

### Cycle 1

## Jeux de construction

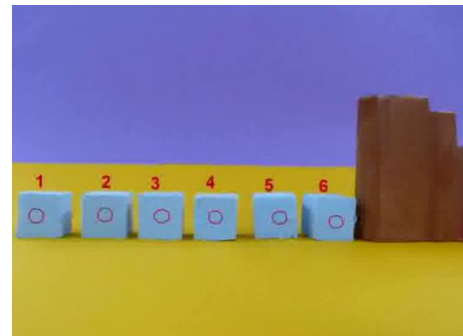
Illustration de la situation problème présentée par un petit film :

Regarde comment on fabrique un escalier :

<https://youtu.be/7ezw1Hr3Xv8>

#### PS :

Défi 1:  
Combien peut-on faire de marches avec 6 cubes ?



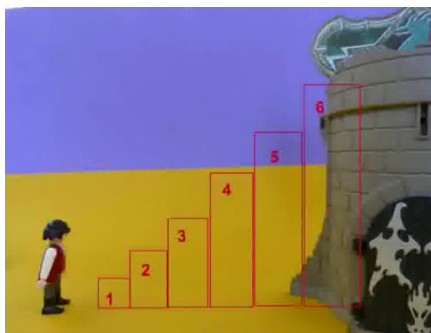
#### MS :

Défi 1:  
combien peut-on faire de marches avec 10 cubes ?

Défi 2:  
combien faut-il de cubes pour faire 5 marches?

#### GS :

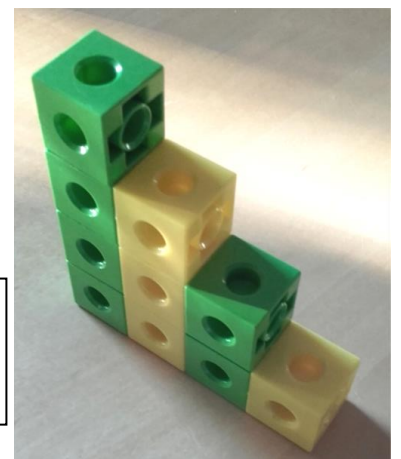
Défi 1:  
combien peut-on faire de marches avec 15 cubes ?



Défi 2:  
combien faut-il de cubes pour faire 6 marches?

[https://youtu.be/KE1i\\_xFAlsY](https://youtu.be/KE1i_xFAlsY)

Défi 3:  
combien faut-il de cubes de 2 couleurs pour faire 6 marches (2 cubes d'une même couleur ne doivent pas se toucher par le côté)?



## Cycle 2

### Jeux de construction

#### Proposition 1

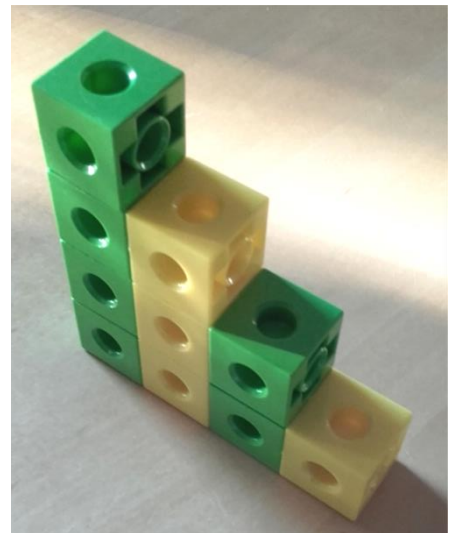
**Tous les défis peuvent se résoudre par la manipulation !**

#### CP :

Défi 1:  
combien peut-on faire de marches avec 21 cubes ?

Défi 2:  
combien peut-on faire de marches avec emmarchement de 2 cubes, avec 20 cubes ?

Défi 3:  
combien faut-il de cubes de 2 couleurs pour faire 5 marches avec emmarchement de 2 cubes et de 2 couleurs alternées (les marches non visibles sont de la même couleur que celles du dessus). ?



#### CE1 :

Défi 1:  
combien peut-on faire de marches avec 28 cubes ?

Défi 2:  
avec 24 cubes, combien peut-on faire de marches avec emmarchement de 2 cubes et palier de 2 cubes ?

Défi 3:  
combien faut-il de cubes pour faire un escalier de 5 marches avec emmarchement double et un palier sur 2 double (cf photo)?



# La semaine des mathématiques 2019

## Un jour un problème

### CE2 :

Défi 1:

combien peut-on faire de marches avec 36 cubes ?

