercices dans les brochures des rallyes des années précédentes :

- rallye 2012 : étape 1, exercice 7 (L'hôtel d'Hexa l'abeille)  
étape 2, exercice 8 (Les cubes de mon petit frère)  
étape 3, cycle 3, exercice 2 (Des suites de nombres)
- rallye 2013 : étape 1, cycle 3, exercice 3 (Des carrés de petits pois)
- rallye 2016 : étape 1, exercice 8 (La fée bonne à «Tchi»)

La légende du jeu d'échecs :

La légende dit que pour le remercier des plaisirs que lui procurait le jeu d'échecs (jeu qui se joue sur un échiquier de 64 cases), l'empereur Shiram promet à son inventeur, Sissa, le cadeau qu'il souhaiterait . Sissa demanda le cadeau suivant :

" Sur la première case du jeu, dépose 1 grain de riz, puis le double sur la deuxième case et ainsi de suite en doublant chaque fois le nombre de grains. "

Bien imprudemment, Shiram promet.

Questions possibles : Combien de grains sur la  $x^{\text{ème}}$  case ? (pour la 11<sup>ème</sup> case on aurait 1024 grains)  
Sur quelle case dépasse-t-on le million de grains ? (à la 21<sup>ème</sup> case : 1 048 576 grains)  
Combien de grains sur la soixante-quatrième case ? ( $2^{63}$  grains soient environ  $10^{21}$  grains, ce nombre se lisant 1 000 trillions de grains)

Cet exercice peut permettre en collège de travailler sur les puissances ou de se servir d'un tableur.

## La roue tourne

### Réponse :

Les lampes allumées seront : B, C, E, G et J

### Justification :

Lampes	Etat départ		tour1	tour2	Tour3	Tour4	Tour5	Tour6
A	allumée	▲	éteinte	éteinte	éteinte	éteinte	éteinte	éteinte
B	éteinte		éteinte	éteinte	éteinte	éteinte	éteinte	▲ allumée
C	allumée		allumée	allumée	allumée	allumée	▲ éteinte	▲ allumée
D	éteinte		éteinte	éteinte	éteinte	▲ allumée	▲ éteinte	éteinte
E	allumée		allumée	allumée	▲ éteinte	▲ allumée	allumée	allumée
F	allumée		allumée	▲ éteinte	▲ allumée	allumée	allumée	▲ éteinte
G	éteinte	▲	allumée	▲ éteinte	éteinte	éteinte	▲ allumée	allumée
H	éteinte	▲	allumée	allumée	allumée	▲ éteinte	éteinte	éteinte
I	allumée		allumée	allumée	▲ éteinte	éteinte	éteinte	éteinte
J	éteinte		éteinte	▲ allumée	allumée	allumée	allumée	allumée

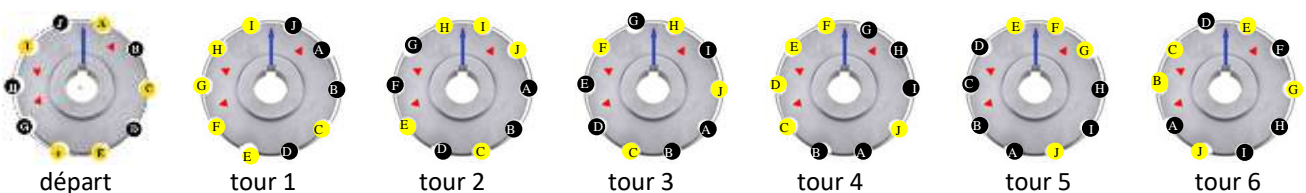
Les élèves pouvaient résoudre de plusieurs façons :

soit en regardant tour par tour pour chaque lampe,

Exemple pour la lampe C :



soit en regardant pour chaque lampe tous les tours.



À noter, qu'au 10<sup>ème</sup> tour, on serait revenu aux positions initiales pour toutes les lampes, mais, avec un nombre impair de changements (ici 3 puisqu'il y a trois flèches rouges), les lampes auraient toutes changé de statut, il y aurait donc eu autant de lampes allumées à la fin que de lampes éteintes au départ.

## Le jeu des grenouilles!

### Réponse :

1 - À la fin du programme, le nombre sur la plateforme de droite est : **4132**

2 - Pour obtenir le nombre 2431, les ordres à donner doivent être :  
PLOUF HOP PLOUF PLOUF HOP PLOUF HOP HOP

### Autres activités possibles ou prolongements :

L'ordre des commandes est déterminant pour le résultat.

Les mêmes commandes dans un autre ordre donneraient un résultat différent.

Les élèves peuvent s'amuser à changer l'ordre des commandes pour voir quel nombre on obtient au final.

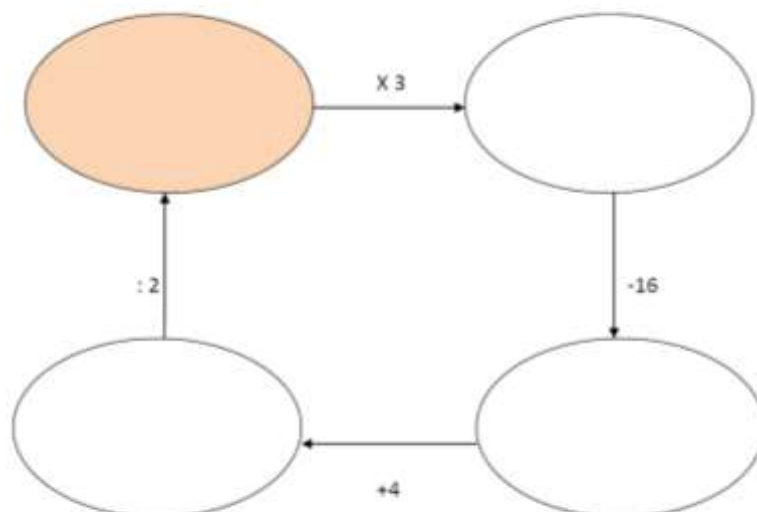
Ce type d'exercice où l'on suit une série d'instructions et où l'on a à chercher d'où on est parti en suivant « à l'envers » les instructions amènera plus tard dans la scolarité à la résolution de certaines équations.

Il est important donc, pour la formation de nos élèves, de les faire manipuler et résoudre ce type d'exercice.

Dans les brochures des rallyes des années précédentes :

- rallye 2012 : étape 1, exercice 1 (Retour à la case départ)

Exercice n° 1 : Retour à la case départ



Trouvez le nombre que l'on peut mettre dans la case colorée.



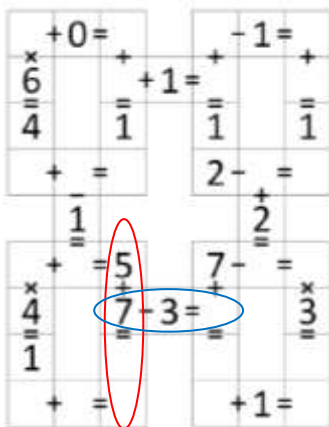
## La grille de Ramsès

### Réponse :

Pour compléter la grille, Mia a complété les opérations :

Zone jaune	Zone verte	Zone rose	Zone bleue
$7 \times 6 = 42$	$5 + 7 = 12$	$7 + 4 = 11$	$3 + 9 = 12$
$2 + 3 = 5$	$3 \times 4 = 12$	$1 + 1 = 2$	$3 - 1 = 2$
$7 + 0 = 7$	$2 + 0 = 2$	$3 \times 4 = 12$	$2 - 1 = 1$
$7 + 8 = 15$	$3 + 2 = 5$	$7 - 3 = 4$	$2 + 9 = 11$

### Justification :

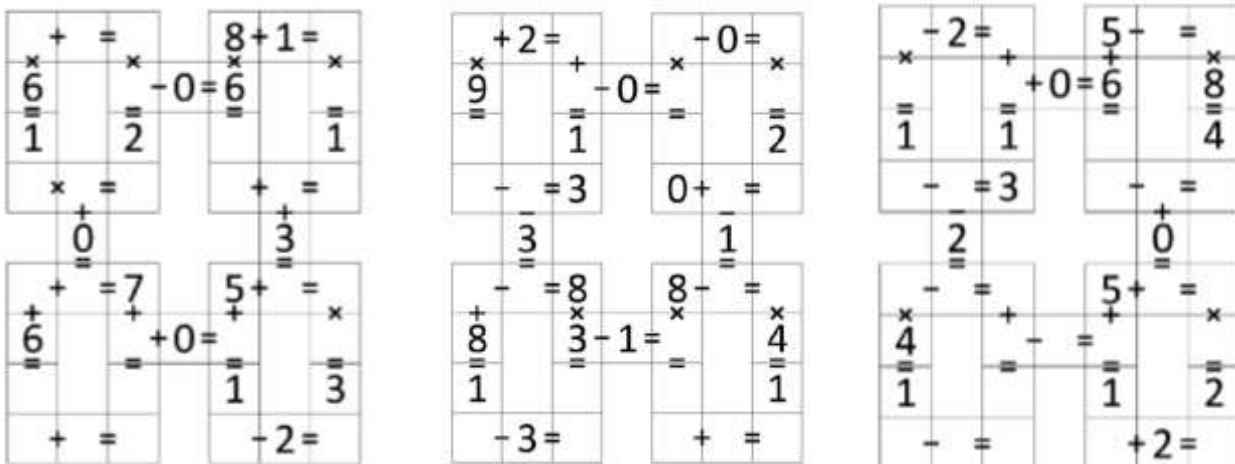


Les opérations qui permettaient de commencer la grille étaient forcément  $5 + 7 = 12$  et  $7 - 3 = 4$ .

De proche en proche, par raisonnement et déduction successifs, on obtenait les résultats manquants.

### Autres activités possibles ou prolongements :

Le concepteur de cette grille, aussi appelée un « Garam », est Ramsès Bounkeu Safo et son site officiel est : [www.garam.io](http://www.garam.io) . Il nous a offert aussi ces trois autres grilles pour le rallye 2017 :

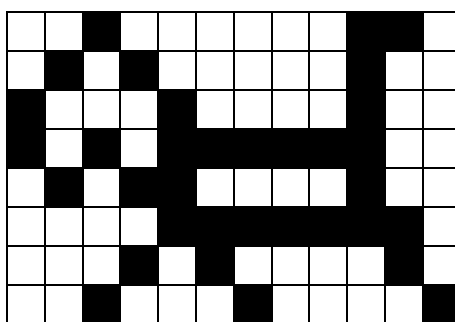


## Mosaïque Collaborative

[Sommaire](#)

**Réponse :**

F	E	L
I	N	S



**Justification :** (Les réponses signalées avec un \* sont celles les moins bien réussies par les élèves.)

Réponses exactes :

A1 : un rectangle a exactement 2 axes de symétrie

B1 :  $0,4 \times 2 = 0,8$  donc le double de 0,4 est 0,8

C1 :  $150 : 3 = 50$  donc le tiers de 150 est 50

D1 :  $7,53 \text{ hm} = 75\,300 \text{ cm}$

A2 : un cube a 12 arêtes et 8 sommets

B2\* :  $24\,500 = 245 \times 100$  donc dans 24 500, il y a 245 centaines

C2 : prendre 50 % revient à diviser par 2 (multiplier par 50 puis diviser par 100) et  $125 : 2 = 62,5$  donc 50 % de 125 est 62,50

D2 :  $1\,000 + 0,1 = 1\,000,1$

A3\* : un c'est trois tiers donc trois tiers plus un tiers égale quatre tiers soit :  $1 + \frac{1}{3} = \frac{3}{3} + \frac{1}{3} = \frac{4}{3}$

B3 :  $0,2 + 0,02 = 0,22$

C3 :  $22 \text{ h } 30 \text{ min} + 2 \text{ h } 20 \text{ min} = 24 \text{ h } 50 \text{ min}$  donc Léa arrive à 0 h 50 min

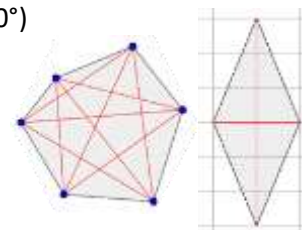
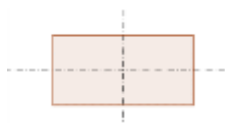
D3 : un triangle rectangle ne peut pas avoir ses trois côtés de même longueur car l'hypoténuse a une longueur toujours plus grande que les côtés de l'angle droit. Ou : un triangle ayant ses 3 côtés de même longueur est équilatéral et ses 3 angles mesurent tous  $60^\circ$  (il ne peut donc y avoir un angle de  $90^\circ$ )

A4\* :  $38,6 \times 100 = 3\,860$

B4 :  $0,85 \times 4 = 3,4$  donc je dois payer 3,40 €

C4\* : un hexagone a 9 diagonales

D4\* : les diagonales d'un losange sont toujours perpendiculaires et n'ont pas toujours la même longueur (sauf dans le cas d'un carré qui est un losange particulier)



### **Autres activités possibles ou prolongements :**

Le but de ce travail est d'obtenir un résultat collectif à partir de travaux en petits groupes ou individuels.

La mise en commun est déterminante et permet de revenir collectivement sur les notions abordées, et ce sont les élèves entre eux qui ont à justifier leurs connaissances.

Un des intérêts est donc que la correction soit collective, les élèves ayant presque les mêmes phrases à travailler dans chaque case correspondante et cela facilite ainsi la mise en commun.

