

MATH & MEDIA



Merci à tous nos lecteurs qui alimentent cette rubrique. Qu'ils continuent à le faire, en nous envoyant si possible les originaux, et aussi - et surtout - les commentaires ou activités possibles en classe que cela leur suggère.

Envois par la poste à Jacques VERDIER (7 rue des Bouvreuils, 54710 FLEVILLE) ou par courrier électronique : jacverdier@orange.fr.

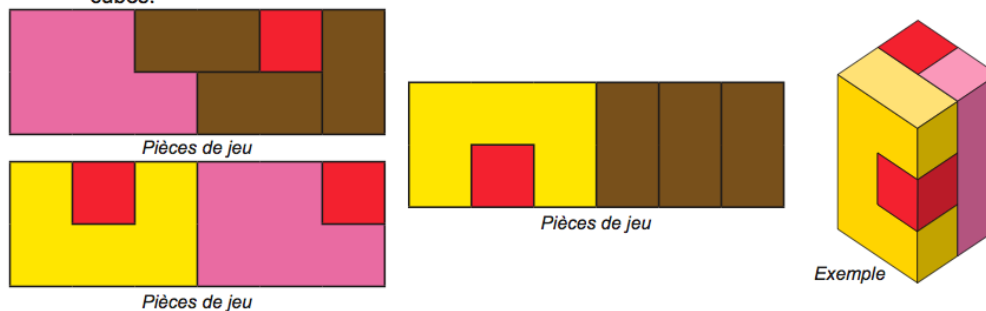
Les archives de cette rubrique seront bientôt disponibles sur notre nouveau site à l'adresse : www.apmeplorraine.fr

Ah ! ces cubes...

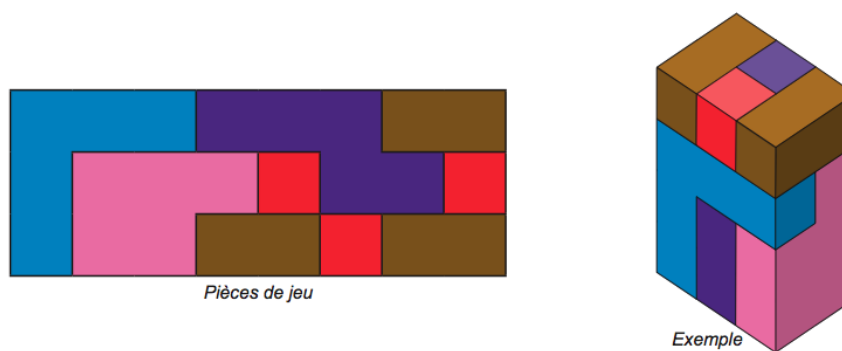
Les Petits Verts n°113, 115 et 116 nous en ont déjà fourni de bien intéressants exemples. Nous complétons la collection par des exemples extraits d'un document pédagogique téléchargeable à l'adresse

http://www.gigamic.com/files/media/fiche_pedagogique/fiche-pedagogique-katamino-fr_01-2014.pdf

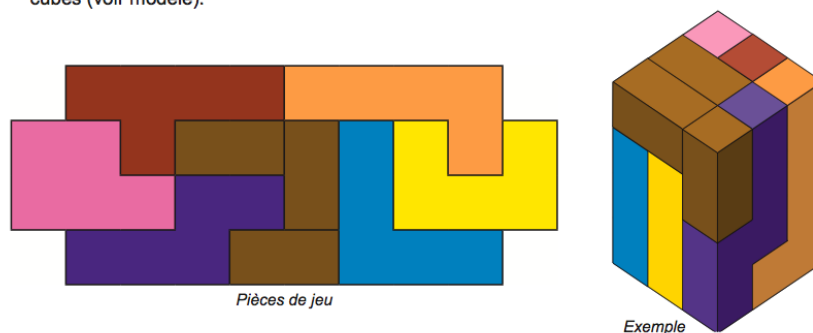
A) Avec les pièces suivantes, réaliser des cubes de $2 \times 2 \times 3$, soit un cube composé de 12 petits cubes.



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



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



Le jeu de KATAMINO est présenté par l'éditeur comme « **un des jeux les plus utilisés dans les écoles** », il n'est donc pas étonnant qu'il ait eu à cœur de fournir un document aux enseignants acheteurs. Les premières versions du jeu ne comportaient que les douze pentacubes plats, la version actuelle comporte en plus cinq petits cubes et trois assemblages de deux cubes.

