

FICHE PROFESSEUR



® & © 1991 GIGAMIC
BP 30 - F 62930
WIMEREUX - FRANCE

www.gigamic.com



 KATAMINO
GÉOMETRIE DANS L'ESPACE

**JOUER A APPRENDRE
& APPRENDRE A JOUER**

THÈME : la géométrie dans l'espace

• **Objectifs :**

- connaître les propriétés élémentaires de figures planes et de solides
- s'initier à la géométrie dans l'espace
- apprendre à raisonner logiquement

- **Niveau de classe :** Cette fiche pédagogique s'adresse à des enfants à partir de 4 ans.

Les objectifs principaux de cette activité sont de travailler la géométrie dans l'espace et la logique. La fiche Professeur propose plusieurs exercices intermédiaires pour familiariser les élèves avec le vocabulaire du jeu, pour établir des relations entre solides et diverses représentations planes, faire travailler l'imagination et apprendre à raisonner et résoudre des problèmes géométriques simples.

Objectifs des différents exercices :

- **Exercice 1** ⇒ Se familiariser avec les pentaminos.
- **Exercice 2** ⇒ Résoudre un problème géométrique simple.
- **Exercice 3, 4 & 5** ⇒ Passer d'un plan 2D à un plan 3D.

Une fois ces exercices réalisés, les élèves pourront jouer une partie dans sa version simplifiée et aborder ces différents savoirs :

- **Objectifs de savoir :** compréhension d'une règle.
- **Objectifs de savoir-faire :** observation et concentration ; persévérance ; imagination ; logique ;
- **Objectifs de savoir-être :** respect de l'adversaire et de la règle, communication.

Note : La fiche Elève peut être conservée par les élèves et propose une règle du jeu avec un vocabulaire adapté aux enfants ainsi qu'une liste de mots à retenir (ces différents mots peuvent être expliqués en classe).

Les exercices intermédiaires

Exercice 1 : définir et fabriquer des pentaminos.

⇒ **Se familiariser avec les « pentaminos ».**

Avant d'entamer la séance, il faut donner du sens au mot « pentamino ». Sur le thème des « polyomino » (figures formées par la réunion connexe de carrés unitaires), le professeur peut partir du mot « domino », qui est une connexion de 2 carrés connue de tous. Sur le même principe, l'enseignant peut expliquer le « triomino » (connexion de 3 carrés), le « tétramino » (connexion de 4 carrés) et dessiner avec les élèves les petites pièces de jeu. Ensuite, arrive la définition du « pentamino » (formé par l'association de 5 carrés contigus, c'est-à-dire 5 carrés qui se touchent par un côté), la pièce de jeu principale du Katamino.

Une fois la définition établie, les élèves doivent imaginer et reproduire sur du papier cartonné quadrillé tous les pentaminos. Les élèves peuvent travailler en petit groupe et discuter des différents modèles qu'ils ont créés. Le professeur peut préciser qu'il en existe 12 différents (voir annexe). Après les avoir coloriés, les élèves peuvent découper les pièces afin de les manipuler et avoir une meilleure visualisation des pièces (rotation, symétrie,...)

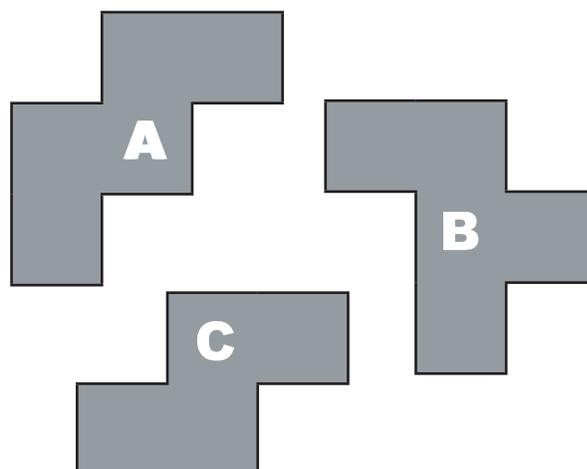
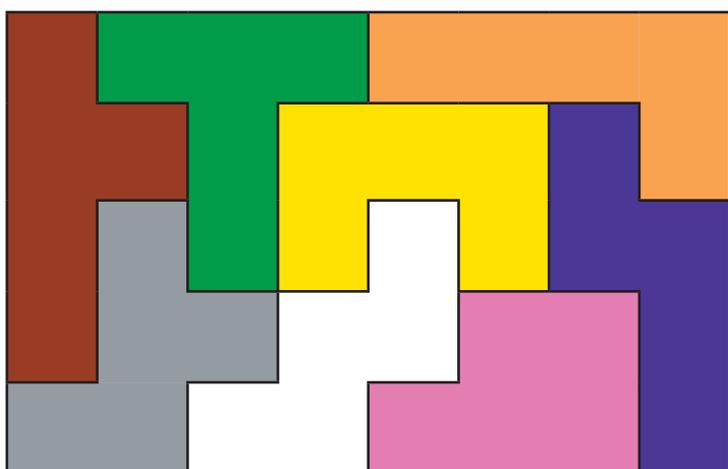
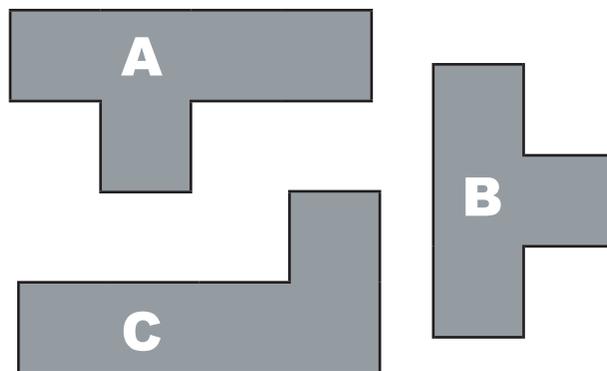
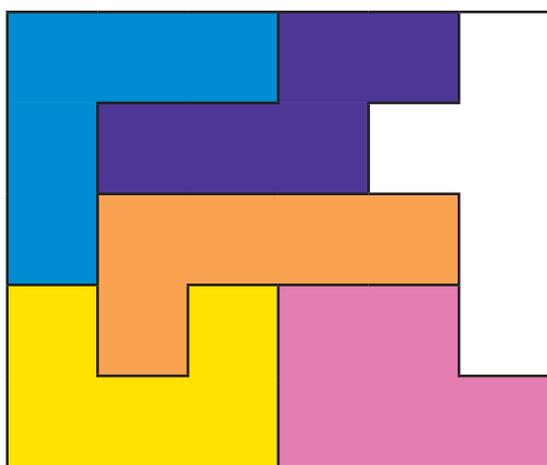
Note : Pour les plus jeunes, l'enseignant peut afficher directement les 12 modèles de Pentaminos à reproduire sur du papier quadrillé.

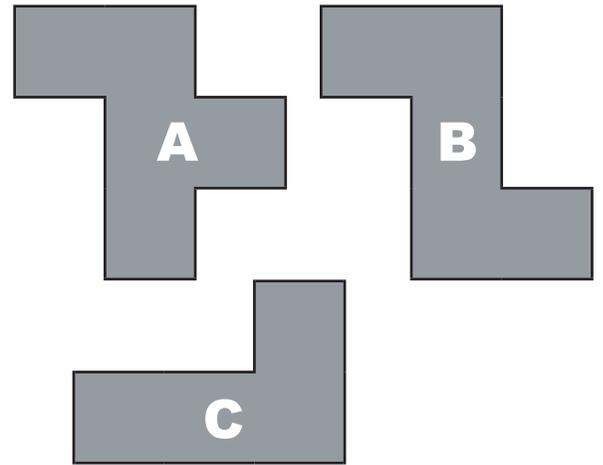
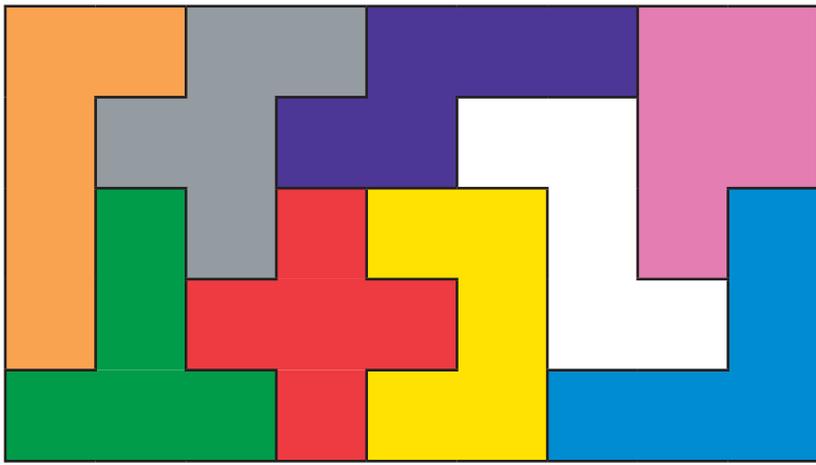
Exercice 2 : Puzzles à trou.

