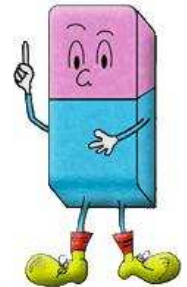


# Thème N°15 : GEOMETRIE DANS L'ESPACE

## Pavé droit - Cylindre de révolution - Prisme droit Volume - Logiciel de Géométrie

*A la fin du thème, tu dois savoir :*

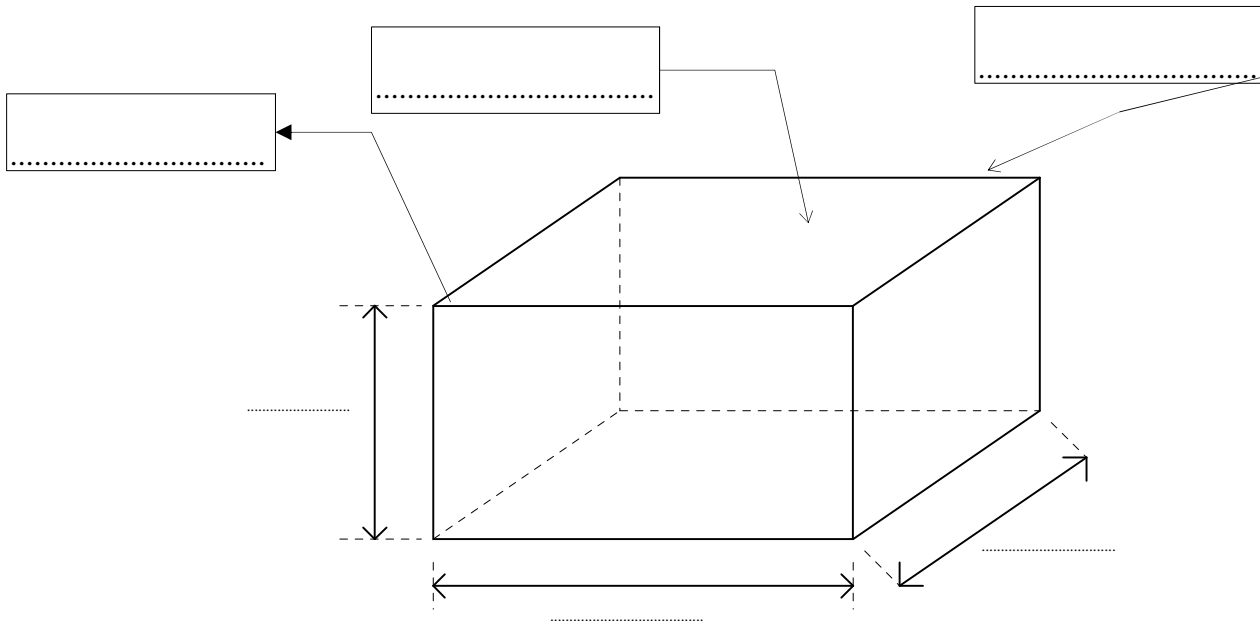
- ☞ Représentation du pavé droit dans l'espace
- ☞ En trois dimensions - vue de face - Perspective cavalière
- ☞ Patron d'un prisme droit
- ☞ Construire un pavé droit avec un logiciel de géométrie
- ☞ Représentation du cylindre de révolution dans l'espace
- ☞ Définition du cylindre de révolution
- ☞ Patron du cylindre de révolution
- ☞ Construire le patron du cylindre de révolution
- ☞ Volume du cylindre de révolution.



### A - LE PAVE DROIT

#### A - 1) DESCRIPTION

La figure ci-dessous est un **parallélépipède rectangle ou pavé droit**.



Dans un pavé droit, il y a : **6** ..... ; **8** .....