La mosacolla proposée ici, inspirée du principe développé dans la brochure Jeux 10 de l'APMEP, mobilisait six groupes. Le challenge était plus difficile pour les classes ayant peu d'élèves car l'exercice demandait alors plus de temps. Nos critères de réussite, sans doute trop stricts, peuvent expliquer un pourcentage de réussite faible à cet exercice (12%) (réussite si, dans chacun des 6 morceaux de grille, les 16 cases sont justes).

Une mosacolla peut se construire sur n'importe quel sujet, mathématique ou non.

La « fabrication » comporte deux étapes :

- Un dessin pixélisé
- Des affirmations (vraies ou fausses), autant d'affirmations que de cases d'une des grilles.

Ce peut être le point de départ d'un travail inter classes ou inter écoles.

[Sommaire](#)

# Étape 2

**Pages 51 à 90**

<b>Consignes de passation</b>	<b><a href="#">p 52</a></b>
<b>Énoncés</b>	<b>p <a href="#">53</a> à 73</b>
<b>Feuilles pour répondre</b>	<b>p <a href="#">74</a> à 77</b>
<b>Solutions</b>	<b>p <a href="#">78</a> à 81</b>
<b>Corrigés et analyses des exercices</b>	<b>p <a href="#">82</a> à 90</b>

## Rallye Mathématique des écoles de Bourgogne - édition 2017

### Consignes de passation des exercices du Rallye mathématique - Étape 2

Chaque classe a une heure pour résoudre les problèmes de son niveau. Le travail en groupes est à privilégier.

Une mise en commun permettra de compléter une feuille réponse par classe (par niveau si cours multiple). Elle sera à renvoyer par mail à l'adresse [ad21@occe.coop](mailto:ad21@occe.coop) ou [ad71@occe.coop](mailto:ad71@occe.coop) ou [ad89@occe.coop](mailto:ad89@occe.coop) avant le lundi 20 mars 2017 au soir.

L'enseignant ne doit ni lire les énoncés (sauf éventuellement dans les classes de GS et CP), ni donner d'explications.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
GS	x	x	x												
CP			x	x	x										
CE1					x	x	x								
CE2							x	x	x	x					
CM1									x	x	x	x			
CM2												x	x	x	x
6 <sup>ème</sup>												x	x	x	x

*Rappel : ce tableau est donné à titre indicatif et les exercices ont été créés en fonction des programmes de chaque niveau et compte tenu de la période de l'année scolaire. Vous pouvez cependant adapter le choix d'exercices à ce que vos élèves sont en mesure de faire le moment venu, sans dépasser le nombre prévu d'exercices.*

#### Matériel à prévoir :

Comme d'habitude : papier, crayons, crayons de couleur, feutres, ciseaux, colle, scotch...

Mais aussi, selon les exercices : des cubes, ...

Pour certains exercices, pensez à la possibilité de les agrandir, de les imprimer sur un support plus épais (lorsque les éléments sont à découper et à manipuler).

Même si vous recevez une version en couleur, vous pouvez imprimer en noir et blanc, les énoncés restent lisibles.

Une version est proposée pour TNI (avec le logiciel Activ'Inspire) mais la feuille de résultats reste la même pour le renvoi des réponses.

**Pour des raisons importantes de gestion des réponses, vous devez écrire votre école, nom et niveau sur la feuille-réponse, MAIS AUSSI ABSOLUMENT RENOMMER le FICHER de la feuille réponse du nom de l'enseignant de la classe et de l'école**

**ex : E2-Reponses**

**devient : E2-Reponses-département-Commune-Ecole-enseignant-niveau**

**(E2-Reponses-21-Dijon-Prévert-Dupont-CM2)**

Dès le mardi 21 mars dans l'après-midi, les réponses de cette première étape seront disponibles sur :

- le site de l'OCCE (<http://www.occe.coop/ad21>) rubrique Rallye Math des Écoles de Bourgogne
- le site de l'IREM (<http://irem.u-bourgogne.fr>) rubrique « Rallye mathématique des écoles »

Courant du troisième trimestre, la brochure reprenant tous les exercices, solutions, commentaires et pistes de prolongement sera téléchargeable sur ces mêmes sites.

Merci de votre collaboration et de votre investissement.

Amusez-vous bien !

Le groupe Rallye-Maths

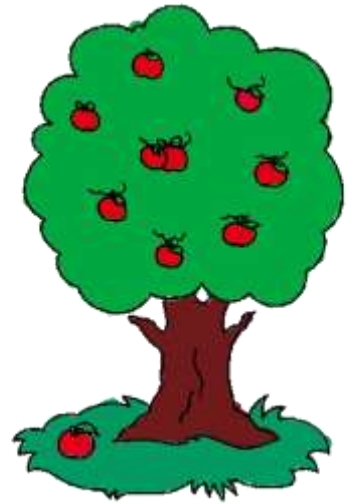
## Pomme pomme pomme



Carole , Lilia et Jules vont dans le verger.

Ils ont chacun un panier.

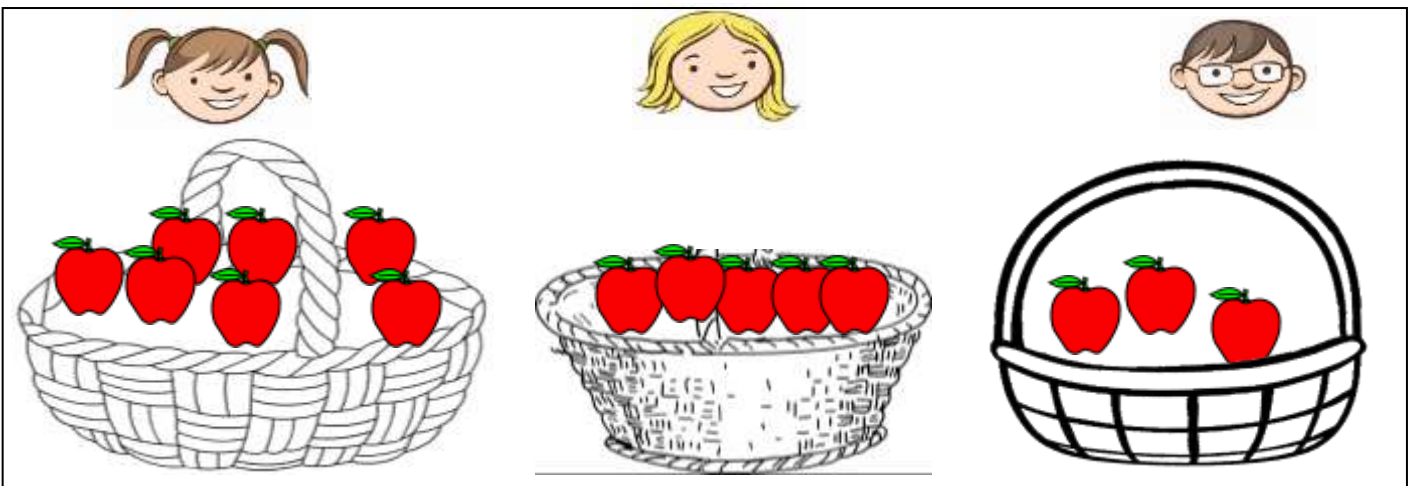
Lilia cueille 5 pommes. Carole en prend 2 de plus que Lilia. Jules en choisit 3 de moins que Lilia.



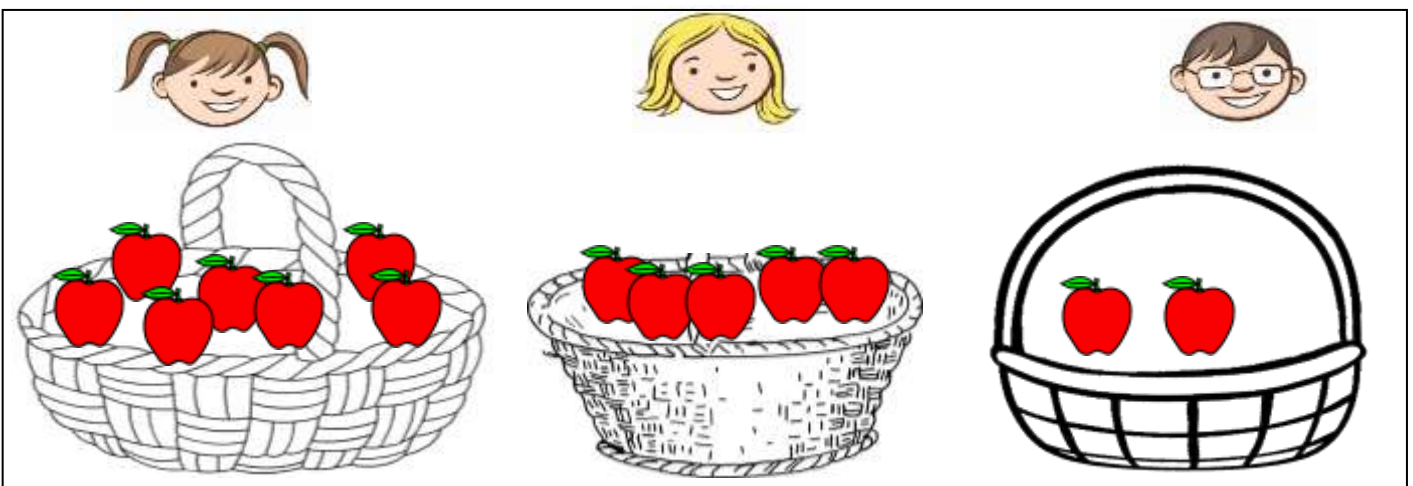
**Combien de pommes chaque enfant a-t-il dans son panier ?**

**Quel dessin correspond au problème ?**

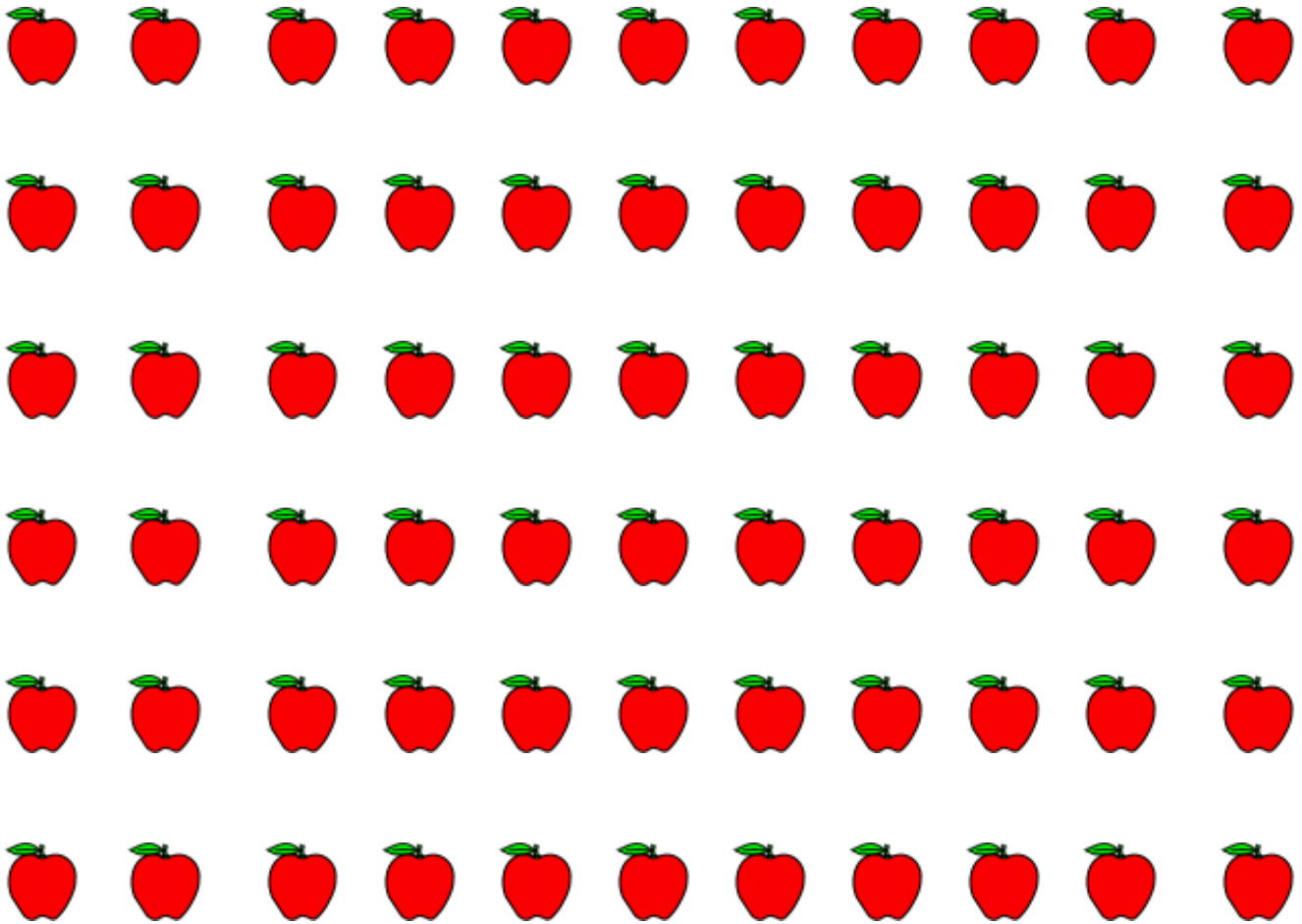
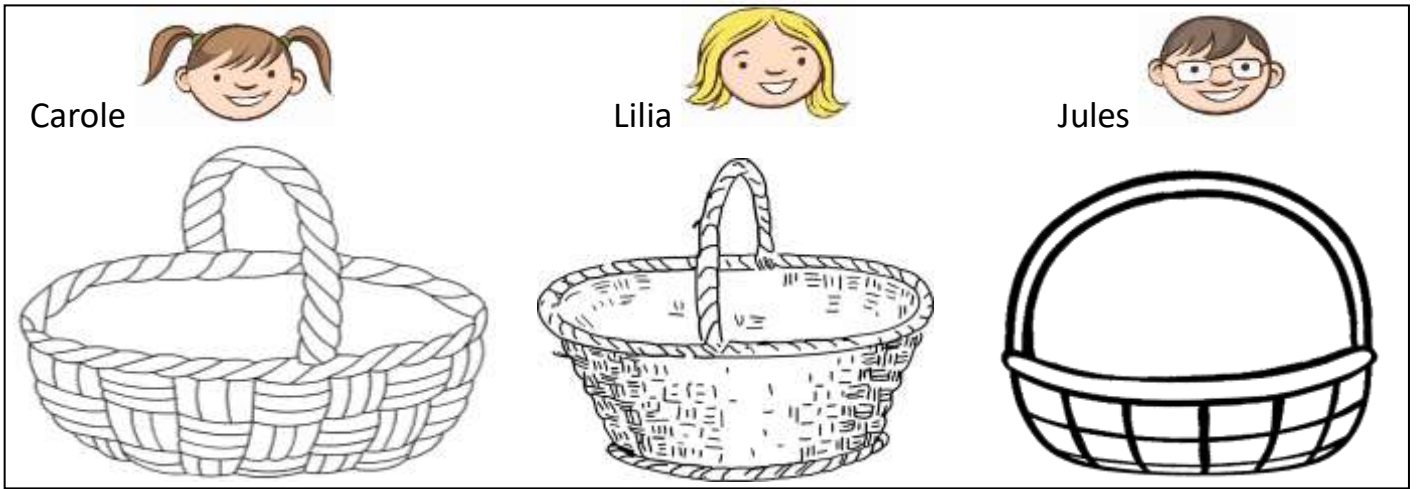
Dessin n° 1



