

## LE RALLYE : CONSIGNES ET ÉPREUVES

- Ce Rallye comporte huit épreuves qui s'adressent **à la classe**. Durant **une heure**, celle-ci s'organise pour résoudre un maximum d'épreuves et reporter les réponses sur la feuille-réponse. À la fin de l'heure, la feuille-réponse remplie par la classe est remise à l'enseignant-e.
- Ce rallye n'est pas une épreuve individuelle, chaque classe n'envoie qu'une seule feuille-réponse.
- L'enseignant-e s'organise pour faire passer les épreuves à sa classe pendant la semaine des mathématiques

**entre le 14 mars et le 19 mars 2022**

- On peut associer une classe de 6<sup>ème</sup> et une classe de CM2 pour faire **deux groupes mixtes avec deux feuilles-réponses**.
- Tous les outils sont autorisés : calculatrice, compas, papier calque, ciseaux, crayons de couleurs, jeu de cubes, etc.
- Chaque épreuve comporte trois niveaux, indiqués par les symboles :  
★ ★ (facile)                      ★ ★ ★ (moyen)                      ★ ★ ★ ★ (difficile)  
Les élèves chercheront à répondre aux trois niveaux de chaque épreuve. L'enseignant-e pourra les aider à résoudre le premier niveau de chaque épreuve, il les laissera en revanche résoudre seul-es les autres niveaux.
- Pour les épreuves de dessin géométrique, vous pourrez coller sur la feuille-réponse ce qui a été réalisé sur la feuille d'énoncé.
- Le sujet pourra être reproduit par photocopie autant que nécessaire. Il est conçu pour une impression A4 recto-verso (avec des pages blanches pour les découpages). Il est aussi proposé sur notre site dans une version économique, avec plusieurs épreuves au format A5.
- L'enseignant-e **peut inciter les élèves à proposer des commentaires** (des lignes sont prévues à cet effet sur la feuille-réponse).
- L'enseignant-e responsable doit envoyer la feuille-réponse **par la poste** avant :

**le 22 mars 2022** dernier délai

**Pensez, s'il vous plaît, àagrafer le tout.**



- Les réponses aux épreuves seront publiées dans la gazette n°4 qui sera disponible sur notre site le 22 mars. La correction détaillée et le tableau d'honneur seront publiés dans le courant du mois de mai avec la gazette n°5.



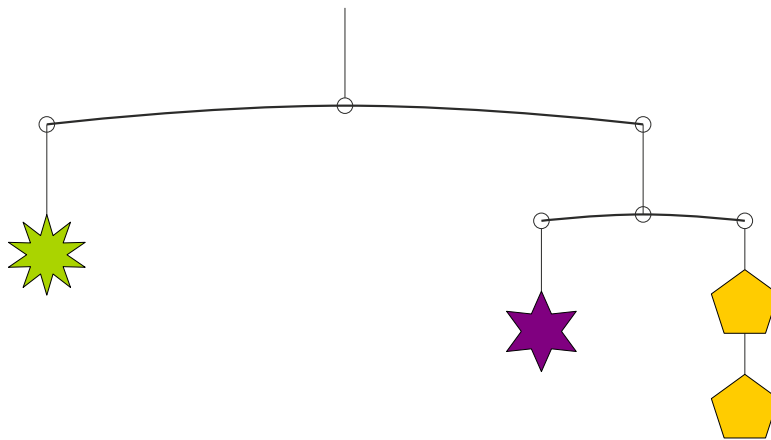
## Épreuve 1 : Mobiles

Pour qu'un mobile décoratif soit en équilibre horizontal, il faut bien choisir la masse de chacune des pièces.



★ ★

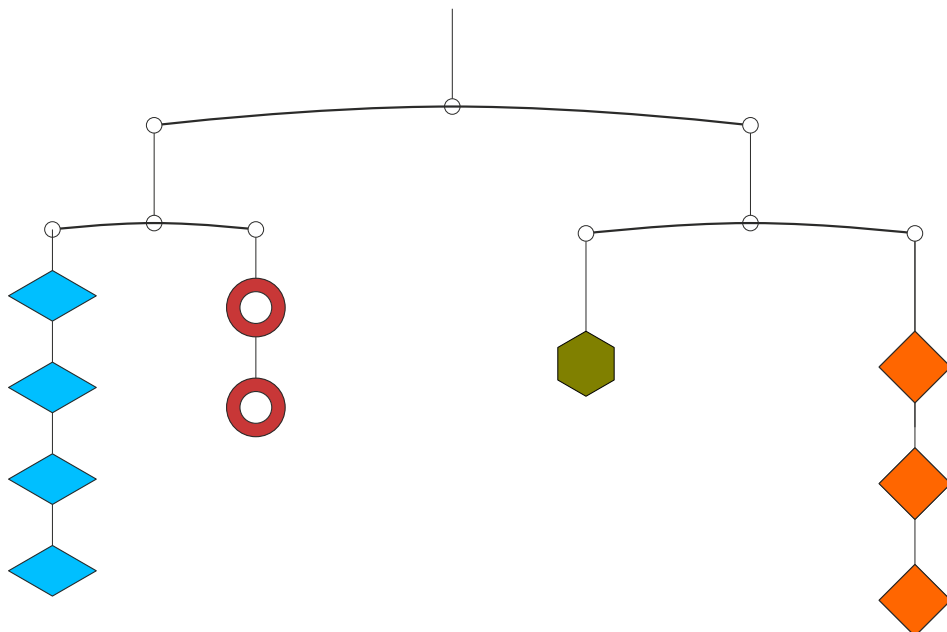
Le mobile suivant est composé de trois sortes de pièces.



La pièce  pèse 2 g. Quelles sont les masses des autres pièces ?

★ ★ ★

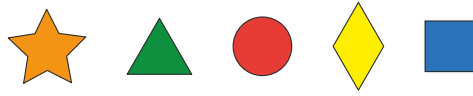
Le mobile suivant est composé de quatre sortes de pièces.



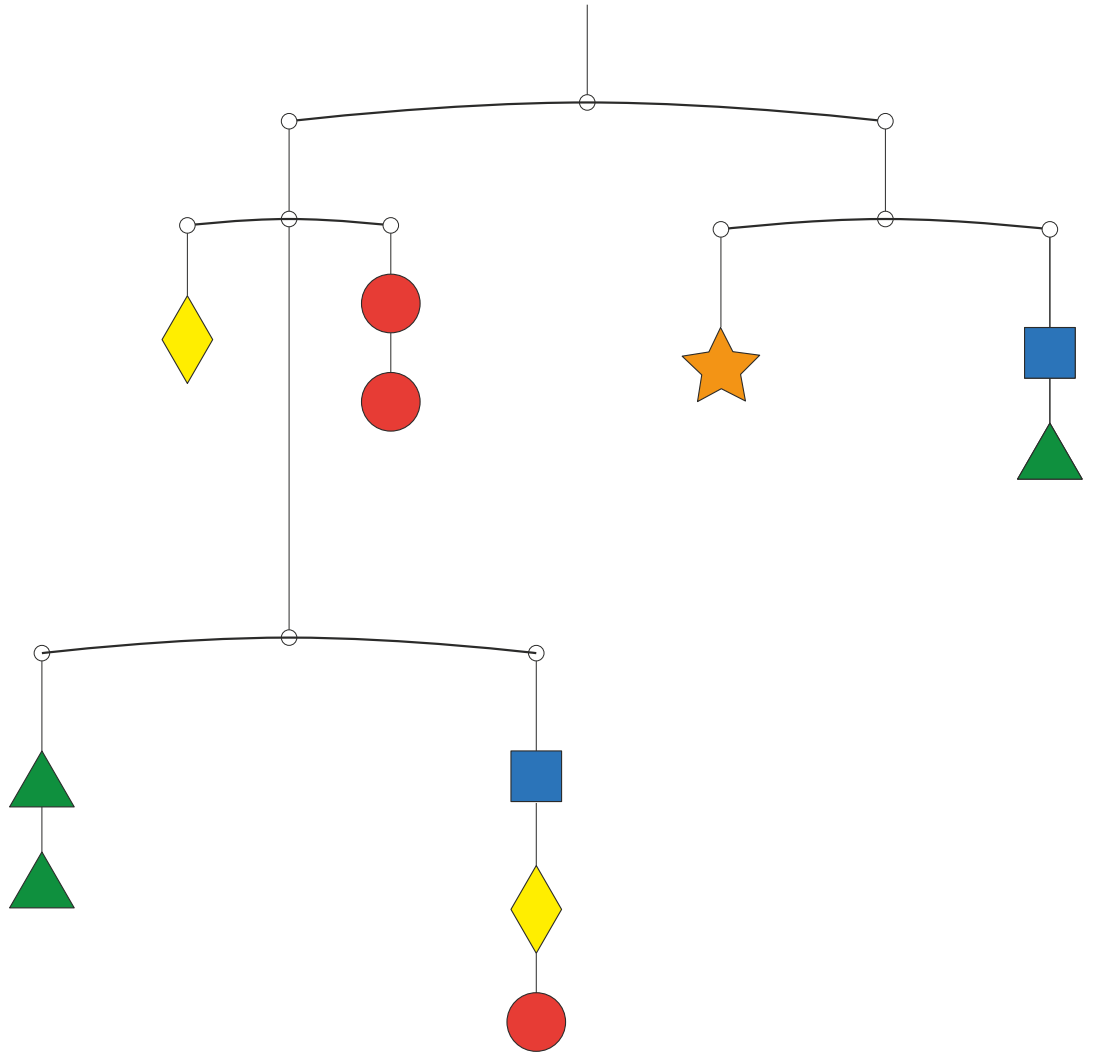
La pièce  pèse 3 g. Quelles sont les masses des autres pièces ?



Le mobile ci-dessous est composé des cinq pièces suivantes :



Chacune des pièces a une masse différente. Le mobile est parfaitement en équilibre.



La pièce  pèse 1 g. Quelles sont les masses des autres pièces ?

## Épreuve 2 : Opérations mystère

On a retrouvé dans de vieux papiers des calculs contenant de mystérieux symboles d'opérations.



On a pu reconstituer une table de l'opération « ♡ » :

♡ ↗	1	2	3	4	5
1	3	4	5	6	7
2	4	5	6	7	8
3	5	6	7	8	9
4	6	7	8	9	10
5	7	8	9	10	11

Cette table se lit en suivant les lignes et les colonnes.

Par exemple :

$$3 \heartsuit 4 = 8$$

car on lit « 8 » dans la case de la ligne 3, colonne 4.

♡ ↗	1	2	3	4
1	3	4	5	6
2	4	5	6	7
3	5	6	7	8

Diagramme illustrant la lecture de la valeur 8 : une ligne horizontale part de la case (3, 4) vers la droite jusqu'à la case (3, 8), puis une flèche verticale descend de la case (3, 8) vers la case (4, 8).