**12** ..... qui sont les côtés des faces.

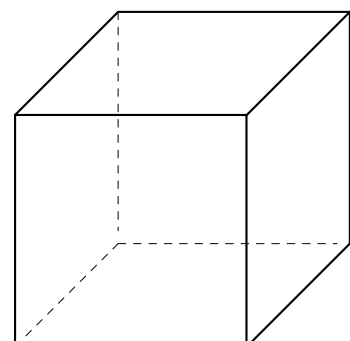
Les faces opposées sont ..... et .....

Il y a ..... dimensions ( ..... ; ..... ; ..... )

#### Cas particulier d'un pavé droit: Le cube

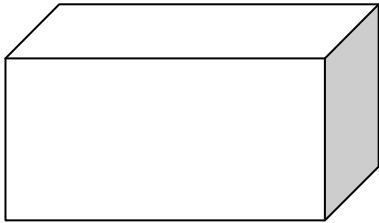
Toutes les faces sont des .....

Les 12 arêtes ont même .....



## A - 2) REPRESENTATIONS

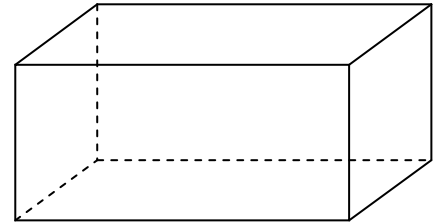
Il y a plusieurs représentation de d'un même pavé droit



En trois dimensions



Vue de face

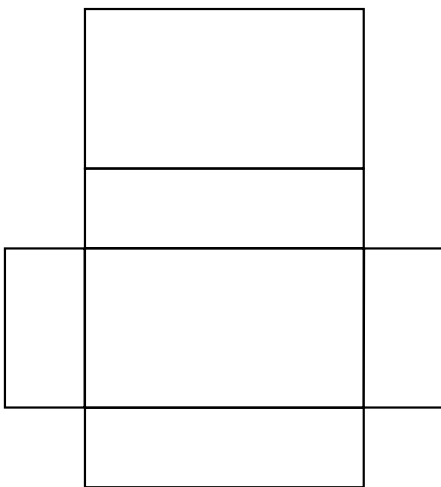


Perspective cavalière

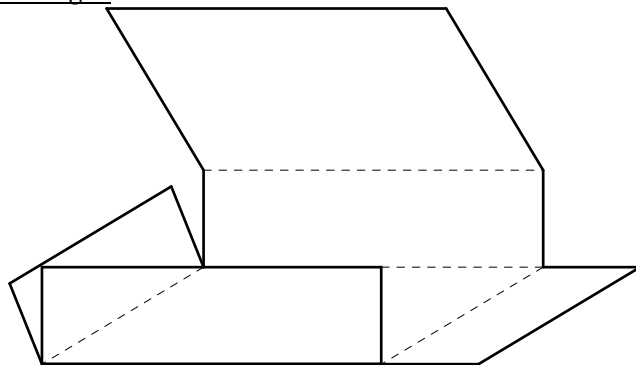
## A - 3) PATRON

Un patron est une surface ..... qui après pliage donne un .....

Exemple de patron:



Assemblage:



