

CONTENUS	COMPÉTENCES EXIGIBLES	COMMENTAIRES
<p>Parallépipède rectangle : description, représentation en perspective, patrons .</p>	<p>Fabriquer un parallépipède rectangle de dimensions données .</p> <p>Déterminer le volume d'un parallépipède rectangle en se rapportant à un dénombrement d'unités .</p>	<p>L'objectif est d'entretenir et d'approfondir les acquis de l'école élémentaire : représenter, décrire et construire des solides de l'espace. L'usage d'une perspective cavalière et la fabrication d'un patron sont complémentaires . Mais ces travaux s'appuient sur l'étude de vrais objets éventuellement réalisés en technologie . Passer de l'objet à ses représentations et inversement constitue l'essentiel du travail dans l'espace à ce niveau .</p> <p>Les travaux porteront sur les éléments plans des objets de l'espace et le vocabulaire correspondant sera utilisé à cette occasion : faces, arêtes et sommets .</p> <p>La manipulation et la construction de parallépipèdes rectangles conduiront à la réalisation de patrons et à des représentations en perspective .</p> <p>L'usage d'outils informatiques (logiciels de géométrie dans l'espace, ...) peut permettre de mieux visualiser les différentes représentations d'un objet .</p> <p>Ces travaux permettront de retenir sous la forme d'images mentales, des situations d'orthogonalité et de parallélisme extraites du parallépipède rectangle en tant qu'objet de l'espace .</p> <p>Il s'agit d'étendre à l'espace des démarches déjà pratiquées pour déterminer des aires . On mettra en place des images mentales comme celle du litre ou du décimètre cube rempli par mille centimètres cubes . On pourra étudier des cas où interviennent des valeurs non entières (par exemple un pavé $3 \times 2 \times 1,5$) mais susceptibles d'un traitement simple à l'aide d'un pavage .</p> <p>Aucune compétence n'est exigible à ce sujet .</p>

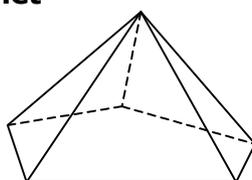
I. SOLIDES EN PERSPECTIVE CAVALIÈRE.

Un **solide**, est une figure « en relief », conçue par assemblage de différentes figures planes (polygones). Puisqu'il est impossible de la faire tenir sur une feuille (ou un tableau) car elle est **plane** (plate), on la **représente** donc suivant un procédé de dessin appelé **perspective cavalière** :

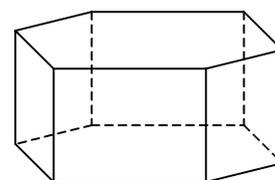
Exemples :



5 faces
9 arêtes (dont 3 cachées)
6 sommets



6 faces
10 arêtes (dont 3 cachées)
6 sommets



8 faces
18 arêtes (dont 5 cachées)
12 sommets

- Les faces avant et arrières (situées dans le même plan que la feuille) sont en **vraie grandeur**.
- Les autres faces déformées par la perspective, qui ne conserve que le parallélisme.
- Les arêtes cachées sont représentées en pointillés.

II. PAVÉ DROIT.

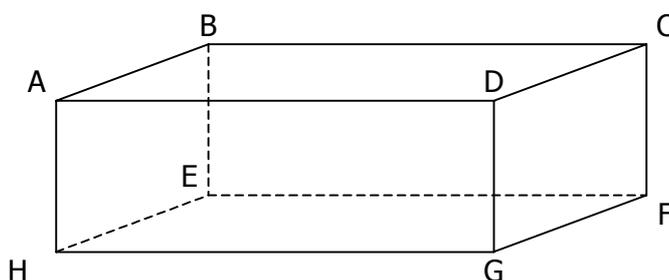
ABCDEFGH est un pavé droit représenté en perspective cavalière.

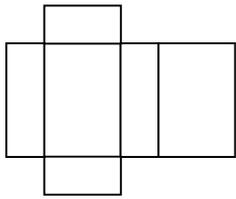
Il a 6 faces, 12 arêtes et 8 sommets.

Toutes ses faces sont des rectangles :

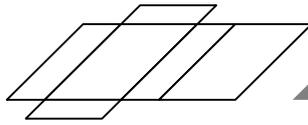
- Les faces ADGH et BCFE sont bien représentés par des rectangles en vraie grandeur.
- Les faces ABCD, EFGH, ABEH et CDGF sont aussi des rectangles en réalité, mais la perspective les a transformés en parallélogrammes.

Cas particulier : Quand toutes les faces sont des carrés, le pavé droit est un **cube**.

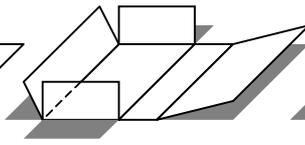


III. CONSTRUCTION (PATRON).

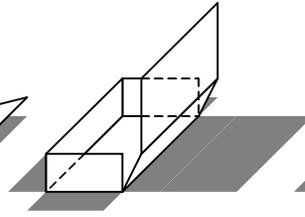
1. Le patron du pavé droit



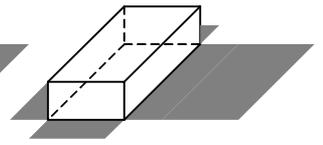
2. Le même patron en perspective cavalière.



3. On découpe et on plie



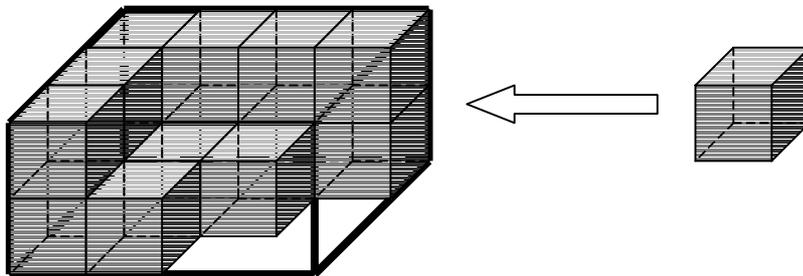
4. On colle les arêtes



5. On obtient le pavé droit.

IV. VOLUME.

On appelle « **volume d'un solide** » le nombre de cubes (dont les arêtes mesurent 1 unité de longueur) nécessaire pour le remplir complètement :

Exemple :

→ Chaque petit **cube** mesure **1 cm** de côté, on dit que son volume est **1 centimètre cube** (noté **1 cm³**).

→ Pour remplir ce pavé droit, il faudrait **24 cubes** de ce type. On dit que son volume est **24 cm³**.

Remarque :

Un volume s'exprime en « **unités de longueur - cube** » ($m^3 \rightarrow$ « mètre cube », $dm^3 \rightarrow$ « décimètre cube »...)