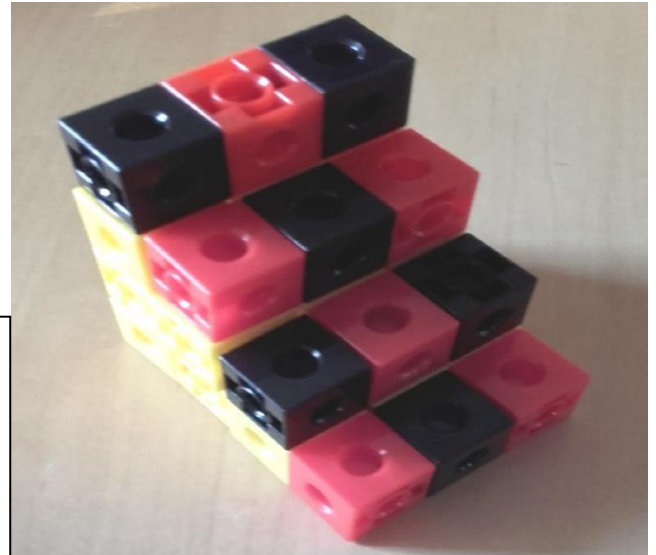
Défi 2:

avec 45 cubes, combien peut-on faire de marches avec emmarchement de 3 cubes ?

Défi 3:

combien faut-il de cubes de 3 couleurs pour faire un escalier de 6 marches, avec emmarchement triple, et paliers en damier de 2 couleurs?

Cf photo



Défi 4 :

Combien faut-il de cubes de deux couleurs pour réaliser un escalier d'angle de 3 marches dont la dernière marche a 3 cubes d'emmarchement ?

**Précision :** une couleur pour les cubes visibles et une autre couleur pour les cubes du dessous.



### Solutions Cycle 1 et Cycle 2 – Proposition 1 :

#### Maternelle :

PS : 3 marches

MS : - 4 marches – 15 cubes

GS : - 5 marches – 21 cubes – 9 cubes d'une couleur et 12 cubes d'une autre couleur

#### Elémentaire :

CP : - 6 marches – 4 marches – 18 cubes d'une couleur et 12 cubes d'une autre couleur

CE1 : 7 marches – 3 marches – 42 cubes

CE2 :

- 5 marches

autre couleur pour le « damier », et 45 cubes pour les dessous visibles et 17 cubes d'une autre couleur pour les invisibles

- 8 marches

- 9 cubes d'une couleur et 9 cubes d'une

- 21 cubes d'une couleur pour les



## Cycle 2

### Jeux de construction

#### Proposition 2

#### Le Katamino

Le Katamino, créé par André Perriolat, est un casse-tête intelligent qui se présente comme un puzzle évolutif. Il permet aux élèves d'appréhender la géométrie dans l'espace.

#### Lexique

- Un **pentamino** est une pièce du jeu, plus précisément une figure formée de 5 cubes juxtaposés ayant au moins un côté commun.
- Un **penta** est un ensemble de pentaminos qui remplit parfaitement la zone de jeu délimitée par la réglette. Penta4 est constitué de 4 pentaminos juxtaposés. Penta5 de 5, etc.

Plusieurs activités de construction peuvent être proposées aux élèves à partir de ce jeu dont le principe repose sur 12 pentaminos. Un pentamino est une pièce composée de 5 cubes. L'assemblage des 5 cubes détermine la variété des pentaminos.

#### Activité 1 : Fabriquer les 12 pentaminos...

##### Consigne pour les élèves :

« Trouve le plus de formes possibles composées de 5 cubes. Chaque forme s'appelle un pentamino.

Il en existe 12 ! Tu peux utiliser la grille ci-jointe. »

**Les élèves peuvent colorier ou découper les carrés pour réaliser cette activité.**



### Activité 2 : Jouer au Katamino (s'affronter 1 contre 1 ou 2 contre 2 ou bien jouer en coopération à 2 ou 3)...

Les élèves doivent couvrir la totalité de l'espace menant à la réglette en combinant le nombre correspondant de formes appelées pentaminos. Exemple : jusqu'à la réglette « 3 formes », il faut choisir 3 pentaminos qui, en les assemblant, couvriront tout l'espace.

Un élève ou une équipe commence avec la réglette 3. Lorsqu'une solution a été trouvée, l'autre équipe s'essaie à la réglette 4 et ainsi de suite. Si les élèves fonctionnent en coopération, ils essaient d'avancer le plus loin possible sur le plateau de jeu.

On peut aussi imaginer une première partie en coopération puis un 2<sup>ème</sup> temps sous la forme d'un affrontement.

Consigne pour les élèves :

« Essaie de couvrir la totalité de l'espace menant à la réglette en combinant le nombre correspondant de pentaminos.