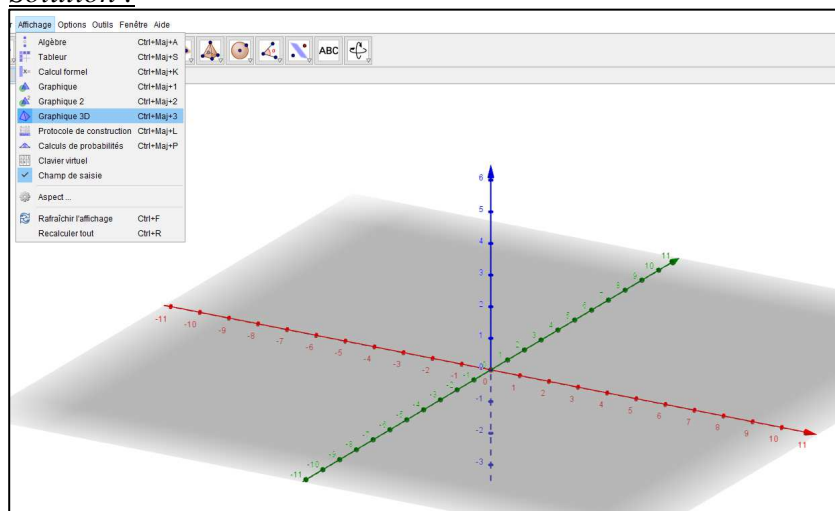
## A - 4) CONSTRUCTION D'UN PAVE DROIT AVEC UN LOGICIEL DE GEOMETRIE

Enoncé : Soit ABCDEFGH un pavé droit dont on connaît certaines coordonnées :

A (0 ; 0 ; 0) B (3 ; 0 ; 0) D (0 ; 5 ; 0) E (0 ; 0 ; 3)

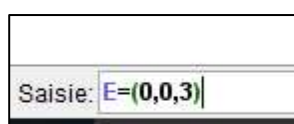
Déterminer les coordonnées des points C, F, G et H.

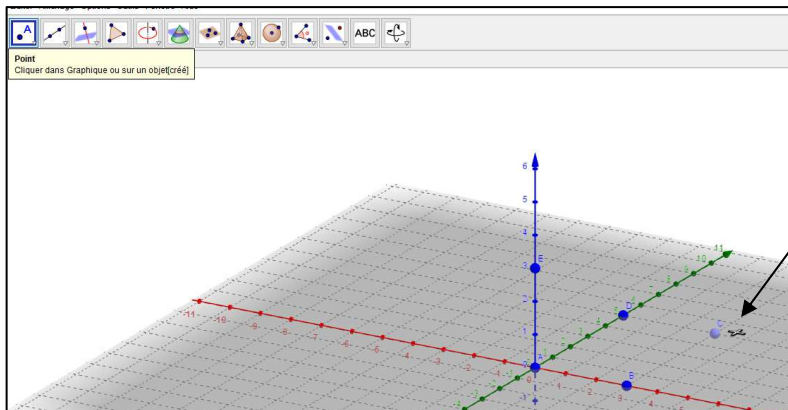
Solution :



Etape 1 :  
Dans le menu « Affichage », sélectionner « Graphique 3D »

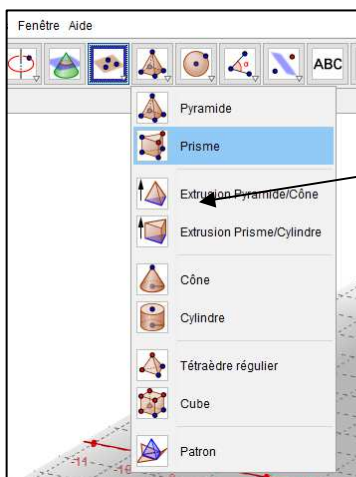
Etape 2 :  
Dans le champ de saisie en bas de l'écran, on saisit les coordonnées des quatre points A, B, D et E.