Dessin n° 2



## Pomme pomme pomme



## Allo la Terre !

Dans notre histoire, les enfants de la planète Terre vont au centre de loisirs sur la planète Mors.

MAEVA, KARIM et MARIO s'inscrivent pour les activités du premier jour, mais c'est écrit dans la langue des Morsiens : le morse.

M A E V A



K A R I M



M A R I O



Pour chaque sport, indiquez quel enfant s'est inscrit.

	<p>— • —      • —      • — •      • •      —</p> <p>—</p>	
	<p>— —      • —      • — •      • •      — —</p> <p>—</p>	
	<p>— —      • —      •      • • • —      •</p> <p>—</p>	

Pour traduire les prénoms, voici les lettres utilisées :

A	E	i	K	M	O	R	V
• —	•	• •	— • —	— —	— — —	• — •	• • • —

## Allo la Terre !

### Suite pour s’amuser en dehors du rallye

Vous pouvez maintenant vous amuser à écrire vos prénoms en morse ; voici l’alphabet complet :

A	B	C	D	E	F	G	H	i
• —	— • • •	— • — •	— • •	•	• • — •	— — •	• • • •	• •

J	K	L	M	N	O	P	Q
• — — —	— • —	• — • •	— —	— •	— — —	• — — •	— — • —

R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
• — •	• • •	—	• • —	• • • —	• — —	— • • —	— • — —	— — • •

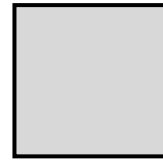
Prénom (une lettre par case)





## Les rectangles

Plusieurs enfants se retrouvent pour un atelier artistique.  
Chacun dispose de carrés de même dimension.



Ils doivent chercher comment former un rectangle en utilisant les carrés.

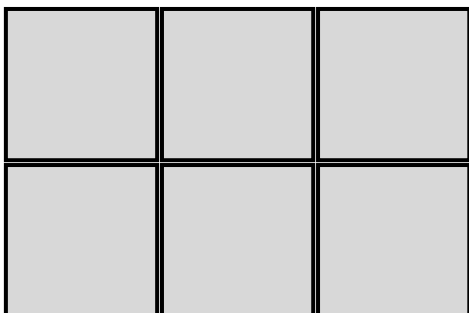
Si on a 3 carrés, on peut faire un seul rectangle :



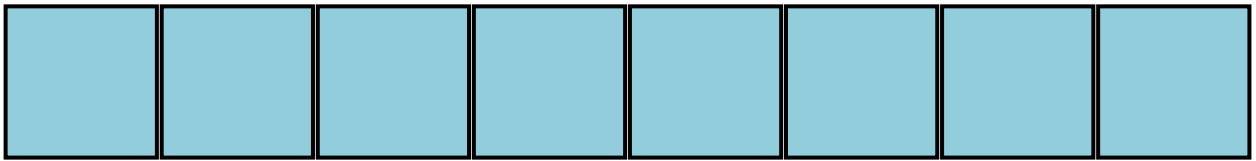
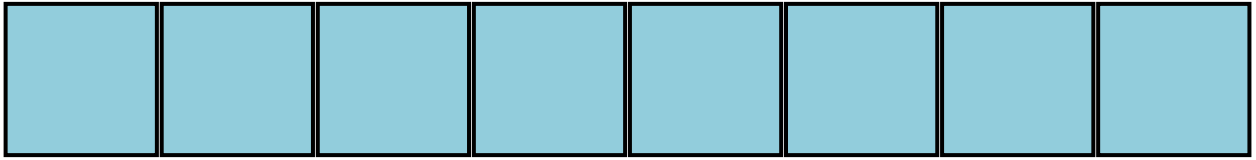
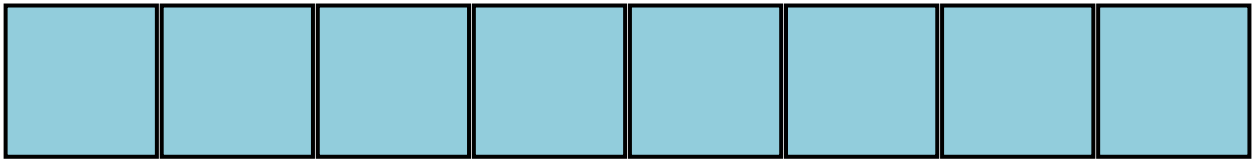
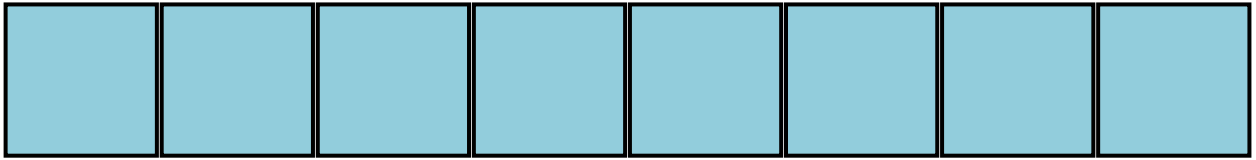
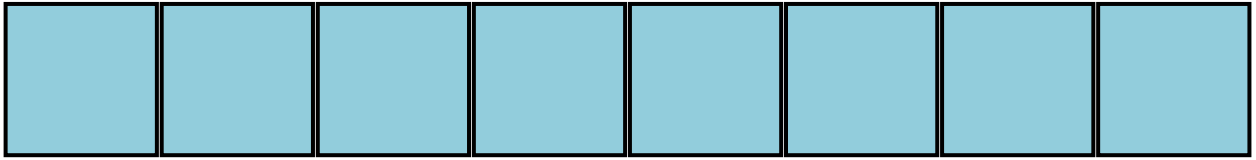
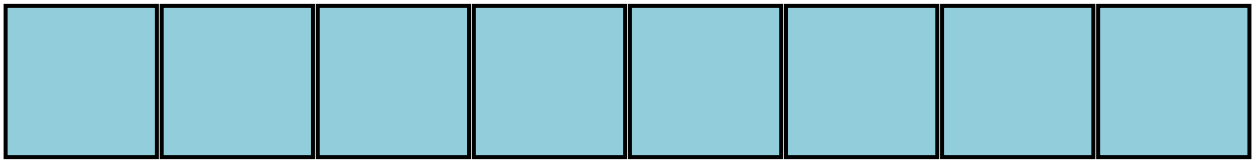
Si on a 6 carrés, on peut faire 2 rectangles différents :



et



**Combien peuvent-ils faire de rectangles différents avec 12 carrés ?**



## Les signaux de fumée



Plume d'Aigle est parti en éclaireur de l'autre côté de la montagne. Il a vu un troupeau de bisons et doit prévenir les autres indiens.

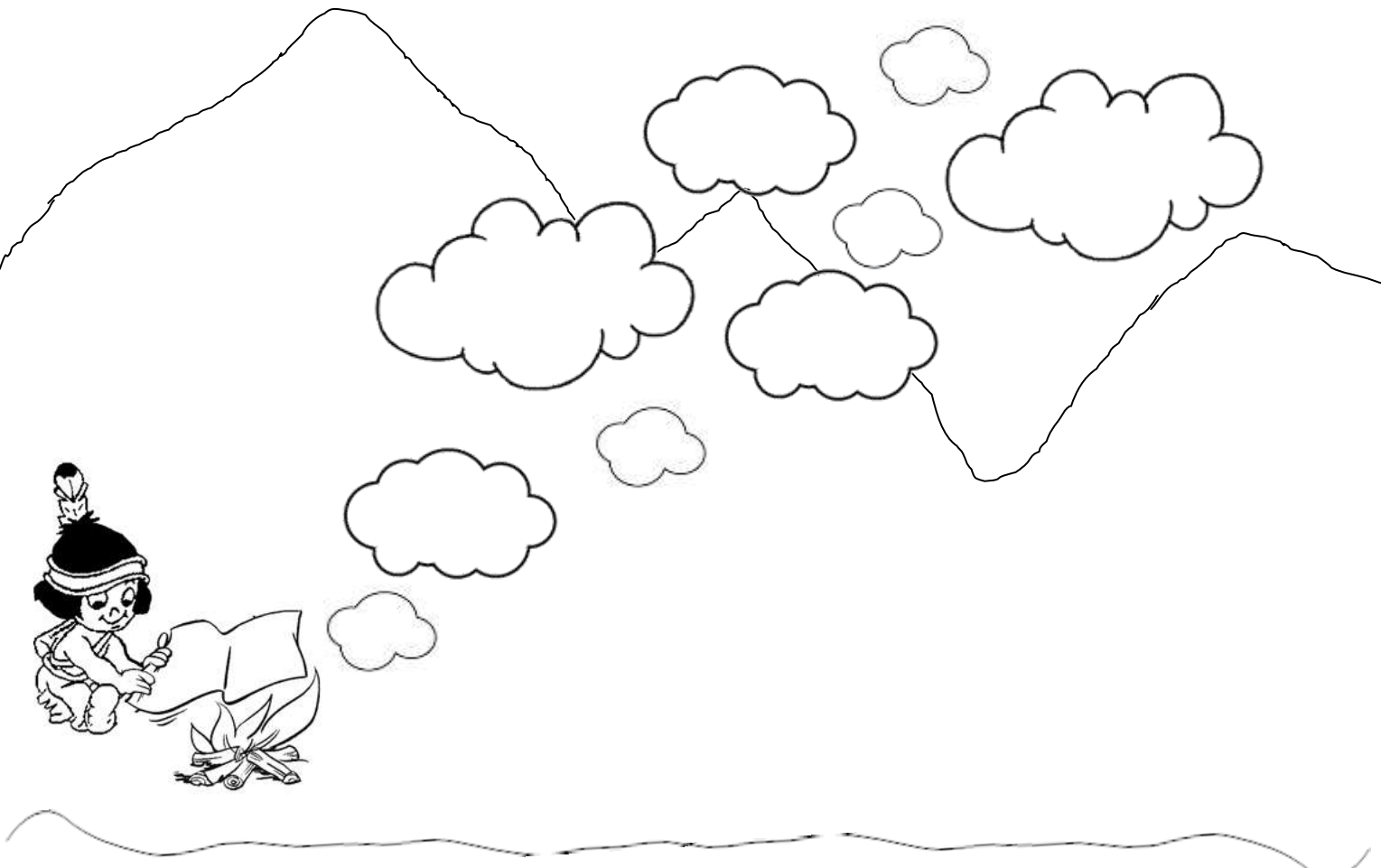


Il leur envoie un message avec des signaux de fumée.



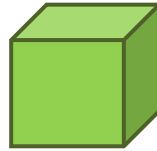
Chaque nuage de fumée désigne un nombre.

Combien de bisons Plume d'Aigle a-t-il vus ?

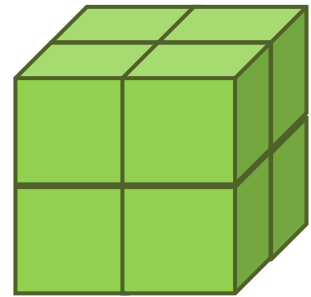


## Un gros cube

La classe a 30 petits cubes comme celui-ci.