Exemple : jusqu'à la réglette « 3 pentaminos », il faut choisir 3 pentaminos qui, en les assemblant, couvriront tout l'espace. »

## Le Katamino

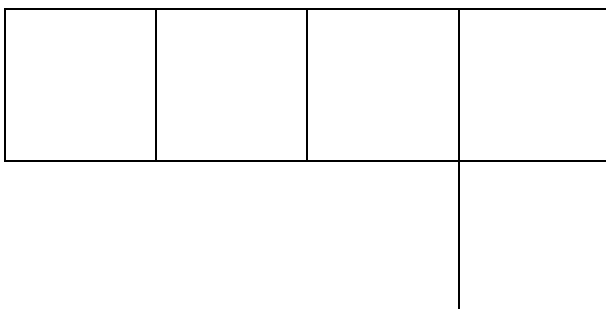
Trouve le plus de formes possibles composées de 5 carrés. Chaque forme s'appelle un pentamino.

Un pentamino est une pièce composée de 5 cubes (des carrés sur notre feuille). L'assemblage des 5 carrés détermine une forme géométrique. Il existe 12 pentaminos différents.

Sauras-tu les retrouver ? Tu peux t'aider de la grille proposée...

Voici un exemple :

Avec les 5 carrés, on peut fabriquer ce pentamino :



Il en reste 11 à trouver... à toi de jouer !



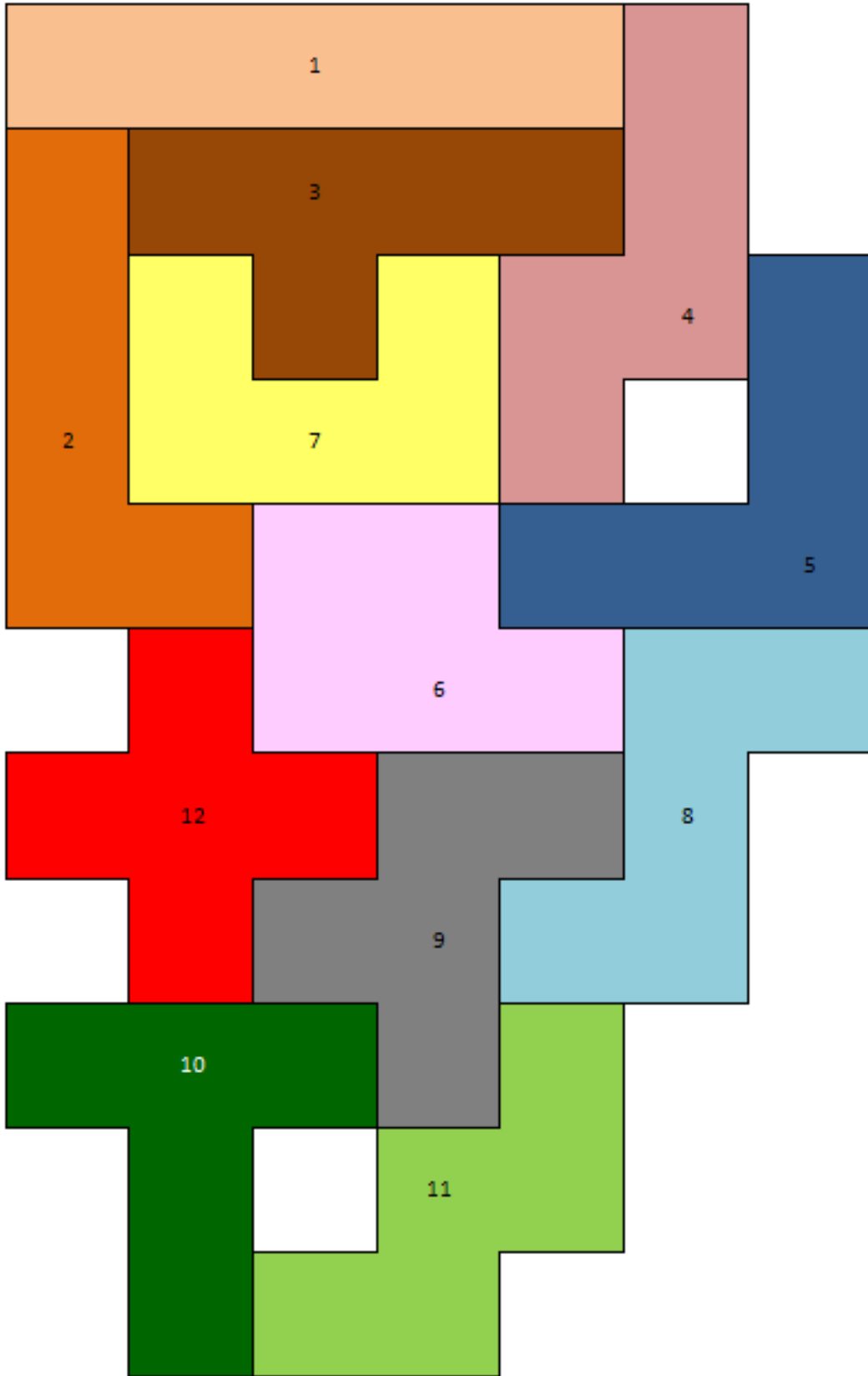






# La semaine des mathématiques 2019

## Un jour un problème



*Les 12 pentaminos à découper pour jouer.*



### Cycle 3

## Jeux de construction

### Le Katamino

Le Katamino, créé par André Perriolat, est un casse-tête intelligent qui se présente comme un puzzle évolutif. Il permet aux élèves d'appréhender la géométrie dans l'espace.