⇒ **Résoudre un problème géométrique simple.**

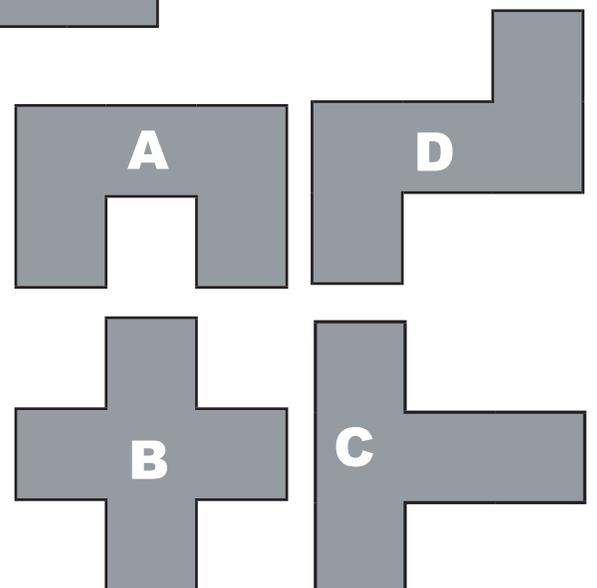
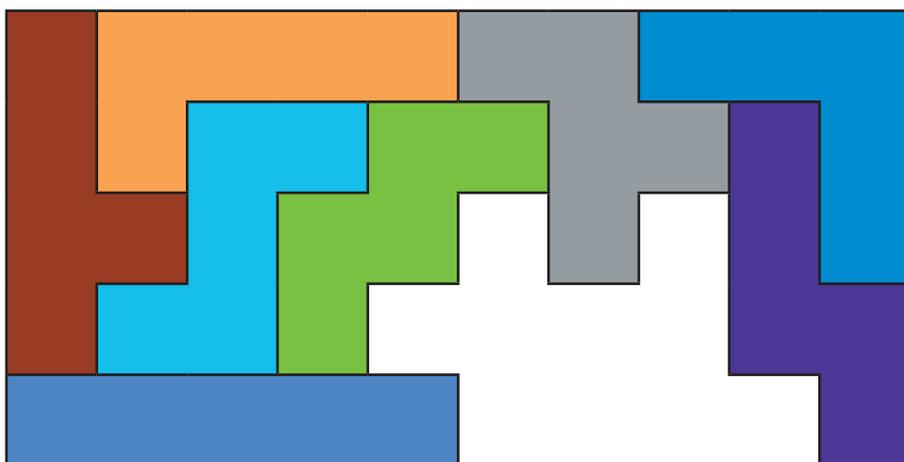
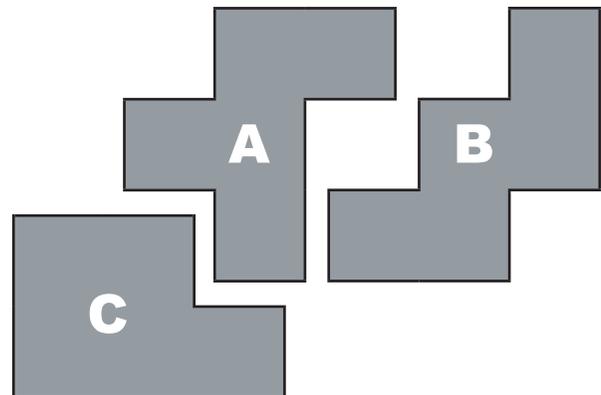
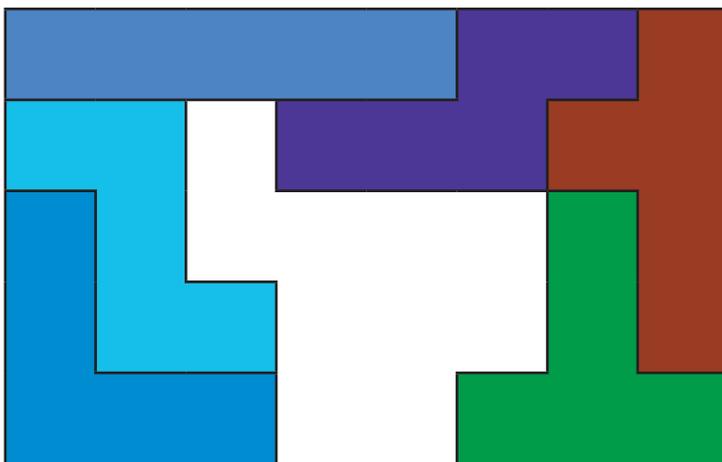
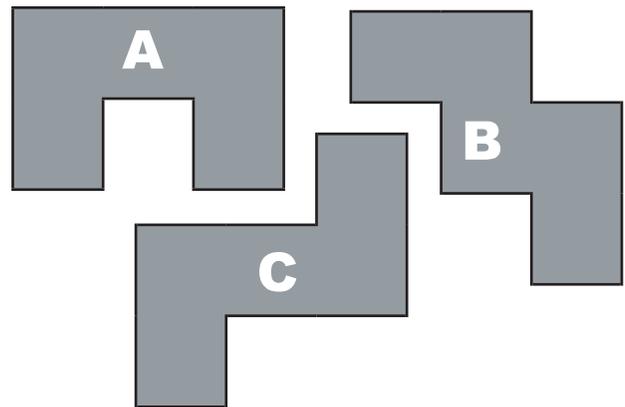
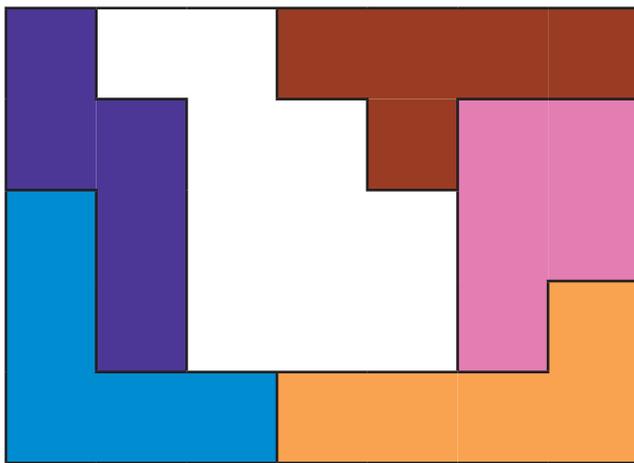
A) Choisir la ou les bonne(s) pièce(s) pour compléter le rectangle représenté.

Note : pour réduire la difficulté, il est possible de tracer le contour de chaque carré composant le ou les pentaminos à trouver (à la fois sur le puzzle et sur les pièces à choisir).





