



Comment calculer le volume d'un Cylindre en litres en 5e ?

Comprends le calcul du volume d'un cylindre en litres en 5e : leçon claire, exercices progressifs, correction détaillée et PDF à imprimer.

Cours de mathématiques niveau

Prénom : _____

Date : ___ / ___ / ___

Version imprimable

Pour calculer le volume d'un cylindre, multiplie l'aire du disque de base par la hauteur : $V = \pi r^2 h$. Le résultat s'écrit d'abord en cm^3 , dm^3 ou m^3 , puis se convertit en litres à l'aide des équivalences d'unités adaptées.

Une canette de 33 cL, un aquarium rond et une cuve d'eau posent le même piège : tu peux trouver le bon calcul et donner pourtant la mauvaise unité. En 5e, le réflexe utile est double : calculer d'abord le volume du cylindre avec le rayon et la hauteur, puis convertir seulement à la fin en litres. Si tu obtiens des cm^3 , des dm^3 ou des m^3 , ne panique pas : chaque unité a sa passerelle simple vers les litres. Garde aussi une idée claire en tête : un volume n'est ni une masse en kilogrammes, ni la cylindrée d'un moteur, même si les mots se ressemblent.

Calcul du volume d'un cylindre : définition et unité de départ

Le litre n'arrive jamais en premier : le volume d'un cylindre mesure d'abord l'espace enfermé dans un solide à deux bases circulaires parallèles. Si tu veux une *définition cylindre* claire, pense à une canette bien droite : deux disques identiques et une hauteur perpendiculaire aux bases. Son volume indique l'espace occupé, ou la contenance si l'objet est creux. En géométrie, le résultat s'écrit donc d'abord en unités cubiques, car on mesure un espace en trois dimensions : au collège, l'unité la plus pratique est le **centimètre cube** cm^3 , tandis qu'une cuve ou une piscine s'exprime plutôt en m^3 . Le *volume cylindre en litre* vient seulement après conversion, quand on parle d'eau, de boisson ou d'aquarium. C'est le réflexe juste dans les chapitres sur la *surface et volume d'un cylindre*. Ne confonds pas cela avec la **cylindrée** : selon Wikipédia, elle désigne le volume balayé dans un moteur, pas le contenu d'un récipient.



Turbo. fr et Le Guide de l'auto emploient eux aussi cm^3 et litres, mais dans un contexte mécanique.

La formule du volume d'un cylindre en litres

Calculis donne un repère utile : la **volume cylindre formule** est $V = \pi r^2 h$; si tu connais seulement le diamètre, la version pratique devient $V = \pi(d/2)^2 h$, car le **rayon cylindre** vaut la moitié du diamètre. C'est le point clé. Rayon et hauteur doivent aussi être dans la même unité, sinon le calcul devient faux. Pour trouver un *volume cylindre en litre*, garde d'abord le résultat en cm^3 , puis convertis à la fin vers les litres avec le tableau de conversion.

Omni Calculator le montre bien : l'écriture $V = \pi r^2 h$ donne d'abord un volume en cm^3 , puis une capacité en litres après conversion. Beaucoup confondent *volume cylindre diamètre* et rayon : on ne remplace jamais r par d directement.

Donnée connue	Formule
Rayon r	$V = \pi r^2 h$
Diamètre d	$V = \pi(d/2)^2 h$
Conversion	Passer des unités cubiques aux litres à la fin

À retenir : on calcule d'abord le volume, on convertit ensuite.

Exemples : un résultat en cm^3 se convertit ensuite en litres ; une valeur approchée en cm^3 donne une valeur approchée en L.

Utiliser d^2 au lieu de $(\frac{d}{2})^2$, ou mélanger cm et m, fausse tout le résultat.

Comment calculer le volume d'un cylindre en litres — Le papillon matheux

Comment calculer le volume d'un cylindre ? La méthode pas à pas

Une **piscine** hors-sol, un **récupérateur d'eau**, une canette ou une **cuve cylindrique** de fuel ont la même logique : pour savoir la **quantité de liquide** qu'ils peuvent contenir, tu calcules la capacité d'un cylindre droit complet. Pour *comment calculer le volume en litres*, la règle est simple : mesurer, appliquer la formule, puis convertir sans mélanger les unités. Le calcul donne la capacité totale, pas seulement le niveau de remplissage.

- Étape 1** : repère le **rayon** r de la base, ou prends le diamètre d puis calcule $r = \frac{d}{2}$.

2. **Étape 2** : mesure la **hauteur** du cylindre, c'est-à-dire la distance entre ses deux bases.
3. **Étape 3** : mets toutes les longueurs dans la **même unité**, en cm ou en m, sinon le résultat sera faux.
4. **Étape 4** : applique la **méthode volume cylindre** avec $V = \pi r^2 h$.
5. **Étape 5** : convertis le volume obtenu en litres, puis arrondis *seulement à la fin*.

Un **volume cylindre calculateur** refait exactement ces cinq gestes. Pratique pour vérifier une **volume d'une cuve cylindrique**, un réservoir de **fuel** ou une piscine, mais moins utile si tu ne sais pas distinguer rayon, diamètre et conversion : c'est là que les erreurs commencent.