Saurez-vous retrouver le résultat de l'opération suivante ?

$$6 \heartsuit 7 = ?$$



Voici maintenant la table de l'opération « ♣ » :

♣ ↗	1	2	3	4	5
1	3	5	7	9	11
2	4	6	8	10	12
3	5	7	9	11	13
4	6	8	10	12	14
5	7	9	11	13	15

Retrouvez le résultat de l'opération suivante :

$$12 \clubsuit 14 = ?$$



Voici enfin la table de l'opération « ♠ » :

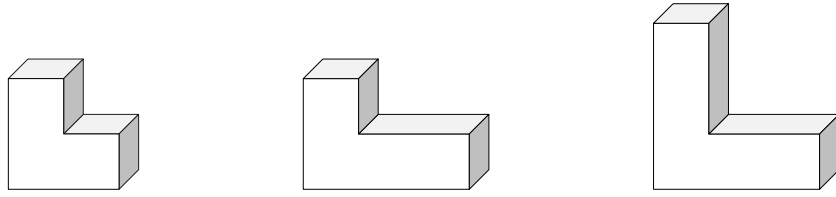
♠ ↗	1	2	3	4	5
1	4	6	8	10	12
2	7	9	11	13	15
3	10	12	14	16	18
4	13	15	17	19	21
5	16	18	20	22	24

Retrouvez le résultat de l'opération suivante :

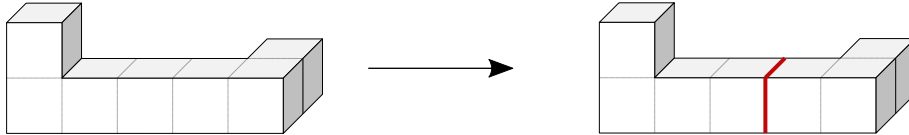
$$23 \spadesuit 26 = ?$$

### Épreuve 3 : Assemblages

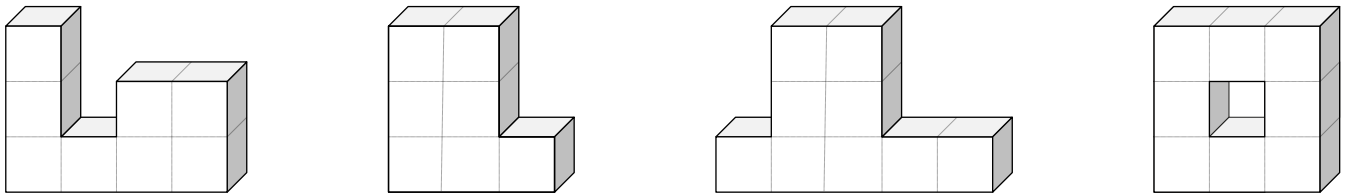
On dispose de trois sortes de pièces, respectivement constituées de 3, 4 et 5 cubes collés entre eux :



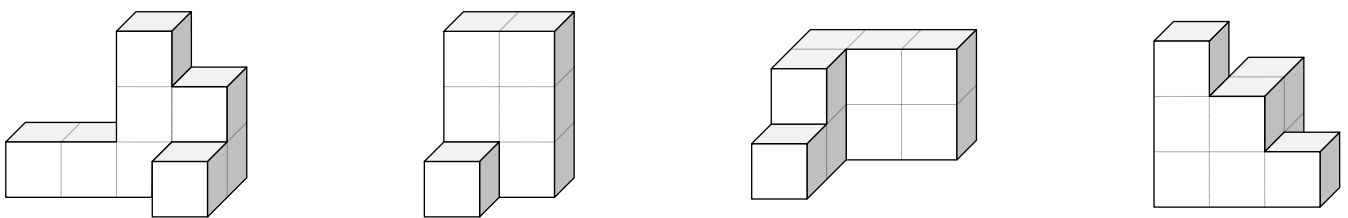
Nous avons assemblé certaines de ces pièces pour constituer des solides. Vous allez devoir **retrouver la ligne de collage entre les pièces et la repasser en rouge**, comme dans l'exemple ci-dessous :



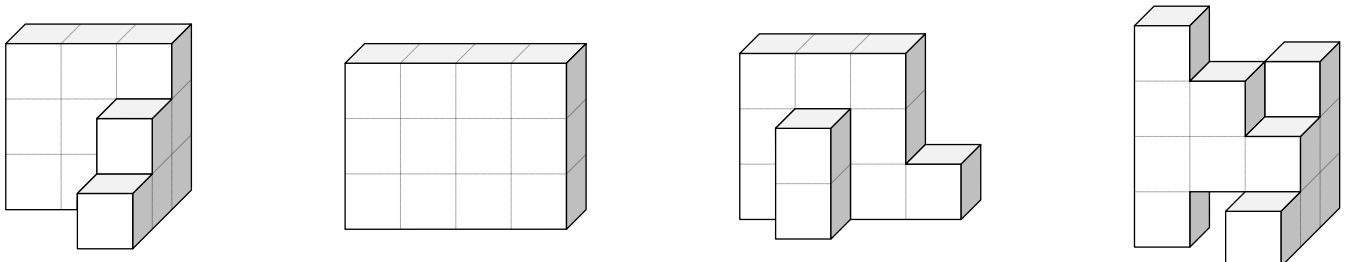
Les solides suivants sont constitués de **deux pièces** :



Les solides suivants sont constitués de **deux pièces** :



Les solides suivants sont constitués de **trois pièces** :

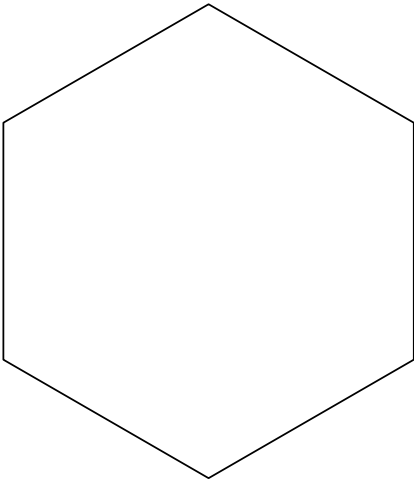


## Épreuve 4 : Mosaïques

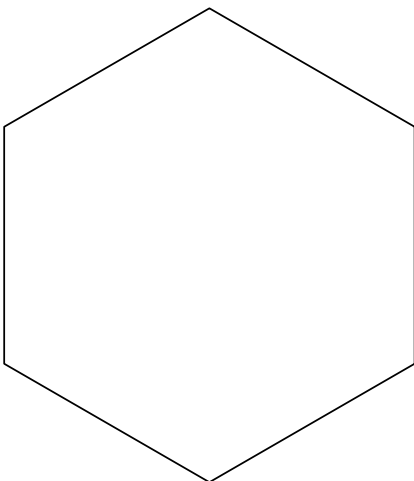
En assemblant plusieurs pièces A, B, C et D à découper p.7, vous devrez reconstituer des formes. Les pièces doivent être ajustées et collées sur la feuille-réponse, sans chevauchement.



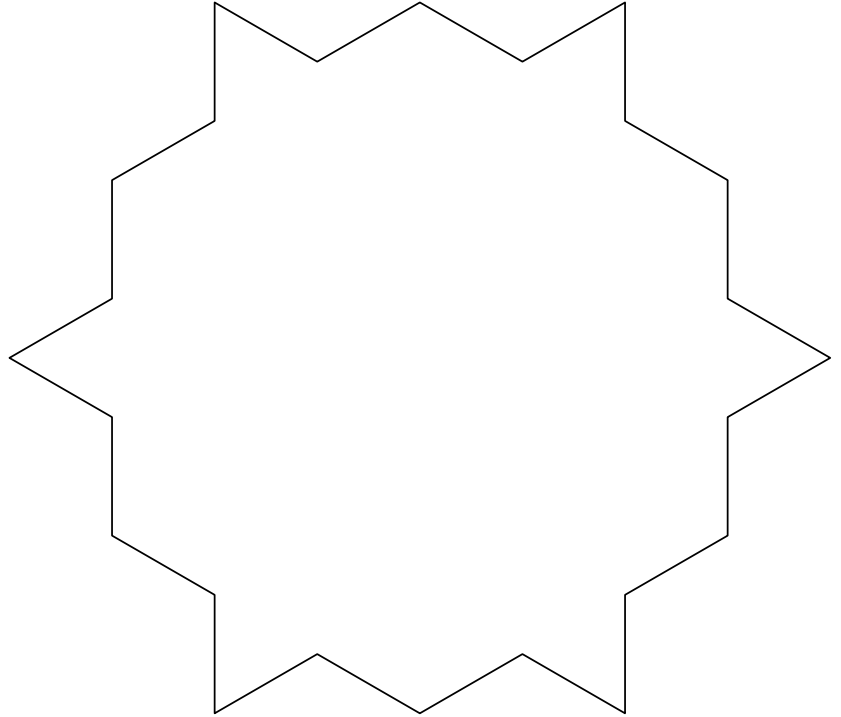
Avec des losanges (pièces C) uniquement.



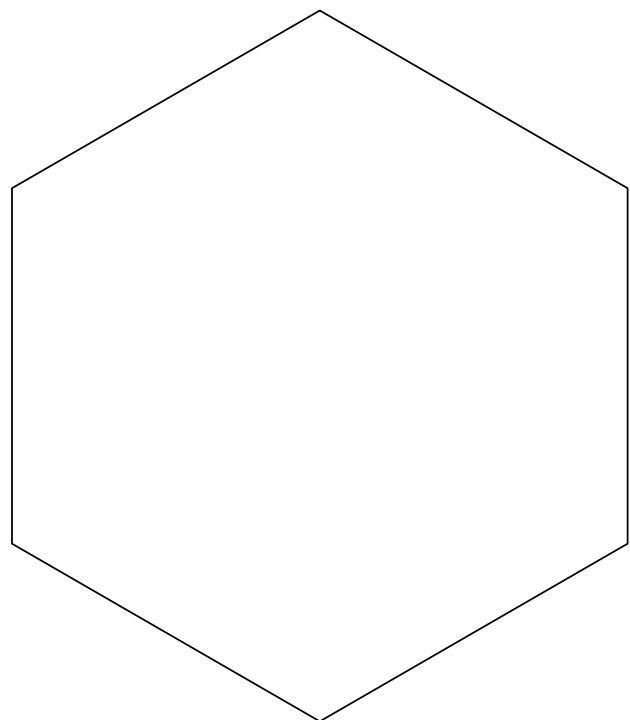
Avec 3 losanges (pièces C) et des trapèzes (pièces A).



Avec 6 hexagones (pièces B) et des losanges (pièces C)

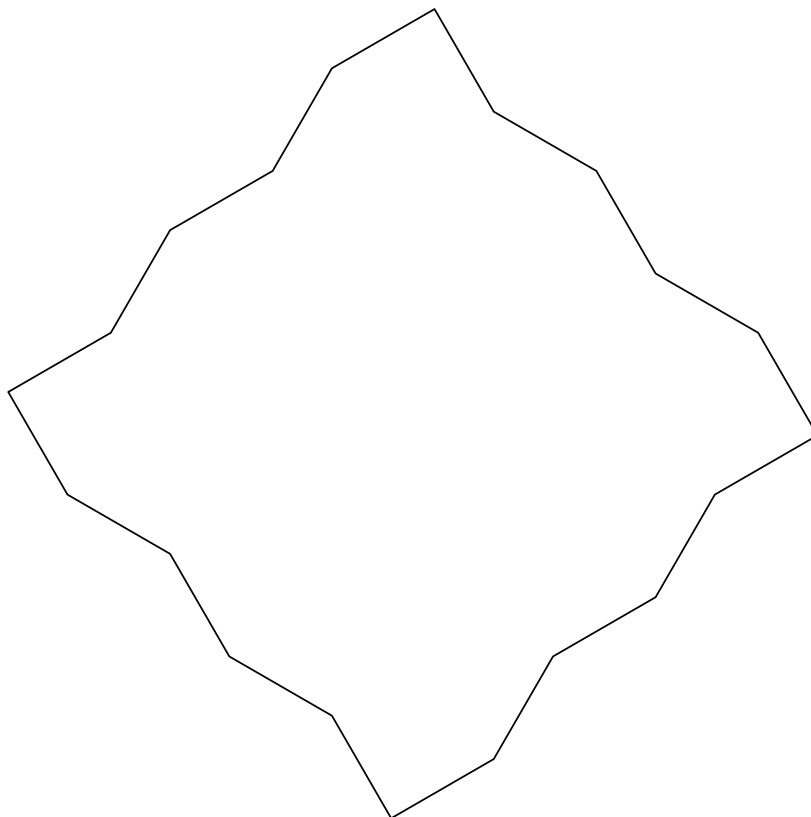
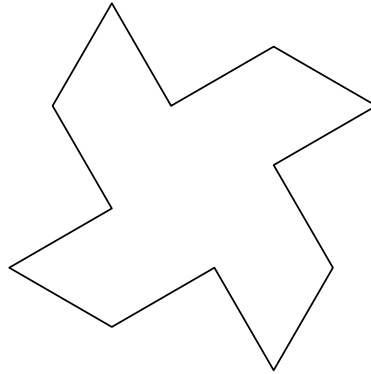


Avec 7 hexagones (pièces B) et des losanges (pièces C).