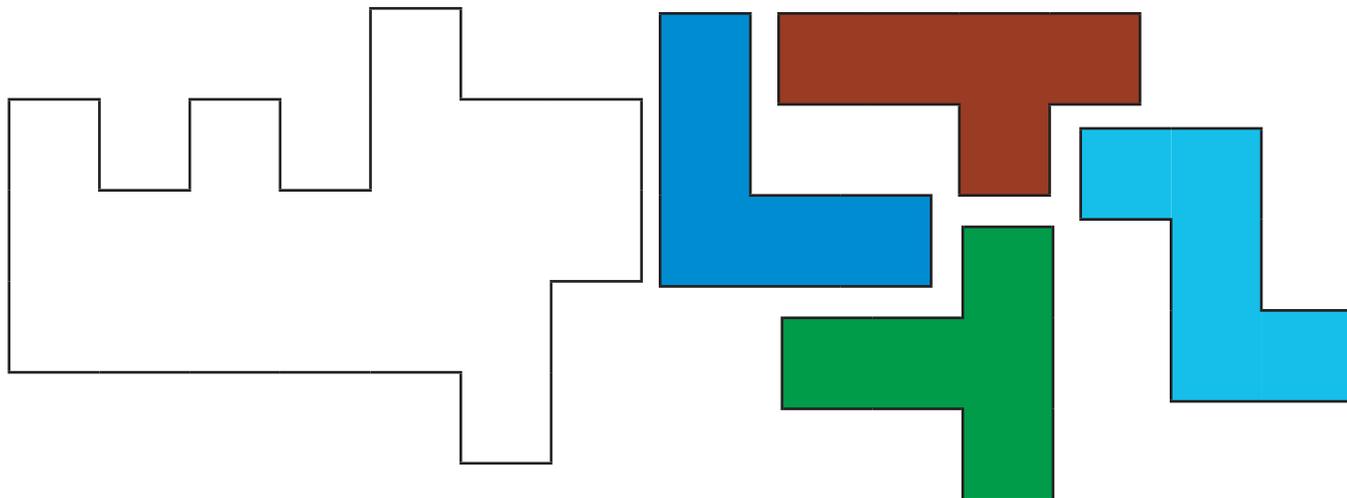
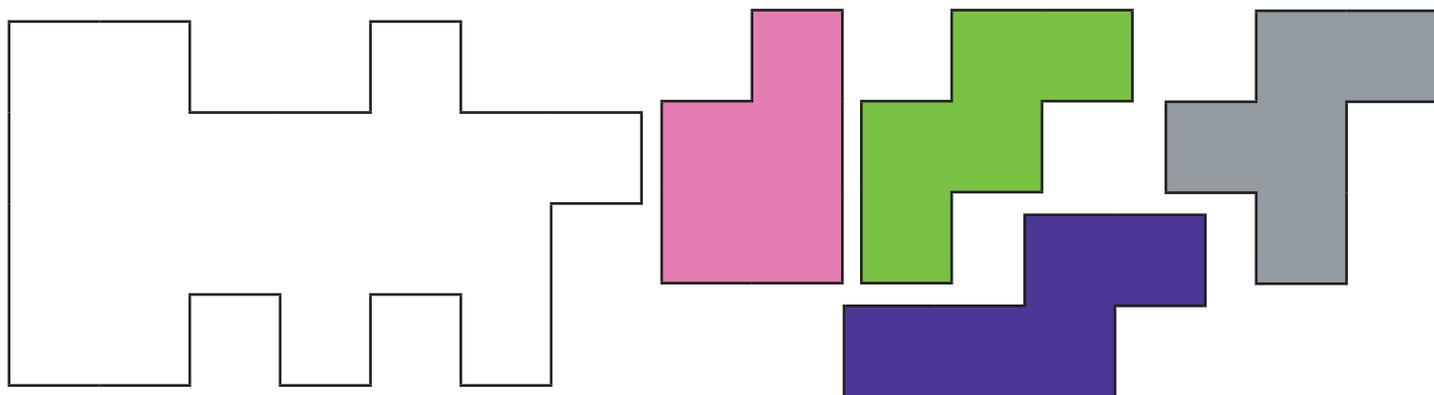
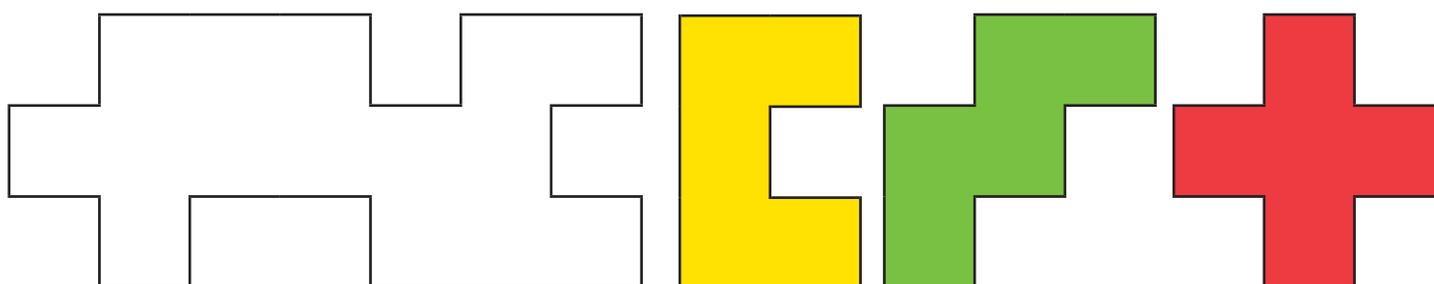
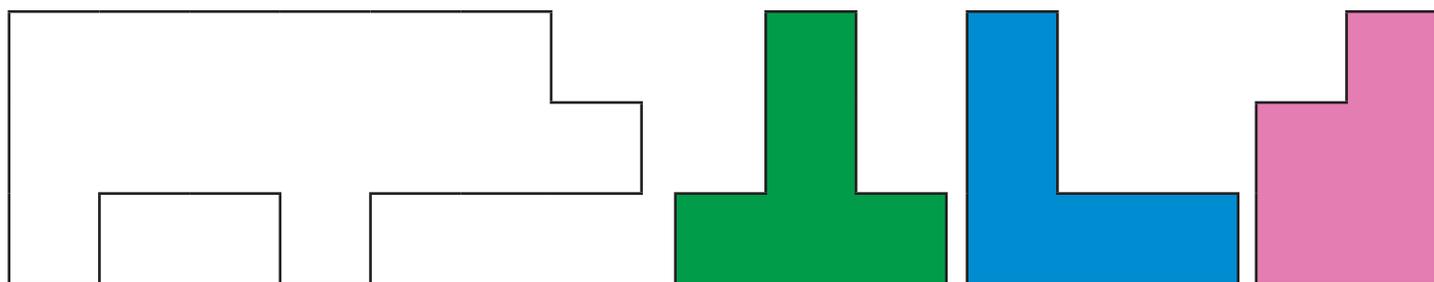
Trouver les deux pièces manquantes



B) Découper les pièces de jeu présentées et les placer sur le gabarit pour le compléter parfaitement.

Note : Pour l'exercice B, l'enseignant peut assembler à plat plusieurs pentaminos puis dessiner le contour de la forme obtenue. Puis il donne le gabarit ainsi créé aux élèves qui devront le compléter avec les bons pentaminos.

Conseil : Il est recommandé de réaliser ces exercices directement avec les pièces de jeux pour que les élèves puissent les manipuler.