Exemples concrets niveau 5e : canette, cuve, aquarium et tuyau

La même base revient partout : $V = \pi r^2 h$, rappelée par **AxFlow**. Pour une **canette**, le cylindre marche assez bien, car le corps est droit ; mais le haut et le bas sont souvent un peu bombés. Résultat : tu obtiens une *bonne approximation*, pas une valeur parfaite. Un **aquarium cylindrique** ou un vase rond se modélise mieux si les parois restent droites du bas jusqu'en haut. Là, le calcul colle généralement à la capacité réelle. Pour **le volume d'une cuve cylindrique** ou d'une piscine ronde, le point clé change : la formule donne la capacité maximale, donc le volume quand le récipient est plein.

Objet	Modèle cylindre	Nuance utile
Canette	Oui, approximatif	Extrémités arrondies
Aquarium	Oui, souvent pertinent	Parois droites
Cuve ou piscine	Oui	Capacité totale si plein
Tuyau	Oui, mais deux questions	Matière du tube ou liquide contenu

Avec un **tuyau**, tout se joue là. Tu peux chercher le **volume cylindre creux**, c'est-à-dire la matière du tube, ou bien le volume du liquide qu'il peut contenir. Ce n'est pas le même calcul. La matière se trouve par différence entre deux cylindres : $V = \pi R^2 h - \pi r^2 h$. Le liquide intérieur, lui, utilise seulement le rayon intérieur . Dernière limite, très utile en 5e : une cuve horizontale partiellement remplie ne rentre plus dans le cas simple du cylindre droit complet.

Erreurs fréquentes et mini-table de conversion commentée

Sur une canette, tout semble simple. Pourtant, l'erreur part souvent d'un détail : le couple **rayon diamètre**. Si tu prends le diamètre à la place du rayon, le volume du cylindre devient faux. Autre piège, très courant au collège : le passage de *cm³ en litre*. Retiens ce repère net : le millilitre correspond au centimètre cube, puis le passage au litre se fait avec le tableau de conversion. Le **centimètre cube** sert surtout en géométrie et en sciences, tandis que le litre parle davantage pour une bouteille, une cuve ou un aquarium. Le mot **gallon**, lui, apparaît sur des notices ou des fiches venues de pays anglophones ; or les deux versions ne valent pas la même chose.

Valeurs exactes du gallon selon **Wikipédia**.

Unité	Équivalence	Usage courant
cm ³	1textcm^3	solides, géométrie
mL	1textmL=1textcm^3	cuisine, médicaments
cL	un centilitre vaut dix millilitres	boissons
L	un litre correspond à un décimètre cube	bouteilles, cuves
gallon US	3,785411784textL	fiches américaines
gallon impérial	4,54609textL	documents britanniques

Pièges à éviter : mélanger cm et m dans un même calcul, arrondir trop tôt, confondre **surface cylindre** en cm^2 et volume en cm^3 , ou demander *comment calculer le volume d'un cylindre en kg* sans connaître la **masse volumique**. Dernière nuance : en automobile, la **cylindrée** est aussi un volume, rappelle Wikipédia, mais elle mesure le volume balayé par les pistons, pas la contenance d'un récipient.

Exercices d'application

1. Tu connais le rayon et la hauteur d'un cylindre. Quelle formule écris-tu avant toute conversion ?

Voir le corrigé

Réponse : on écrit $V = \pi r^2 h$.

Explication : le volume d'un cylindre est obtenu en multipliant l'aire du disque de base par la hauteur.

2. Tu disposes seulement du diamètre de la base. Quelle étape faut-il faire avant de calculer le volume ?

Voir le corrigé

Réponse : il faut d'abord transformer le diamètre en rayon, puis utiliser ce rayon dans la formule.

Explication : la formule du volume emploie le rayon ; remplacer directement le diamètre par la lettre r donne un résultat faux.

3. Le calcul donne un résultat en cm^3 . Faut-il convertir en litres avant ou après l'application de la formule ?

Voir le corrigé

Réponse : la conversion en litres se fait après l'application de la formule.

Explication : garder la même unité pendant le calcul évite les mélanges d'unités et limite les erreurs de conversion.

Réponses en accéléré

Comment convertir des cm³ en litres ? — On utilise le tableau de conversion lorsque le volume est exprimé en cm³. Un résultat en cm³ devient une capacité en litres seulement à la fin du calcul.

Que faire si je connais seulement le diamètre du cylindre ? — Il faut d'abord obtenir le rayon en divisant le diamètre par 2. On peut aussi écrire directement la formule sous la forme $V = \pi \times (d/2)^2 \times h$.

Peut-on passer directement d'un volume à des kilogrammes ? — Non, pas sans connaître la matière. Il faut utiliser la masse volumique : un même volume d'eau, d'huile ou de sable n'a pas la même masse.

La formule fonctionne-t-elle pour une cuve horizontale à moitié remplie ? — Pas directement. La formule simple donne la capacité totale d'un cylindre complet ; pour un remplissage partiel horizontal, la section occupée n'est plus un disque entier.

Retiens ce chemin : aire du disque, multiplication par la hauteur, puis conversion en litres. Vérifie toujours l'unité de départ avant de répondre, car cm³, dm³ et m³ ne se transforment pas de la même façon. Pour progresser vite, refais un exemple concret avec une canette, une cuve ou un tuyau, puis demande-toi si le résultat paraît réaliste. Quand le nombre semble beaucoup trop grand ou beaucoup trop petit, l'erreur vient souvent de la conversion.

[Continue sur maths-college.fr](https://maths-college.fr)

Maths collège - Document pédagogique