Quelques remarques à propos de la fiche pédagogique

Il y a confusion dans le document entre les pentaminos (assemblages de cinq carrés) et les pièces du jeu qui sont des polycubes (assemblages de cubes). Cela se remarque en particulier dans le dessin des pièces proposées à l'assemblage.

La recherche de cubes $2 \times 2 \times 3$, $2 \times 3 \times 4$ ou $3 \times 3 \times 4$ fera sans doute sourire les lecteurs du Petit Vert, cependant, nous ne pouvons que nous poser des questions à propos de l'utilisation de cette partie du document avec des élèves.

L'élève en possession des pièces pourrait être lancé dans la recherche de pavés dont une des faces est un carré 2×2 , ou un rectangle 2×3 , ou un carré 3×3 . Il y aurait là l'occasion de faire vivre le fait que les carrés sont des rectangles et que les cubes sont des pavés. Un défi serait d'utiliser le plus possible de pentacubes lors de la réalisation de ces solides.

Puisque les versions récentes de KATAMINO comportent des petits cubes et des barres de deux cubes, il pourra être tentant de reprendre la recherche présente dans notre brochure « D'autres objets mathématiques » et dont la version en couleur téléchargeable dans l'ancien site de notre régionale est jointe en annexe en fin de cet article.

Annexe page suivante ...

... et encore des cubes...

Nous n'en finissons pas de trouver des formes géométriques injustement baptisées cubes. En voici encore un exemple, sélectionné parmi beaucoup d'autres, trouvé sur <http://www.linternaute.com/actualite/grand-projet/projet-fou-sanjay-puri/cubes-de-sanjay-puri.shtml>. Mais cette fois, la légende nous informe que ces formes sont baptisées cubes « à juste titre »...