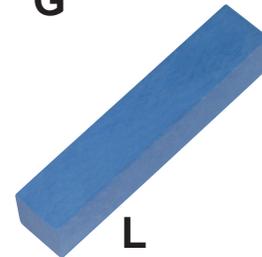
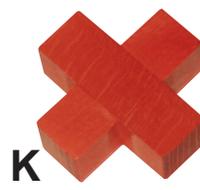
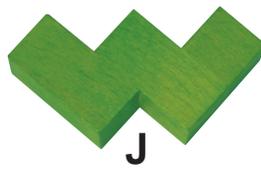
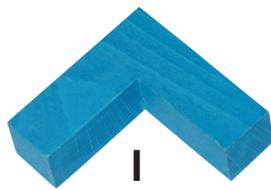
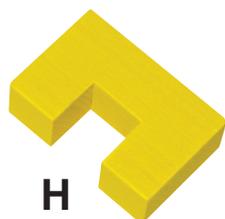
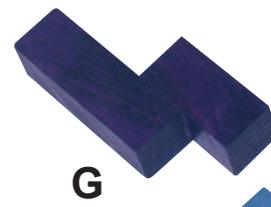
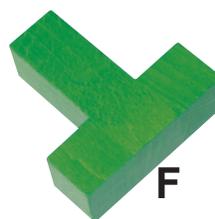
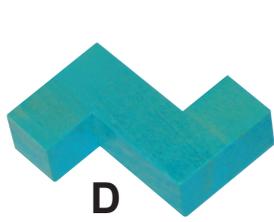
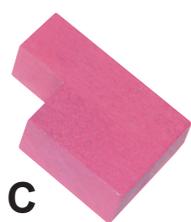
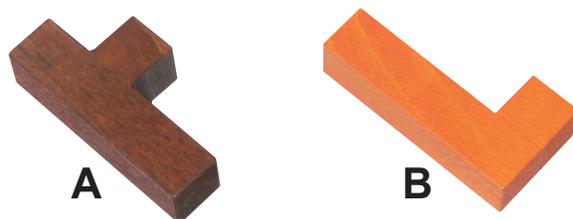
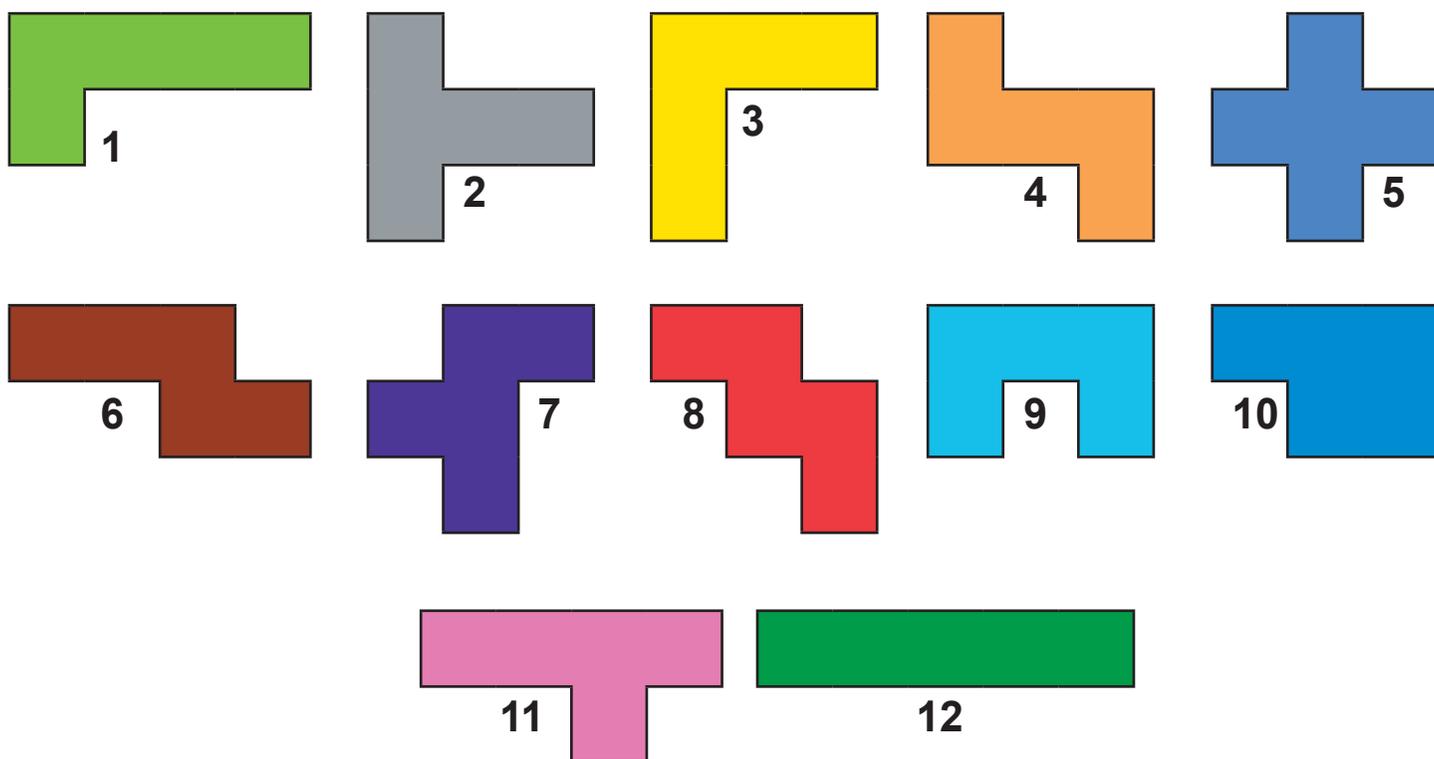


Exercice 3 : Associer la bonne figure

⇒ Passer d'un élément 2d à un élément en 3d.

Associe la pièce de jeu (en volume) avec sa représentation à plat (figure).

Attention, il ne faut pas tenir compte des couleurs !



A =	B =	C =	D =	E =	F =
G =	H =	I =	J =	K =	M =

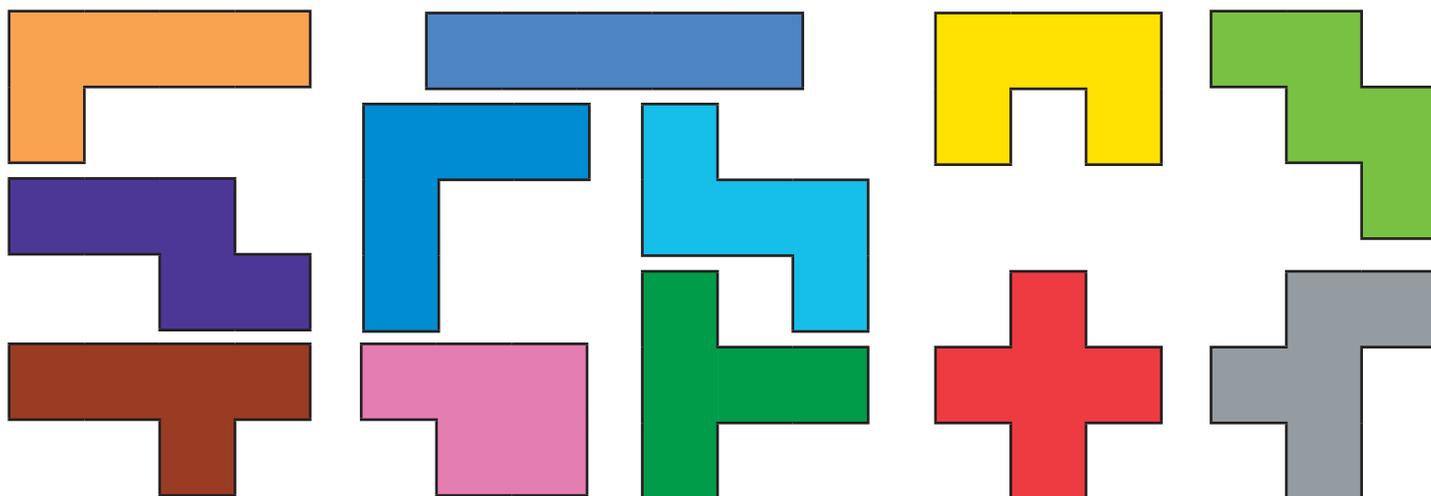
Exercice 4 : Reproduire ou créer une image

⇒ Manipuler des formes et travailler son imagination.