#### Lexique

- Un **pentamino** est une pièce du jeu, plus précisément une figure formée de 5 cubes juxtaposés ayant au moins un côté commun.
- Un **penta** est un ensemble de pentaminos qui remplit parfaitement la zone de jeu délimitée par la réglette. Penta4 est constitué de 4 pentaminos juxtaposés. Penta5 de 5, etc.

Plusieurs activités de construction peuvent être proposées aux élèves à partir de ce jeu dont le principe repose sur 12 pentaminos. L'assemblage des 5 cubes détermine la variété des pentaminos.

### Trois activités sont proposées aux élèves de cycle 3 ce jour :

#### Activité 1 : Fabriquer les 12 pentaminos...

##### Consigne pour les élèves :

« Trouve le plus de formes possibles composées de 5 cubes. Chaque forme s'appelle un pentamino.

Il en existe 12 ! Tu peux utiliser la grille ci-jointe. »

**Les élèves peuvent colorier ou découper les carrés pour réaliser cette activité.**

#### Activité 2 : Construire le bonhomme

##### Consigne pour les élèves :

A partir des 12 pentaminos que tu peux découper, essaie de construire le bonhomme ci-joint...

#### Activité 3 : Katamino

##### Consigne pour les élèves :

Complète les rectangles suivants à l'aide du nombre de pentaminos demandés de sorte à couvrir toute la surface. A chaque nouvelle grille, il convient d'utiliser un pentamino supplémentaire.



### Le Katamino

#### Activité 1

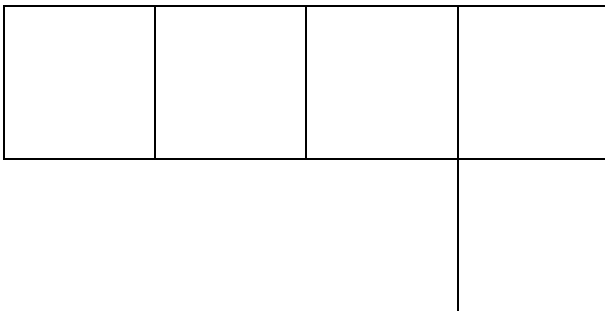
Trouve le plus de formes possibles composées de 5 carrés. Chaque forme s'appelle un pentamino.

Un pentamino est une pièce composée de 5 cubes (des carrés sur notre feuille). L'assemblage des 5 carrés détermine une forme géométrique. Il existe 12 pentaminos différents.

Sauras-tu les retrouver ? Tu peux t'aider de la grille proposée...

Voici un exemple :

Avec les 5 carrés, on peut fabriquer ce pentamino :



Il en reste 11 à trouver... à toi de jouer !