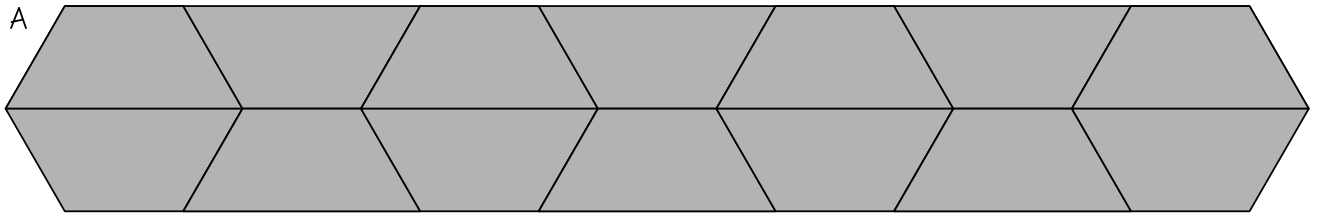


Avec des carrés (pièces D) et des losanges (pièces C) :

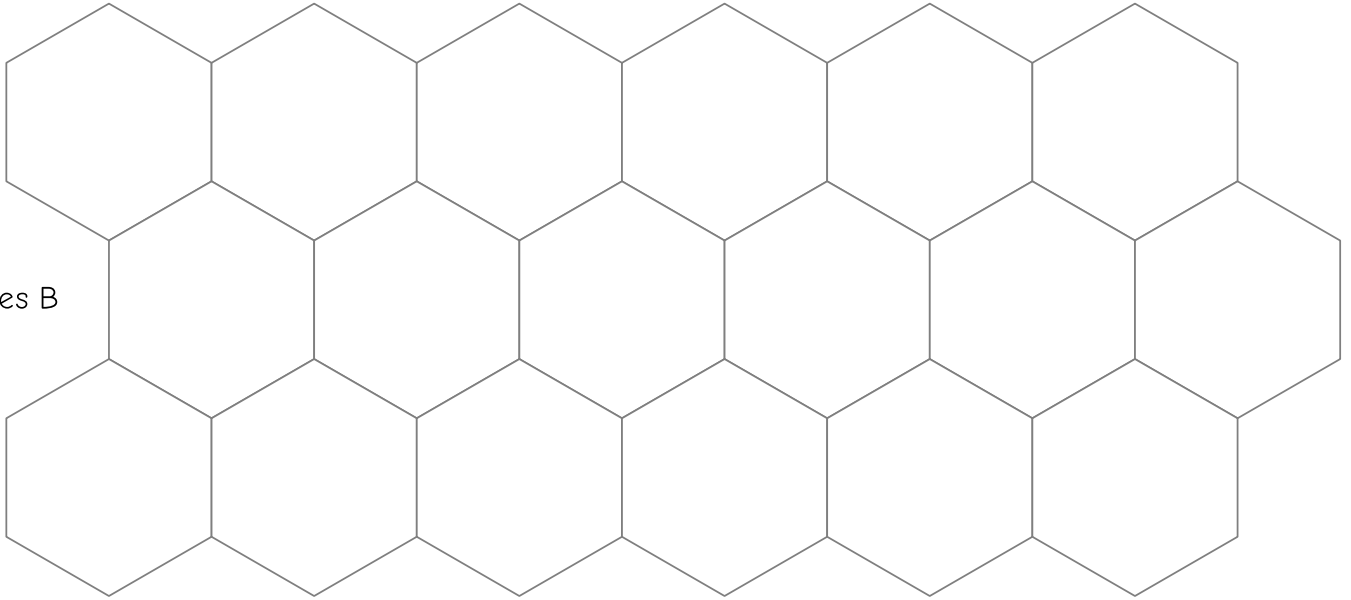




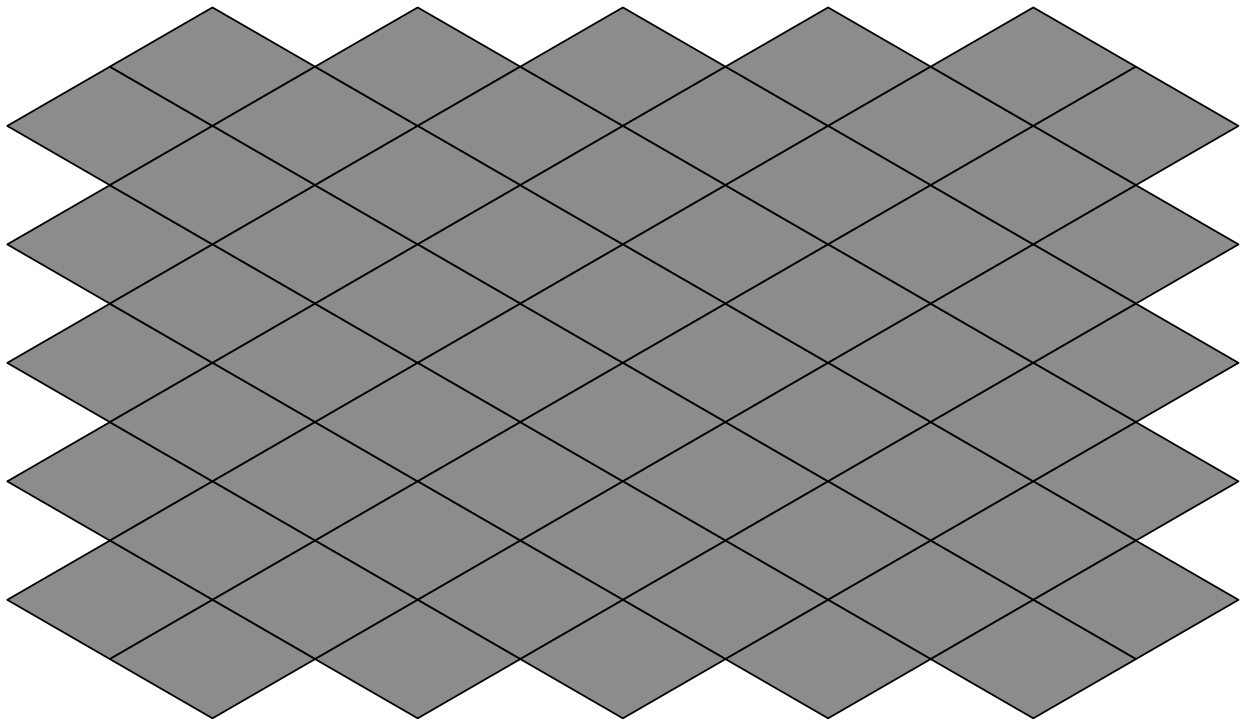
pièces A



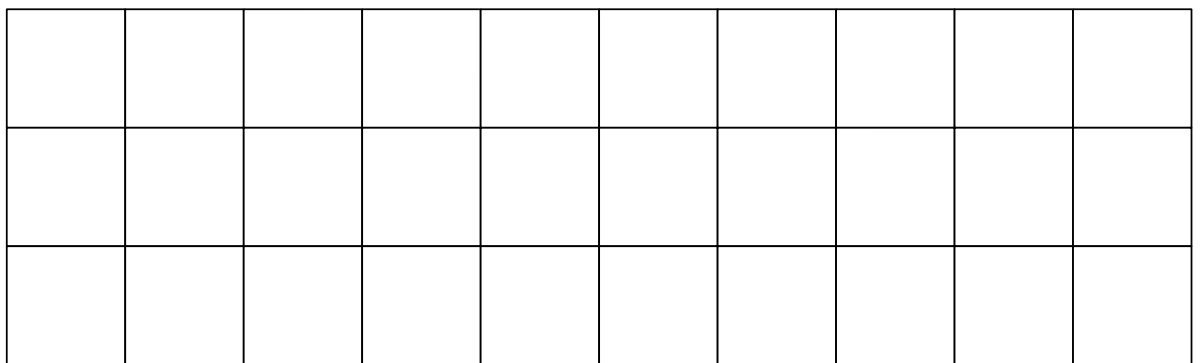
pièces B



pièces C



pièces D



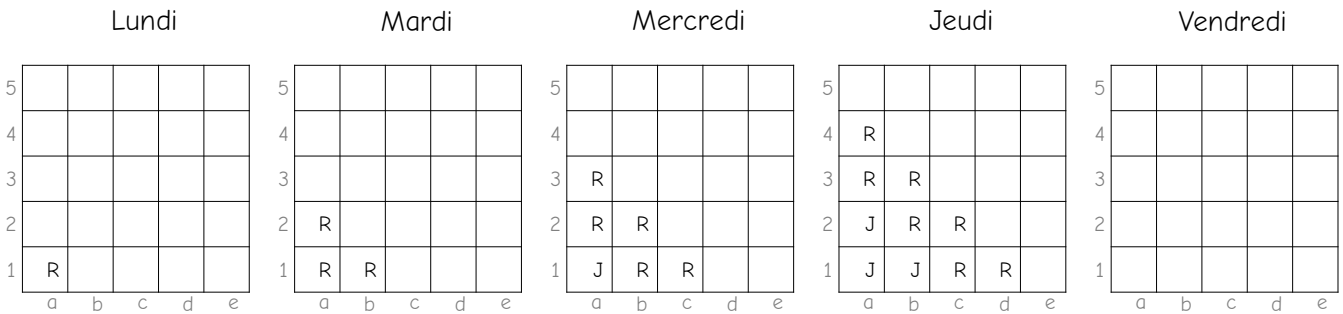


### Épreuve 5 : Le virus

Un virus s'attaque aux petits carreaux d'une grille 5×5. Lorsqu'ils sont atteints par ce virus, les carreaux tombent malades : ils deviennent **rouges pendant deux jours**. Le troisième jour, **ils deviennent jaunes**, ils sont alors immunisés contre le virus (ils ne peuvent plus tomber malades). Ce virus est contagieux : **chaque carreau rouge contamine tous ses voisins** (en haut, en bas, à gauche, à droite, mais pas en diagonale), qui deviennent à leur tour rouges le lendemain.



Un carreau de la grille ci-dessous a attrapé le virus lundi. Voici l'état de la grille entre lundi et jeudi :

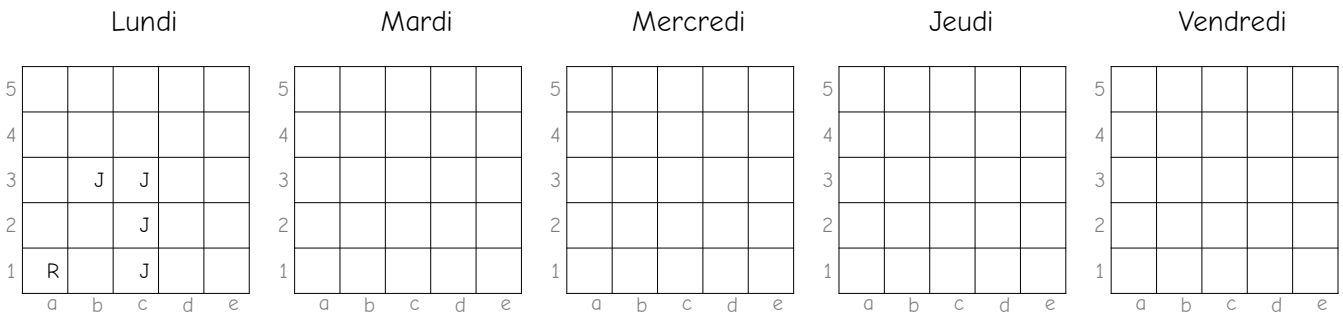


Légende : R = Rouge, J = Jaune

Coloriez la grille comme il convient jusqu'au vendredi.



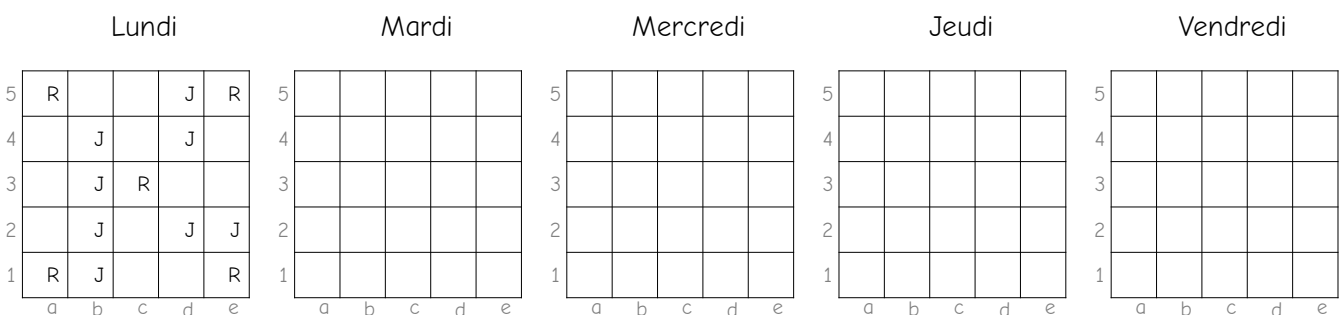
Un vaccin a été découvert : quatre carreaux ont été vaccinés, ils sont alors immunisés : ils sont désormais jaunes et ne peuvent plus devenir rouges. Un carreau vient de tomber malade lundi :



Coloriez la grille comme il convient jusqu'au vendredi.