Avec 8 petits cubes, ils peuvent fabriquer ce cube :



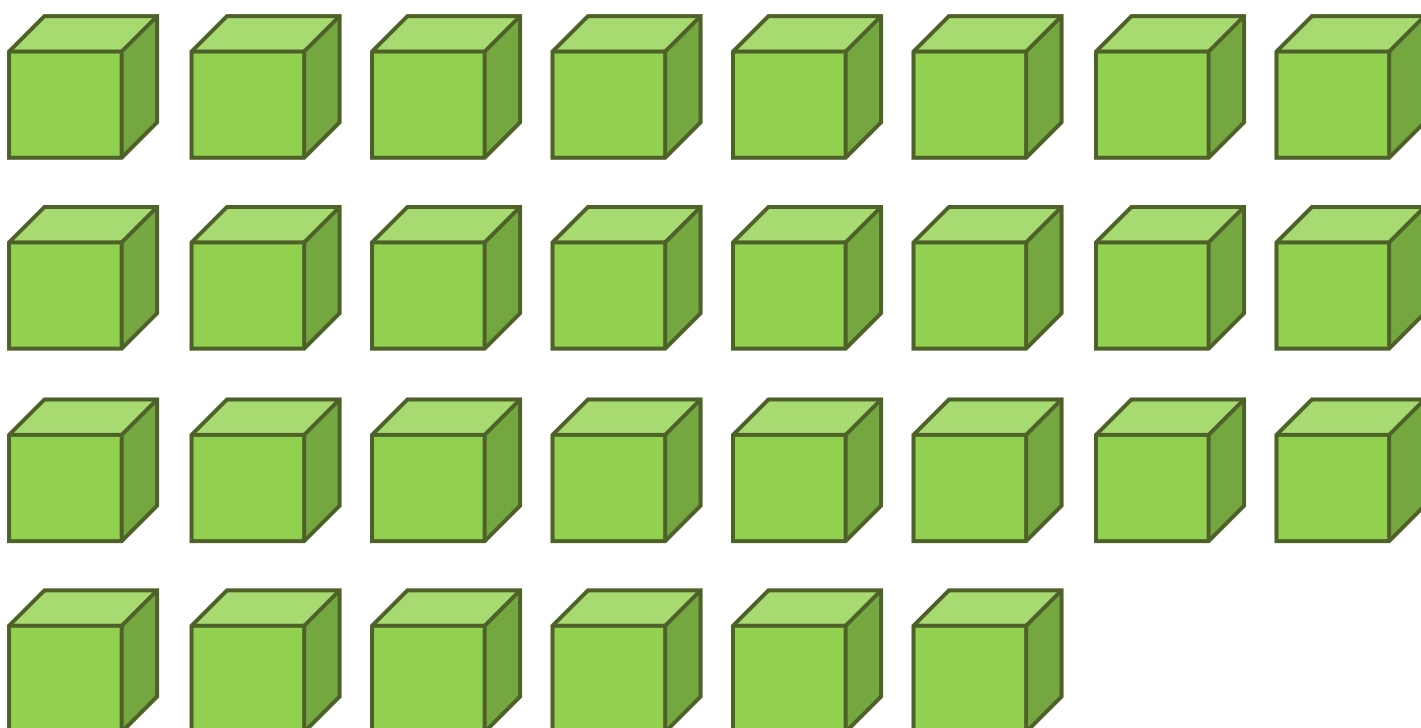
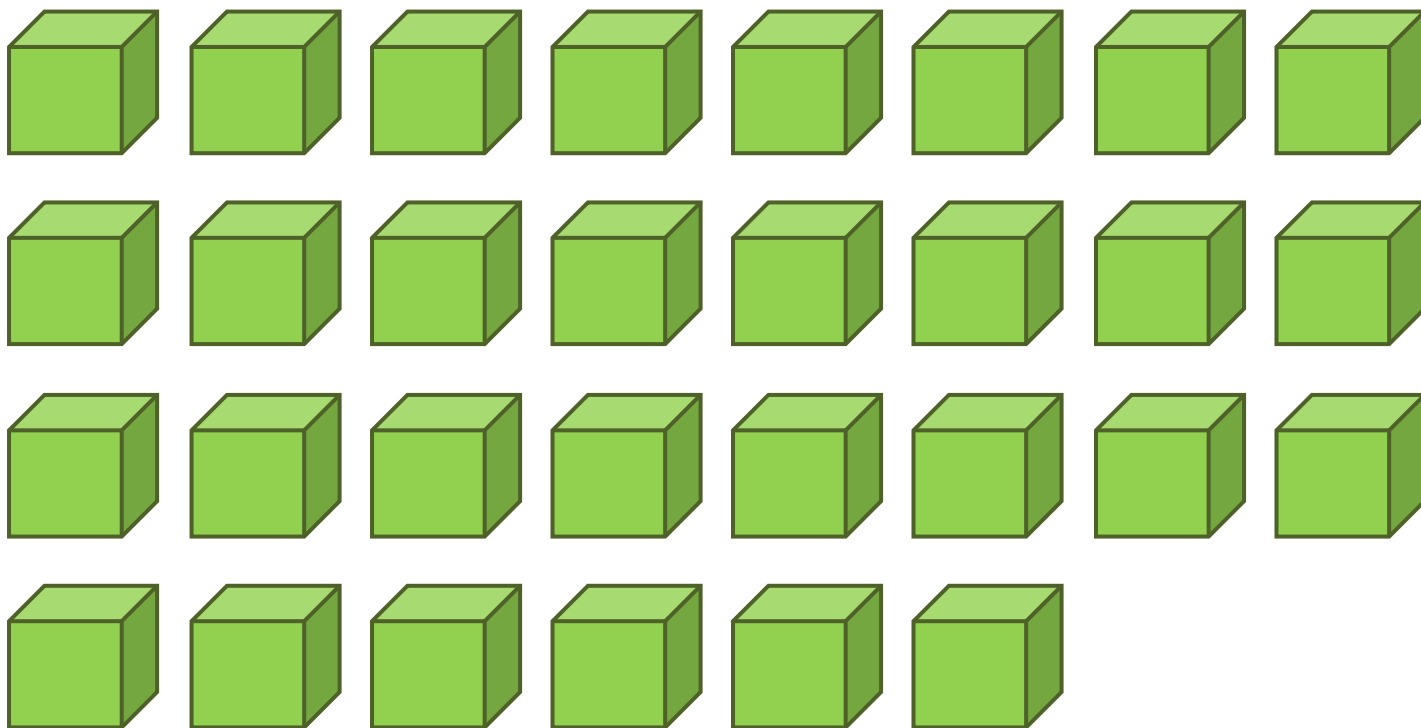
Cherchez le plus gros cube qu'ils peuvent faire avec les 30 petits cubes.

**Combien de petits cubes utilisent-ils ?**

**Combien en reste-t-il ?**

## Un gros cube

*Nota Bene : pour cet exercice, il est préférable de faire manipuler de vrais cubes aux élèves.*



## Bas les masques !

[Sommaire](#)

Les élèves de la classe ont fabriqué des masques avec du papier et de la colle. Ils sèchent sur le radiateur.

Quand ils sont secs, chacun doit retrouver le sien.

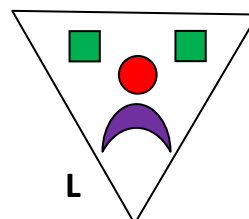
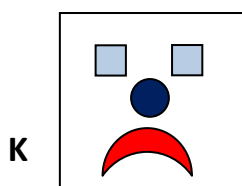
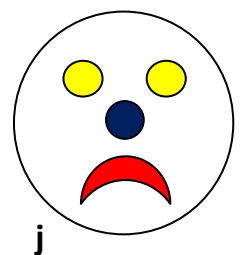
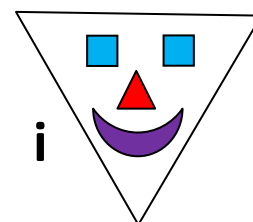
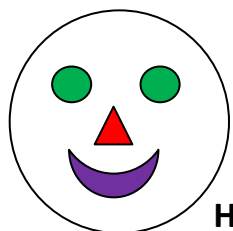
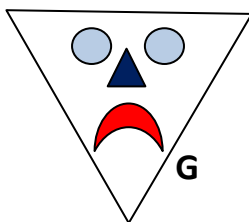
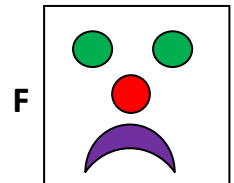
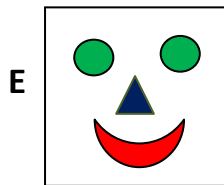
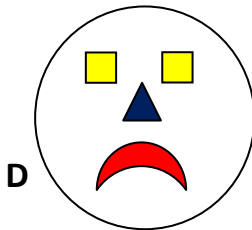
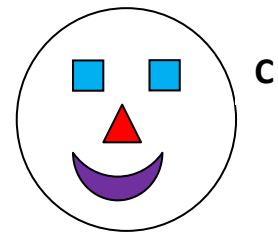
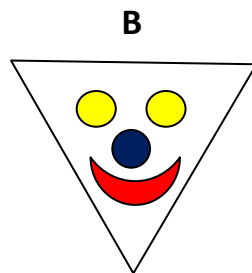
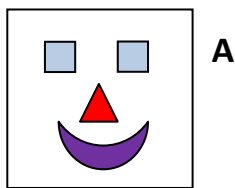
David recherche le sien. Il sait que :

Son masque n'est pas carré.

Son masque est souriant.

La forme du nez est identique à la forme de son masque.

Aidez David à retrouver son masque.

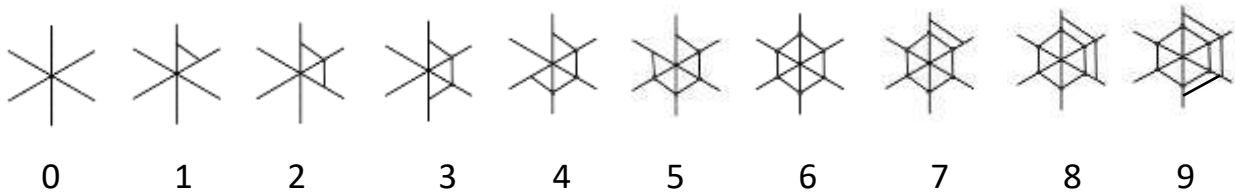


(Vous pouvez ensuite vous amuser à créer d'autres masques avec ces formes.)

## Le langage de l'araignée

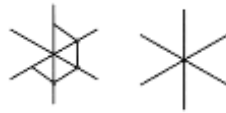
Arachna est une araignée savante.

Elle est même très savante : elle a inventé, avec sa toile, ses propres chiffres.



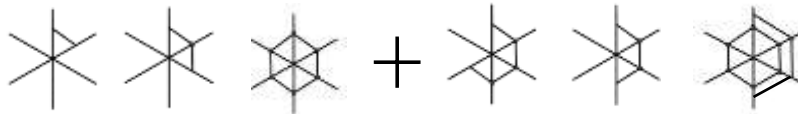
Elle sait écrire les nombres

Par exemple : pour **40**, elle écrit



Elle sait aussi faire des opérations.

Addition :



Soustraction :

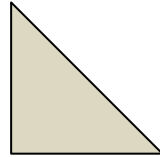


**Calculez le résultat de chaque opération.**

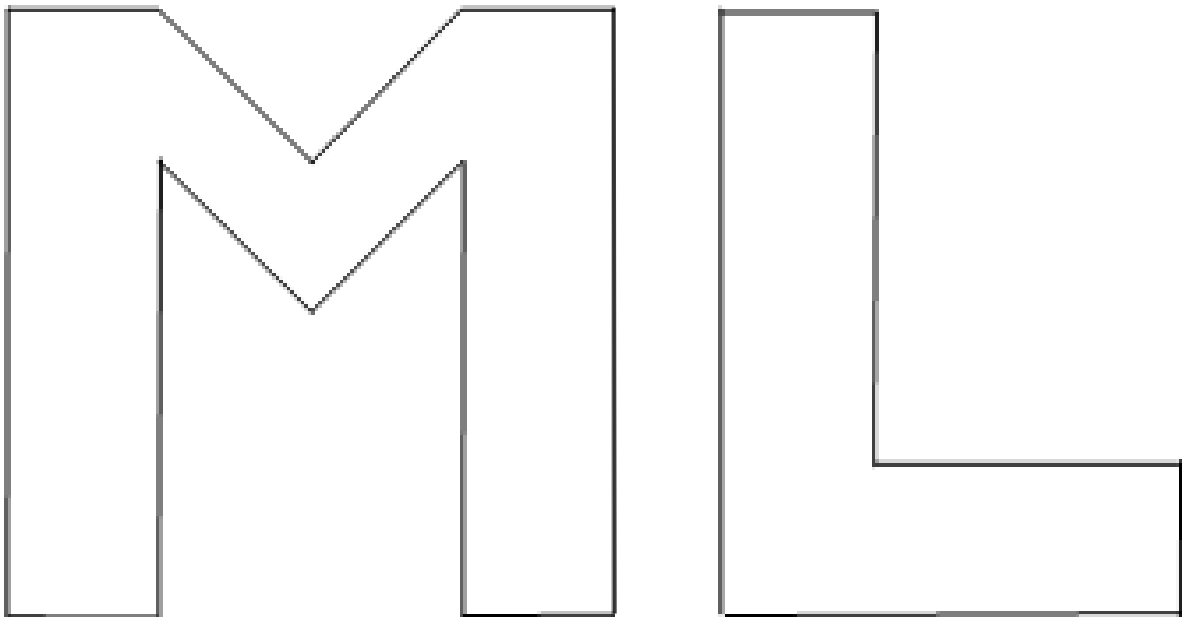
## Mosaïque Ludique

Marion voudrait recouvrir ces deux silhouettes de lettres avec des morceaux de mosaïque en forme de triangle.