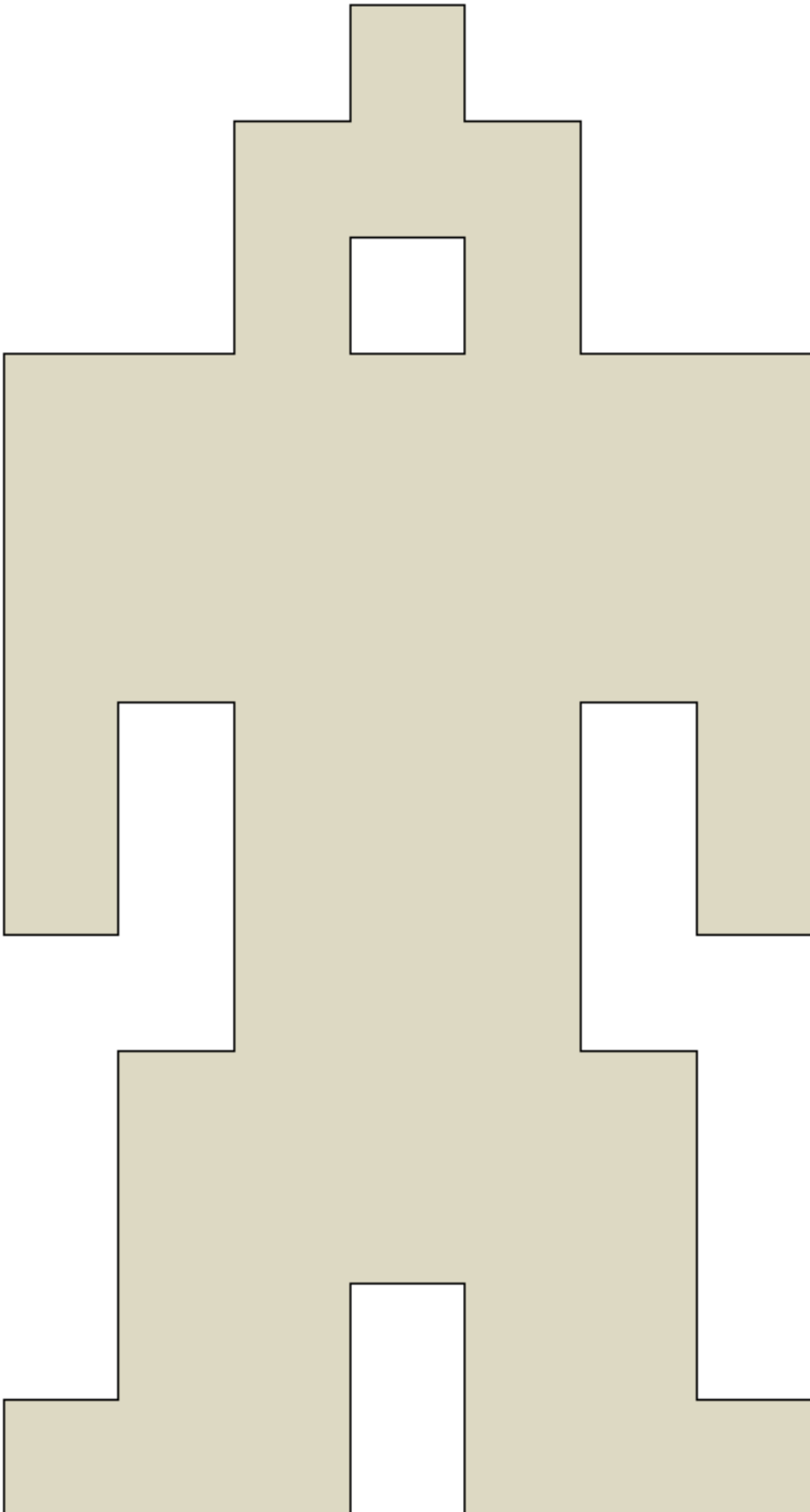




# La semaine des mathématiques 2019

## Un jour un problème

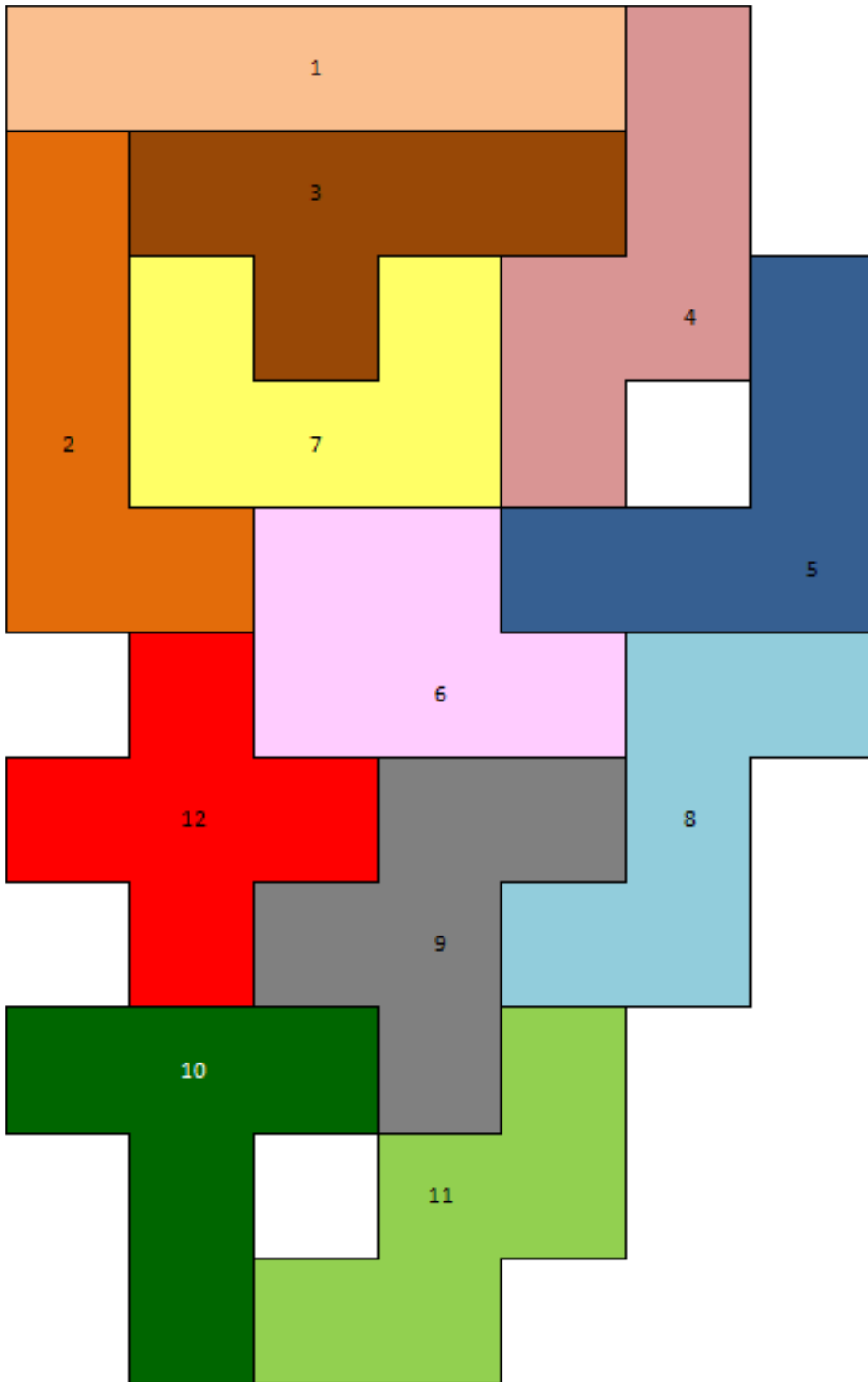
**Activité 2 : A partir des 12 pentaminos que tu peux découper, essaie de construire le bonhomme... amuse-toi bien !**