Dans la grille ci-dessous, cinq carreaux viennent de tomber malades et huit sont vaccinés.

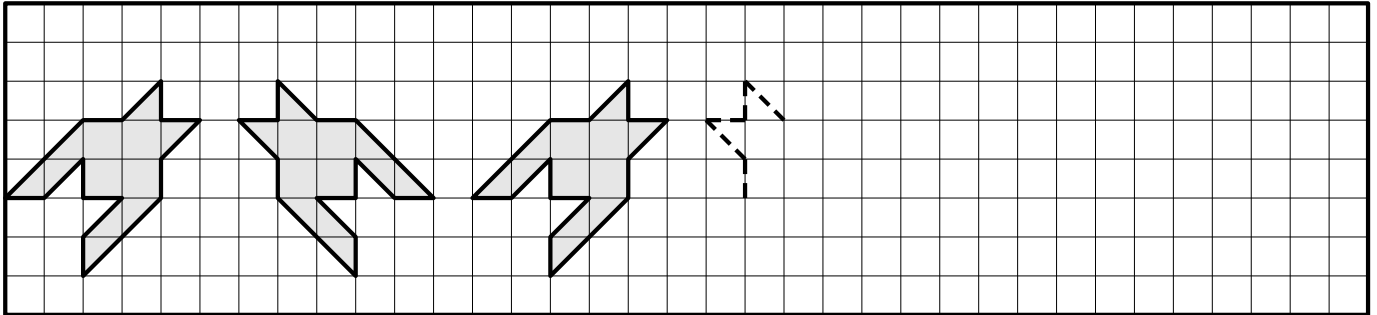


Coloriez la grille comme il convient jusqu'au vendredi.

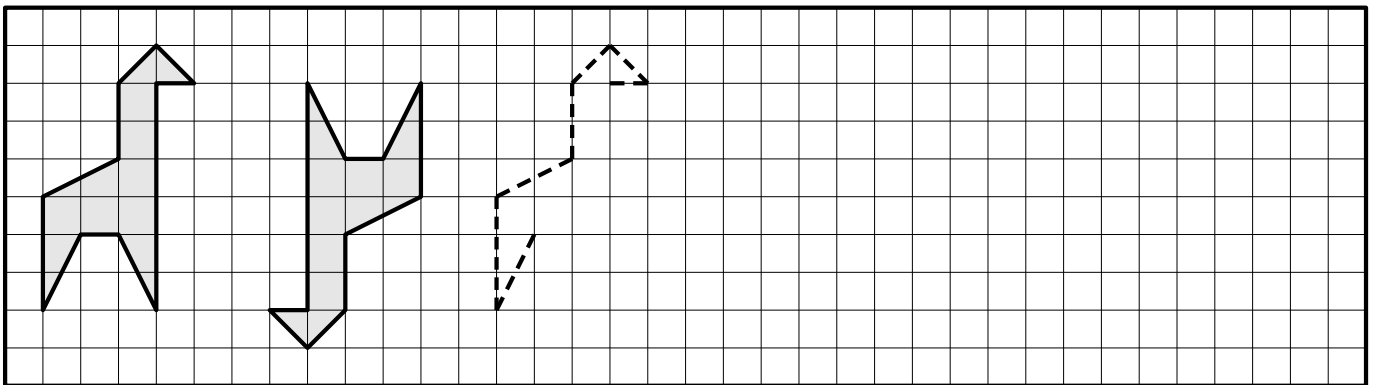
Épreuve 6 : Frises

Terminez les frises qui ont été commencées ci-dessous.

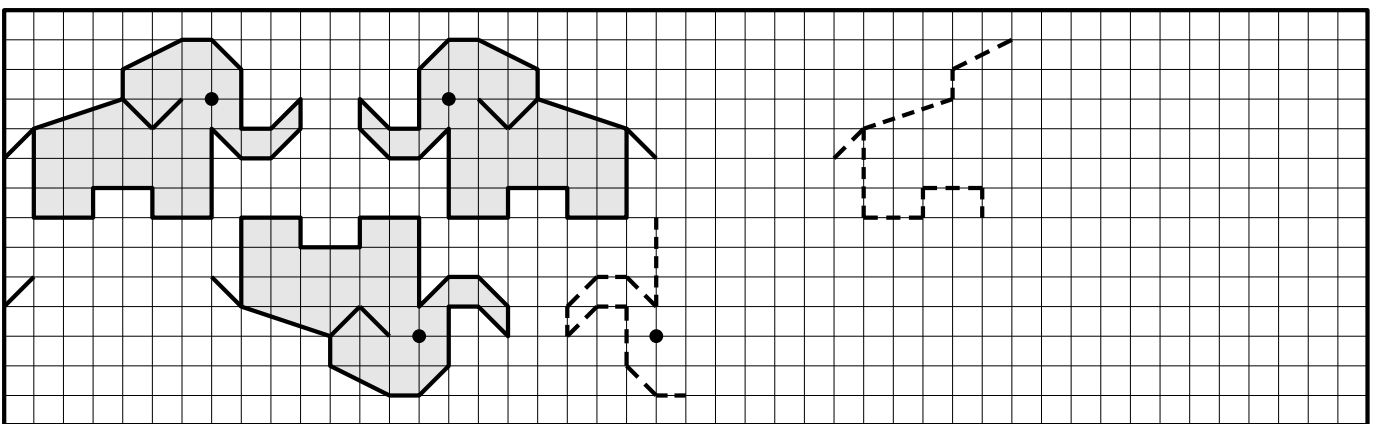
★ ★



★ ★ ★



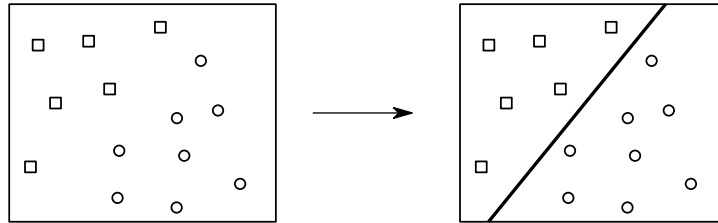
★ ★ ★ ★



## Épreuve 7 : Champignons

Des champignons de deux espèces différentes ont poussé sur le terrain. Ces deux espèces sont représentées par des petits carrés (□) et des petits cercles (○).

Il faut partager le terrain à l'aide d'une ligne de manière à séparer les champignons d'espèces différentes comme dans l'exemple ci-dessous :

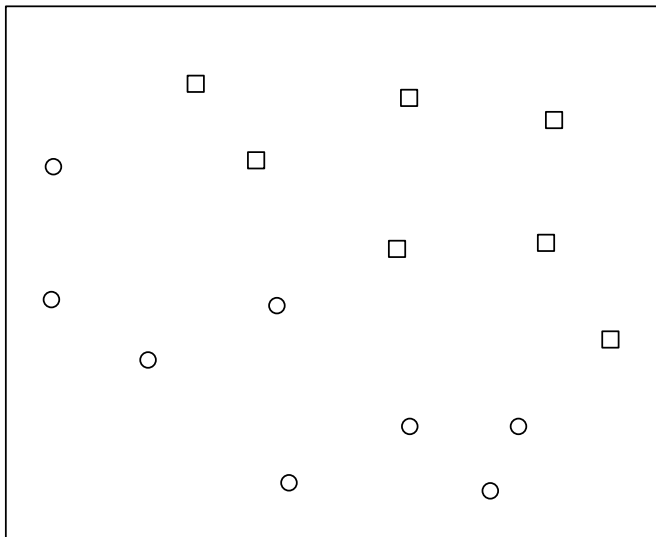


D'après une idée du Concours Castor Informatique (<https://castor-informatique.fr>)

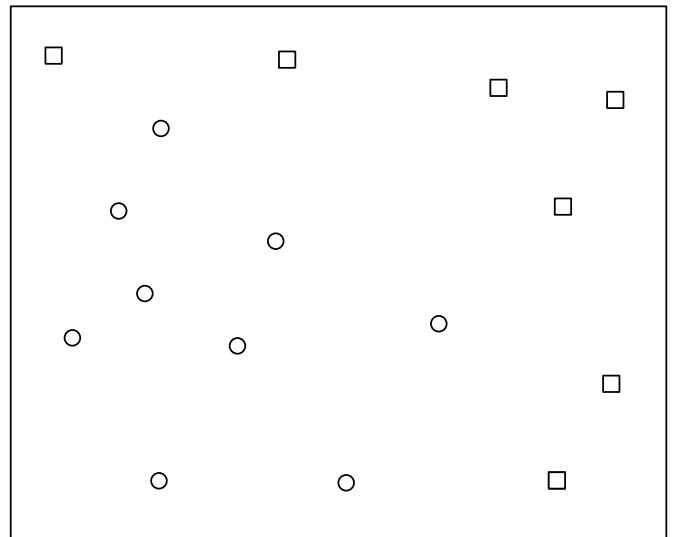


Partagez les terrains ci-dessous en utilisant :

**une droite**

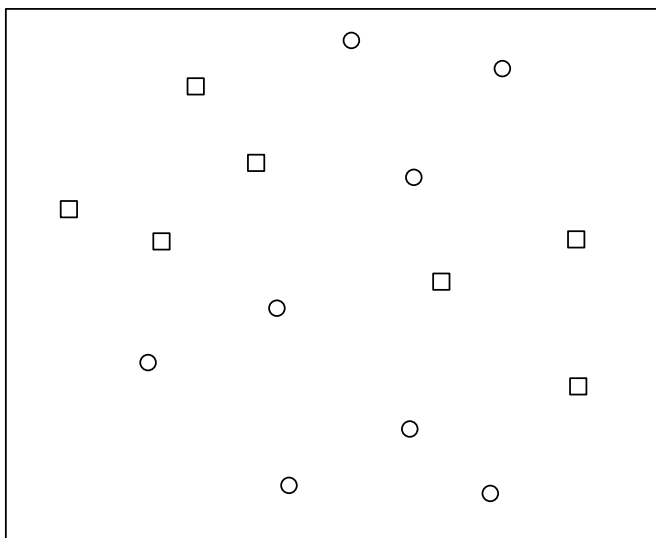


**un arc de cercle**

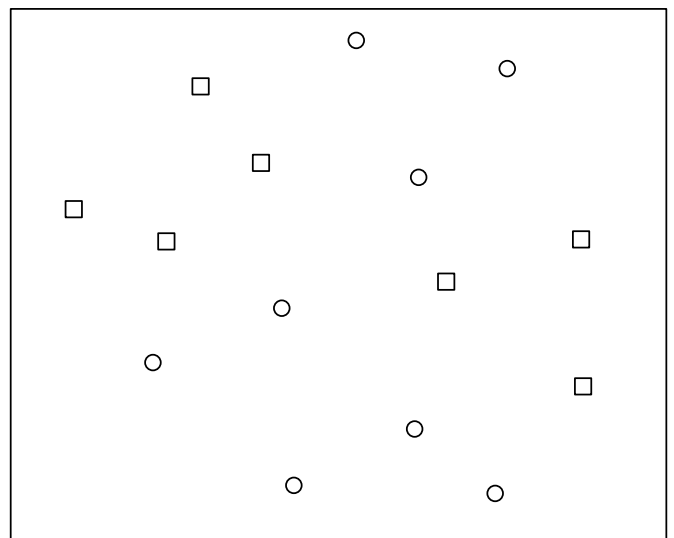


Partagez les terrains ci-dessous en utilisant :

