

TRAVAIL SUR LES REPRÉSENTATIONS DE L'ESPACE

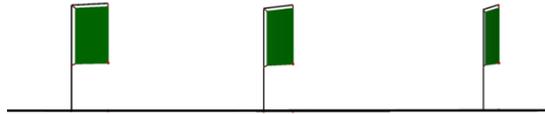
Niveau : seconde professionnelle.

Module : de la géométrie dans l'espace à la géométrie plane.

Cette activité comporte quatre exercices rapides pour travailler sur les représentations de l'espace.

Énoncé 1

Un fabricant de jouets en bois décide de participer, pour la première fois, à un salon dont le thème est le jouet. Il doit aménager un stand pour mettre en valeur ses objets. Il décide de l'équiper de potences publicitaires. Il a trouvé dans une brochure le dessin ci-dessous.

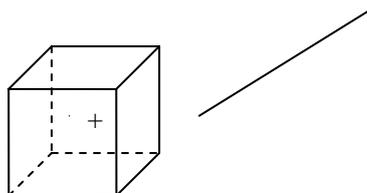


1. S'agit-il de trois objets différents, s'agit-il d'un même objet représenté sous des angles différents, ou bien on ne peut pas conclure ?
2. Dans le cas où c'est le même objet, est-ce que la position à droite indique que l'objet est vers nous, s'éloigne de nous, ou bien ne peut-on pas conclure ?

Remarque : ces trois dessins peuvent introduire la représentation en perspective cavalière et quelques propriétés qui la caractérisent.

Énoncé 2

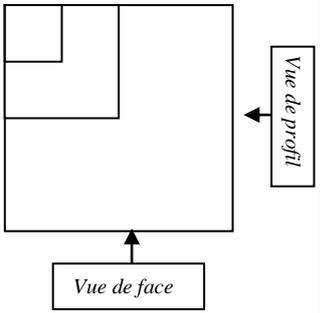
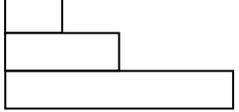
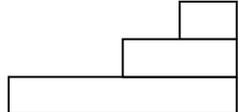
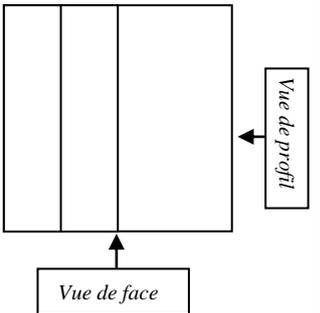
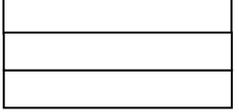
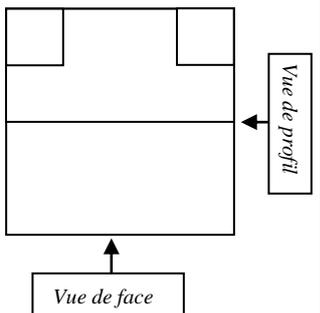
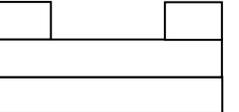
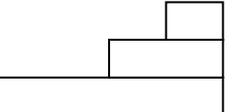
1. Le point schématisé par la croix se trouve-t-il devant le cube, derrière le cube, sur une des faces du cube, à l'intérieur du cube ?
2. La droite passe-t-elle devant le cube, derrière le cube, coupe-t-elle une des faces du cube ?



Remarque : quand on représente un solide en perspective cavalière, il y a une perte d'information.

Énoncé 3

Un constructeur de jouets pense réaliser plusieurs présentoirs pour ses articles. Différentes vues des trois présentoirs envisagés sont représentées ci-dessous.

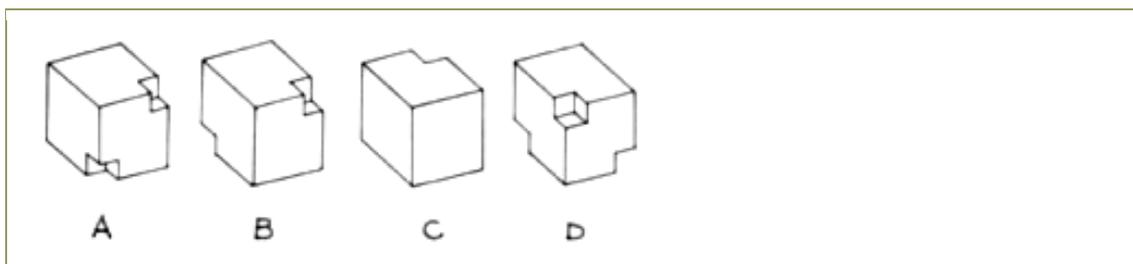
	<i>Vue de dessus</i>	<i>Vue de face</i>	<i>Vue de profil</i>
<i>Présentoir 1</i>			
<i>Présentoir 2</i>			
<i>Présentoir 3</i>			

1. Y a-t-il des vues qui sont en trop pour la compréhension des solides ?
2. Représenter, de manière approximative, ces 3 présentoirs en perspective cavalière.

Énoncé 4

Les dessins ci-dessous représentent quatre cubes en bois dont certains coins ont été évidés.

Deux seulement de ces cubes sont identiques. Lesquels ?



Éléments de réponse

Les seuls cubes pouvant être identiques sont les cubes A et D car le cube C a au plus 2 sommets évidés, mais alors ces sommets ont une arête commune.

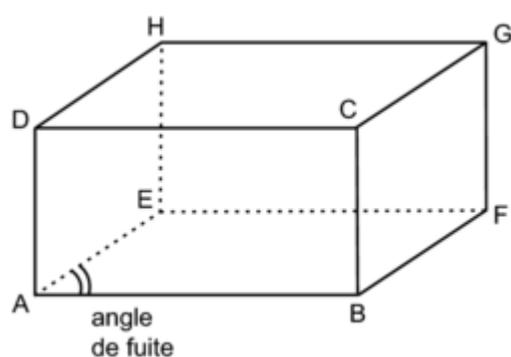
Si le cube A et le cube B ont chacun 3 sommets évidés, alors deux d'entre eux sont consécutifs pour le cube B, mais pas pour le cube A.

Représentation en perspective cavalière

• La perspective cavalière est un mode de **représentation d'un objet de l'espace par une figure plane**. On doit respecter les conventions suivantes :

- les segments cachés sont représentés en pointillés, les segments visibles sont représentés en traits pleins ;
- deux droites parallèles sont représentées par deux droites parallèles et deux droites sécantes par deux droites sécantes ;
- le milieu d'un segment est placé au milieu du segment dessiné correspondant, des points alignés sont représentés par des points alignés ;
- les figures situées dans un plan vu de face (appelé **plan frontal**) sont représentées en vraie grandeur (ou à l'échelle), la forme, les angles et l'orthogonalité sont respectées.

• Le pavé droit ABCDEFGH est représenté ci-dessous en perspective cavalière :



Les plans (ABC) et (EFG) sont des **plans frontaux**.

La droite (AE) est perpendiculaire à un plan frontal, on dit que c'est une **droite fuyante**.

L'angle \widehat{BAE} est appelé **angle de fuite**.

Le quotient $\frac{\text{longueur } AE \text{ dessinée}}{\text{longueur } AE \text{ réelle}}$ est appelé **coefficient de réduction**.