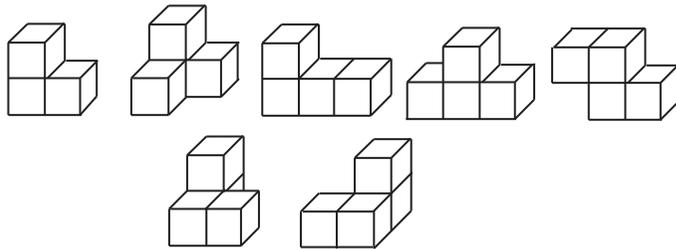


2006 : Les 70 ans du cube SOMA

Francois Drouin(*)

1936 :

S'ennuyant quelque peu pendant une conférence, le danois Piet Hein s'est intéressé aux assemblages de trois ou quatre cubes identiques. En ne conservant que ceux qui ne sont pas des parallélépipèdes, il réalisa un ensemble de sept pièces formant un total de 27 cubes, donnant l'idée de réaliser un cube $3 \times 3 \times 3$.



Le nom « Soma » fait référence à la drogue évoquée dans « Le Meilleur des Mondes » d'Aldous Huxley, édité en 1932 : « Et ce que je comprends encore le moins du tout, ... , c'est pourquoi vous ne prenez pas de Soma quand il vous vient de vos idées épouvantables ».

2006 :

Nous fêtons cette année le soixante-dixième anniversaire de ce casse-tête évoqué dans les brochures « Jeux 3 » et « Jeux 5 » de l'A.P.M.E.P.

J'ai créé un jeu de dominos utilisant les sept pièces du Soma. Je l'avais montré dans le « Petit Vert n° 33 » (A.P.M.E.P. Lorraine 1993) et dans la brochure « Dominos Mathématiques » de l'IREM de Lorraine, mais à chaque fois avec au moins une erreur dans les dessins...

En voici une version corrigée, des explications concernant son élaboration et son intérêt en 2006 dans nos cours de mathématiques.

Comment jouer ?

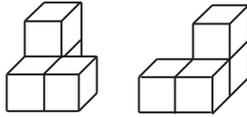
Les 28 dominos sont à coller sur du carton et à découper le long des traits épais.

Les règles du jeu sont celles du jeu traditionnel : deux cases peuvent être accolées lorsqu'elles représentent la même pièce du cube Soma.

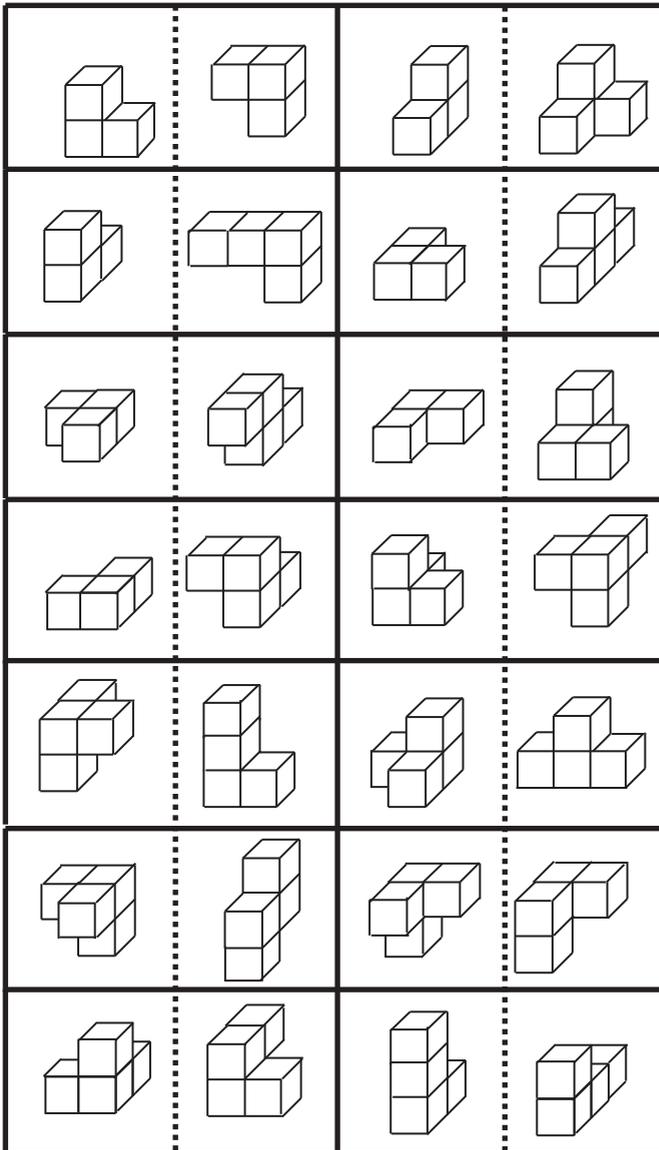
Si le nombre de joueurs est « n », les dominos sont partagés en « $n + 1$ » tas équivalents et le reste est ajouté au tas « $n + 1$ ». Ce dernier tas deviendra la « pioche ».