# La semaine des mathématiques 2019

## Un jour un problème



Les 12  
 pentaminos à  
 découper (un  
 pentamino est  
 un assemblage  
 de 5 cubes) :



### Activité 3

Complète les rectangles suivants à l'aide du nombre de pentaminos demandés de sorte à couvrir toute la surface. A chaque nouvelle grille, il convient d'utiliser un pentamino supplémentaire.


5 pentaminos



# La semaine des mathématiques 2019

## Un jour un problème


6 pentaminos





# La semaine des mathématiques 2019

## Un jour un problème


7 pentaminos









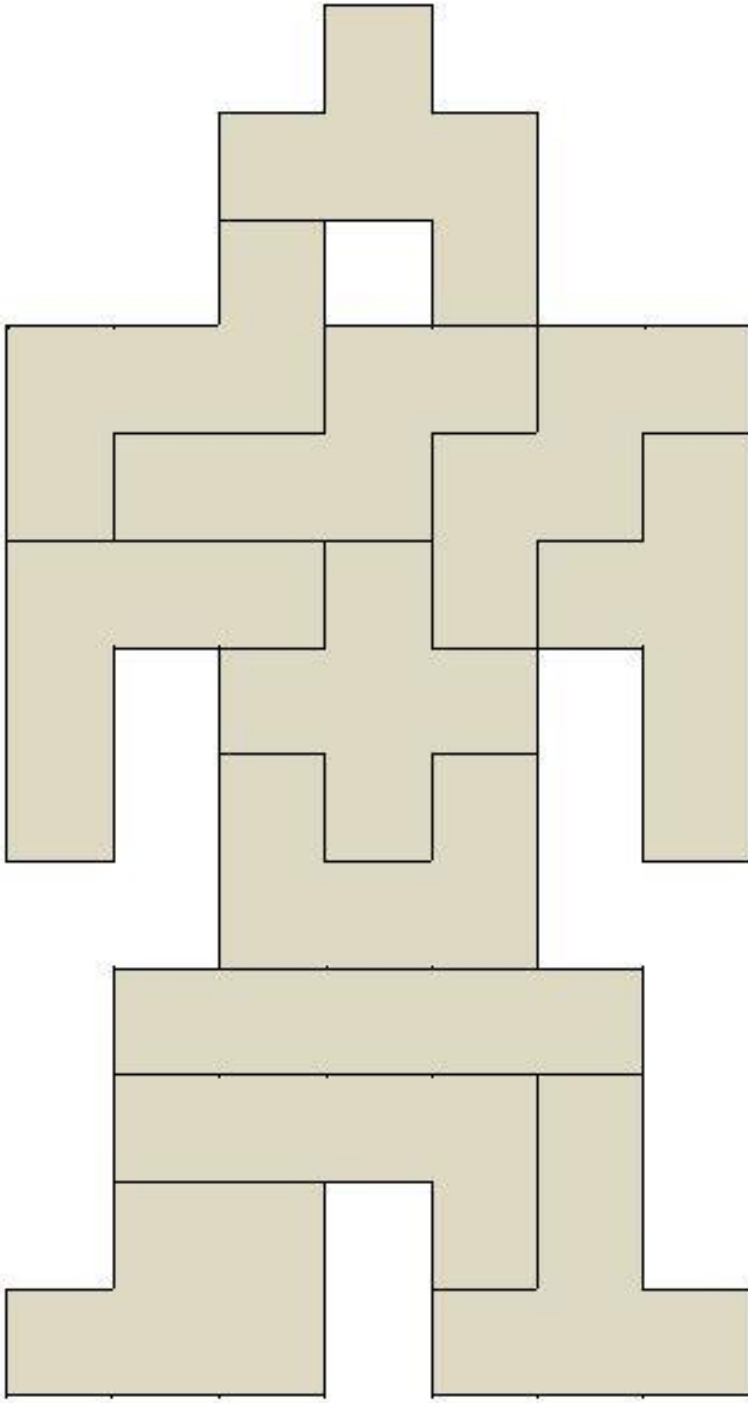




# La semaine des mathématiques 2019

## Un jour un problème

### Solution de l'activité 2 :



## Apports culturels

### Jeux de construction

#### « Les escaliers »

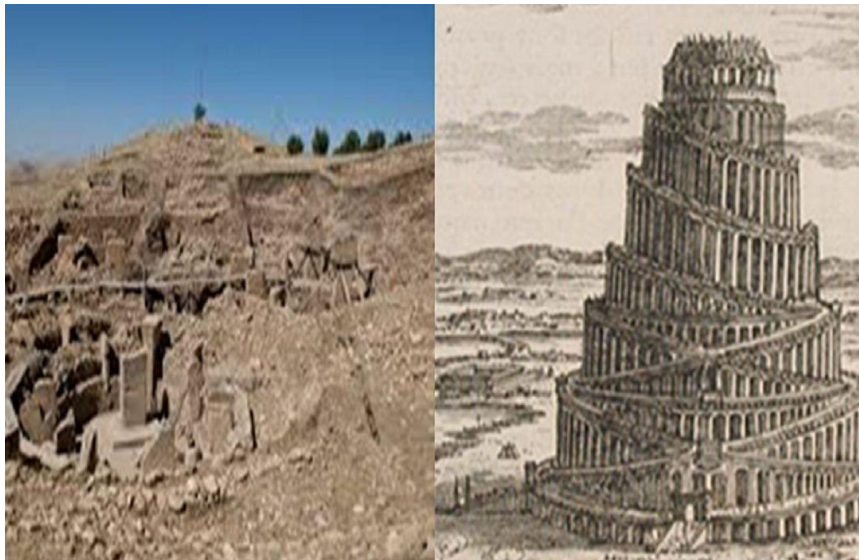
Jeu de construction utilisé : cubes

#### Définition (Larousse) :

Ensemble de supports plans (degrés, marches), fixes ou mobiles, échelonnés de façon à assurer la circulation des personnes entre deux ou plusieurs niveaux.

#### Apports historiques :

Un des plus anciens escaliers au monde est découvert lors de la fouille du site archéologique turc de Göbekli Tepe datant de la fin du Mésolithique (entre environ 9 000 et 6 000 ans av. J.-C. en Europe).



Les résidences de prestige (châteaux, palais) possèdent un escalier d'apparat (escalier d'honneur souvent central, escalier à vis, escalier en colimaçon) et des escaliers de service (escaliers latéraux). Les demeures bourgeoises adoptent progressivement ces dispositifs architecturaux. Les immeubles de rapport bourgeois qui apparaissent au XIX<sup>e</sup> siècle sont équipés d'ascenseur, symbole de luxe et de modernité qui remplace l'escalier d'honneur. Un escalier séparé dit « de service » dessert les étages supérieurs où logent les domestiques.



**Apports techniques :**

## 2 définitions essentielles : Contremarche et giron

Le rapport H/G donne la pente d'une volée de marches  
 ex : 16 cm / 32 cm = 50%

## Emmarchement, emprise, ligne de foulée, limon, palier, volée, rive, nez de marche,

Les différentes parties d'un escalier droit

Labels in the 3D view: emmarchement, hauteur de marche, palier, giron, contremarche, marche, nez de marche, ligne de foulée, volée.