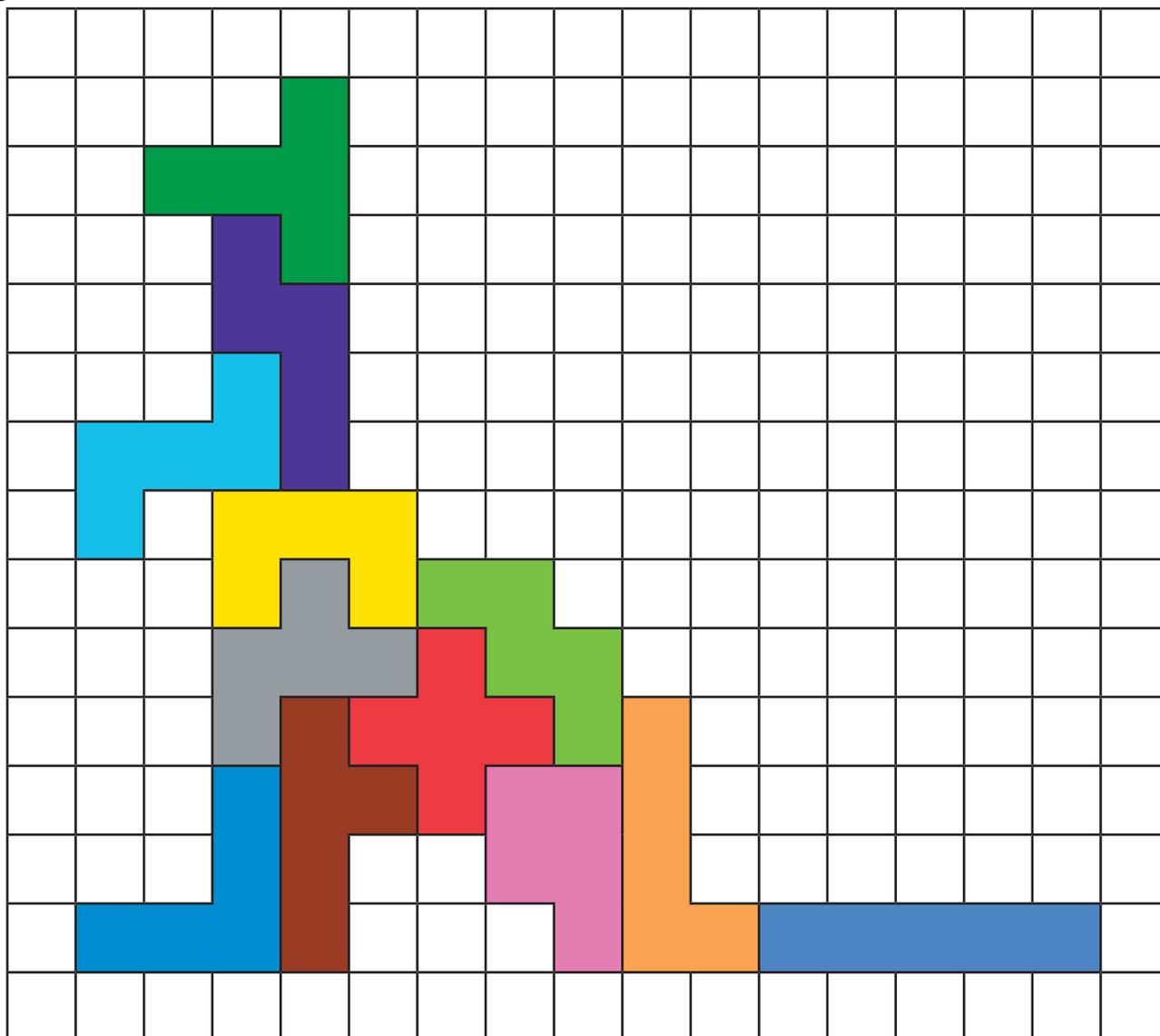
Reproduis les modèles proposés avec les différentes pièces de jeu.

Pour les plus grands, il est possible de ne pas proposer de modèles ou de les proposer en noir et blanc pour se concentrer uniquement sur la forme et non sur la couleur des pièces de jeu.

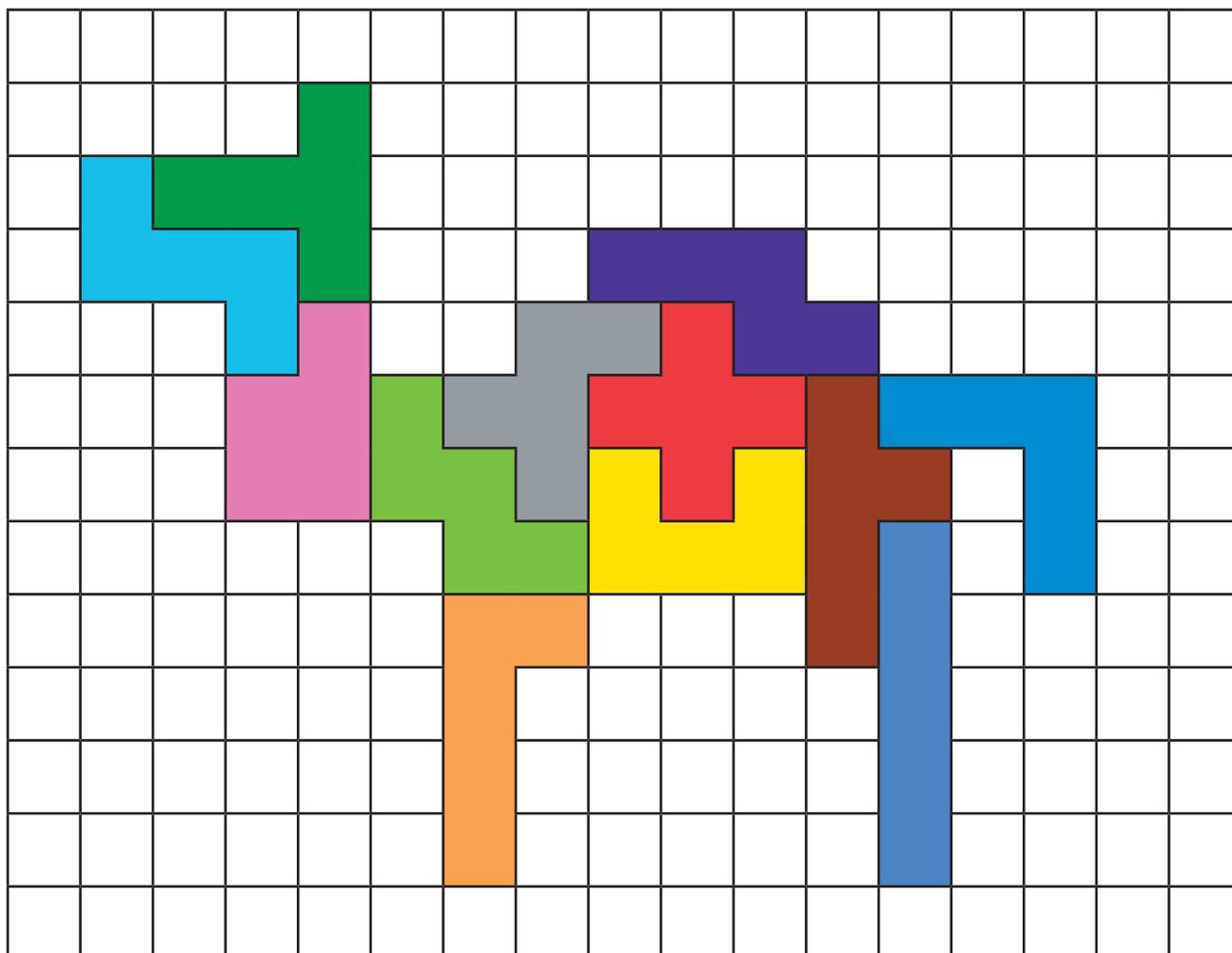
Note : pour une variante plus ludique, il est possible de demander aux élèves de créer eux-mêmes des modèles en manipulant directement les pièces de jeu.