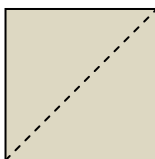
Les morceaux auront cette forme et cette taille :



**Combien de morceaux Marion utilisera-t-elle pour recouvrir les silhouettes des deux lettres ?**

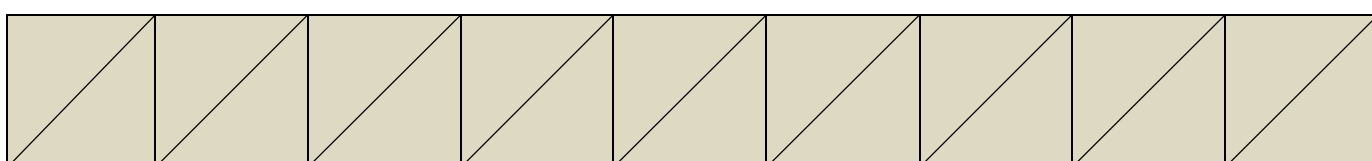
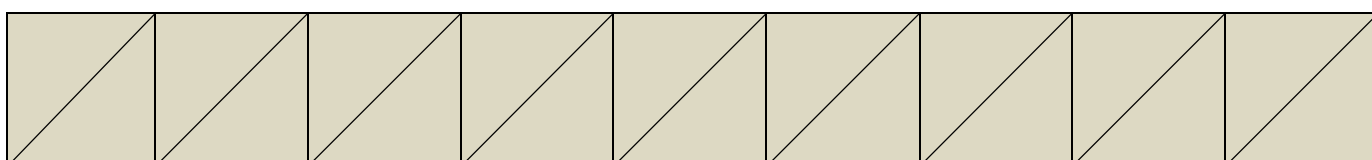
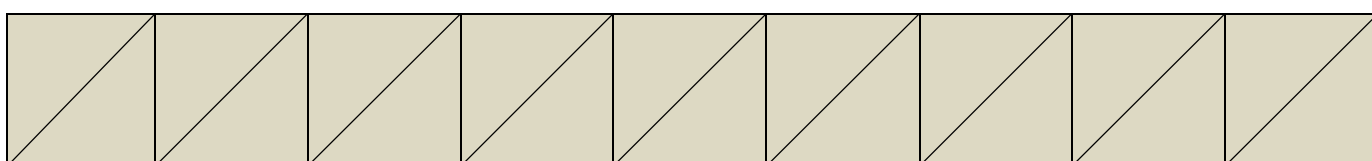
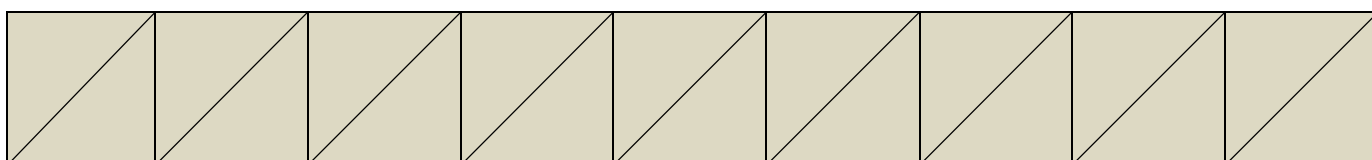
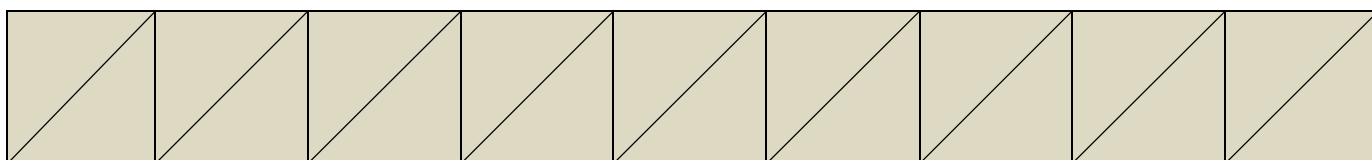
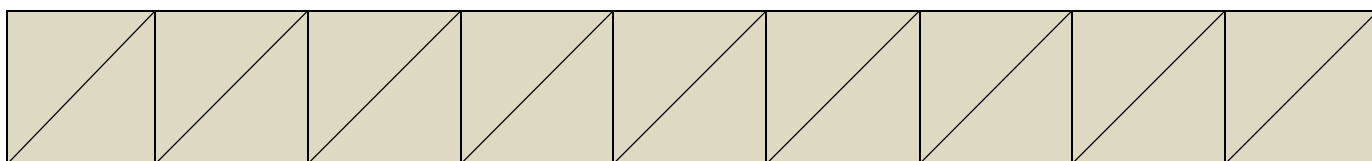
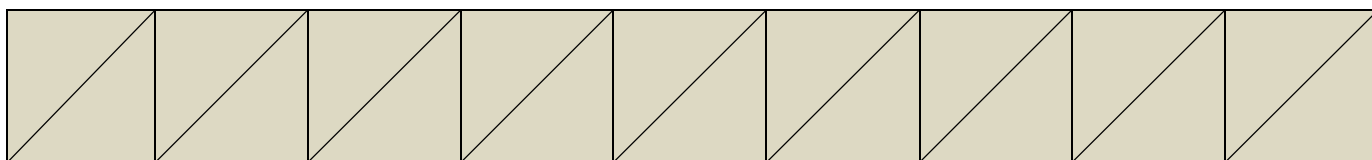
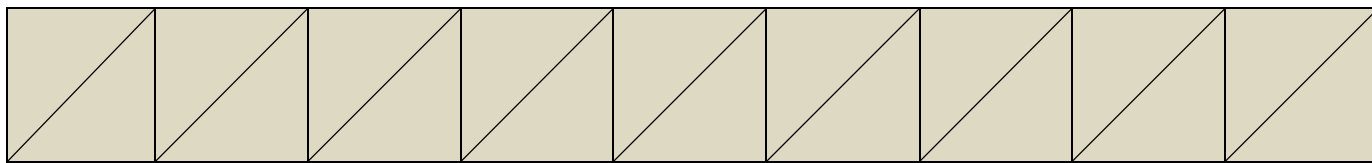


Pour fabriquer ses triangles, elle doit acheter des carrés de mosaïque.



**Combien doit-elle acheter de carrés de mosaïque ?**



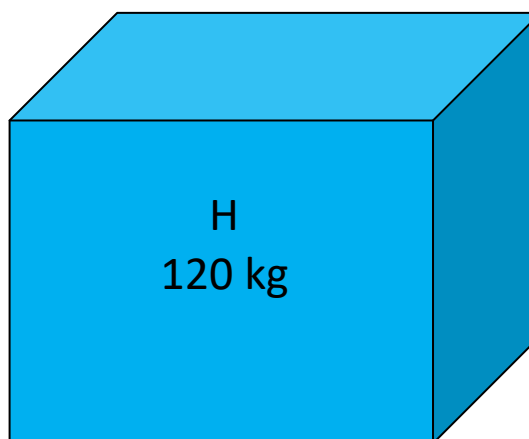
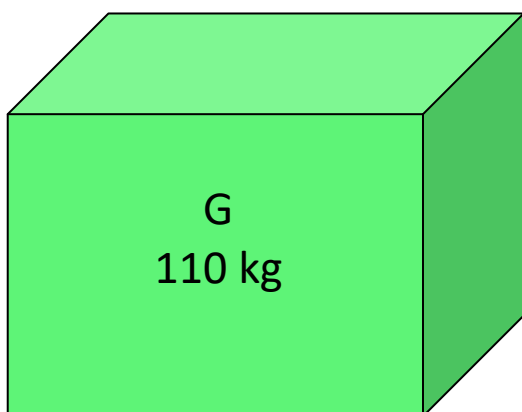
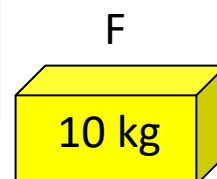
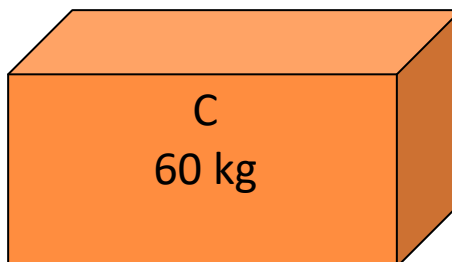
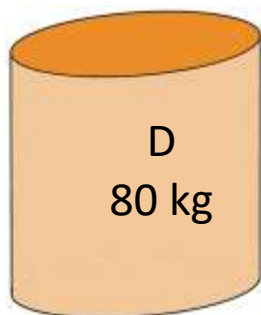
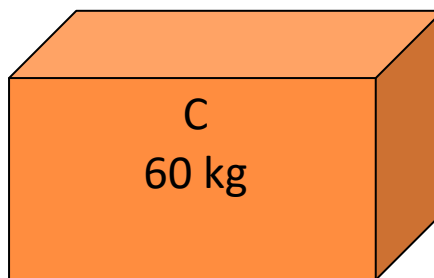
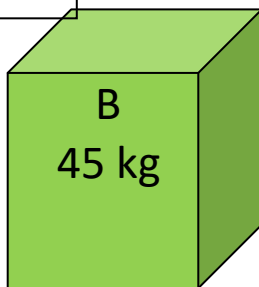
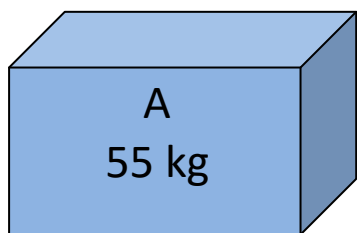


## Le livreur

Mario le livreur doit aller déposer neuf colis à l'étage d'un immeuble grâce à un ascenseur.

L'ascenseur indique

CHARGE MAXIMALE  
300 kg



Mario veut faire le moins possible de montées.

**En combien de montées Mario devra-t-il transporter la totalité des colis, sachant que lui-même pèse 90 kg ?**

Question supplémentaire à partir du CM1 :

On veut transporter la même masse à chaque montée.

**Donnez pour chaque voyage la masse des colis transportés.**

## La bonne note


Le papier pour écrire une musique est du papier qui comporte des lignes regroupées par 5.  
On fait souvent commencer la première ligne par une clé de sol





Sur ces lignes, on peut placer les notes de musique : do ré mi fa sol la si

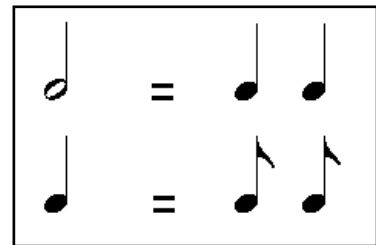


La durée de la note dépend du signe employé pour l'écrire :

La blanche  est une note qui dure 2 temps.

La noire  est une note qui dure 1 temps

La croche  est une note qui dure ½ temps (la moitié d'un temps)



Dans cette petite mélodie, chaque partie dure 4 temps.

Il reste ces quatre notes à placer : **blanche, noire, noire, croche.**



partie 1

partie 2

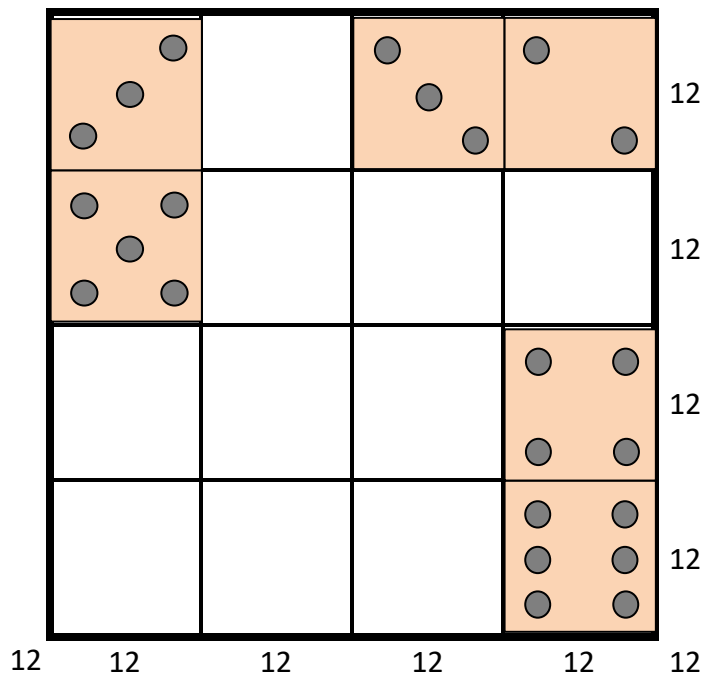
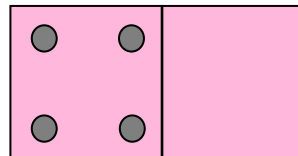
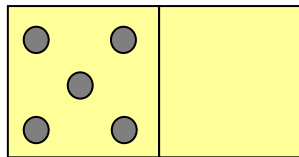
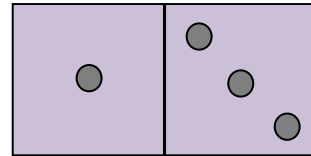
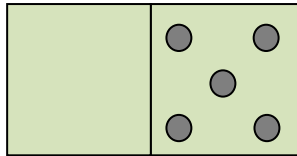
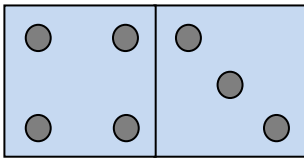
partie 3

partie 4

Écrivez dans chaque case le nom de la note à placer dans chaque partie.

