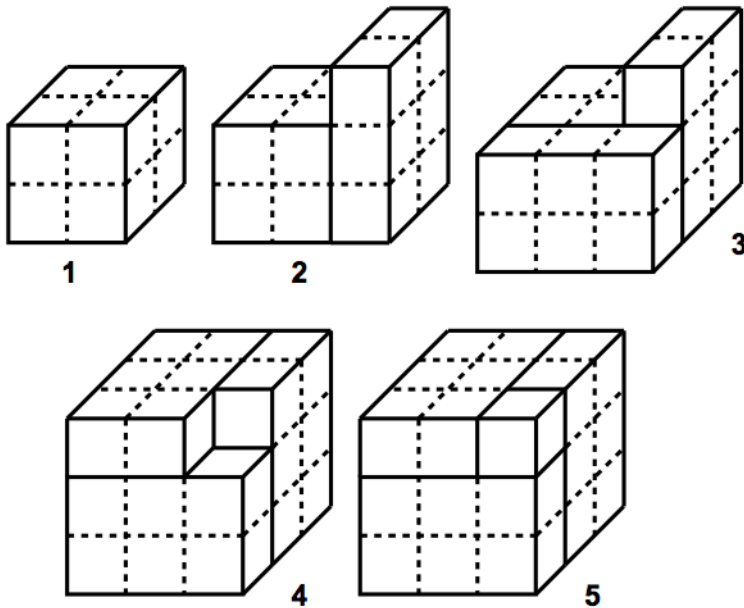


## Fractions et pourcentages avec le « puzzle de Cardan »


(activité en classes de quatrième et troisième techno)

François Drouin

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					

(\*) Cet article, extrait du Petit Vert n° 93 de la Régionale de Lorraine, est à relier à celui de Nicole Bopp, p. 767.

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

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

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

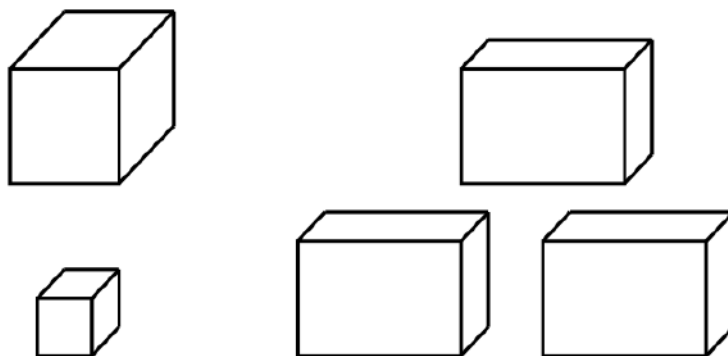
### Pourquoi cette activité ?

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.

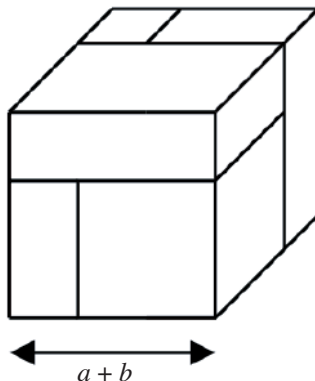
D'autres puzzles ont été utilisés pour ce type d'activité : le Puzzle Q.I. Block par exemple présenté dans la brochure JEUX 5 (A.P.M.E.P. 1998). Dans tous les cas, l'auto correction était possible pour les élèves : dans la dernière colonne, ils devaient retrouver le nombre total d'« unités » placées,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

### Un puzzle attribué à Cardan (1501-1576) ?

Ce puzzle est présenté dans la fiche GALION THÈMES 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/cestras/expocubes.htm](http://mathematiques.ac-bordeaux.fr/viemaths/conf_exp_etc/expos/cestras/expocubes.htm)