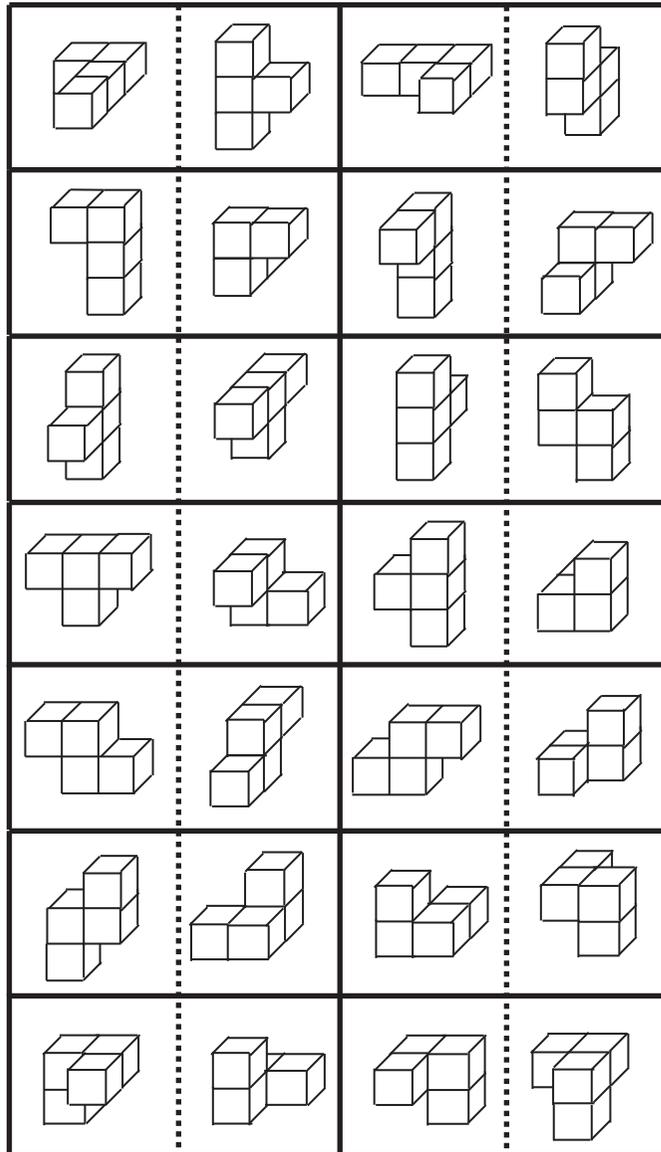
(*) Collège Les Avrils 55300 Saint Mihiel. Mél : Francois.Drouin@ac-nancy-metz.fr

Pour vérifier la correspondance des cases, la manipulation des pièces d'un jeu sera la bienvenue, en particulier pour différencier les deux pièces dessinées ci-dessous :



Les 28 pièces du jeu





En classe:

Cubes et parallélépipèdes sont les solides étudiés en classe de sixième. Je pense qu'en préalable, un travail est nécessaire à propos des représentations en perspective rencontrées.

