

# Le secret des pentaminos



3e Primaire à  
1re Secondaire



Solides et  
figures



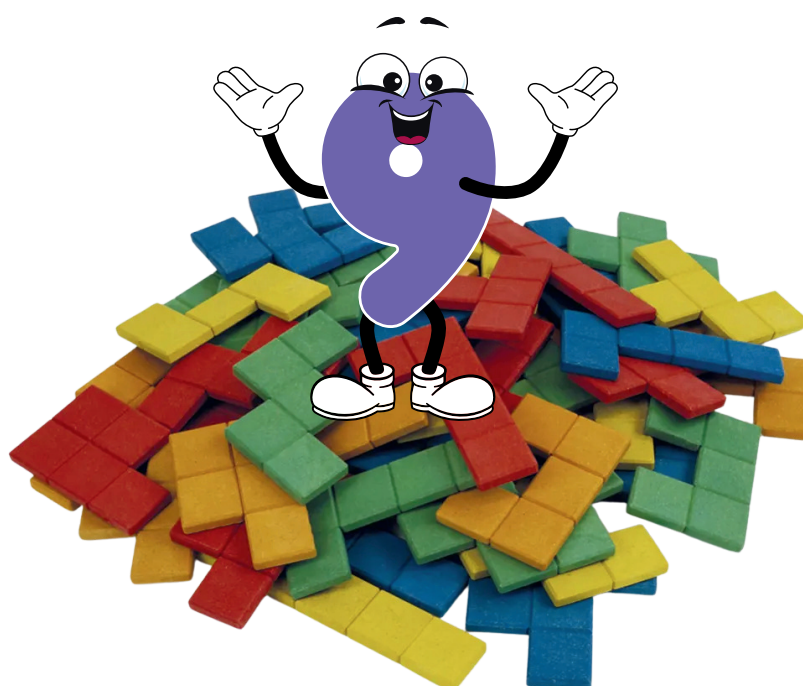
2 périodes de  
50' ou 1h30



Sur site  
& en école

## DESCRIPTION DE L'ANIMATION

Les pentaminos, beaucoup moins connus que les dominos, sont mis en lumière dans cet atelier. Après une phase de recherche active de tous les pentaminos (mais combien en existe-t-il ?), les participants seront amenés à utiliser leur logique et leur structuration spatiale pour résoudre de très jolis casse-têtes. Ce faisant, des notions de surfaces, d'aires feront leur apparition...



# OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES DE L'ANIMATION

- Découvrir la définition de « Polymino » (domino, triomino, pentamino, ...).
- Apprendre à raisonner logiquement :
- se mettre en recherche des 12 pentaminos.
- Représenter schématiquement les 12 pentaminos.
- Repérer les pentaminos identiques (par rotation ou par retournement).
- Paver une zone donnée à l'aide des pentaminos.
- Rechercher les rectangles pouvant être recouverts par les 12 pentaminos.

# NOTIONS DU RÉFÉRENTIEL ABORDÉES

## RÉFÉRENTIEL DE MATHÉMATIQUES

### CHAMP 1 : DES OBJETS DE L'ESPACE À LA GÉOMÉTRIE

Bloc 1 : (Se) Repérer et communiquer des positionnements ou des déplacements	
<b>Savoir-faire :</b> Situer, placer un objet ou soi-même.	<ul style="list-style-type: none"><li>Placer des objets selon un modèle donné en 2D.</li></ul>
Bloc 2 : Appréhender et représenter des objets de l'espace	
<b>Savoir :</b> Les figures, leurs composantes, leurs caractéristiques et leurs propriétés.	<ul style="list-style-type: none"><li>Identifier un carré et ses composantes (côtés, sommet, angles)</li></ul>
<b>Compétence :</b> Articuler, en contexte, les caractéristiques puis les propriétés des solides et des figures, les procédés de construction et de traçage.	<ul style="list-style-type: none"><li>Tracer, sur papier tramé, une figure composée de figures travaillées suivant des consignes de construction.</li></ul>
Bloc 3 : Dégager des régularités et des propriétés géométriques pour construire, calculer et justifier	
<b>Savoir-faire :</b> Réaliser des mouvements sur des figures	<ul style="list-style-type: none"><li>Exécuter un mouvement précis donné, d'un motif figuratif avec un support (un gabarit, du papier calque...) pour obtenir son image.</li></ul>
<b>Savoir-faire :</b> Réaliser des agrandissements (des réductions) de figures.	<ul style="list-style-type: none"><li>Tracer dans un quadrillage agrandi ou réduit, l'image d'une figure donnée.</li></ul>
DOMAINES TRANSVERSAUX	
Se connaître et s'ouvrir aux autres	<ul style="list-style-type: none"><li>L'animation nécessite une collaboration par équipe de deux.</li></ul>
Apprendre à apprendre	<ul style="list-style-type: none"><li>L'activité est porteuse de sens et démarre d'une situation concrète.</li><li>Les élèves sont mis en situation de recherches où on leur donne l'opportunité d'un essai erreur par la manipulation du matériel pédagogique.</li></ul>
Développer la créativité et l'esprit d'entreprendre	<ul style="list-style-type: none"><li>Les élèves, par deux, vont accomplir une tâche nécessitant une analyse de la situation et de mettre en œuvre des raisonnements.</li></ul>