**deux droites**



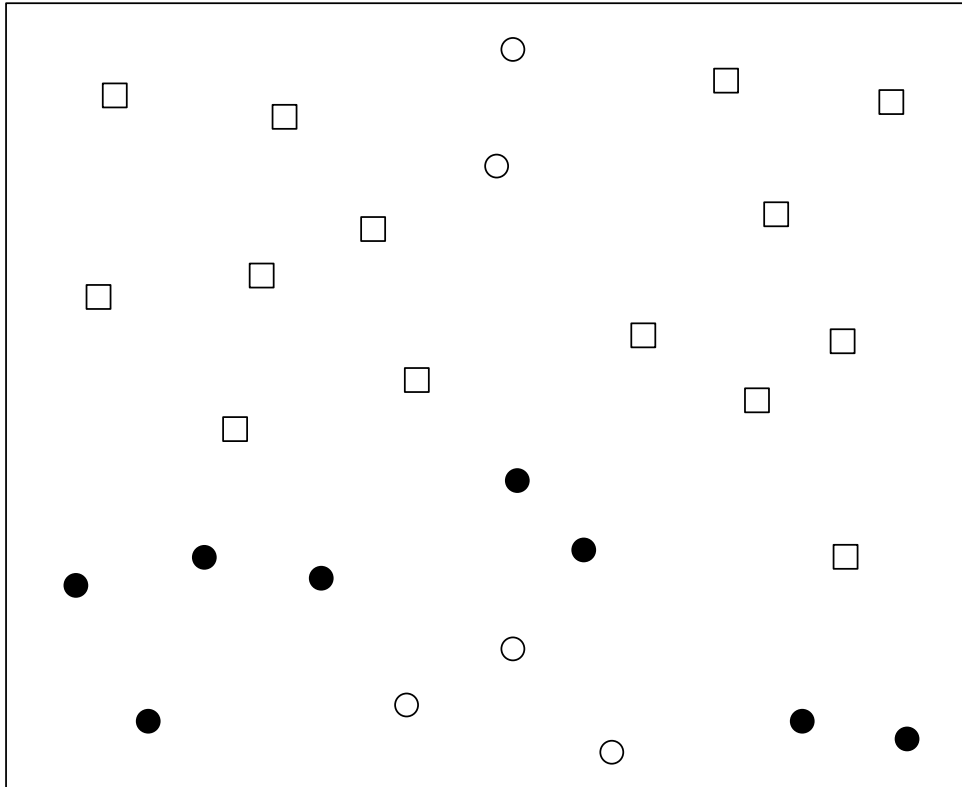
**une droite et un arc de cercle**



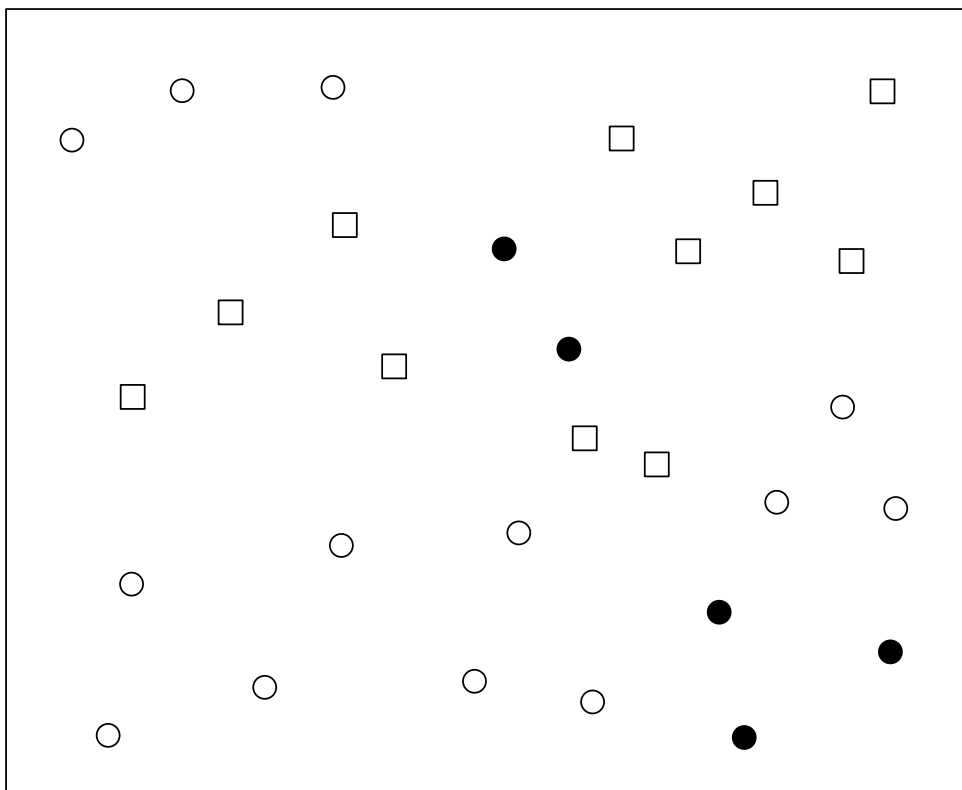


Cette fois, il y a trois espèces de champignons. Partagez les terrains en utilisant :

**trois droites**



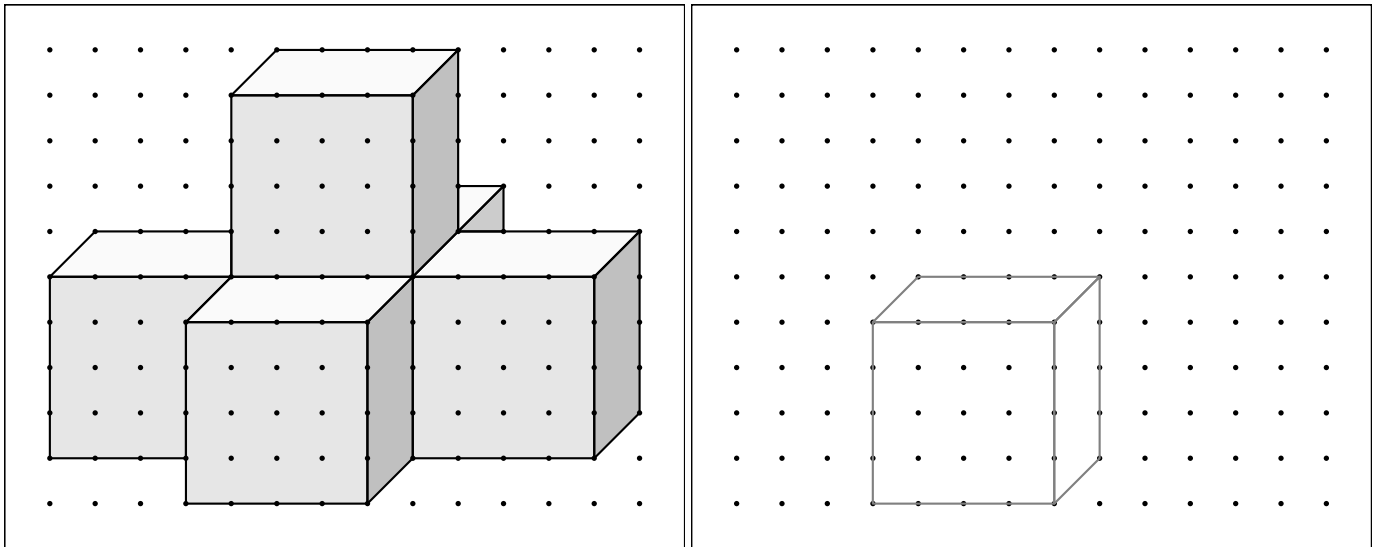
**une droite et deux arcs de cercle**



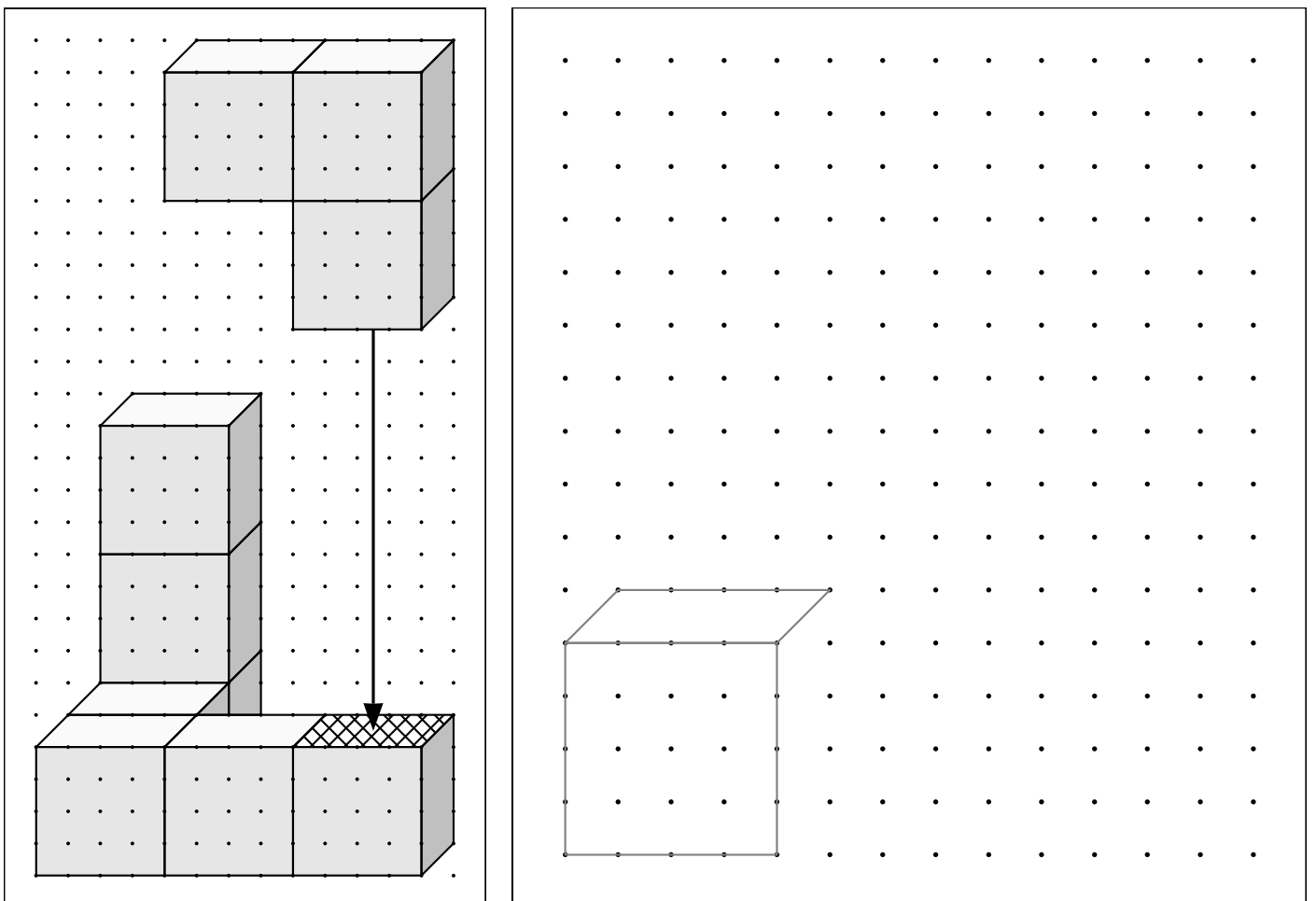
Épreuve 8 : Coller et décoller des cubes



Reproduisez à l'identique le solide représenté en perspective ci-dessous :

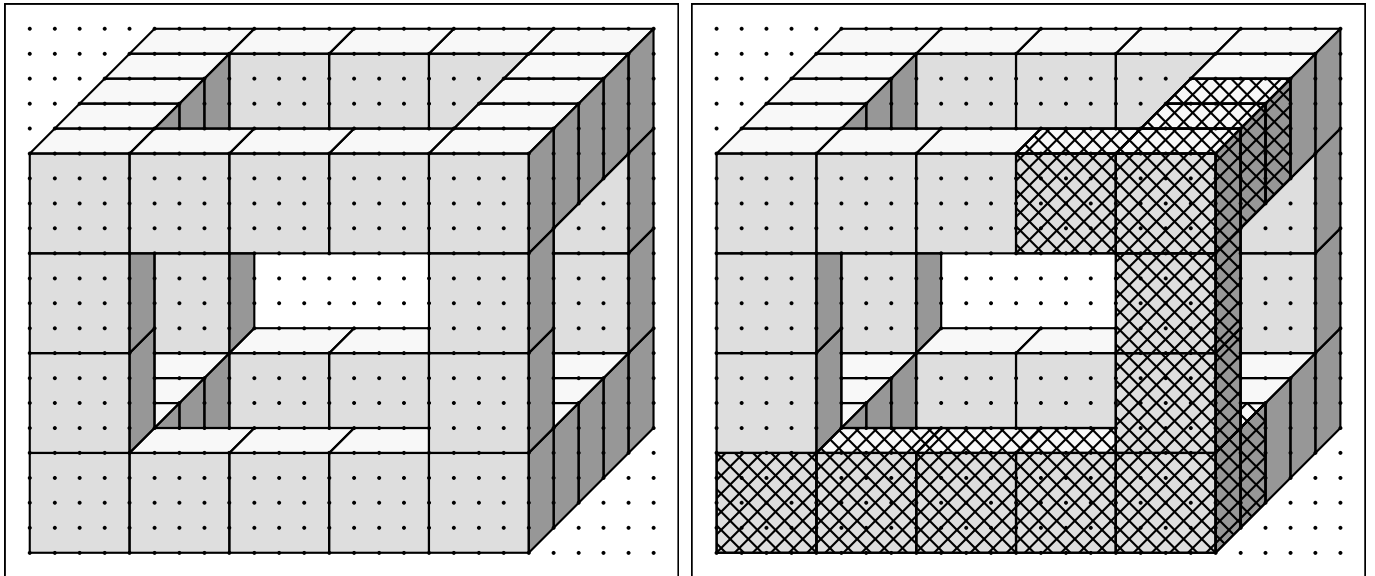


On veut assembler deux solides constitués de cubes collés entre eux. La pièce constituée de trois cubes doit être collée sur la surface hachurée comme l'indique la flèche. **Dessinez l'assemblage obtenu.**