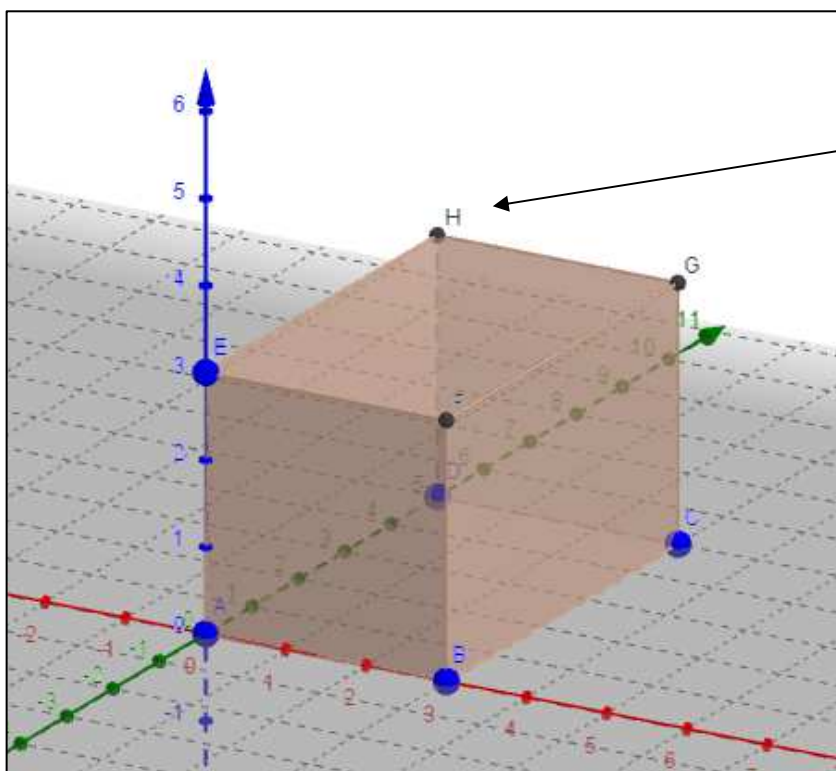
**Etape 3 :**

Après avoir fait un clic droit, cliquer sur « Grille » puis placer le point C de manière que ABCD soit un rectangle à l'aide de l'outil « Point ».



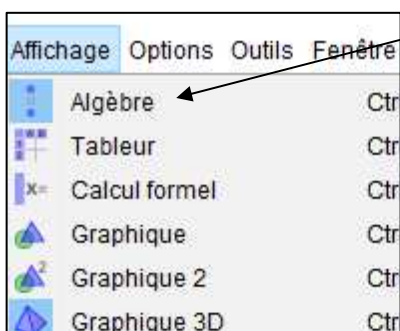
**Etape 4 :**

Cliquer sur l'outil « Prisme » puis cliquer sur les points A, B, C, D, A, E dans cet ordre.



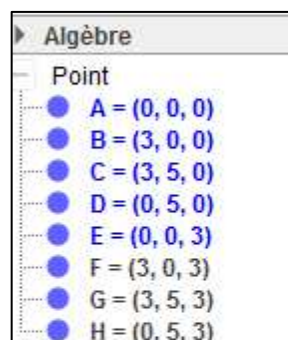
**Etape 5 :**

Tu vas obtenir le pavé droit.



**Etape 6 :**

Pour terminer, ouvre la fenêtre « Algèbre » et tu pourras lire les coordonnées des points de pavé droit.

