

Semblable à soi-même

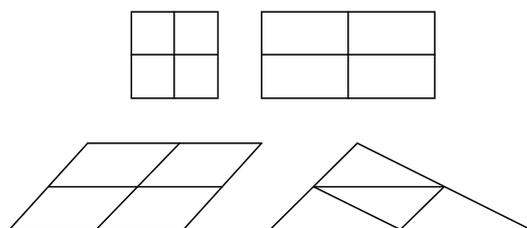
François Drouin

François Drouin
est professeur
au collège
« Les Avrils » à
St Mihiel.

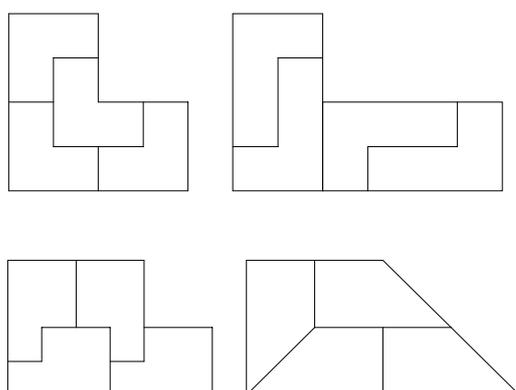
La lecture des brochures « JEUX » de l'A.P.M.E.P. nous invite à utiliser des jeux avec nos élèves. Nous imaginons facilement leur utilisation dans des heures d'aide ou de remédiation, nous sommes persuadés de leur intérêt en entraînement, ré-appropriation ou approfondissement d'une notion déjà rencontrée. Mais peut-on utiliser un jeu en activité préparatoire ?

Je voudrais montrer que cela n'est pas impossible.

« JEUX 3 » évoque des figures dont les dessins à l'échelle 2, 3, 4, ..., k sont recouvrables par des dessins à l'échelle 1. Les carrés, les rectangles, les parallélogrammes, les triangles possèdent cette propriété.



En voici quelques autres moins immédiates.



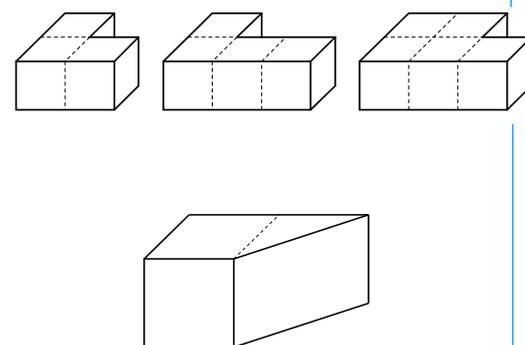
En classe de troisième, je confie des pièces « échelle 1 » à découper. Elles servent à recouvrir les pièces dessinées à l'échelle 2, 3 ou 4.

Elles visualisent le fait que lorsque les longueurs sont multipliées par « k », les aires sont multipliées par « k^2 ».

Le modèle choisi dans cette activité possédant un axe de symétrie, son utilisation est aisée (ses deux faces conviennent...).

« JEUX 3 » évoque aussi des pièces pouvant par assemblage d'exemplaires à l'échelle 1 former des agrandissements de ces pièces aux échelles 2, 3, 4, ..., k . Les cubes, les parallélépipèdes possèdent cette propriété.

En « prenant de l'épaisseur », les pièces dessinées ci-dessus conviennent également.



En utilisant les solutions « planes » à l'échelle 2, 3, 4... avec 2, 3, 4... couches de pièces, les agrandissements souhaités sont faciles à imaginer et visualisent le fait que lorsque les longueurs sont multipliées par « k », les volumes sont multipliés par « k^3 ».

Quelques remarques concernant l'utili-sation en classe :

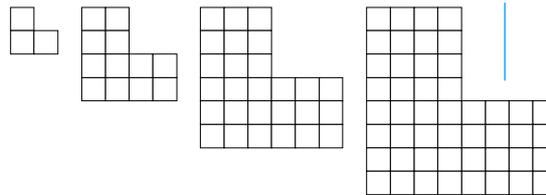
Les élèves ont à leur disposition une feuille de pièces à découper (annexe1).

Les élèves font les dessins des pièces à l'échelle 2, 3, 4 sur du papier à petits carreaux. Le dessin des solutions est facilité en incitant les élèves à y rendre apparents des carrés de 2 cm de côté.

Les solutions trouvées, pour les dessiner, les pièces doivent être déplacées pour redessiner leurs pourtours. Cela se fait sans difficulté pour les échelles 2 et 3.

Pour l'échelle 4, cela devient plus difficile. Je conseille alors aux élèves de coller directement leurs pièces sur le dessin échelle 4. Ils n'en ont plus besoin ensuite et cela évite le ramassage des pièces égarées par terre.