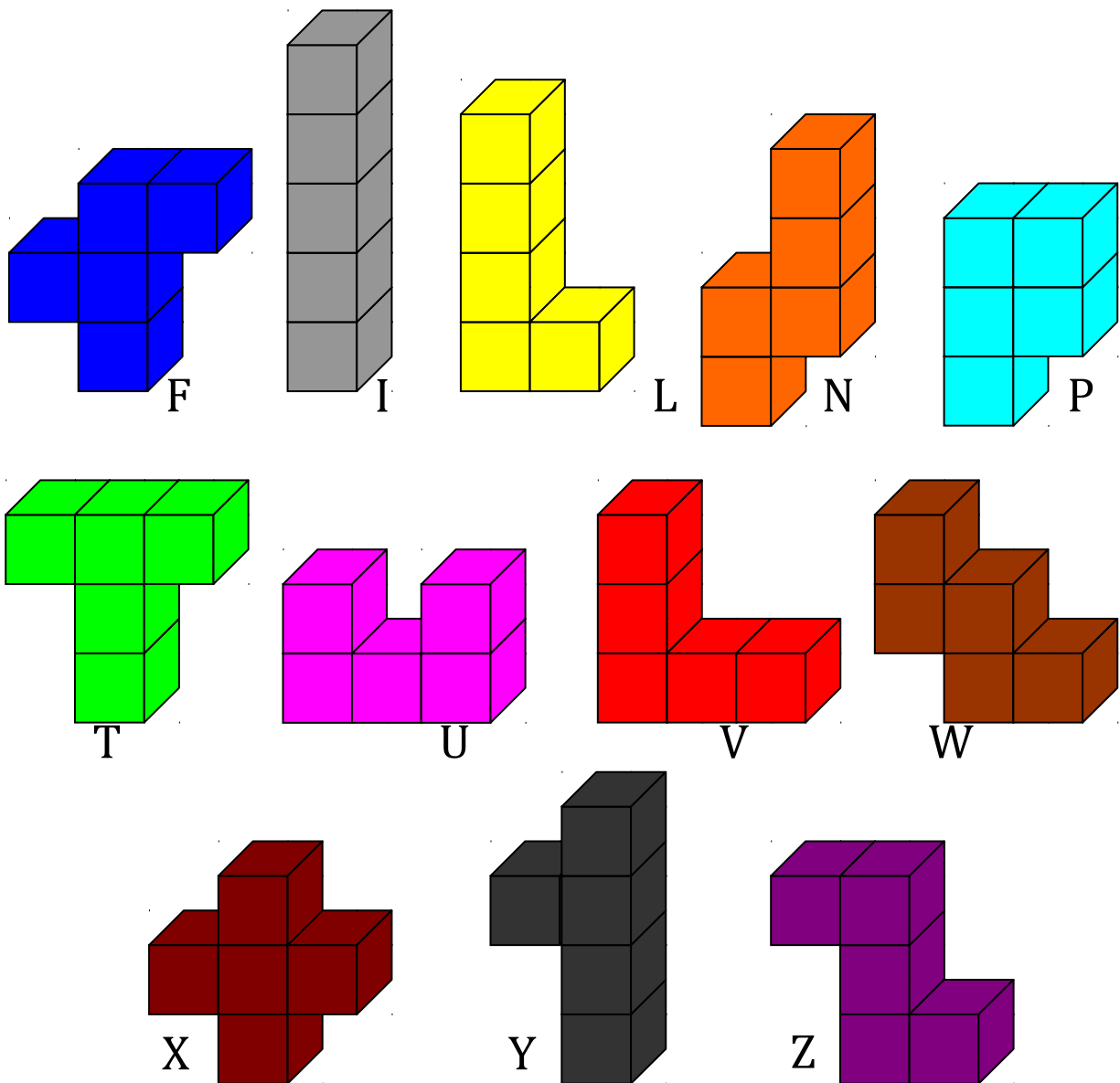


Empilement, formes géométriques, verre et béton : on retrouve la formule de Sanjay Puri dans ce projet d'immeuble de bureaux baptisé à juste titre Cubes. Empilés au hasard grâce à un logiciel de dessin, chacun de ces cubes représente un espace de travail avec sa terrasse.

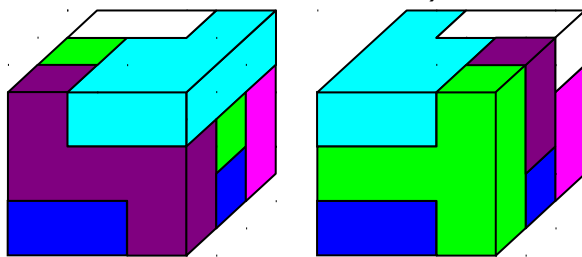
Annexe : Cinq pièces du Pentac et une barre de deux cubes

Voici les douze assemblages « plats » de cinq cubes, les lettres utilisées pour les nommer sont celles utilisées pour nommer les douze Pentaminos.

Les pièces sont coloriées de douze couleurs différentes, ce choix de couleurs sera conservé lors de la visualisation de solutions.



$5 \times 5 + 2 \times 1 = 27$. En utilisant cinq pièces du « Pentac » correctement choisies et la barre de deux cubes, il est raisonnable d'espérer réaliser un cube $3 \times 3 \times 3$. Voici deux solutions possibles (la barre de deux cubes est laissée en blanc).



Dans le tableau ci-dessous, voici l'état actuel de nos recherches. Reste à voir si pour chaque cas les solutions sont uniques et si tous les assemblages possibles sont trouvés.

F	P	T	U	V			
F	P	T	U		W		
F	P	T	U				Z
F	P	T		V			Z
F	P	T			W		Z
F	P		U	V	W		
F	P		U	V			Z
F	P		U		W		Z
F		T	U	V			Z
F		T	U		W		Z
	P	T	U	V	W		
	P	T	U	V			Z
	P	T	U		W		Z
	P	T		V	W		Z
	P		U	V	W	X	Z
	P		U		X	X	Z

Une autre piste de recherche

$5 \times 5 + 2 \times 1 = 27$. En utilisant cinq pièces du « Pentac » correctement choisies et deux cubes non alignés, il est raisonnable d'espérer réaliser un cube $3 \times 3 \times 3$.

Et pourquoi ne pas chercher des assemblages pour lesquels les deux cubes auront des positions particulières : à des sommets, au centre de deux faces, au milieu de deux arêtes ?

Ah, ces pourcentages...

Voici un extrait d'une affiche que Pierre-Alain a pu lire chez son médecin. Il s'agit là de la version « régime général », mais on trouve la même chose sur la version « régime local », seuls les montants varient.

L'affiche complète est disponible sur le site de l'URPS (Union régionale des professionnels de santé / Médecins libéraux de Lorraine)

<http://www.urpsmedecinslorraine.fr/index.php?>

[dime_op=doc_file_download&docfile_md5id=1ce60f428cbeb0585065777f44b98756](http://www.urpsmedecinslorraine.fr/index.php?dime_op=doc_file_download&docfile_md5id=1ce60f428cbeb0585065777f44b98756)

Ce que l'on peut lire page 1 :

(...) Hors du parcours de soins coordonnés : Vous êtes hors du parcours de soins si vous n'avez pas déclaré votre médecin traitant ou si vous consultez directement un médecin sans être orienté par votre médecin traitant. Le montant de vos remboursements est alors **diminué de 40 %** depuis le 31 janvier 2009.