## Les dominos magiques !

Rangez dans la boîte les 5 dominos qui restent sachant que dans chaque ligne, dans chaque colonne et dans chaque diagonale on doit totaliser 12 points.



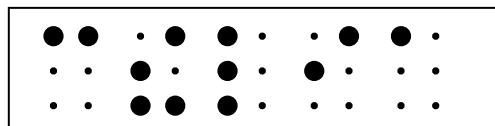
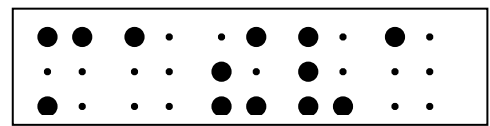
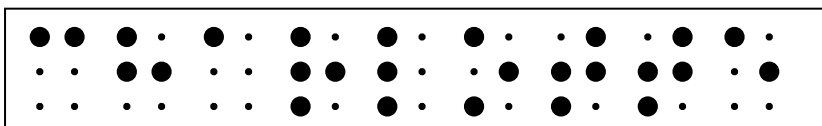
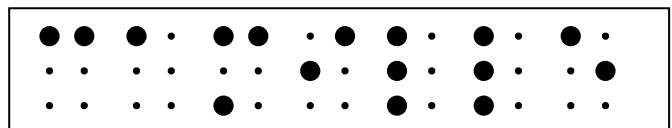
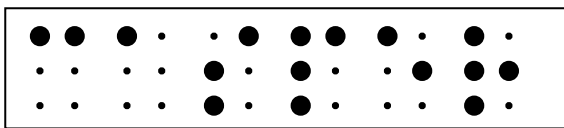
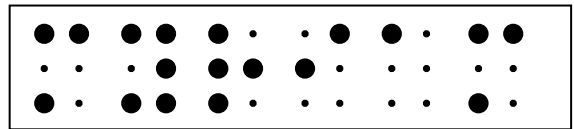
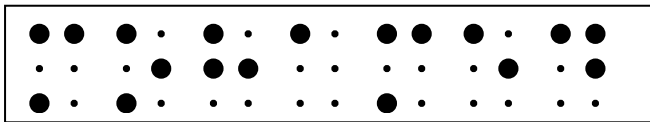
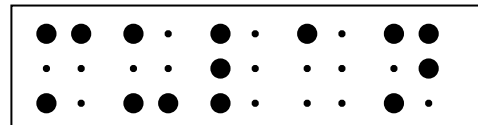
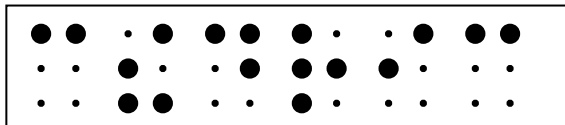
## Les invitations

Marie invite ses copains pour son anniversaire. Elle a préparé un jeu avec des étiquettes où les prénoms de ses amis sont écrits en braille.

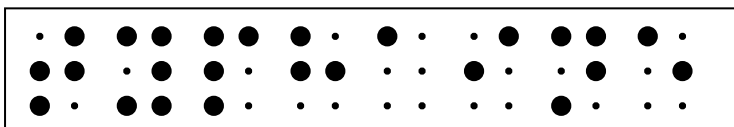
En braille, une lettre est composée de points placés.

Attention, une lettre est différente avec ou sans accent : on ne code pas pareil pour é, è et e, pour a et à, ...

Marie a déjà distribué les étiquettes à Célia, Camille, Myriam, Mulan, Cédric, Mohamed, Charlotte, Maéva et Casper.



Déchiffrez pour qui sera la dernière étiquette.



<p>NB : <a href="https://fr.wikipedia.org/wiki/Braille">https://fr.wikipedia.org/wiki/Braille</a> :</p> <p>En braille standard, un caractère (une lettre, un chiffre...) est représenté dans une matrice de six points sur deux colonnes, chaque caractère étant formé par un à six points en relief. Ces points sont conventionnellement numérotés de haut en bas et de gauche à droite, selon le schéma suivant :</p>	<table border="1"> <tr> <td>①</td> <td>④</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>⑤</td> </tr> <tr> <td>③</td> <td>⑥</td> </tr> </table>	①	④	②	⑤	③	⑥
①	④						
②	⑤						
③	⑥						

## La bibliothèque

La municipalité de Lovelace a retrouvé dans un sous-sol une grande collection de vieux livres. Pour en faire l'inventaire, la bibliothécaire, Adaline, attribue à tous ces livres un code de trois lettres, en utilisant l'ordre alphabétique :

AAA, AAB, AAC, .....AAZ, ABA, ABB, .....

1. Quand elle a codé le livre avec ADA, elle les range tous sur une étagère. Combien a-t-elle rangé de livres sur l'étagère ?
2. Quel code aura le 100<sup>ème</sup> livre de cette collection ?
3. Combien peut-il y avoir de codes commençant par A ?



## Le carré multiplicatif

Dans ce carré multiplicatif, les nombres 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ont été effacés.

Le 2 est resté placé.

Le produit des trois nombres est donné à chaque fois, en bout de ligne ou de colonne.

Remplacez les nombres 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 dans la bonne case.

			18
	2		90
			224
20	84	216	

## Les blasons

[Sommaire](#)

**L'héraldique est la science des blasons.** Au moyen-âge, les chevaliers portaient des blasons pour s'identifier. Actuellement, de nombreuses villes et de nombreuses régions possèdent un blason.

**La construction d'un blason répond à des règles très strictes :**

**L'écu :** c'est le support du blason.

Il peut être partagé en différentes zones, avec un vocabulaire spécifique :



*parti*



*coupé*



*tranché*



*taillé*



*écartelé*



*écartelé en sautoir*



*gironné*

**Les pièces :** ce sont des figures géométriques.

Par exemple :



*chef*



*fasce*



*pal*



*bande*



*barre*



*croix*



*sautoir*



*Chevron*

**Les lignes** peuvent avoir des dessins différents :



*onnée*



*bretessée*



*crénelée*



*bastillée*



*dentelée*



*engrêlée*



*cannelée*

**Les couleurs :**

On appelle « **émaux** » les couleurs de l'écu.

Les émaux sont, en France, au nombre de 9, répartis en :

- **5 couleurs** : l'azur (1) (bleu), le gueules (2) (rouge), le sable (3) (noir), le sinople (4) (vert) et le pourpre (5) (violacé).
- **2 métaux** : l'or (6) (jaune) et l'argent (7) (blanc).
- **2 fourrures** : l'**Hermine** (8) formée de mouchetures de sable sur un fond d'argent, et le **Vair** (9), alternance de "clochettes" d'azur et de "pots" d'argent, stylisation de la fourrure du petit-gris, un écureuil de Russie à dos bleuâtre et ventre blanc.



*couleurs et métaux*



*fourrures*

**Les meubles :**

Ce sont les **figures** qui peuvent occuper différentes positions à l'intérieur de l'écu, d'où leur nom. Ils sont d'une infinie variété, dans tous les domaines (surtout faune, flore, astres, mais aussi architecture, armes, vie quotidienne ...).

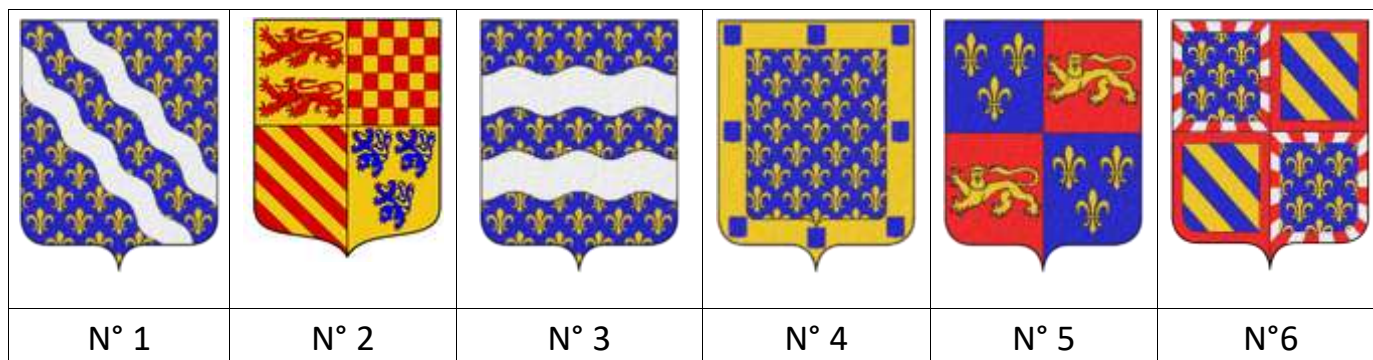


## Les blasons

[Sommaire](#)

### À vous de chercher !

En vous aidant des explications, retrouvez à quel blason correspond chaque description.



A - Écartelé, en 1 d'or aux deux lions léopardés de gueules, en 2 échiqueté de gueules et d'or de six tires, en 3 cotivé d'or et de gueules de dix pièces, et en 4 d'or aux trois lionceaux d'azur armés et lampassés de gueules.

B - Écartelé, au premier et au quatrième d'azur aux trois fleurs de lys d'or, au deuxième et au troisième de gueules au léopard d'or armé et lampassé d'azur.

C - D'azur semé de fleurs de lys d'or aux deux bandes ondées d'argent brochant sur le tout.

D - D'azur semé de fleurs de lys d'or aux deux fascés ondées d'argent brochant sur le tout.

E - D'azur semé de fleurs de lys d'or à la bordure du même chargée de huit écussons aussi d'azur.

F - Écartelé : au premier et au quatrième d'azur semé de fleurs de lys d'or à la bordure composée d'argent et de gueules ; au deuxième et au troisième bandé d'or et d'azur de six pièces à la bordure de gueules.

[Sommaire](#)

## Rallye Mathématique des écoles de Bourgogne - édition 2017 - Étape 2

Nom de l'école :	Département :
Classe :	Commune :
Nom de l'enseignant(e) :	
Nombre d'élèves ayant participé :	

Feuille réponse à compléter  
(seulement les exercices correspondant au niveau de la classe)




### Exercice 1 : Pomme pomme pomme



Carole a  pommes, Lilia a  pommes et Jules a  pommes.  
Le dessin correspondant au problème est le dessin n° .



### Exercice 2 : Allo la Terre !

	Le foot a été choisi par :
	La natation a été choisie par :
	Le cyclisme (vélo) a été choisi par :

### Exercice 3 : Les rectangles.

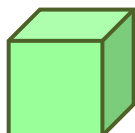
Avec 12 carrés, ils peuvent faire  rectangles.

### Exercice 4 : Les signaux de fumée.



Plume d'aigle a vu  bisons.

Feuille réponse à compléter  
(seulement les exercices correspondant au niveau de la classe)



**Exercice 5 : Un gros cube.**

Ils utilisent  petits cubes pour faire le plus gros cube possible.

Il leur reste alors  petits cubes.

**Exercice 6 : Bas les masques !**



David a le masque .

**Exercice 7 : Le langage de l'araignée.**



L'addition est :

$$+ =$$

La soustraction est :

$$- =$$

**Exercice 8 : Mosaïque Ludique.**



Marion utilisera  morceaux pour recouvrir les silhouettes des deux lettres.

Elle doit acheter  carrés de mosaïque.

**Exercice 9 : Le livreur**

Mario transportera la totalité des colis en  montées.

Question supplémentaire à partir du CM1 :

À chaque voyage, il transportera  kg.

Pour chaque voyage, remplissez une case avec les noms (lettres) des objets transportés à chaque fois ; il peut y avoir une ou des case(s) inutile(s).

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

Feuille réponse à compléter  
(seulement les exercices correspondant au niveau de la classe)

**Exercice 10 : La bonne note.**



Écrivez le nom de la note à placer dans chaque partie.

Partie 1	Partie 2	Partie 3	Partie 4

**Exercice 11 : Les dominos magiques !**



Complétez le tableau avec les chiffres correspondant aux constellations des dominos.

3		3	2
5			
			4
			6

**Exercice 12 : Les invitations.**

La dernière étiquette est celle de :

Feuille réponse à compléter  
(seulement les exercices correspondant au niveau de la classe)

**Exercice 13 : la bibliothèque**



Quand elle a codé le livre ADA, elle a rangé  livres.

Le 100<sup>ème</sup> livre de la collection aura le code : .

Il peut y avoir  codes commençant par A.

**Exercice 14 : Carré multiplicatif.**

Complétez le carré avec les chiffres :

			<b>18</b>
	<b>2</b>		<b>90</b>
			<b>224</b>
<b>20</b>	<b>84</b>	<b>216</b>	

**Exercice 15 : Les blasons.**

Associez le numéro du blason à la lettre correspondant à sa description.

N° 1	N° 2	N° 3	N° 4	N° 5	N° 6

Rallye Mathématique des écoles de Bourgogne - édition 2017 - Étape 2

Solutions

**Exercice 1 : Pomme pomme pomme – Le bon compte.**



Le dessin correspondant au problème est le dessin n° 2.