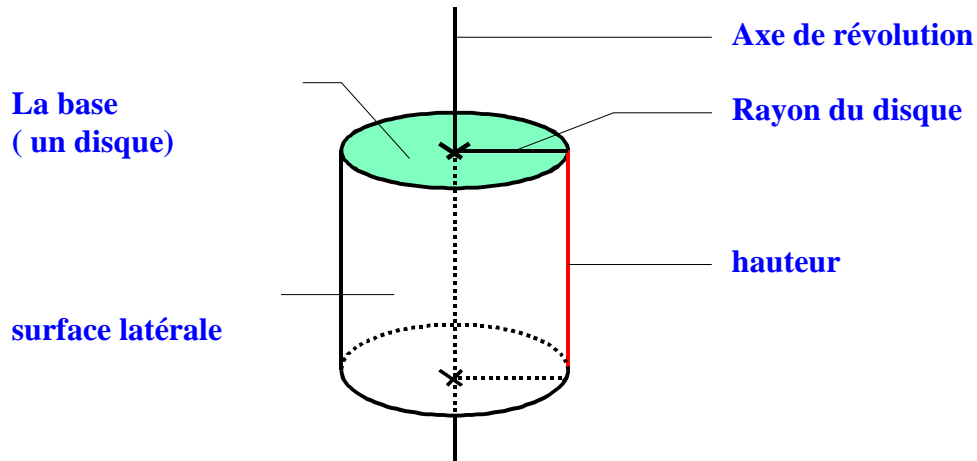


## B - CYLINDRE DE REVOLUTION

### B - 1) DESCRIPTION

#### Définition :

Un cylindre de révolution est un solide décrit par un **rectangle** qui tourne autour de l'un de ses côtés. Les bases de ce cylindre sont deux **disques** de même **rayon** et **parallèles**.



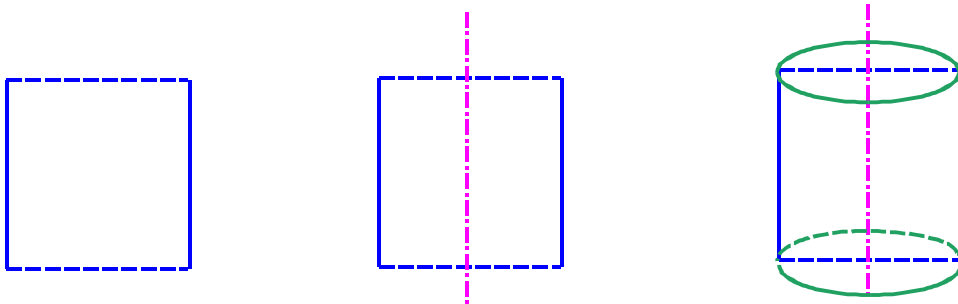
### B - 2) PERSPECTIVE

#### VE CAVALIERE

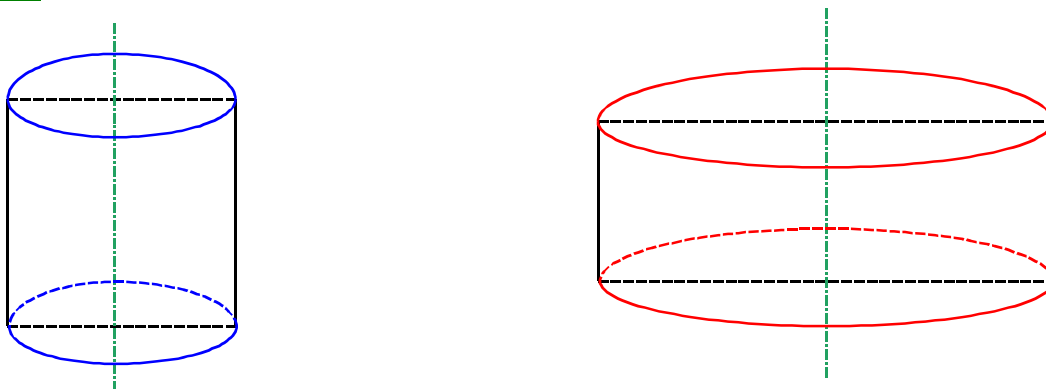
Savoir représenter un cylindre de révolution en perspective cavalière.

Méthode : Savoir représenter un cylindre de révolution en perspective cavalière.

- ① On trace un rectangle ( deux côtés opposés en pointillés et les deux autres en traits pleins ) ;
- ② On trace l'axe de symétrie du rectangle ;
- ③ On trace à main levée deux « ovaux » en faisant apparaître en pointillés la partie non visible.