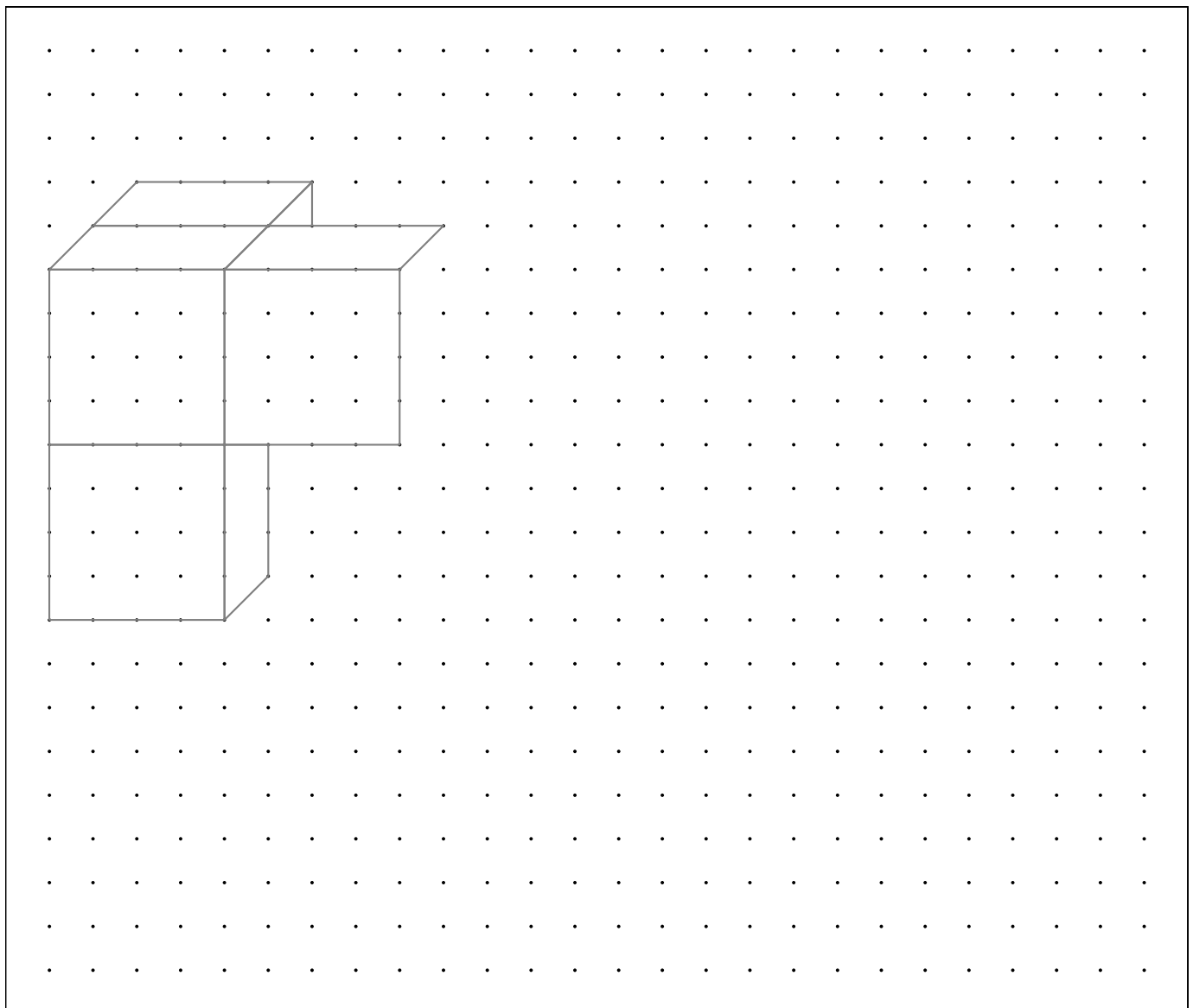




Le solide de la figure de gauche ci-dessous est constitué de petits cubes collés entre eux. On veut décoller les douze cubes qui sont hachurés sur la figure de droite.



Dessinez le solide obtenu après avoir enlevé tous ces cubes :





# Feuille-réponse

Rallye 2022

IREM Paris-Nord

Cadre à remplir par l'enseignant

Numéro d'inscription du groupe (reçu par mail lors de l'inscription en ligne)

Nom du groupe (Ex : "6ème3" ou "CM2A" ou "Euclide") \_\_\_\_\_

 CM1 ou CM2 Mixte école-collège 6ème

Constitution du groupe (pour les groupes de niveaux variés, par exemple : « 10 élèves de CM1, 12 élèves de CM2 ») :

\_\_\_\_\_

École

Collège

Classe : \_\_\_\_\_ Nombre d'élèves\* : \_\_\_\_\_

Classe : \_\_\_\_\_ Nombre d'élèves\* : \_\_\_\_\_

Nom de l'enseignant : \_\_\_\_\_

Nom de l'enseignant : \_\_\_\_\_

Adresse : École \_\_\_\_\_

Adresse : Collège \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Code postal : \_\_\_\_\_

Code postal : \_\_\_\_\_

Ville : \_\_\_\_\_

Ville : \_\_\_\_\_

e-mail : \_\_\_\_\_

e-mail : \_\_\_\_\_

\* Pour les groupes mixtes, indiquer le nombre d'élèves de la classe qui font partie de ce groupe (en général, moins de 15).

**Commentaires éventuels de l'enseignant :**


---



---



---



---

**Commentaires éventuels de la classe :**


---



---










---








---



Épreuve 1 : Mobiles

★★			★★★			
						
2 g			3 g			

★★★★				
				
		1 g		

Commentaires : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Épreuve 2 : Opérations mystère

★★	★★★	★★★★
6 ♡ 7 =	12 ♣ 14 =	23 ♠ 26 =
<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>

Commentaires : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

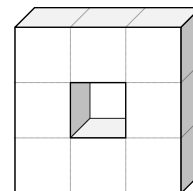
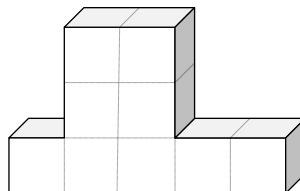
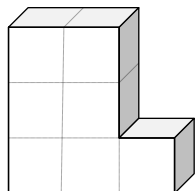
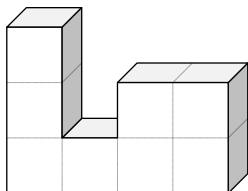
## Épreuve 3 : Assemblages

---

 ★ ★
 

---

Les solides suivants sont constitués de **deux pièces** :

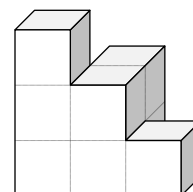
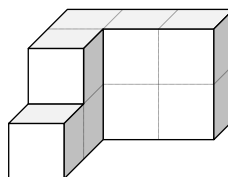
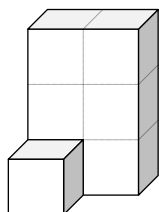
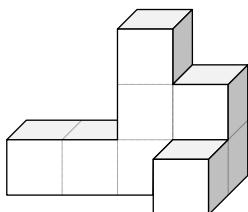



---

 ★ ★ ★
 

---

Les solides suivants sont constitués de **deux pièces** :

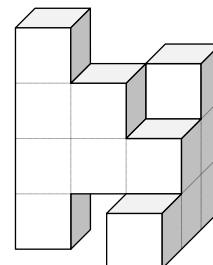
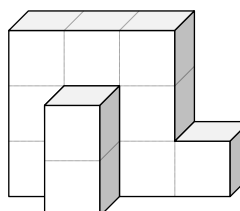
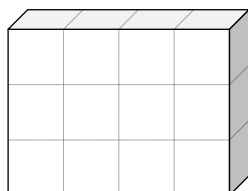
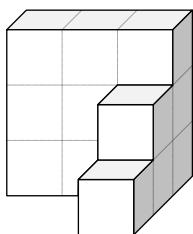



---

 ★ ★ ★ ★
 

---

Les solides suivants sont constitués de **trois pièces** :



Commentaires :

---



---



---

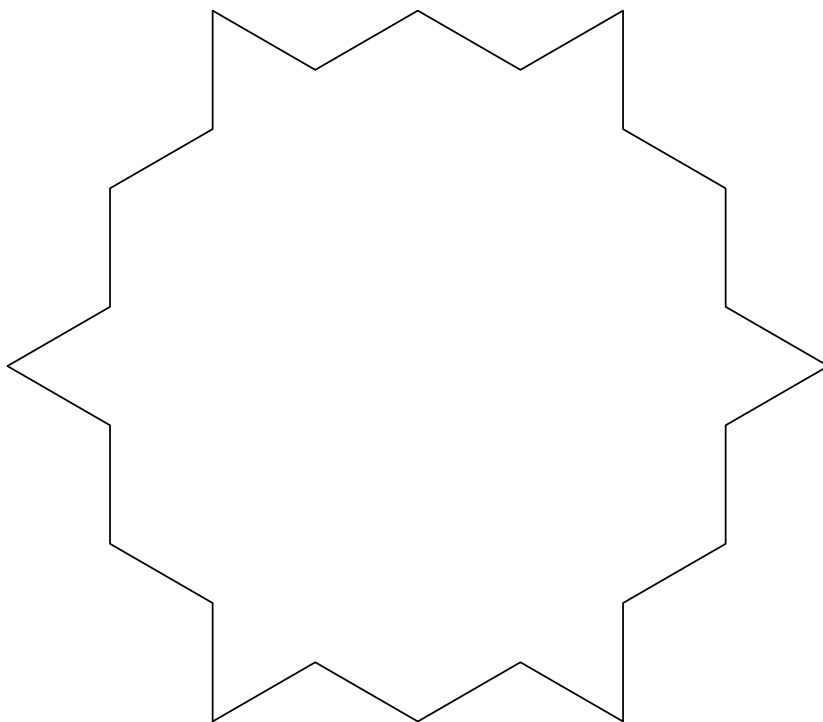
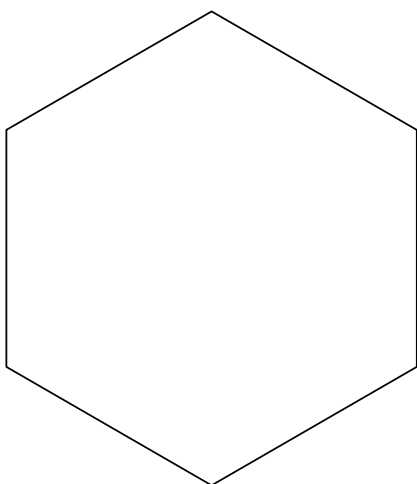
## Épreuve 4 : Mosaïques

★ ★ ★

Avec 6 hexagones (pièces B) et des losanges (pièces C)

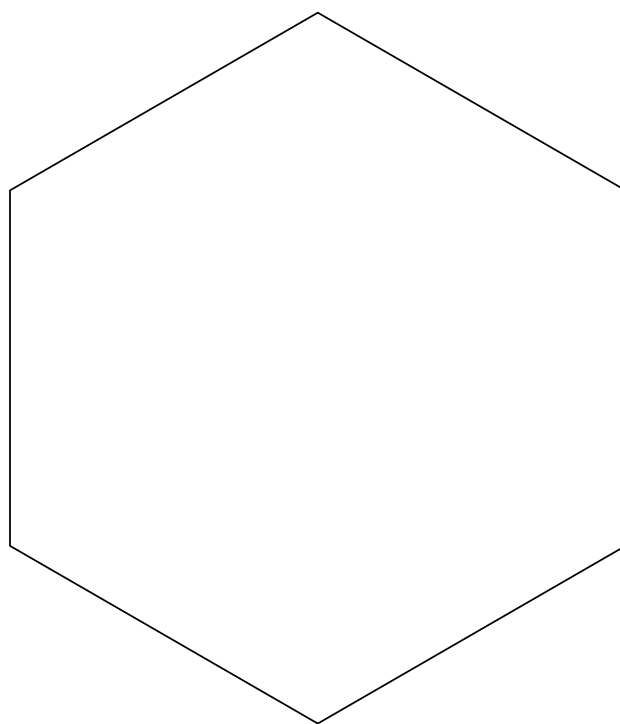
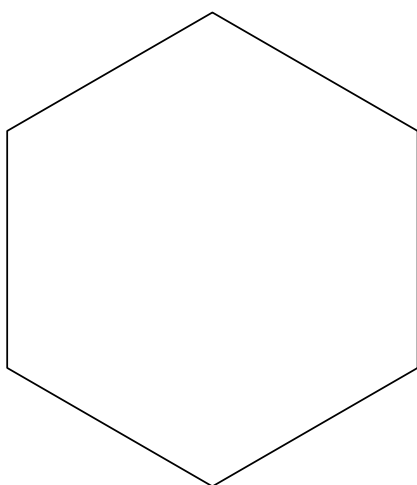
★ ★

Avec des losanges (pièces C) uniquement.