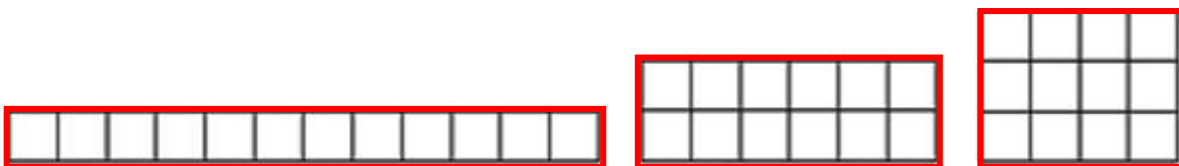
Lilia a 5 pommes, Carole a 7 pommes ( $5 + 2$ ) et Jules a 2 pommes ( $5 - 3$ )

**Exercice 2 : Allo la Terre !**

	Le foot a été choisi par : <b>KARIM</b>	
	La natation a été choisie par : <b>MARIO</b>	
	Le cyclisme (vélo) a été choisi par : <b>MAEVA</b>	

**Exercice 3 : Les rectangles.**

Avec 12 carrés, ils peuvent faire 3 rectangles.



**Exercice 4 : Les signaux de fumée.**

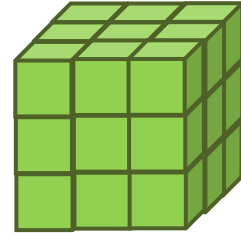


Plume d'aigle a vu 43 bisons.

$$10 + 10 + 5 + 5 + 5 + 2 + 2 + 2 + 2 = 43$$

**Exercice 5 : Un gros cube.**

Ils utilisent  petits cubes pour faire le plus gros cube possible.

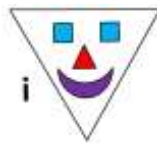


Il leur reste alors  petits cubes.



**Exercice 6 : Bas les masques !**

David a le masque .



**Exercice 7 : Le langage de l'araignée.**

L'addition est :

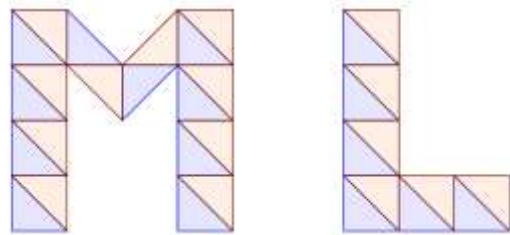


La soustraction est :

**Exercice 8 : Mosaïque Ludique.**

Marion utilisera  morceaux pour recouvrir les silhouettes des deux lettres.

Elle doit acheter  carrés de mosaïque.



**Exercice 9 : Le livreur**

Mario transportera la totalité des colis en  montées.

Question supplémentaire pour les CM1 :

À chaque voyage, il transportera  kg.

Voici ce qu'il transportera pour ses trois voyages :



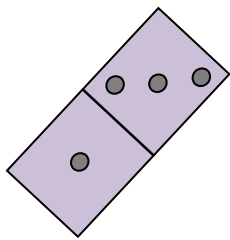
**Exercice 10 : La bonne note.**

Voici le nom de la note à placer dans chaque partie.

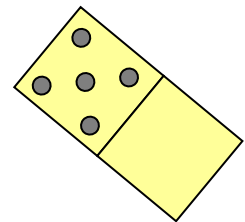
Partie 1	Partie 2	Partie 3	Partie 4
<b>noire</b>	<b>noire</b>	<b>croche</b>	<b>blanche</b>

**Exercice 11 : Les dominos magiques !**

Tableau avec les chiffres correspondant aux constellations des dominos :



3	4	3	2
5	3	4	0
3	5	0	4
1	0	5	6



**Exercice 12 : Les invitations.**

La dernière étiquette est celle de :

**Typhaine**

**Exercice 13 : La bibliothèque**



Quand elle a codé le livre ADA, elle a rangé **79** livres.

Le 100<sup>ème</sup> livre de la collection aura le code : **ADV**.







Il peut y avoir **676** codes commençant par A.



**Exercice 14 : Carré multiplicatif.**


1	6	3	<b>18</b>
5	2	9	<b>90</b>
4	7	8	<b>224</b>
<b>20</b>	<b>84</b>	<b>216</b>	

**Exercice 15 : Les blasons.**

					
N° 1	N° 2	N° 3	N° 4	N° 5	N° 6
<b>C</b>	<b>A</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>B</b>	<b>F</b>

L'étape 2 de notre rallye ayant lieu chaque année pendant la semaine des Maths, les exercices suivants sont liés au thème de cette année 2017 : Maths et langages.

[Sommaire](#)

Ex n°	titre	Énoncé page	Solution page	Langage de référence
2	Allo la Terre !	<a href="#">55</a>	<a href="#">78</a>	Morse
	L'alphabet morse est un code permettant de transmettre un texte à l'aide de séries d'impulsions courtes et longues, qu'elles soient produites par des signes, une lumière, un son ou un geste. Inventé en 1832 pour la télégraphie, ce codage de caractères assigne à chaque lettre, chiffre et signe de ponctuation une combinaison unique de signaux intermittents. Le code morse est considéré comme le précurseur des communications numériques. (source Wikipédia)			
4	Les signaux de fumée	<a href="#">59</a>	<a href="#">78</a>	
7	Le langage de l'araignée	<a href="#">63</a>	<a href="#">79</a>	
10	La bonne note	<a href="#">67</a>	<a href="#">80</a>	Musique
12	Les invitations	<a href="#">69</a>	<a href="#">80</a>	Braille (cf p 69)
13	La bibliothèque	<a href="#">70</a>	<a href="#">80 et 83</a>	Classification Dewey* Mme Ada Lovelace **
	<p>* : La classification décimale de Dewey (CDD) est un système visant à classer l'ensemble du fonds documentaire d'une bibliothèque, développé en 1876 par Melvil Dewey, un bibliographe américain. Elle a été complétée et perfectionnée par la classification décimale universelle (CDU) développée par Henri La Fontaine et Paul Otlet.</p> <p>Les dix classes retenues par la classification de Dewey correspondent à neuf disciplines fondamentales : philosophie, religion, sciences sociales, langues, sciences pures, techniques, beaux-arts et loisirs, littératures, géographie et histoire, auxquelles s'ajoute une classe « généralités ». Dans la classification Dewey, il y a 10 classes, 100 divisions, 1000 sections. (source Wikipédia)</p>  <p>** : La bibliothécaire de cet exercice se prénomme Adaline en hommage à l'Anglaise Ada LOVELACE (1815 ; 1852), première femme informaticienne et mathématicienne qui a travaillé sur la machine analytique de Charles BABBAGE (considérée comme étant le premier ordinateur). Elle a été la première à créer une suite d'instructions pour faire fonctionner cette machine. C'est en son honneur qu'un langage informatique a été nommé « langage ADA ».</p>			
15	Les blasons	<a href="#">72</a>	<a href="#">81</a>	Héraldique (cf p 72)
	<p>L'héraldique vient du nom masculin « héraut », c'est-à-dire celui qui annonçait et décrivait les chevaliers entrant en lice (tournoi), celui qui annonçait les événements, qui portait les déclarations de guerre en tant qu'officier public au Moyen Âge. C'est donc l'étude des armoiries (ou « armes »). L'héraldique s'est développée au Moyen Âge dans toute l'Europe comme un système cohérent d'identification non seulement des personnes, mais aussi en partie des lignées (le blason pouvant être transmis par héritage en traduisant le degré de parenté) et des collectivités humaines, ce qui en fait un système emblématique unique en un temps où la reconnaissance et l'identification passaient rarement par l'écrit.</p> <p>Apparue au XI<sup>ème</sup> siècle au sein de la chevalerie, elle s'est rapidement diffusée dans l'ensemble de la société occidentale : clercs, nobles, bourgeois, paysans, femmes, communautés... Ensuite, on s'en est également servi pour représenter des corporations de métiers, des villes et des régions, des pays. (source Wikipédia)</p>			

Dans tous ces exercices, il s'agissait d'analyser un langage codé, de le comprendre, de l'utiliser pour décrypter et gérer les informations.

**Autres activités possibles ou prolongements (Codage-Décodage-Gestion de données) :**

- rallye 2014, étape 2, cycle 2, exercice 5 (Une monstrueuse partie de billes)
- rallye 2015,
  - o étape 1, cycle 3, exercice 1 (L'inscription mystère)
  - o étape 1, cycle 3, exercice 5 (Le message mystérieux)
  - o étape 1, cycle 3, exercice 7 (La numération chinoise)

**Alphabet secret** Evariste école ➔ 159

---

On a retrouvé ces deux mots écrits avec un alphabet secret.

On sait que ces mots désignent des nombres de deux chiffres entre dix et vingt, écrits en toutes lettres.

**Comment s'écrit le nombre TROIS en utilisant cet alphabet secret ?**

[Sommaire](#)

## La bibliothèque

[Sommaire](#)



### Réponse :

Quand elle a codé le livre ADA, elle a rangé  livres.

Le 100<sup>ème</sup> livre de la collection aura le code : .

Il peut y avoir  codes commençant par A.

### Justification :

- 1- AAA, AAB, AAC, ... AAZ : 26 livres dont le code commence par AA  
ABA, ABB, ABC, ... ABZ : 26 livres dont le code commence par AB  
ACA, ACB, ACC, ... ACZ : 26 livres dont le code commence par AC  
ADA : 1<sup>er</sup> livre de la série de 26 dont le code commence par AD  
 $26 + 26 + 26 + 1 = 79$  d'où un total de 79 livres
- 2- Pour trouver le code du 100<sup>ème</sup> livre, il suffit de continuer l'ordre alphabétique de la troisième lettre à partir du ADA que l'on vient de trouver en 79<sup>ème</sup> livre :  
ADB, ADC, ADD, ADE, ADF, ADG, ADH, ADI, ADJ, ADK, ADL, ADM, ADN, ADO, ADP, ADQ, ADR, ADS, ADT, ADU, ADV.  
On peut compter que  $100 - 79 = 21$  et compter 21 lettres de l'alphabet en commençant à B (le A étant déjà compté : --A dans ADA qui est le 79<sup>ème</sup>).  
Le 100<sup>ème</sup> livre est donc codé ADV.
- 3- En continuant l'écriture commencée à la question 1, on écrit 26 lignes (deuxième lettre allant de A à Z), chaque ligne comprenant 26 livres.  
 $26 \times 26 = 676$ , donc il y a 676 codes commençant par A.

### Remarque :

Le pourcentage de réussite plus faible (44%) à cet exercice peut s'expliquer par le fait que l'écriture des codes demandait de la rigueur dans l'organisation (à 1 près, la réponse était comptée fautive et beaucoup d'erreurs étaient à 1 près ou à 26 près pour la question3).  
De plus, plusieurs réponses étaient demandées pour cet exercice et si l'une d'entre elles était fautive, l'exercice était compté faux.

[Sommaire](#)

## Les rectangles

[Sommaire](#)

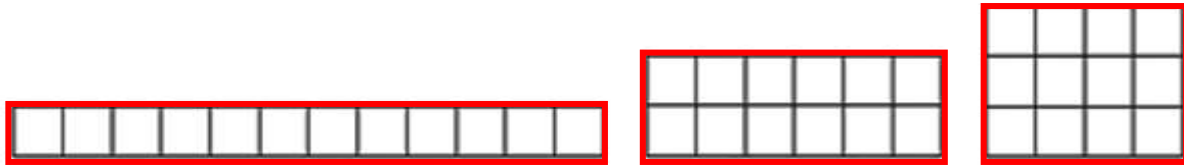
### Réponse :

Avec 12 carrés, ils peuvent faire 

3
---

 rectangles.

### Justification :



### Autres activités possibles ou prolongements :

Le nombre de carrés étant fixé, les rectangles cherchés ont tous la même aire mais on peut remarquer qu'ils ont des périmètres différents.

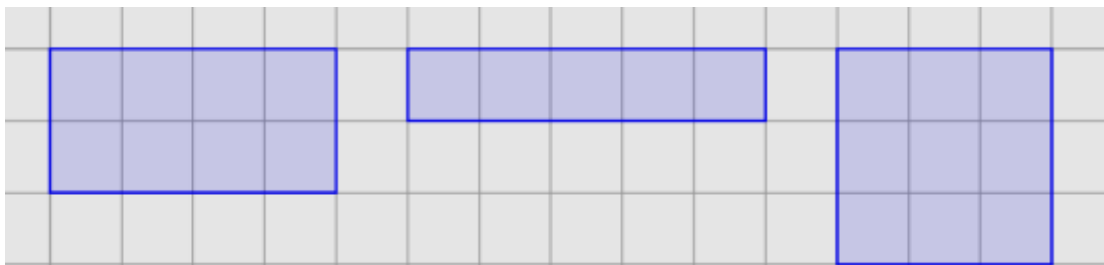
Prolongement :

Beaucoup d'élèves pensent que, si deux figures ont la même aire, elles auront le même périmètre. Il est donc intéressant de demander aux élèves les deux types d'exercices :

- des rectangles de même périmètre et d'aires différentes
- des rectangles de même aire et de périmètres différents

Cela permet aussi de bien différencier les deux notions aire et périmètre.

Exemple : les trois rectangles ci-dessous ont un périmètre de 12 unités de longueur (l'unité étant le côté d'un carré du quadrillage) et des aires différentes. Si on prend comme unité d'aire, l'aire du carré du quadrillage, les aires de ces rectangles, sont respectivement 8, 5 et 9 unités d'aire.