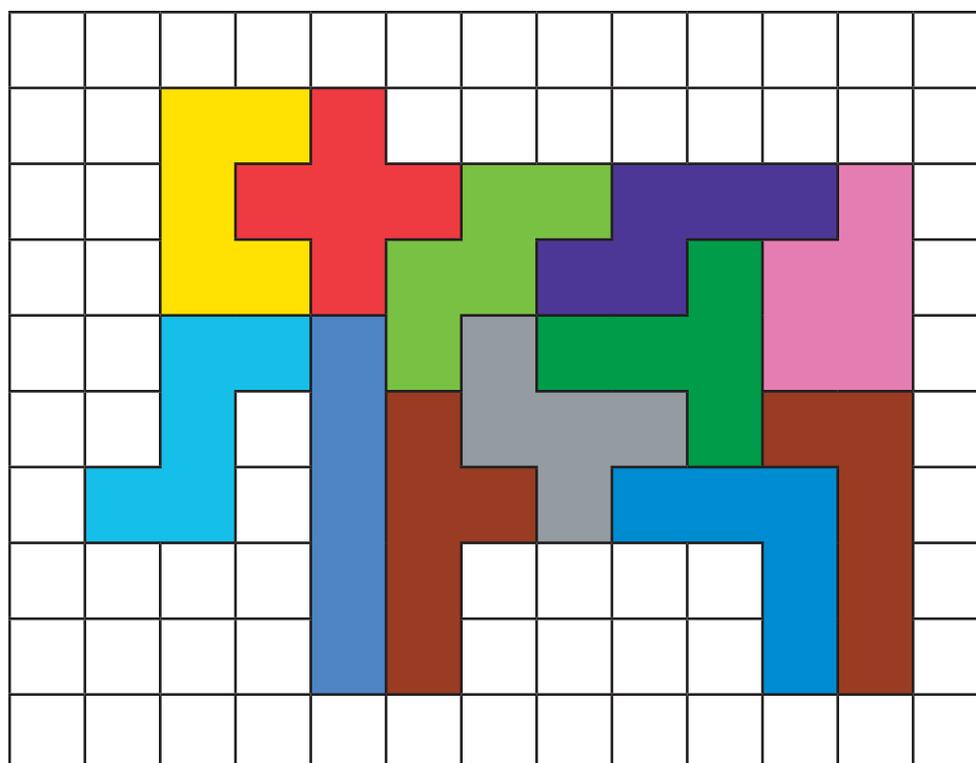
Kangourou



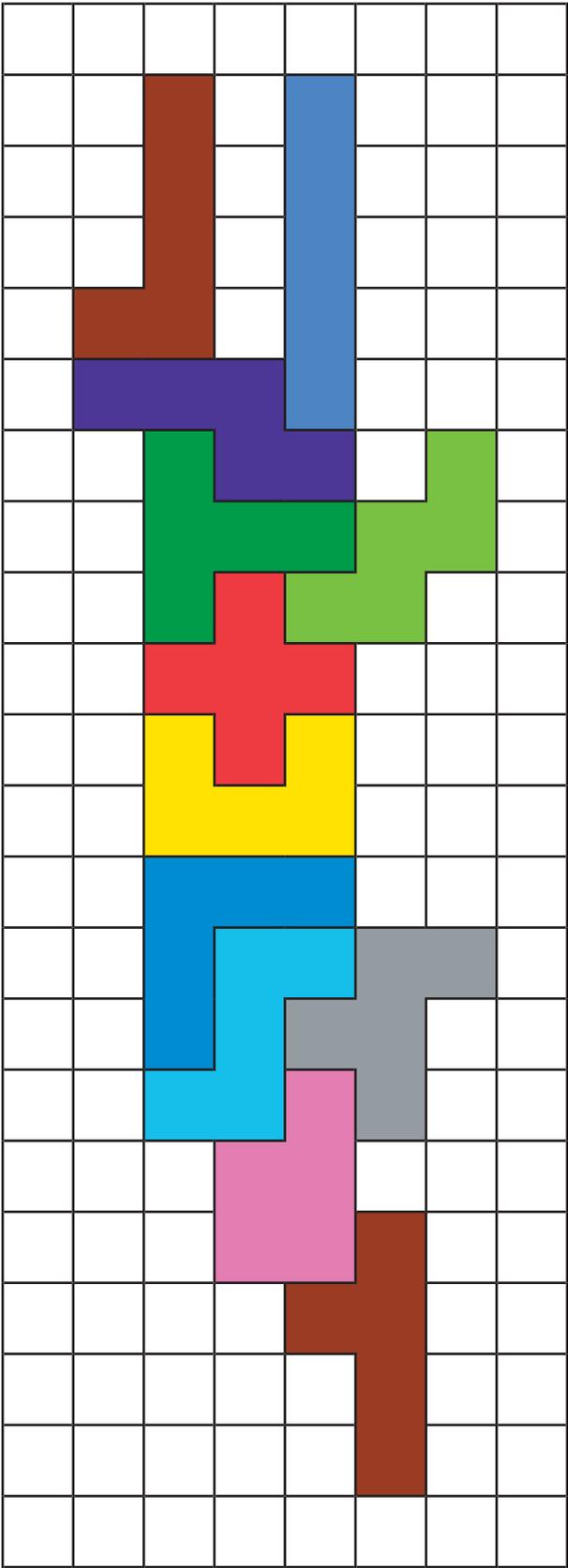
Dromadaire



Eléphant



Crocodile



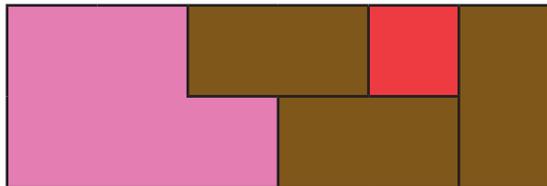
Exercice 5 : construire un cube

⇒ Passer d'un élément 2d à un élément en 3d.

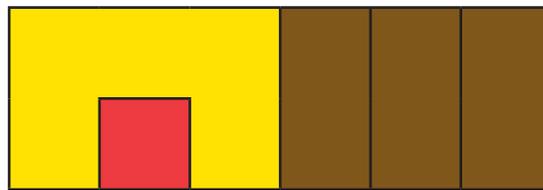
Prendre les pièces de jeu indiquées et construire un cube en respectant les dimensions du modèle

Note : Pour les plus grands, il est possible de n'indiquer que les dimensions du cube à réaliser sans leur fournir le modèle.

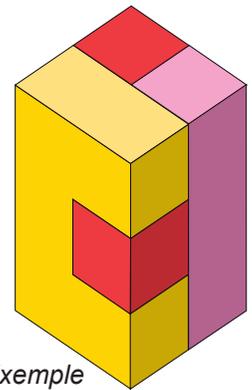
A) Avec les pièces suivantes, réaliser des cubes de $2 \times 2 \times 3$, soit un cube composé de 12 petits cubes.



Pièces de jeu

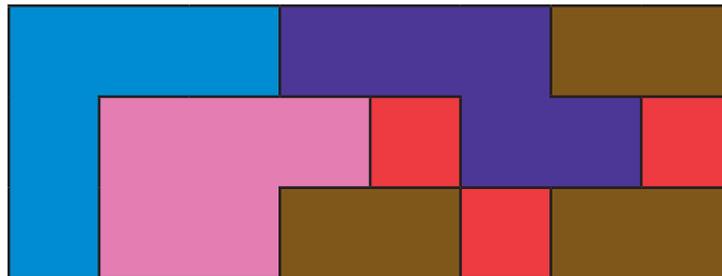


Pièces de jeu

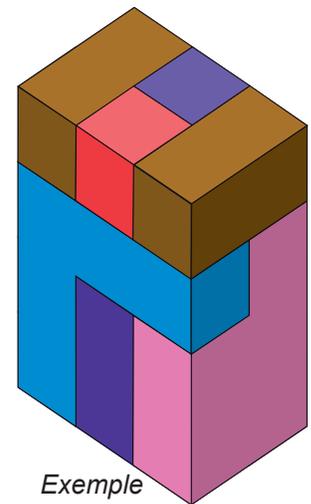


Exemple

B) Avec les pièces suivantes, réaliser un cube de $2 \times 3 \times 4$, soit un cube composé de 24 petits cubes (voir modèle).