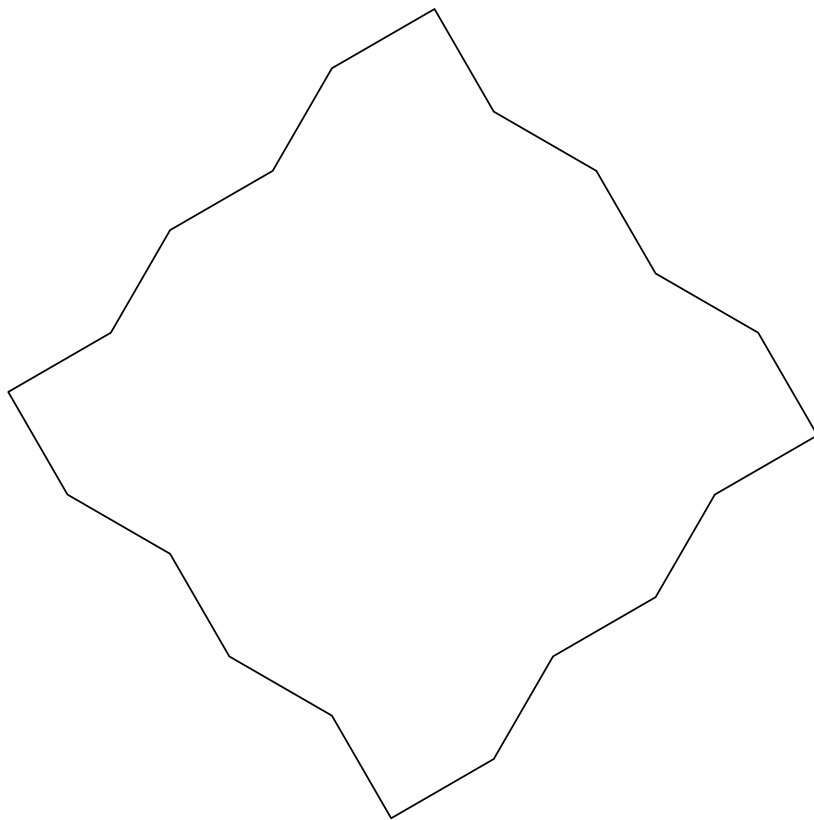
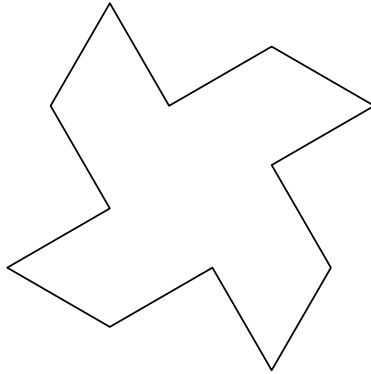
Avec 7 hexagones (pièces B) et des losanges (pièces C).

Avec 3 losanges (pièces C) et des trapèzes (pièces A).





Avec des carrés (pièces D) et des losanges (pièces C) :



Commentaires : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Épreuve 5 : **Virus**



Lundi

5					
4					
3					
2					
1	R				
	a	b	c	d	e

Mardi

5					
4					
3					
2	R				
1	R	R			
	a	b	c	d	e

Mercredi

5					
4					
3	R				
2	R	R			
1	J	R	R		
	a	b	c	d	e

Jeudi

5					
4	R				
3	R	R			
2	J	R	R		
1	J	J	R	R	
	a	b	c	d	e

Vendredi

5					
4					
3					
2					
1					
	a	b	c	d	e



Lundi

5					
4					
3		J	J		
2			J		
1	R		J		
	a	b	c	d	e

Mardi

5					
4					
3					
2					
1					
	a	b	c	d	e

Mercredi

5					
4					
3					
2					
1					
	a	b	c	d	e

Jeudi

5					
4					
3					
2					
1					
	a	b	c	d	e

Vendredi

5					
4					
3					
2					
1					
	a	b	c	d	e



Lundi

5	R			J	R
4		J		J	
3		J	R		
2		J		J	J
1	R	J			R
	a	b	c	d	e

Mardi

5					
4					
3					
2					
1					
	a	b	c	d	e

Mercredi

5					
4					
3					
2					
1					
	a	b	c	d	e

Jeudi

5					
4					
3					
2					
1					
	a	b	c	d	e

Vendredi

5					
4					
3					
2					
1					
	a	b	c	d	e

Commentaires : \_\_\_\_\_

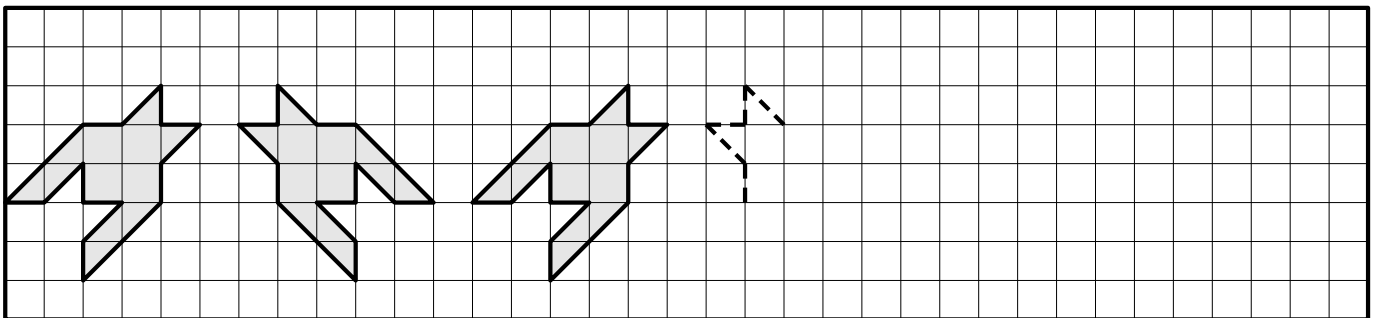
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

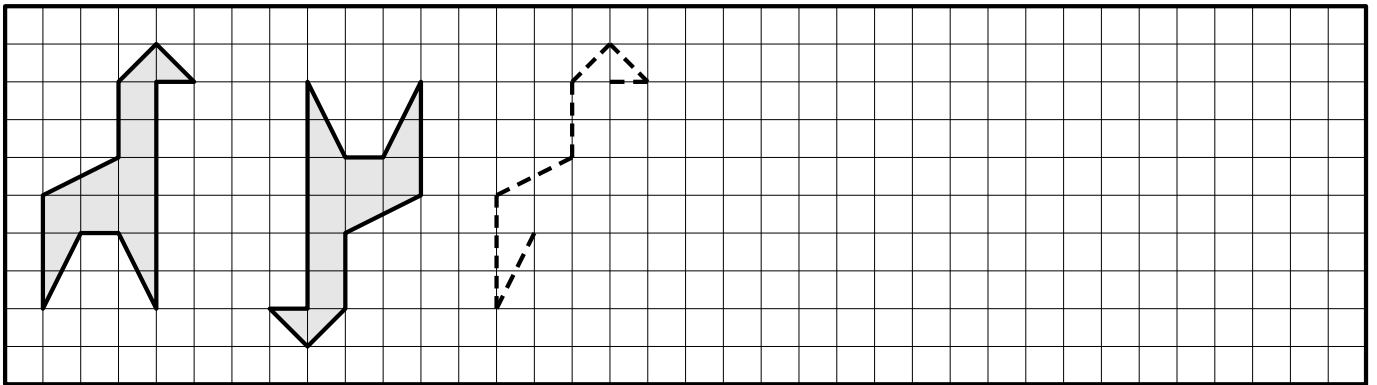
\_\_\_\_\_

Épreuve 6 : Frises

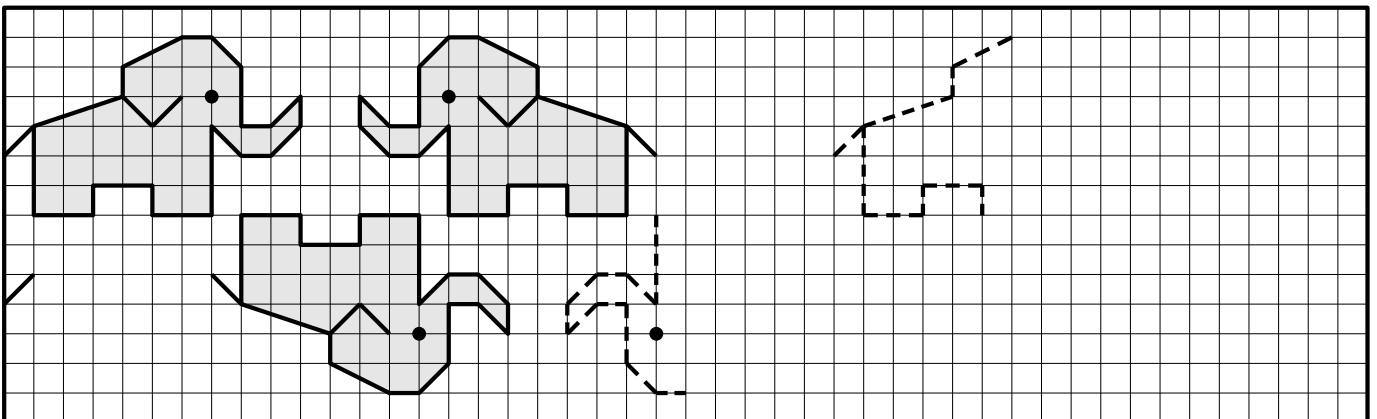
★ ★



★ ★ ★



★ ★ ★ ★



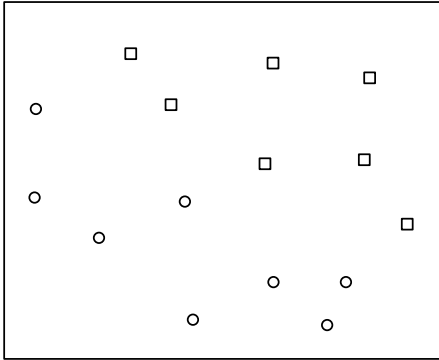
Commentaires :