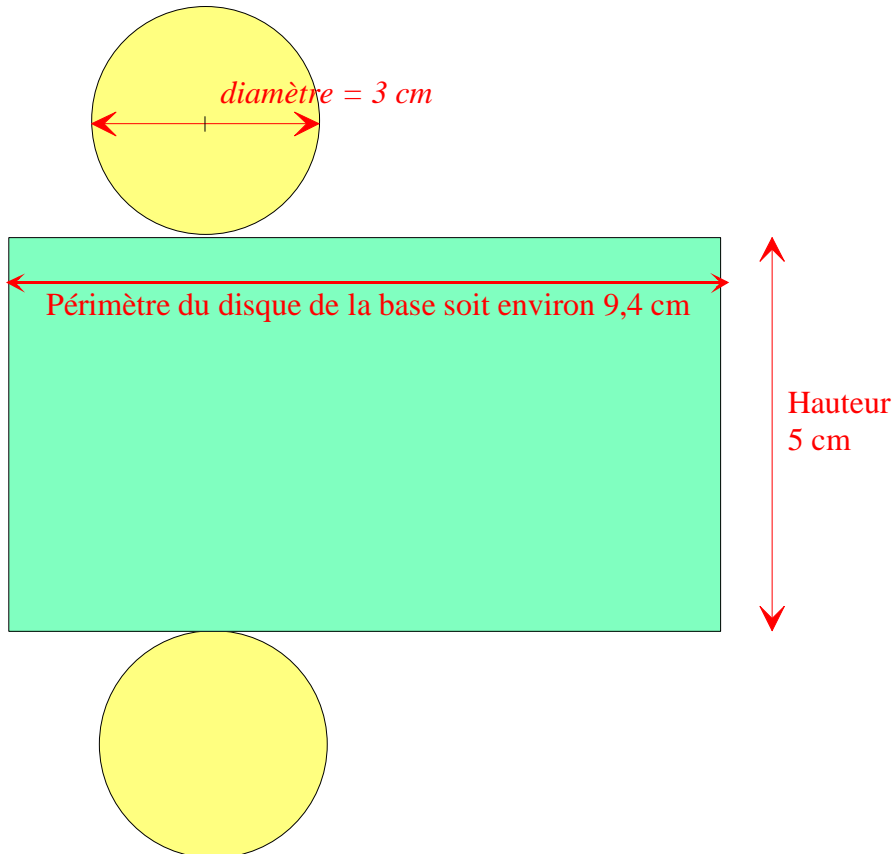
#### Exemples :



### B - 3) PATRON

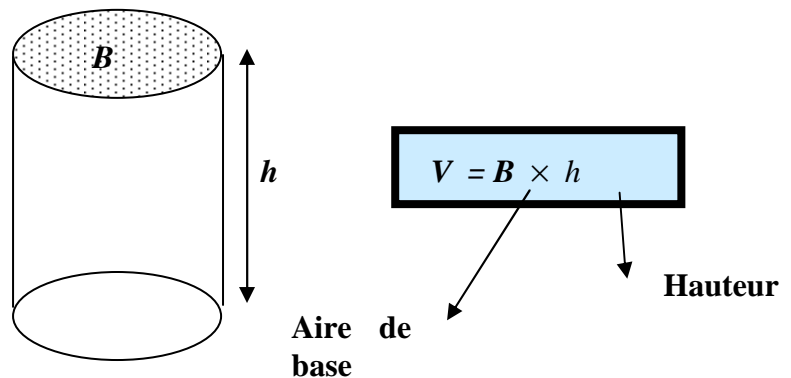
Méthode : Savoir construire un patron d'un cylindre de révolution.

- ① On calcule les dimensions du rectangle formant la surface latérale :  
Sa largeur est 5 cm (c'est la hauteur du cylindre).  
Sa longueur est égale au périmètre des disques de base, soit :  
 $\text{Diamètre} \times \pi = 3 \times \pi \approx 3 \times 3,14$  soit 9,4 cm environ.
- ② On trace le rectangle et les deux cercles de 3 cm de diamètre ( ou 1,5 cm de rayon )



### B - 4) VOLUME D'UN CYLINDRE DE REVOLUTION

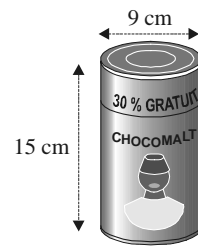
Le volume  $V$  d'un cylindre de révolution s'obtient en multipliant l'aire de sa base par sa hauteur.