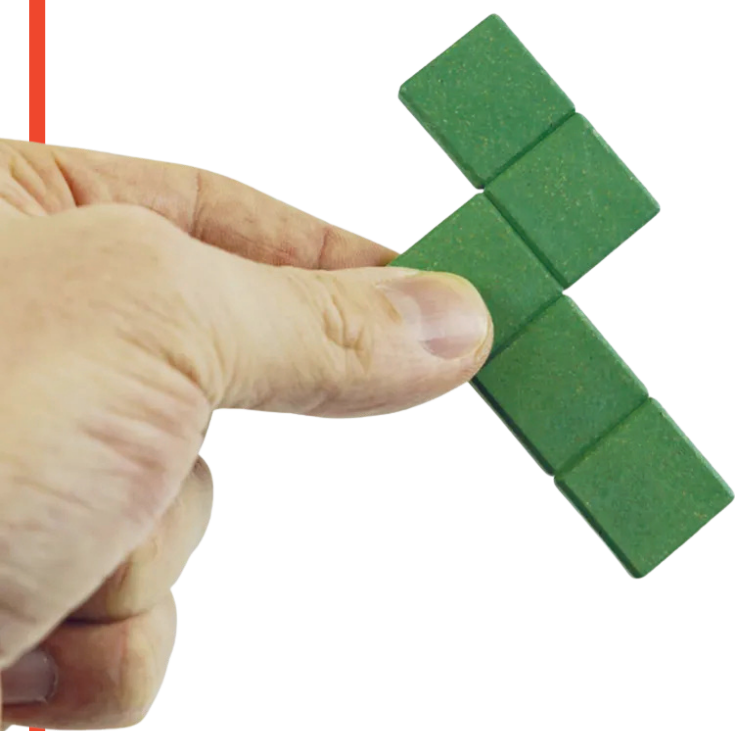
# À PROPOS DE L'ANIMATION

## DÉROULEMENT

Les pentaminos, beaucoup moins connus que les dominos, sont mis en lumière dans cet atelier. Avec deux carrés accolés, il n'est possible de réaliser qu'une seule figure : le rectangle !

En montrant trois carrés, les enfants trouvent assez facilement que l'on ne peut construire que deux triominos. Trouver les 5 tétraminos est déjà un peu plus compliqué... C'est donc en manipulant et en dessinant au fur et à mesure leurs découvertes que les élèves parviennent à découvrir qu'il existe 12 pentaminos différents. Une discussion intéressante consiste à montrer que certains pentaminos qu'ils ont dessinés sont en réalité identiques : en effet, si par rotation ou retournement on peut passer de l'un à l'autre, c'est qu'ils sont identiques !

Pour finir, une rapide réflexion amène les élèves à trouver les rectangles que l'on pourrait recouvrir grâce aux 12 pentaminos en faisant appel aux notions d'aire (étape adaptée suivant le niveau des élèves).



Les participants sont amenés à utiliser leur logique et leur structuration spatiale pour résoudre de très jolis casse-têtes. Ce faisant, des notions de surfaces, d'aires et de périmètres font leur apparition...

# À PROPOS DE L'ANIMATION

## NOTES THÉORIQUES

Les polyminos sont des figures réalisées avec des carrés assemblés (accolés par au moins un côté).