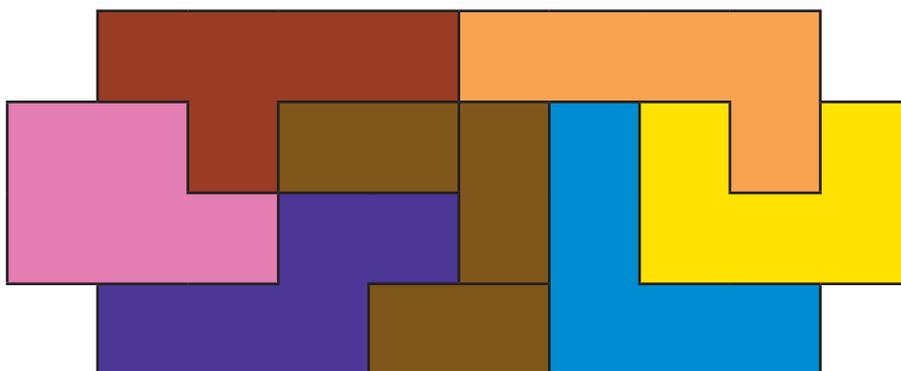


Pièces de jeu

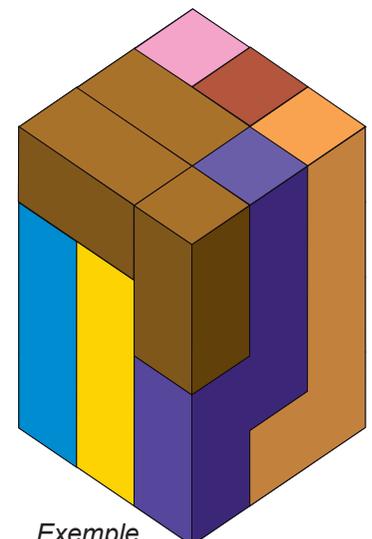


Exemple

C) Avec les pièces suivantes, réaliser un cube de $3 \times 3 \times 4$, soit un cube composé de 36 petits cubes (voir modèle).



Pièces de jeu

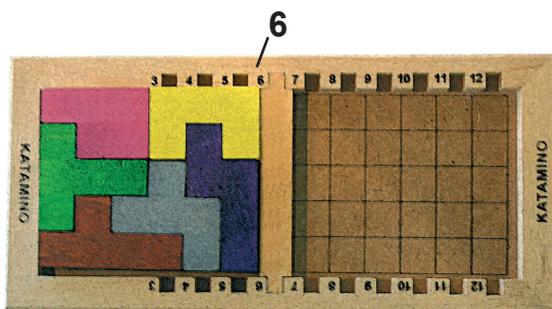


Exemple

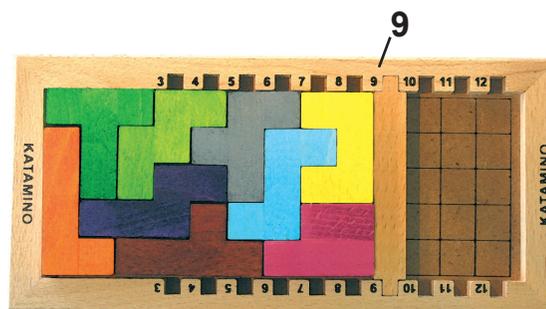
JOUONS à KATAMINO !

👏 Réalisez une partie complète ⌚ 15min.

Note : Les différentes règles proposées permettent de jouer à Katamino uniquement avec les pièces de jeu (sans livret de modèles).



PENTA 6

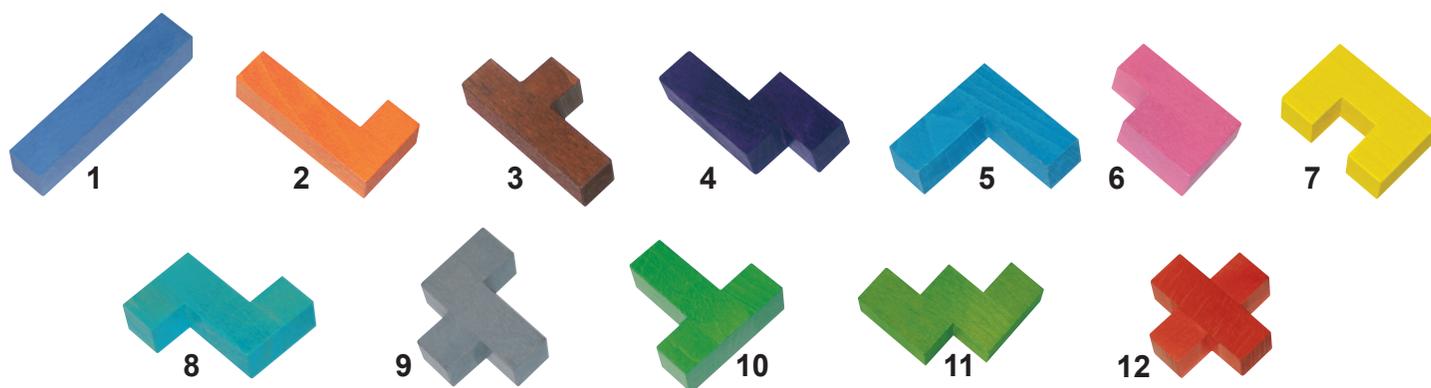


PENTA 9

⇒ Définitions

Un **PENTA** est un ensemble de plusieurs pentaminos qui remplit parfaitement le rectangle délimité par le placement de la règle. Par exemple, un penta 6 se réalise en plaçant la règle entre le chiffre 6 et le chiffre 7 (voir schéma ci-dessus).

Un **pentamino** est une pièce de jeu formée par l'association de 5 carrés juxtaposés, c'est-à-dire 5 carrés qui se touchent par un côté (revoir exercice 1 et figure ci-dessous).



⇒ Résumé des règles du jeu:

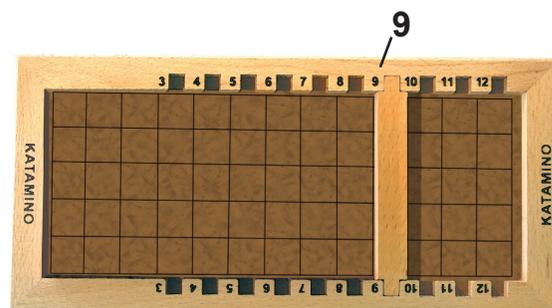
Mise en place : Placer toutes pièces au centre de la table et prendre un plateau et sa règle. Suivre les indications ci-dessous, suivant l'âge et le mode de jeu choisis.

A) TRÈS FACILE: à partir de 3 ans.

A l'aide de toutes les pièces, les 12 pentaminos (grosses pièces de forme et couleur différentes), les 5 petites pièces rouges et les 3 petites pièces marron, il faut remplir parfaitement le rectangle délimité par le placement de la règle.

Exemple :

- Positionner la règle sur le plateau entre les chiffres 9 et 10.
- Placer tout d'abord le plus de pentaminos possible.
- Finir de remplir le rectangle à l'aide des petites pièces rouges et marron.



PENTA 9

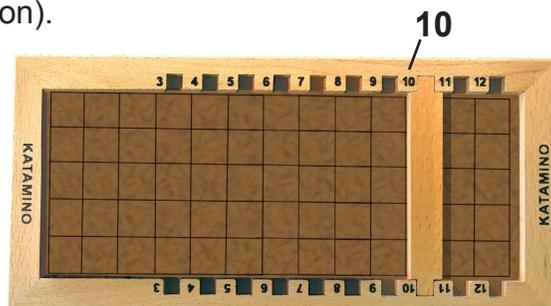


B) FACILE: à partir de 4 ans.

Utiliser les 12 pentaminos avec, soit les 5 petites pièces rouges, soit les 3 petites marron.

Exemple. :

- Positionner la réglette sur le plateau entre les chiffres 10 et 11.
- Placer tout d'abord le plus de pentaminos possible.
- Finir de remplir le rectangle en se servant uniquement des petites pièces choisies (soit les rouges, soit les marron).



C) DIFFICILE: à partir de 5 ans.

Utiliser uniquement les 12 pentaminos (les petites pièces rouges et marron ne servent pas) et essayer de trouver un maximum de PENTAS 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 et 12.

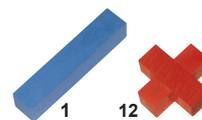
Exemple. :

- Positionner la réglette sur le plateau entre les chiffres 4 et 5 et réaliser le maximum de PENTAS 4 en trouvant seul 4 pentaminos parmi les 12 qui peuvent s'assembler entre eux.
- Faire de même pour réaliser un maximum de PENTAS 5, 6, 7 etc.