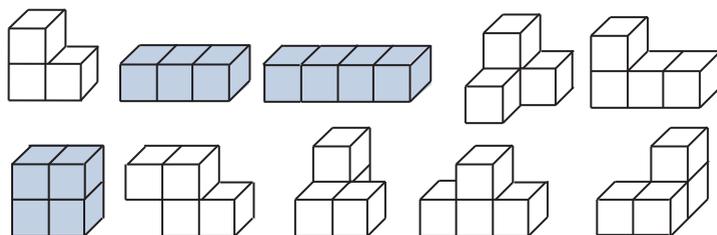
En utilisant des carrés et des parallélogrammes, je propose la recherche des représentations possibles d'un cube :



Ces quatre dessins sont analysés en relation avec des positions du cube devant l'œil. Pour que les élèves prennent bien conscience de ce qui représente la face avant, je ne les fais travailler qu'en groupes de deux et non de trois ou quatre.

La recherche se poursuit avec la découverte des représentations possibles d'un assemblage de deux cubes accolés par une face entière (il y en a 12).

Et avec trois ou quatre cubes ? Plus question de chercher tous les dessins pour chaque assemblage. Un seul est alors demandé et, à cet instant, je privilégie la représentation la plus usuelle.



En éliminant les trois qui représentent des parallélépipèdes, tout comme Piet Hein en 1936, j'obtiens les sept pièces formant le cube Soma. Un seul dessin de chaque pièce est demandé à l'élève. Il lui faut être sûr de les avoir toutes sans doublon. Je propose aux groupes la validation de leurs travaux en s'aidant de la manipulation d'un cube Soma.

En entraînement à ce type de représentation, je les fais ensuite jouer avec le jeu de dominos. Cette fois-ci, les élèves sont en groupes de trois ou quatre, le domino placé est validé ou invalidé par les autres membres du groupe, en s'aidant si besoin des sept pièces du jeu.

Comment les dominos ont été construits :

	1	2	3	4	5	6	7	8
A								
B								
C								
D								
E								
F								
G								

La construction est celle évoquée pour des dominos numériques dans « Jeux 2 » de l'A.P.M.E.P. (page 109).

Les sept pièces sont nommées A, B, C, D, E, F, G. Dans un tableau (voir ci-dessus), différentes positions de ces pièces sont schématisées, puis dessinées dans les dominos avec les couplages indiqués ci-dessous.

A1 A2	A3 B1	A4 C2	A5 D3	A6 E4	A7 F5	A8 G6
B2 B3	B4 C1	B5 D2	B6 E3	B7 F4	B8 G5	
C3 C4	C5 D1	C6 E2	C7 F3	C8 G4		
D4 D5	D6 E1	D7 F2	D8 G3			
E5 E6	E7 F1	E8 G2				
F6 F7	F8 G1					
G7 G8						

Les 28 dominos obtenus sont ceux dessinés en début de cet article.

En conclusion :

Les sept pièces du cube Soma sont une excellente aide à la vision dans l'espace de mes élèves. Je les utilise tous les ans avec mes sixièmes, elles ont été appréciées par mes quatrièmes d'Aide et de Soutien. Cette année, elles ont été utilisées en CM1-CM2 dans le cadre d'échanges mathématiques avec mes sixièmes.

La principale contrainte est la fabrication des pièces du cube Soma. Au collège et à l'école primaire qui est en relation avec mes élèves, des bricoleurs de notre entourage ont été mis à contribution.

Pour des facilités de distribution et de rangement des jeux, il semble souhaitable que les sept pièces soient peintes de couleur différente.

J'espère qu'en ce soixante-dixième anniversaire, de nombreux collègues et élèves prendront du plaisir à l'utilisation de ce casse-tête en classe.

J'espère également qu'en 2016, de «jeunes » collègues auront envie d'écrire quelques pages dans notre bulletin pour fêter ce qui deviendra un vaillant octogénaire...