**Il existe :**

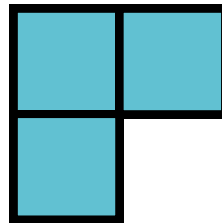
→ 1 monomino



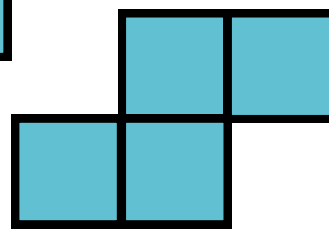
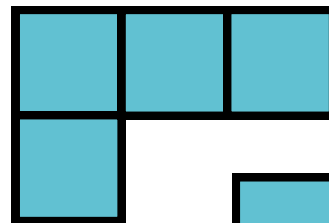
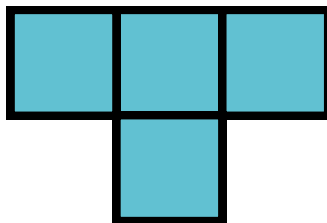
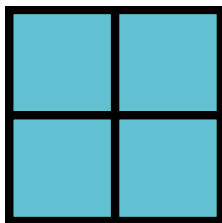
→ 1 domino



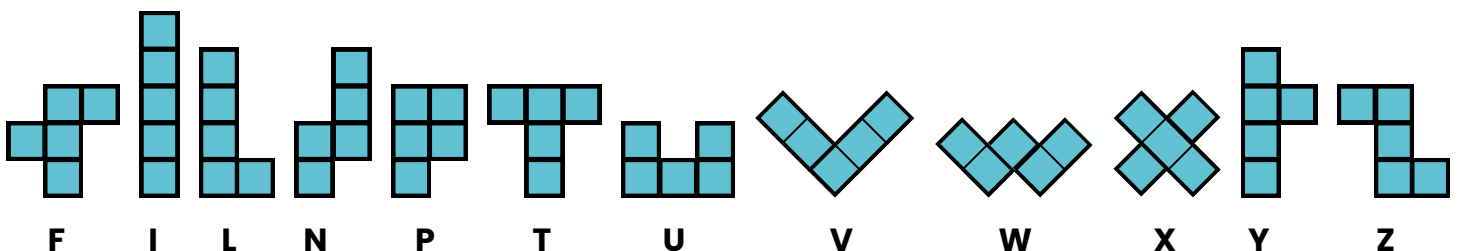
→ 2 triominos



→ 5 tétramino



Les pentaminos sont décrits dès 1907 par Henry Ernest Dudeney, compositeur et créateur de casse-têtes mathématiques, mais c'est Salomon Golomb qui eut l'idée de leur attribuer une lettre de l'alphabet pour les nommer :



# À PROPOS DE L'ANIMATION

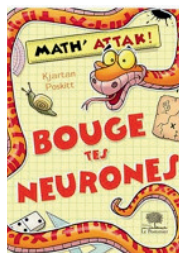
## CONTINUEZ L'ANIMATION EN CLASSE

- Classer les 12 pentaminos en fonction de leur périmètre.
- Se mettre en recherche des hexaminos existants et trouver, parmi ces hexaminos, ceux qui représentent un développement du cube. Il en existe 35 ! <http://www.jsigrist.com/hexa.html>
- Rechercher les polycubes existant : grâce à du matériel tel les cubes union, chercher le nombre de tétracubes que l'on peut trouver...  
<http://math.en.jeux.chez-alice.fr/polycubes/les%20polycubes.htm>



- Dossier pour un atelier en autonomie sur les pentaminos  
<http://www.classeetgrimaces.fr/autonomie-et-resolution-de-problemes-les-pentaminos/>
- 4 Outils pédagogiques :  
Un dossier sur les pentaminos (aires, périmètres, symétries, ...)  
[http://apmeplorraine.fr/doc/brochures/Pentaminos\\_2007\\_2017.pdf](http://apmeplorraine.fr/doc/brochures/Pentaminos_2007_2017.pdf)

## LIVRES



- Kijartan P. (2015).
- Math'attak ! Bouge tes neurones.
- Le Pommier.

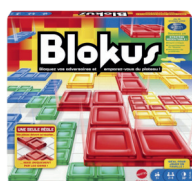
## JEUX DE SOCIÉTÉ



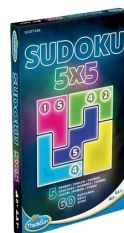
- Sologic
- 5 ans et plus
- 1 joueur
- Editeur : Djeco
- Partie de 10 à 30 min



- Second chance
- 8 ans et plus
- 2 à 6 joueurs
- Editeur : Act of games
- Partie de 15 à 20 min



- Blokus
- 7 ans et plus
- 2 à 4 joueurs
- Editeur : Mattel games
- Partie de 20 à 30 min



- Sudoku 5x5
- 8 ans et plus
- 1 joueur
- Editeur : Ravensburger
- Partie de 30 à 45 min