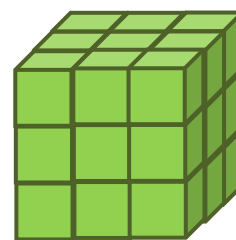


## Un gros cube

**Réponse :**

Ils utilisent  petits cubes pour faire le plus gros cube possible.

Il leur reste alors  petits cubes.

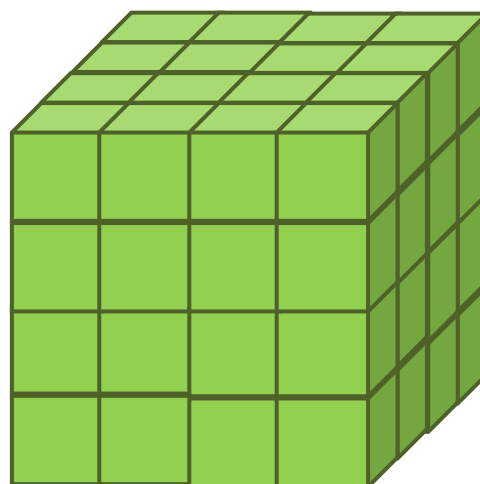
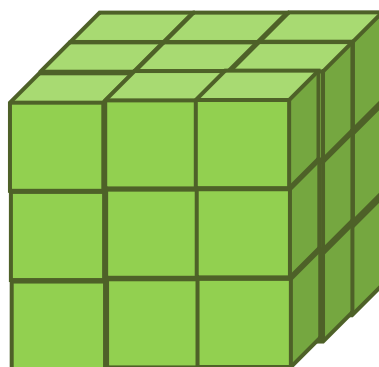
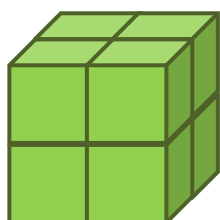


**Autres activités possibles ou prolongements :**

La classe a des petits cubes comme celui-ci.



Les élèves veulent fabriquer de plus gros cubes



Avec 8 petits cubes, ils peuvent déjà fabriquer le premier cube

Avec 64 cubes, ils peuvent fabriquer le troisième cube

**Combien faut-il de petits cubes pour fabriquer le 2<sup>ème</sup> gros cube ?**

**Combien faudrait-il de petits cubes pour fabriquer le cube qui serait le 4<sup>ème</sup> gros cube ?**

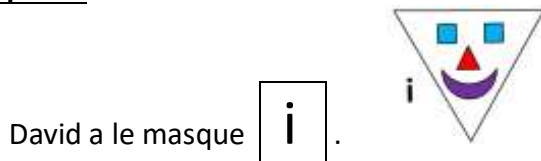
**Autre activité possible (mais pour les aires et non les volumes) :**

- rallye 2016, étape 2, cycle 2, exercice 4 (Pagaille dans le carrelage)  
(bien voir les prolongements page 75)

## Bas les masques !

[Sommaire](#)

Réponse :



Autres activités possibles ou prolongements :

### Triste mine et gai luron ➡ 48

Quel personnage correspond aux indications du tableau ?

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); font-weight: bold; margin: 0;">ÉVARISTE</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">○ non</div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">□ oui</div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">⤴ non</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px; border-radius: 10px;">oui</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">non</div>	A	B	C	D	E
	F	G	H	I	J

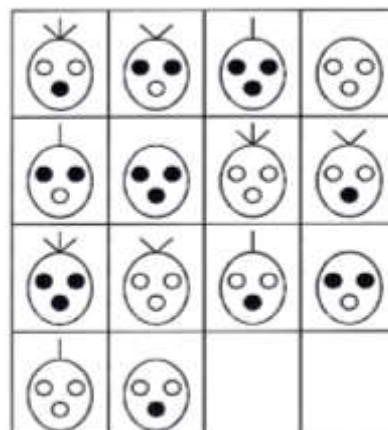
Rallye mathématique des écoles des Ardennes 1997 APMEP - Fichier ÉVARISTE École

### Masques ➡ 170

Il manque un masque dans la série ci-dessous, lequel ?


Défis de l'IREM de Bordeaux 1988 APMEP - Fichier ÉVARISTE École

Dessinez les deux portraits manquants



# Mosaïque Ludique

[Sommaire](#)

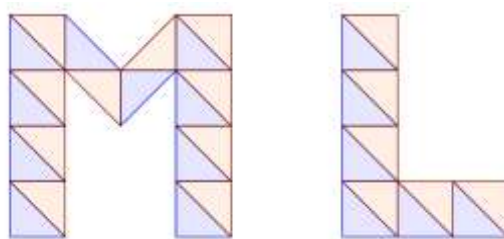
**Réponse :**

Marion utilisera **32** morceaux pour recouvrir les silhouettes des deux lettres.

Elle doit acheter **16** carrés de mosaïque.

**Justification :**

On manipule ici les aires sans formule de calcul d'aire, avec une unité d'aire qui est ici un triangle.



**Autres activités possibles ou prolongements :**

- rallye 2015, étape 1, cycle 3, exercice 8 (Les ailes de Lucie)
- rallye 2016, étape 2, cycle 2, exercice 4 (Pagaille dans le carrelage)  
(bien voir les prolongements page 75)

## Le livreur

### Réponse :

Mario transportera la totalité des colis en  montées.

### Question supplémentaire pour les CM1 :

À chaque voyage, il transportera  kg.

Voici ce qu'il transportera pour ses trois voyages :

### Justification :

Mario ne peut pas prendre en même temps les deux colis les plus lourds (120 kg et 110 kg), car la masse dépasse 300 kg (ne pas oublier 90 kg, la masse de Mario) donc au moins deux montées sont déjà nécessaires avec par exemple :

$$1^{\text{ère}} \text{ montée : } 90 \text{ (Mario) + } 120 + 60 + 30 = 300$$

$$2^{\text{ème}} \text{ montée : } 90 \text{ (Mario) + } 110 + 55 + 45 = 300$$

Il resterait alors les colis de 60 kg, 80 kg et 10 kg à monter soit 150 kg.

Donc une troisième montée est nécessaire.

### Question supplémentaire pour les CM1 :

Le total des colis à monter est de 570 kg en 3 montées

$$570 : 3 = 190$$

Si Mario veut transporter la même masse à chaque fois, il montera 190 kg. Il faut alors chercher comment faire 3 fois 190 kg avec les colis (110 + 80 ; 120 + 60 + 10 ; 55 + 45 + 60 + 30)

### Autres activités possibles ou prolongements :

Rallye 2012, étape 2, exercice 4 (le pont suspendu)

#### Exercice 4 : Le pont suspendu



Quatre explorateurs doivent franchir un torrent.  
Un seul moyen pour traverser : le pont suspendu fait de lanières et de cordes.

Ce pont ne peut pas supporter plus de 150 kg à la fois.  
Aucun explorateur ne veut se trouver seul sur le pont.  
Paul pèse 63 kg, Emile 75 kg, Victor 62 kg, Alex 51 kg.  
Ils ont trois sacs à transporter. Chaque sac pèse 10 kg.

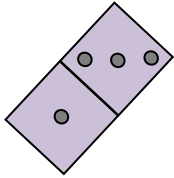
Comment peuvent-ils faire pour traverser ?  
Trouvez toutes les solutions possibles.



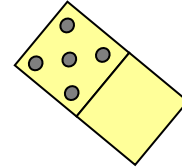
## Les dominos magiques !

### Réponse :

Tableau avec les chiffres correspondant aux constellations des dominos :



3	4	3	2
5	3	4	0
3	5	0	4
1	0	5	6



**Remarque :** certaines classes pensaient avoir trouvé 2 réponses possibles avec 12 pour toutes les lignes et les colonnes. Seulement, l'énoncé précisait aussi 12 pour les diagonales et dans ce cas, une seule solution était possible. Cela a généré 81 % des erreurs relevées.

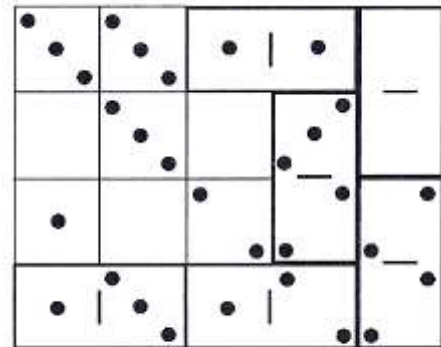
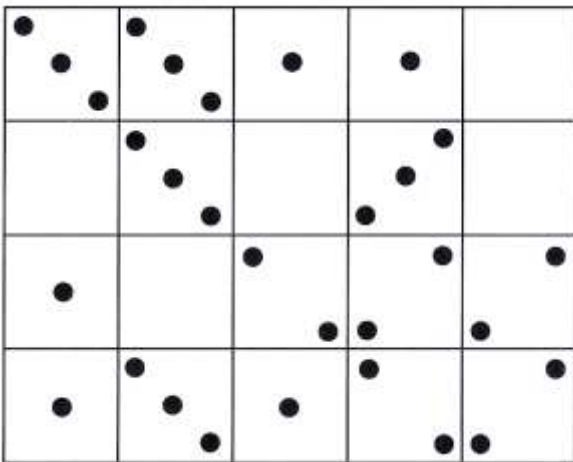
### Autres activités possibles ou prolongements :

Extrait des dominos de jeu école 1 (pages 142 à 152) ; exemple d'exercice d'après cette brochure :

Dans une boîte de dominos, prenez tous ceux qui ont aucun, un, deux ou trois points.

Combien avez-vous pris de dominos ?

Ils ont été rangés dans la boîte B (horizontalement ou verticalement). À votre tour de trouver leur place et de dessiner le contour de chaque domino.



2 solutions pour les quatre derniers dominos

## Le carré multiplicatif

**Réponse :**

1	6	3	<b>18</b>
5	2	9	<b>90</b>
4	7	8	<b>224</b>
<b>20</b>	<b>84</b>	<b>216</b>	

**Justification :**

Il faut utiliser les caractères de divisibilité des nombres...  
 ...et bien sûr connaître ses tables de multiplication !

**Autres activités possibles ou prolongements :**

- Rallye 2013, étape 2, cycle 2, exercice 4 (C magique) (prolongements pages 38 et 39)

Comment transformer un carré magique additif en carré magique multiplicatif ?

Chaque nombre du carré magique additif devient la puissance de 2 correspondante du carré magique multiplicatif.

Par exemple :

Si on reprend le carré magique additif des dominos de l'exercice précédent :

carré magique additif

3	4	3	2
5	3	4	0
3	5	0	4
1	0	5	6

12 sur chaque ligne,  
 colonne et diagonale

carré magique multiplicatif

$2^3$	$2^4$	$2^3$	$2^2$
$2^5$	$2^3$	$2^4$	$2^0$
$2^3$	$2^5$	$2^0$	$2^4$
$2^1$	$2^0$	$2^5$	$2^6$

8	16	8	4
32	8	16	1
8	32	1	16
2	1	32	64

4096 ( $2^{12}$ ) sur chaque ligne,  
 colonne et diagonale

**Rallye mathématique des écoles de Bourgogne 2017**

## Diplôme de participation



Remis à la classe de : \_\_\_\_\_ de M \_\_\_\_\_

École : \_\_\_\_\_



**Rallye mathématique des écoles de Bourgogne 2017**

## Diplôme de participation



Remis à : Nom \_\_\_\_\_ Prénom : \_\_\_\_\_

Classe de : \_\_\_\_\_ de M \_\_\_\_\_

École : \_\_\_\_\_



Le rallye est ouvert de la GS à la 6<sup>ème</sup> (et Spécialisé)

Vous pouvez télécharger les fichiers de cette année  
et des années précédentes

(les exercices, les statistiques de réussite, les fiches réponses,  
les corrigés commentés, les prolongements et autres activités possibles)  
**et une version TNI des exercices**

**sur le site de l'OCCE**

<http://www.occe.coop/~ad21/Rallyemaths.html>

Vous y trouverez également les archives des années passées

OU

**sur le site de l'IREM de Dijon**

<http://irem.u-bourgogne.fr/rallyes-mathematiques/ecoles.html>

L'organisation de ce rallye et l'élaboration de cette brochure reposent en grande partie sur le bénévolat d'enseignants ou d'enseignants retraités. Un grand MERCI à eux.

### **Membres du groupe rallye mathématique des écoles de Bourgogne 2017**

 <p><b>OCCE AUTONOMES &amp; SOLIDAIRES</b> <i>pédagogie coopérative</i></p> <p><a href="mailto:ad21@occe.coop">ad21@occe.coop</a> <a href="mailto:ad71@occe.coop">ad71@occe.coop</a> <a href="mailto:ad89@occe.coop">ad89@occe.coop</a></p>	
<p><b>Pascal DURAND</b>, animateur OCCE Côte-d'Or</p> <p><b>Dominique PARIZOT D'HOOGHE</b>, directrice école En St Jacques – Chenôve</p> <p><b>Martine PERNOT</b>, professeure d'école retraitée</p> <p><b>Muriel RACINE</b>, professeure d'école retraitée</p>	<p><b>Françoise BERTRAND</b>, professeure retraitée</p> <p><b>Marie-Noëlle RACINE</b>, professeure retraitée</p>
<p><b>Delphine JOUANIN</b> animatrice OCCE Yonne</p>	<p><b>Agnès GATEAU</b>, professeure d'école, chargée de mission départementale (89) des maths au premier degré</p>
<p><b>Christian DUPARAY</b>, animateur OCCE Saône-et-Loire</p>	