

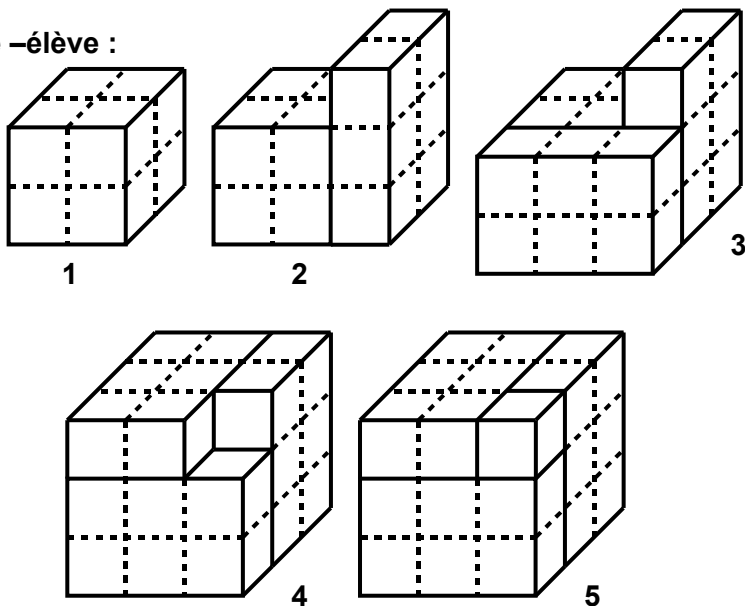
DANS NOS CLASSES

Fractions et pourcentages avec le « puzzle de Cardan »

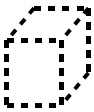
Par François DROUIN

(activité en classes de quatrième et troisième techno)

La fiche -élève :



Voici les cinq étapes de la construction d'un puzzle de Cardan. Un cube $3 \times 3 \times 3$ se construit petit à petit.

Numéro de l'étape	1	2	3	4	5
Nombre de cubes placés 					
Fraction du cube $3 \times 3 \times 3$ déjà construite					
Pourcentage du cube $3 \times 3 \times 3$ déjà construit					

A quelle étape puis-je dire que la moitié du cube a été construite ?

A quelle étape puis-je dire que les deux tiers du cube ont été construits ?

A quelle étape puis-je dire que moins de 10% du cube ont été construits ?

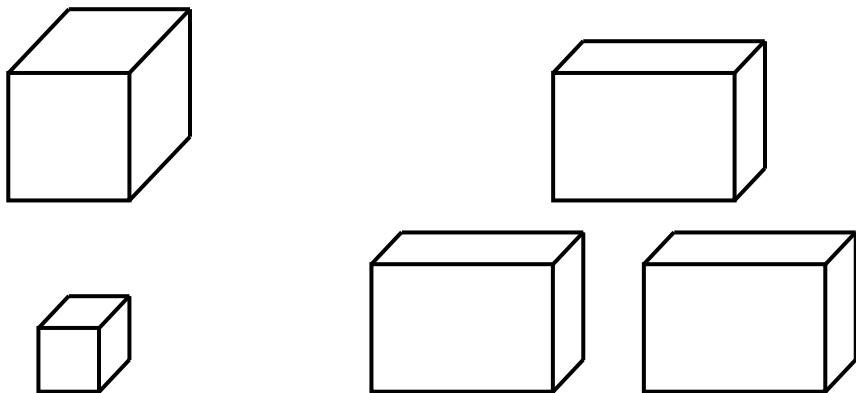
Pourquoi cette activité ?

Cette activité avait été créée il y a quelque temps pour des élèves de quatrième technologique au collège de Saint-Mihiel. Le travail sur les écritures fractionnaires et les pourcentages était ici couplé avec un travail concernant la vision dans l'espace.

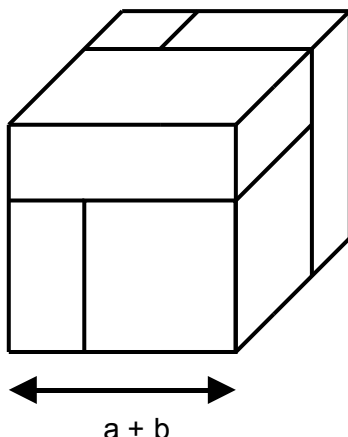
D'autres puzzles ont été utilisés pour ce type d'activité : le Puzzle Q.I. Block par exemple présenté dans la brochure JEUX 5 (A.P.M.E.P. 1998). Dans tous les cas, l'auto correction était possible pour les élèves : dans la dernière colonne, ils devaient retrouver le nombre total d'« unités » placées, 1 et 100%.

Un puzzle attribué à Cardan (1501-1576) ?

Ce puzzle est présenté dans la fiche GALION THEMES intitulée « Histoire de cubes » (GALION 1972).



Un cube de côté a , un cube de côté b et trois parallélépipèdes rectangles de côtés a , b et $a + b$ permettent la visualisation de : $(a + b)^3 = a^3 + b^3 + 3ab(a + b)$



Une heureuse surprise en cours d'utilisation :

Pour les élèves, la joie de retrouver les résultats attendus les a incités à demander d'autres activités de ce type.

De plus, la découverte que le remplissage de la première ligne du tableau pouvait s'assimiler à une recherche d'effectifs cumulés et le remplissage des deux autres lignes à une recherche de fréquence cumulée, de médianes ou de déciles d'une série statistique m'a donné envie de faire les années suivantes ce type d'activité bien avant d'aborder le chapitre « statistiques » et son langage spécifique.

Lors de rencontres futures avec les mots comme « effectifs cumulés » ou « fréquences cumulées », il était toujours possible de revenir à la situation avec les puzzles pour donner un peu de sens à ce vocabulaire qui effraie quelque peu les élèves (en particulier les élèves de troisième technologique destinataires à l'origine de ce type d'activité).

Liens :

<http://maths-03.site2.ac-strasbourg.fr/vogel/Dossiers%20stage/Geoplan/LiensGeo/Cardan.pdf>
http://mathematiques.ac-bordeaux.fr/viemaths/conf_exp_etc/expos/cestas/expocubes.htm