- Gagne ton papa
- 3 à 10 ans et plus
- 1 à 2 joueurs
- Editeur : Gigamic
- Partie de 10 min



- Les pingouins patineurs
- 6 ans et plus
- 1 joueur
- Editeur : Smartgames
- Partie de 10 à 30 min

## APPLICATIONS

Block puzzle : Pentamino master : casse-tête avec des pentaminos

## LIENS INTERNET

- Des animaux formés grâce aux pentaminos  
<https://fr.mathigon.org/polypad/r4tjdDELITU1bQ>

- Dossier pédagogique du jeu « Gagne ton papa »  
[Block puzzle : Pentamino master : casse-tête avec des pentaminos](#)

# EXEMPLES DE QUESTIONS ABORDÉES DANS LES ÉPREUVES EXTERNES

## CEB 2014 – SOLIDES ET FIGURES QUESTION 15

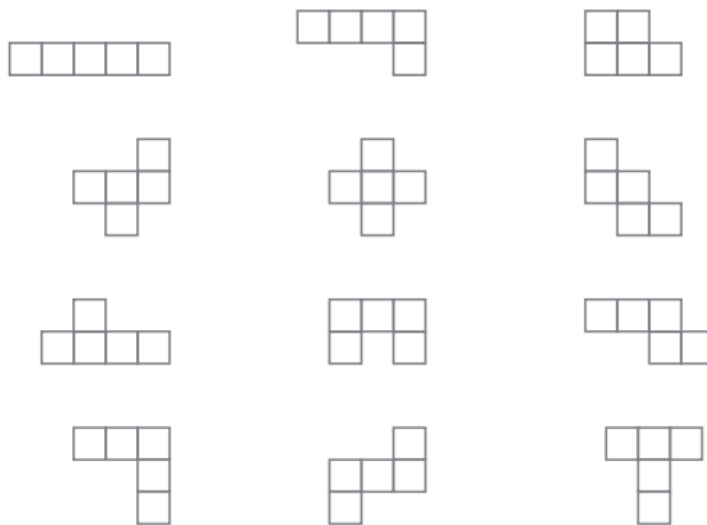
<http://www.enseignement.be/public/docs/questionnaires-ceb-2014.pdf>

PAGE 96

QUESTION

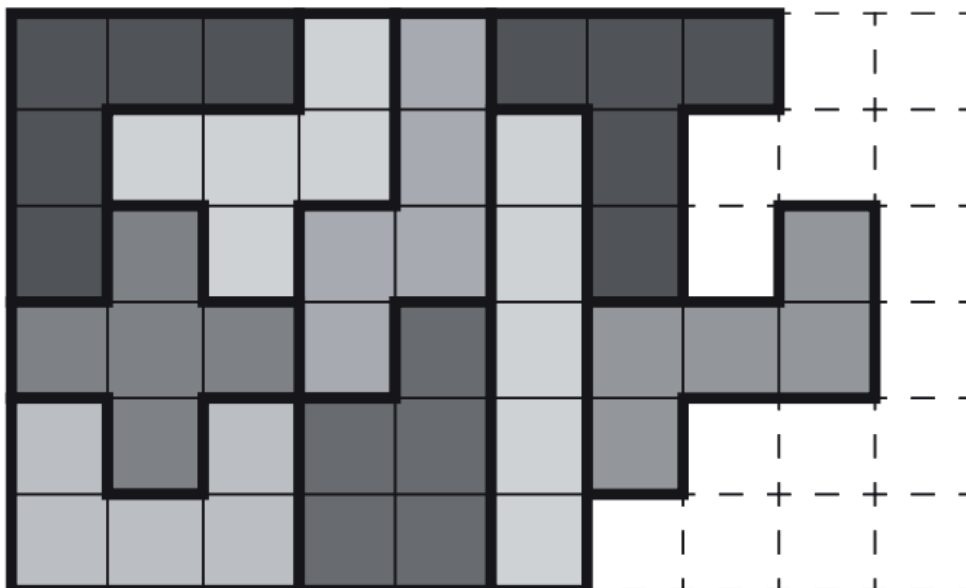
15

Pour recouvrir un rectangle, on doit utiliser ces 12 figures :



9 figures ont déjà été placées.

**COLORIE** les 3 figures manquantes de trois couleurs différentes pour recouvrir complètement ce rectangle.





## SOURCES

<http://villemin.gerard.free.fr/Puzzle/minoPoly.htm>

## NOTES