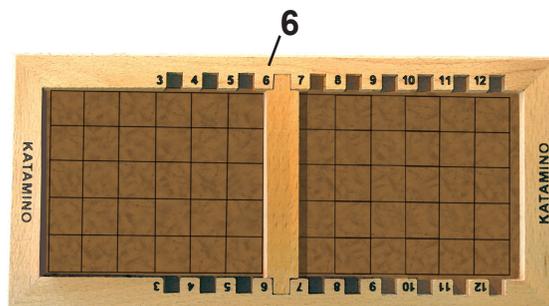
Plus le nombre de pentaminos utilisés augmente, plus la difficulté s'accroît.

⇒ Variantes du jeu de base :

A) JEUX A DEUX -> JEU DE RAPIDITÉ



- On utilise toutes les pièces, sauf les pentaminos N°1 et N°12.
- L'un des 2 joueurs prend parmi les petites pièces : 1 marron rectangulaire, 1 marron carrée et 2 rouges carrées.
- L'autre joueur prend parmi les petites pièces : 1 marron rectangulaire et 3 rouges carrées.
- Ensuite les 2 joueurs choisissent un par un, à tour de rôle, 1 pentamino jusqu'à ce que chacun en ait 5.
- On place la réglette sur le plateau entre les chiffres 6 et 7, et chaque joueur doit remplir le plus rapidement possible le rectangle qui se trouve de son côté avec toutes les pièces dont il dispose.



B) JEUX A DEUX -> COOPÉRATION :

Il est possible de réaliser le mode de jeu C) en équipe pour retrouver un maximum de Pentas !

FICHE ELÈVE



® & © 1991 GIGAMIC
BP 30 - F 62930
WIMEREUX - FRANCE

www.gigamic.com



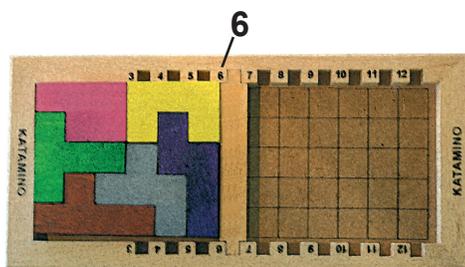
KATAMINO

GEOMETRIE DANS L'ESPACE

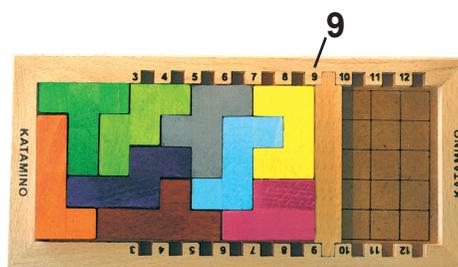
**JOUER A APPRENDRE
& APPRENDRE A JOUER**

👉 Réalisez une partie complète ⌚ 15min.

Note : Les différentes règles proposées permettent de jouer à Katamino uniquement avec les pièces de jeu (sans livret de modèles).



PENTA 6

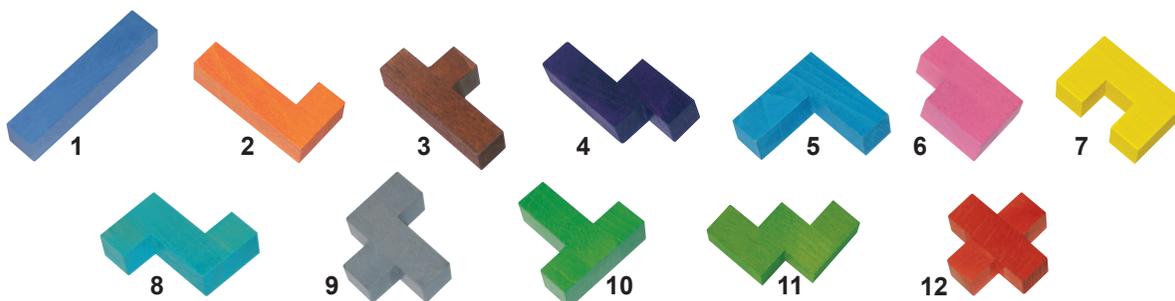


PENTA 9

⇒ Définitions

Un PENTA est un ensemble de plusieurs pentaminos qui remplit parfaitement le rectangle délimité par le placement de la réglette. Par exemple, un penta 6 se réalise en plaçant la réglette entre le chiffre 6 et le chiffre 7 (voir schéma ci-dessus).

Un pentamino est une pièce de jeu formée par l'association de 5 carrés juxtaposés, c'est-à-dire 5 carrés qui se touchent par un côté (revoir exercice 1 et figure ci-dessous).



BUT DU JEU

Comment jouer ?

Utilise uniquement les 12 pentaminos (les petites pièces rouges et marron ne servent pas) et essaye de trouver un maximum de PENTAS 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 et 12.

Exemple :

- Place la réglette sur le plateau entre les chiffres 4 et 5 et réalise le maximum de PENTAS 4 en trouvant toi-même les 4 pentaminos qui peuvent s'assembler entre eux.
 - Agis de même pour réaliser un maximum de PENTAS 5, 6, 7 etc.
- Plus le nombre de pentaminos utilisés augmente, plus cela devient difficile..

Comment jouer ?

- On utilise toutes les pièces, sauf les pentaminos N°1 et N°12.
- L'un des 2 joueurs prend parmi les petites pièces : 1 marron rectangulaire, 1 marron carrée et 2 rouges carrées.
- L'autre joueur prend parmi les petites pièces : 1 marron rectangulaire et 3 rouges carrées.
- Ensuite les 2 joueurs choisissent un par un, à tour de rôle 1 pentamino jusqu'à ce que chacun en ait 5.
- On place la réglette sur le plateau entre les chiffres 6 et 7, et chaque joueur doit remplir le plus rapidement possible le rectangle qui se trouve de son côté avec toutes les pièces dont il dispose !

Les mots à retenir :

Rectangle, cube, carré, pentamino, figure, volume, côté, Délimiter, juxtaposer

Annexe exercice 1



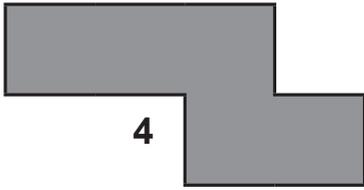
1



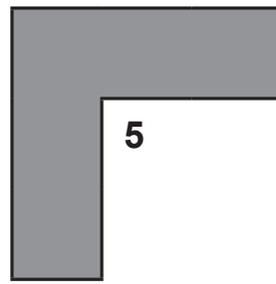
2



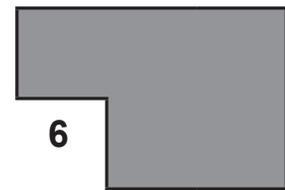
3



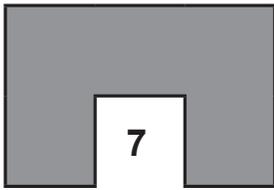
4



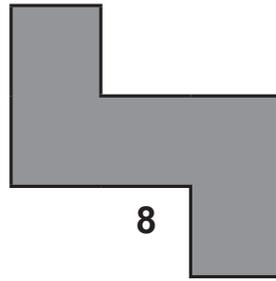
5



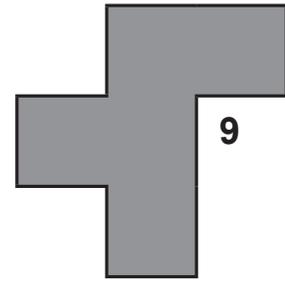
6



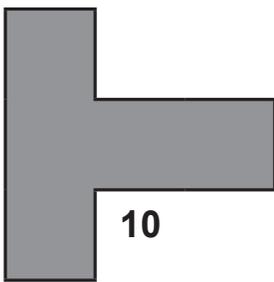
7



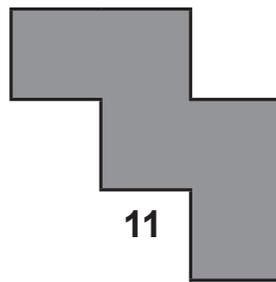
8



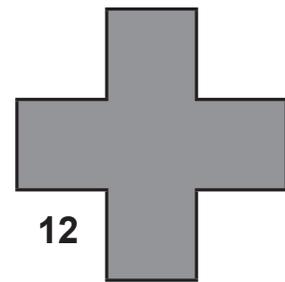
9



10



11



12