Le dessin des solutions peut aussi se faire dans une feuille recueil de solutions semblable à ce qui est dessiné ci-dessous.



La recherche pour les pièces ayant pris de l'épaisseur s'est débloquée facilement après le rappel du fait que le travail précédent n'avait pas été proposé sans raison...

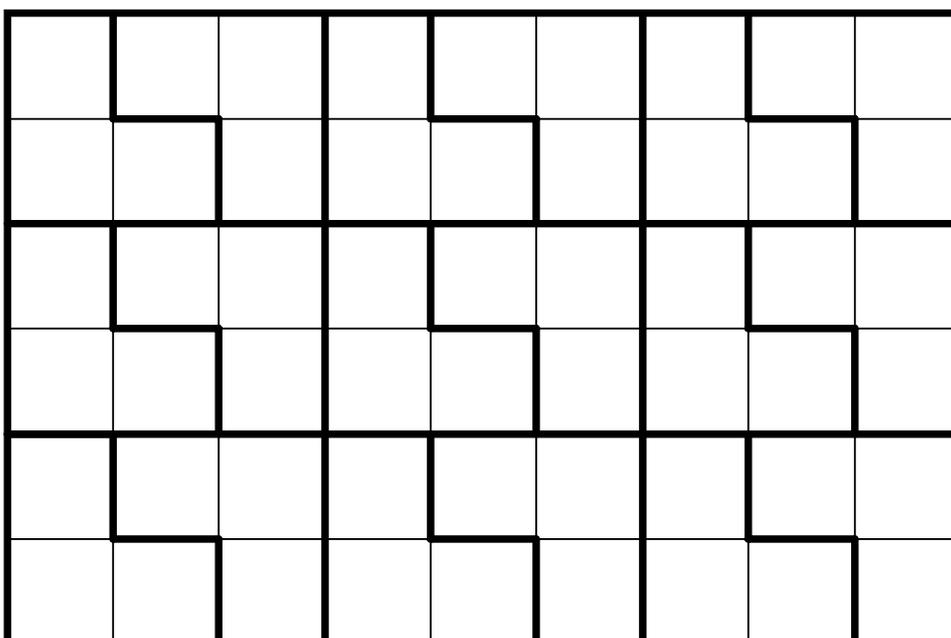
Le rôle des deux couches de pièces a été trouvé par un grand nombre d'élèves. D'autres ont débloqué la situation en manipulant des pièces en bois que j'avais préparées à l'avance.

Il me faut « k^2 » pièces pour recouvrir les pièces dessinées à l'échelle « k », il me faut « k^3 » pièces pour construire les assemblages de cubes à l'échelle « k ».

Il reste à faire le lien avec les unités de longueur, d'aire et de volume et faire noter dans le cahier de cours la propriété mise en évidence.

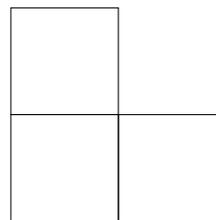
Annexe 1 : Les pièces à découper

Pour des raisons de mise en page, la pièce est dessinée en échelle réduite.



Annexe 2 : l'activité proposée aux élèves

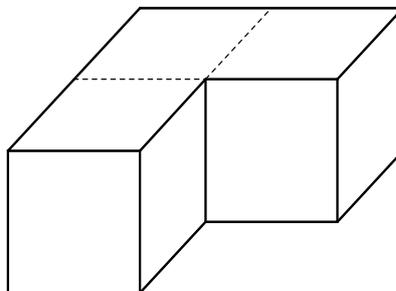
Trois carrés. Trois cubes



1- Tu disposes d'une feuille comportant des pièces semblables à celles-ci, dessinées à l'échelle 1

- Dessine ce modèle de pièce à l'échelle 2, à l'échelle 3 et à l'échelle 4. En t'aidant des pièces échelle 1, trouve puis dessine le recouvrement des pièces à l'échelle 2, à l'échelle 3 et à l'échelle 4 par des pièces à l'échelle 1.
- Combien faut-il de pièces à l'échelle 1 pour recouvrir les pièces à l'échelle 2, à l'échelle 3 et à l'échelle 4 ?
- Combien faudrait-il de pièces à l'échelle 1 pour recouvrir les pièces à l'échelle 5, à l'échelle 10 et à l'échelle « k » ?

2- Imaginons que les pièces à l'échelle 1 ont pris de l'épaisseur et sont formées de trois cubes accolés.



J'ai dessiné en perspective cette nouvelle pièce à l'échelle 2.

- Combien faut-il de pièces à l'échelle 1 pour réaliser la pièce à l'échelle 2. Dessine ta solution dans le dessin échelle 2 ci-dessous ?
- Combien faudrait-il de pièces à l'échelle 1 pour réaliser les pièces à l'échelle 3, à l'échelle 10 et à l'échelle « k » ?