Quelques exemples d'escaliers spectaculaires :

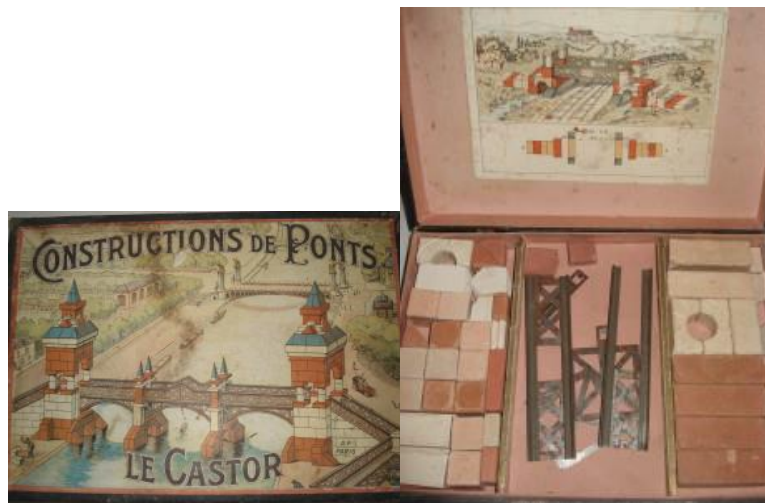


[https://www.admagazine.fr/architecture/balade/diaporama/les-plus-beaux-escaliers-sur-instagram/22930#les-plus-beaux-escaliers-sur-instagram\\_image1](https://www.admagazine.fr/architecture/balade/diaporama/les-plus-beaux-escaliers-sur-instagram/22930#les-plus-beaux-escaliers-sur-instagram_image1)

<https://fibradi.com/dz/ar/thebestof/item/83033>

## Une histoire de matériau...

### LA PIERRE :



Jeux « Le Castor » en France.

### LE BOIS :



# La semaine des mathématiques 2019

## Un jour un problème



La célèbre « maison forestière »



### LE METAL :

Meccano commence en 1901, ci-dessous boîtes de 1915



## La planchette KAPLA...

KAPLA<sup>®</sup> est un jeu de construction en pin des Landes fondé sur des éléments tous identiques dont les proportions correspondent à : 3 épaisseurs pour 1 largeur et 5 largeurs pour 1 longueur.

Le principe est simple : il suffit d'empiler les planchettes les unes sur les autres, sans point de fixation puis de laisser jouer son imagination !

KAPLA<sup>®</sup> est adapté aux enfants dès 3 ans. Grâce à sa simplicité et ses dimensions spécialement étudiées, ce jeu permet de réaliser des bâtiments grandioses ou des créations gigantesques, de construire sans limite.

KAPLA<sup>®</sup> est à la fois un jeu de création, de réflexion ainsi que de dextérité qui fait autant la joie des petits que des grands. Ce jeu développe le sens artistique et architectural des enfants et stimule la créativité.

Véritable outil pédagogique, KAPLA<sup>®</sup> est utilisé par de nombreuses écoles à travers le monde.



## La brique LEGO...un peu d'histoire



L'histoire du Groupe LEGO® a débutée en 1932, lorsque le menuisier Ole Kirk Kristiansen a commencé la fabrication de jouets en bois dans sa ville d'origine, Billund, au Danemark. Il a inventé le nom « LEGO » en 1934. C'est une abréviation de deux mots danois, « leg godt », qui signifient « bien jouer ».

Ole Kirk a commencé par fabriquer des objets en bois, comme des animaux et des voitures. Il a fabriqué ses premiers blocs de construction en bois en 1948. En 1949, la famille Kirk a fait l'acquisition d'une machine pour mouler le plastique par injection, qu'elle a utilisée pour créer la brique à liaison automatique. Elle a été rebaptisée la brique LEGO® en 1953.



Ces premières briques avaient le même aspect que la brique LEGO® moderne, toutefois, il y avait une différence majeure : elles étaient creuses et ne possédaient pas les petits tubes intérieurs qui permettent aux briques de se fixer les unes aux autres. Le système d'emboîtement des briques a été inventé en 1958 et est depuis au cœur du système de construction LEGO®.



Au début, seules les briques 2x2 et 2x4 étaient fabriquées. Les fenêtres et les portes sont arrivées plus tard et ensuite, des briques de tailles et de formes différentes. Les premiers

ensembles, plutôt que des boîtes de briques colorées, ont été lancés en 1955. Il s'agissait du système de jeu LEGO® (LEGO® System of Play) de la gamme Plan de Ville (Town Plan).\*



Le système LEGO® fut un succès ! Ole Kirk et son équipe ont continué à fabriquer différents types d'ensembles et de briques. Les ensembles DUPLO® ont été lancés en 1969, et la première minifigurine, un agent de police, est sortie en 1978. La minifigurine est très vite devenue populaire et plus de quatre millions d'entre elles ont été produites depuis.

Aujourd'hui, plus de 85 ans après que Ole Kirk Kristiansen a commencé à fabriquer des jouets en bois, le Groupe LEGO est l'un des plus grands fabricants de jouets au monde. La société est toujours dirigée à 75 % par la famille Kristiansen et son siège social demeure à Billund.

La devise de Ole Kirk, « Rien de moins que le meilleur » !



LEGO Harry Potter... Le Quiddich...