

Encyclopédie:Volume

Le volume est une mesure de l'espace. Il permet de donner une indication sur la place occupée par un objet ou sur la capacité d'un local. Plusieurs lois et équations permettent de calculer les volumes.

Sommaire

Définition

La grande diversité des unités de volume

Calcul des volumes courants

Se repérer dans la nomenclature

Quelques applications pratiques

Impression de volume

Liens intéressants

Définition

Calculer le volume d'un objet, ou d'un espace, revient à déterminer son encombrement, la place qu'il occupe ou l'espace utile qu'il peut contenir. Dans le système international, le volume s'exprime en mètre cube et ses multiples. Le volume est lié à la distance et à la surface. Le volume, ou la capacité, peuvent aussi s'exprimer dans de nombreuses unités comme le litre, le stère (bois), le baril (pétrole)...

La grande diversité des unités de volume

Dans le système métrique international, le mètre cube est l'unité élémentaire. Ses multiples sont:

- centimètre cube (cm^3) = 0,000 001 m^3
- décimètre cube (dm^3) = 0,001 m^3
- décamètre cube (dam^3) = 1 000 m^3
- hectomètre cube (hm^3) = 1 000 000 m^3

Dans la vie quotidienne, les volumes supérieurs au mètre cube sont rarement exprimés en unité internationale. On préfère parler de litres, d'hectolitres... (1 litre = 1 dm^3)

Beaucoup d'autres unités sont également en usage selon le contexte

- Le stère: unité illégale depuis 1977 mais toujours en usage. 1 stère de bois équivaut à l'empilement de rondins de bois de 1 mètre de long sur une largeur de 1 mètre et une hauteur de 1 mètre soit 1 m^3 (volume extérieur, sans tenir compte des vides entre les rondins).
- Le gallon: unité américaine utilisée pour les liquides. 1 gallon = 3,5 litres environ
- Le baril: 1 baril de pétrole équivaut à 159 litres environ Il faut ajouter à la liste d'autres unités comme la pinte (50 cl de bière), le tonneau (125 litres de vin), la cuillère en cuisine (5 ml)...

Calcul des volumes courants

- Parallélépipède rectangle (ex: pièce d'habitation moderne): longueur x largeur x hauteur
- Pyramide: $\frac{1}{3}$ x aire de la base x hauteur de la pyramide
- Sphère de rayon R: $\frac{4}{3}$ x π x R^3
- Cylindre de rayon R : π x R^2 x hauteur du cylindre
- Cône : $\frac{\pi}{3}$ x R x hauteur du cône
- ($\pi = \text{Pi} = 3,14$)

Se repérer dans la nomenclature

Les mesures des volumes d'un immeuble sont codifiées : le volume brut d'un bâtiment correspond au volume calculé à partir de ses dimensions extérieures ; le volume net est l'addition des volumes intérieurs des pièces d'un immeuble ; le volume conditionné rend compte du volume d'air chauffé ou climatisé d'un bâtiment.

Quelques applications pratiques

De nombreux travaux impliquent le calcul de volumes: évaluation du volume de terre à évacuer lors du creusement des fondations, estimation des besoins en eau d'une famille avant commande d'un ballon d'eau chaude... Mais c'est surtout dans le domaine du chauffage, de la climatisation et de la ventilation que la notion de volume est importante. Le choix du système de chauffage/climatisation et sa puissance, ainsi

que la disposition des appareils, se décident partiellement en fonction du volume d'air à « traiter ». Pour une maison individuelle classique, selon sa situation géographique et la qualité de l'isolation, on détermine la puissance nécessaire d'un radiateur électrique en multipliant le volume de la pièce par une valeur comprise entre 30 et 45 watts.

Impression de volume

Le volume réel et le volume apparent sont deux notions différentes. Le volume apparent ne fait pas appel aux calculs mathématiques, mais joue sur les impressions visuelles. Ainsi, pour « agrandir » ou « réduire » artificiellement une pièce, on jouera avec les couleurs et les matières. Les couleurs sombres donnent de la profondeur et ont tendance à rétrécir les volumes, alors que les couleurs claires aèrent les pièces. Les rayures verticales permettent de rehausser les murs et de donner du volume à des pièces trop basses. Pour « abaisser » visuellement un plafond trop haut, il suffit soit d'appliquer une peinture sombre au plafond, ou opter pour un revêtement de sol de couleur foncée. En associant les teintes claires et sombres, on construit l'espace, on adapte les volumes.

Liens intéressants

<http://www.comment-calculer.net/calcul-de-volume.php> (Equations pour le calcul des volumes)

<http://villemin.gerard.free.fr/CultureG/Contenan.htm> (Volumes et contenances des récipients)

<http://www.pratique.fr/definir-puissance-chauffage-maison.html> (pour calculer les puissances des radiateurs)