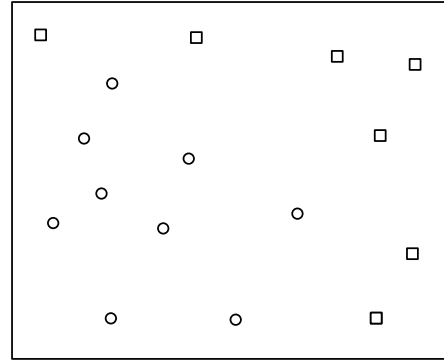
# Épreuve 7 : Champignons



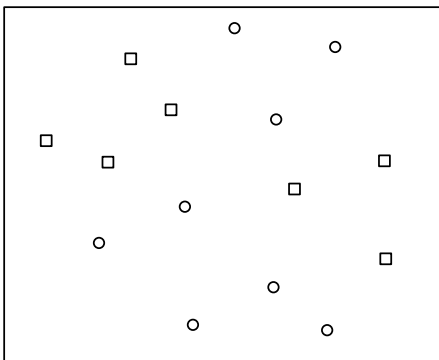
une droite



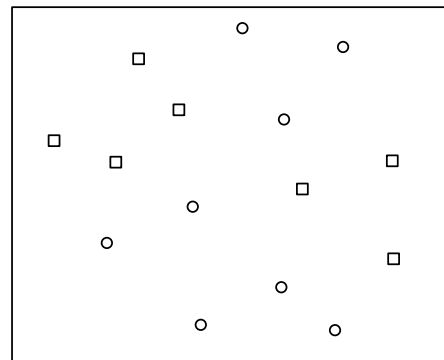
un arc de cercle



deux droites



une droite et un arc de cercle



Commentaires : \_\_\_\_\_

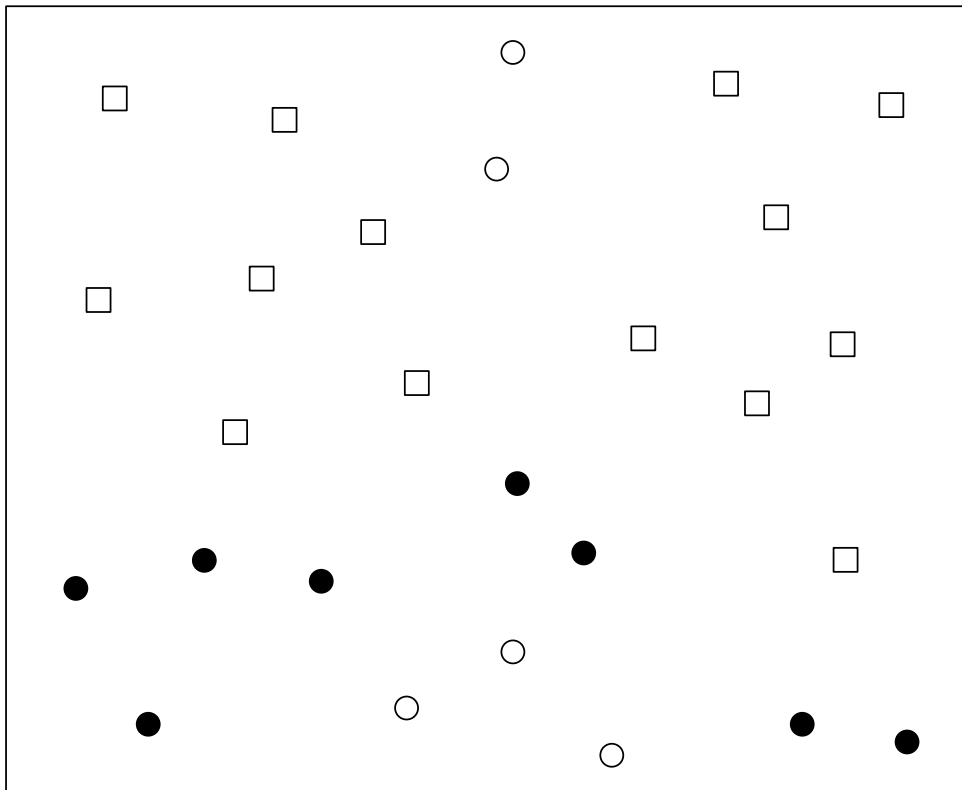
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

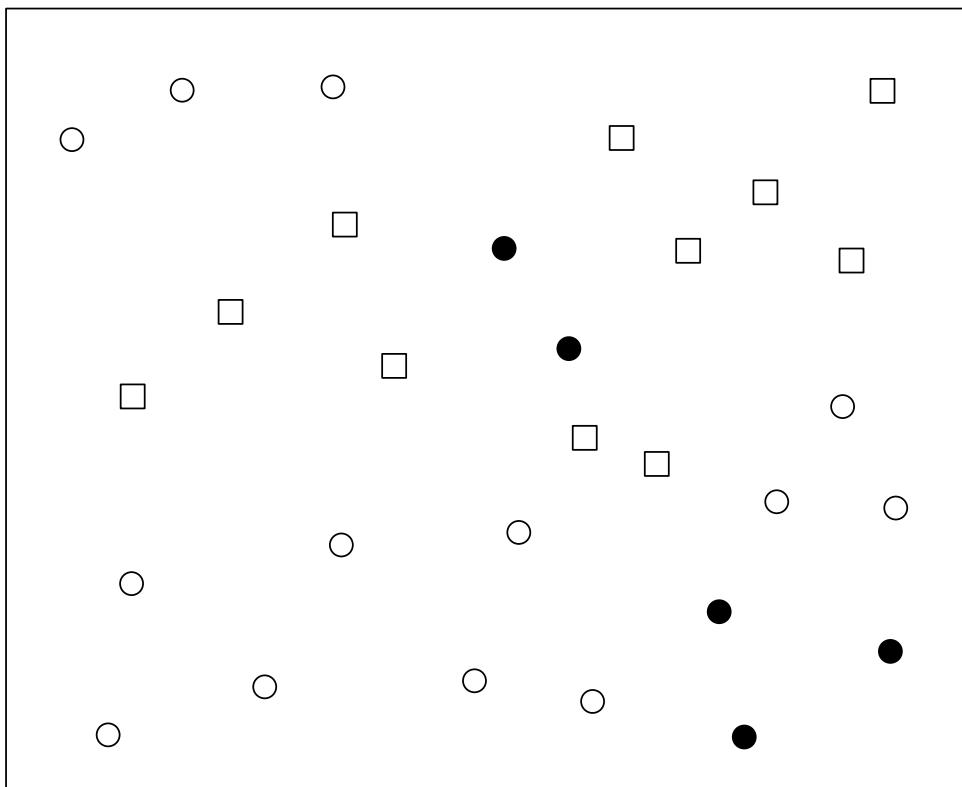
\_\_\_\_\_



trois droites

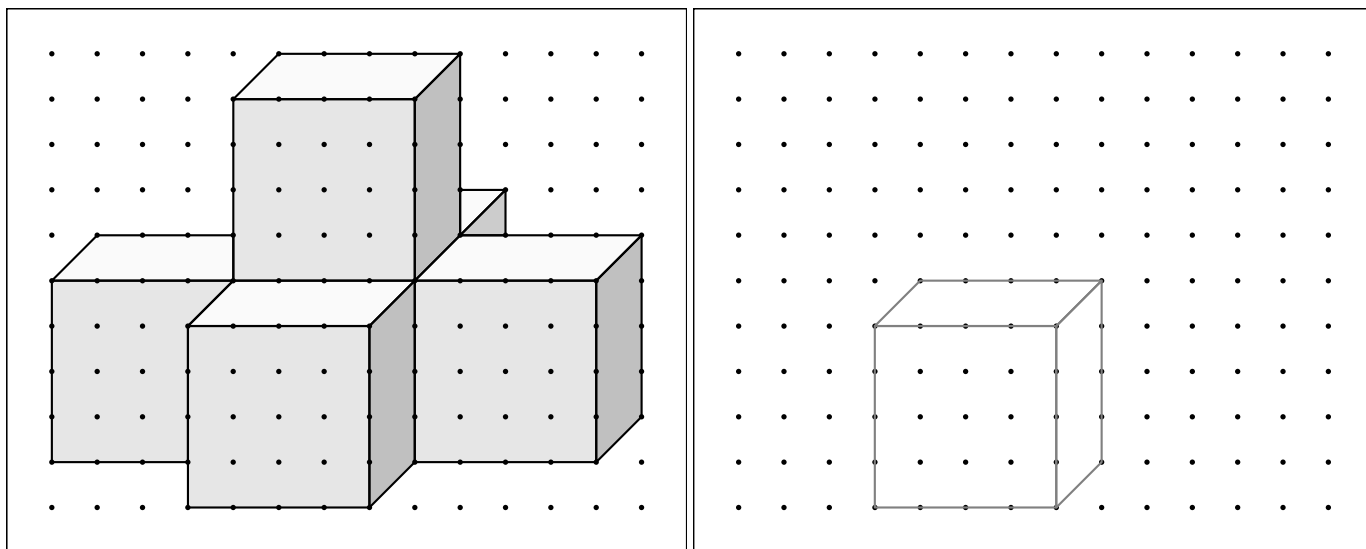


une droite et deux arcs de cercle

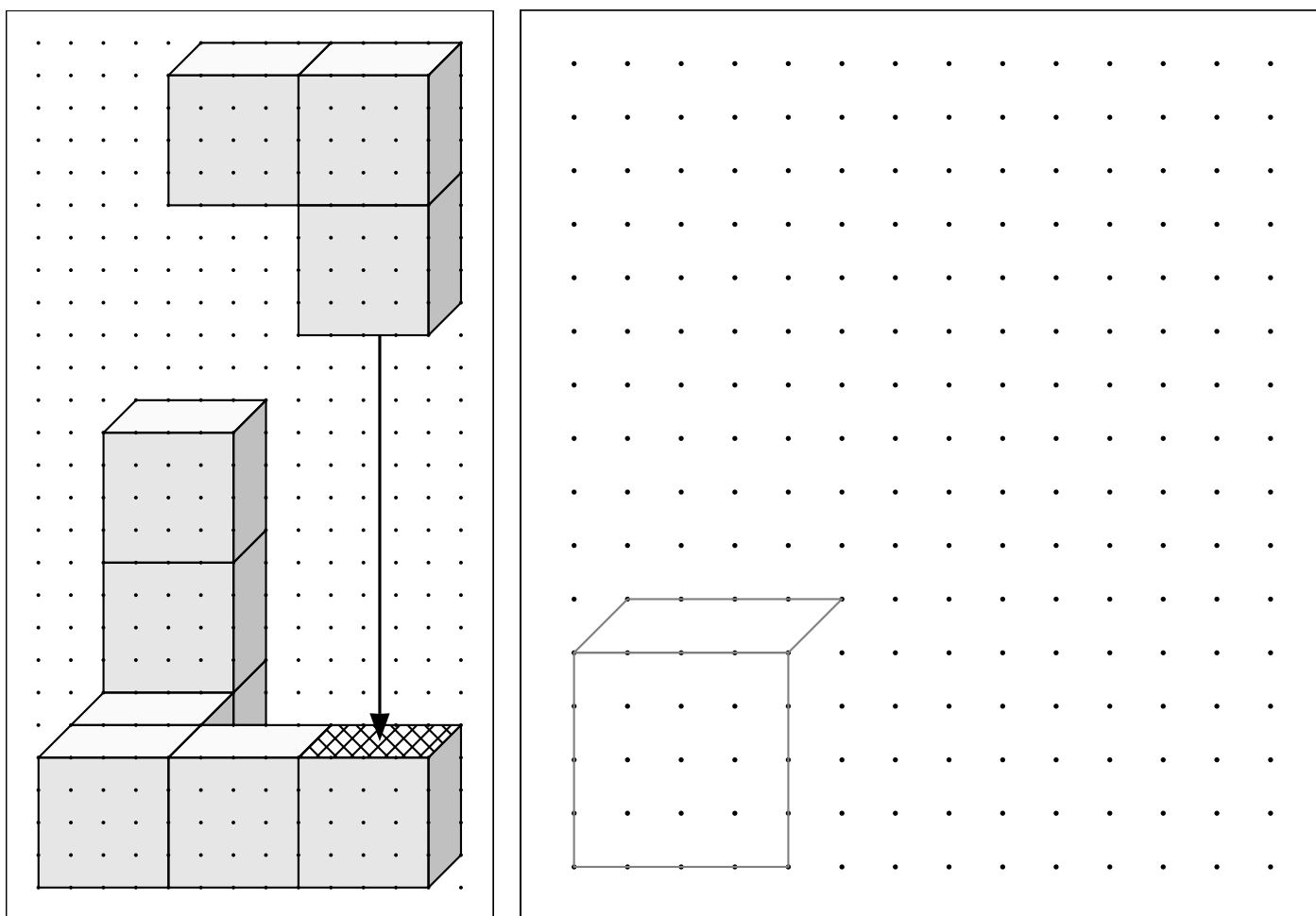


Épreuve 8 : Coller et décoller des cubes

★ ★



★ ★ ★



Commentaires : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