Et voilà ce que cela donne lorsque cela est mis en application page 2 :

	Tarif	Base du remboursement	Taux de remboursement	Montant remboursé par l'assurance maladie
Consultation en tant que médecin traitant	23 €	23 €	70 %	15,10 € *
Suivi d'un patient en coordination avec son médecin traitant	26 €	26 €	70 %	17,20 € *
Consultation en tant que non médecin traitant	23 €	23 €	30 %	5,90 € *

*** Les montants remboursés indiqués tiennent compte de la participation forfaitaire de 1 euro** retenue sur chaque consultation ou acte réalisé par un médecin, sauf pour les personnes de moins de 18 ans, les femmes enceintes à partir du sixième mois de grossesse jusqu'à douze jours après l'accouchement, les bénéficiaires de la C.M.U. complémentaire ou de l'Aide médicale de l'État.

Ici, c'est la dernière ligne du tableau qui est sensée être la mise en application de la phrase soulignée... (c'est à dire une diminution de 40 % du remboursement).

Cette diminution est-elle bien de 40 % ??? A vos calculatrices...

Ou mieux : proposez-le en exercice à vos élèves (en question ouverte).

Les hipsters résumés en une formule mathématique

Vu sur le net : <http://style.lesinrocks.com/2014/11/07/les-hipsters-resumes-en-une-formule-mathematique> . Nous vous invitons à visiter ce site, duquel nous extrayons juste une formule pour vous « allécher ». Vous pourrez y voir que les maths, ça sert aussi à expliquer d'étonnants phénomènes de société !

$$m_i(t) = \frac{1}{n} \sum_j J_{ij} s_j(t - \tau_{ij})$$

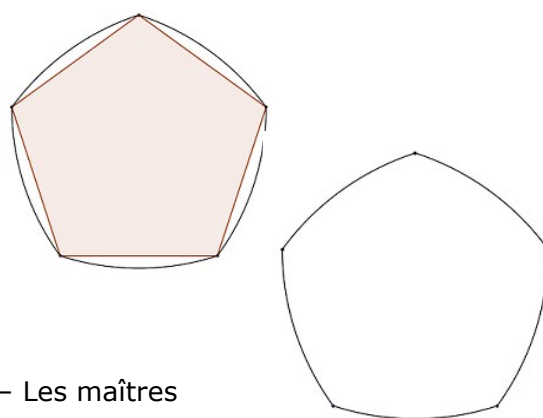
Des montres pleines de géométrie



Les Petits Verts numéros 115 et 119 évoquaient des découpages de triangles de Reuleaux. L'Est Républicain en date du 28/09/2014 présentait des pentagones de Reuleaux dont les pourtours étaient partagés en 60 parties égales.

Les amateurs de géométrie y retrouveront certains de leurs instruments favoris. Les amateurs de pentagrammes pourront utiliser ces pentagones de Reuleaux dans leurs tracés.

En voici deux, tracés avec GeoGebra.



Le livre évoqué dans l'article est « De midi à minuit – Les maîtres horlogers » (Didier Gottardini & Emmanuel Lecugy) Watchprint.com

2014 : http://www.watchprint.com/detail_fr.php?catID=14007-2&papID=watchprint

Ah l'eau, ah l'eau



Voici un document repéré dans un petit catalogue « L'Objet du Mois » : Un allongement jusqu'à 15 m semble bien intéressant pour aller arroser au fond du jardin. La lecture du document fait réagir l'éventuel acheteur : Si la longueur du tuyau est 70 cm et s'il est étiré jusqu'à trois fois sa taille initiale, il ne pourra pas s'allonger jusqu'à 15 m.

En utilisant une bande de papier, j'ai estimé que la longueur annoncée de 70 cm correspondait à 12 cm sur la photo du document. J'ai également mesuré 1,4 cm pour le diamètre d'une spire, ce qui correspond à un diamètre réel d'environ 8,2 cm pour la spire. J'ai compté 27 spires. En assimilant les spires à des cercles, j'arrive à une longueur totale d'environ 7 m. Les 15 m ne sont donc pas plausibles... À moins que l'erreur soit dans l'annonce des 70 cm pour la taille initiale. Un lecteur du Petit Vert aura peut-être également envie de faire réagir ses élèves face à ce document : l'enseignant de mathématiques a son rôle à jouer dans la formation du consommateur...