Le volume d'un cylindre de révolution de rayon  $r$  et de hauteur  $h$  est :  $V = \pi \times r^2 \times h$

## Méthode : Savoir calculer le volume d'un cylindre de révolution

Énoncé : a) Calcule le volume de cette boîte de chocolat en poudre.  
b) Calcule le volume de poudre gratuit offert en promotion.



Solution :

a) Soit  $V$  le volume de la boîte de chocolat, on a :  $V = \pi \times (9 : 2)^2 \times 15 \approx 953$

Conclusion : **Le volume est environ 953 cm<sup>3</sup>.**

b) Calcule le volume de poudre gratuit offert en promotion.

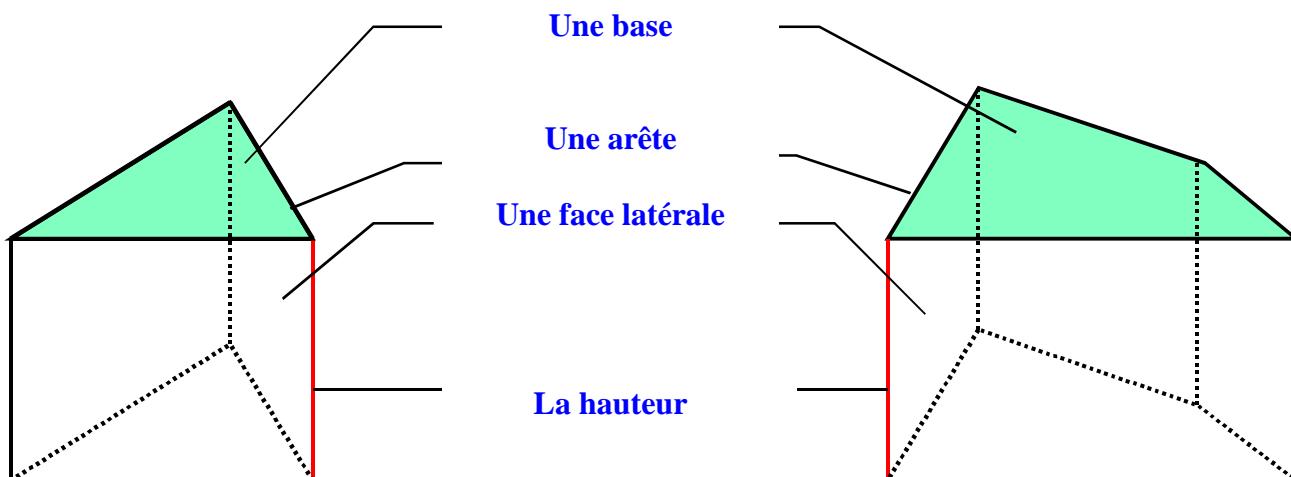
Soit  $V'$  le volume de poudre, on a :  $V' = 953 \times \frac{30}{100} \approx 286$

Conclusion : **Le volume est environ 286 cm<sup>3</sup>.**

## C - DESCRIPTION D'UN PRISME DROIT

Définition : Un prisme droit est un solide qui a :

- deux faces **parallèles** et **superposables** qui sont des polygones ( triangle, rectangle, carré, losange ... ) ; ces deux faces sont les **bases** du prisme droit.
- des faces latérales qui sont des **rectangles** ; il y en a autant que de côtés d'une **base**



### Prisme droit dont la base est un triangle

- Les arêtes latérales sont **parallèles** ; elles sont **perpendiculaires** aux plans des bases.
- Les arêtes latérales ont même **longueur** : c'est la hauteur du prisme.

Remarque : Un parallélépipède rectangle est un prisme droit dont la base est un **rectangle**.

D - PATRON D'UN PRISME DROIT.

Patron d'un prisme droit dont la base est un triangle

