



Exercice masse volumique 4e : corrigés simples et méthode

Exercices de masse volumique en 4e avec corrigés, formules, conversions et erreurs à éviter pour réussir le contrôle.

Cours de mathématiques niveau

Mis à jour le 24 avril 2026

Un exercice de masse volumique en 4e consiste à relier la masse, le volume et la masse volumique avec la formule $\rho = m / V$. Pour le réussir, il faut identifier la grandeur demandée, utiliser des unités cohérentes et comparer souvent le résultat à celle de l'eau pour savoir si un objet flotte ou coule.

Ton verre d'huile flotte sur l'eau, mais un caillou tombe au fond : pourquoi ? En 4e, la masse volumique sert justement à expliquer ce genre de situation avec des calculs simples, à condition de ne pas se tromper de formule ni d'unités. Si tu bloques entre g/cm^3 , kg/L et kg/m^3 , rassure-toi : c'est souvent là que les erreurs commencent. Avec une méthode claire, quelques réflexes de conversion et des exercices bien choisis, on peut vite gagner en confiance et réussir les questions de physique-chimie comme au contrôle.

En bref : les réponses rapides

Comment convertir g/cm^3 en kg/m^3 rapidement ? — Il suffit de multiplier par 1000 : $1 g/cm^3$ correspond à $1000 kg/m^3$. Cette conversion est très utile pour comparer les valeurs données dans différents exercices.

Comment reconnaître la bonne formule quand on cherche le volume ? — Si l'inconnue est le volume, on part de $\rho = m / V$ puis on isole V : $V = m / \rho$. Il faut ensuite vérifier que la masse et la masse volumique sont dans des unités compatibles.

Pourquoi un objet peut flotter même s'il est lourd ? — Ce n'est pas la masse seule qui compte, mais la masse volumique. Un objet lourd peut flotter si sa masse est répartie dans un grand volume, ce qui donne une masse volumique inférieure à celle de l'eau.

Quels types d'exercices tombent le plus souvent au contrôle en 4e ? — Les plus classiques demandent de calculer une masse volumique, de retrouver une

masse ou un volume, puis de conclure si l'objet flotte ou d'identifier une substance à partir d'une valeur tabulée.

Comprendre la masse volumique en 4e sans se tromper de formule

La **masse volumique** relie trois grandeurs : la masse, le volume et la masse volumique elle-même. En **4e**, la formule de base est

$$\rho = \frac{m}{V}$$

. Pour réussir un exercice, il faut repérer la grandeur demandée, vérifier les unités et éviter la confusion avec la *densité*.

En **physique-chimie**, la masse volumique 4ème sert à décrire comment la **matière** occupe un certain espace dans l'Univers. Idée simple : deux objets peuvent avoir le même volume sans avoir la même masse. L'un est plus "compact". C'est exactement ce que mesure la masse volumique. La **relation masse volume masse volumique** s'écrit avec les notations usuelles du **cycle 4** :

$$\rho = \frac{m}{V}$$

avec ρ pour la masse volumique, m pour la masse et V pour le volume. Si l'on cherche la masse, on transforme la formule :

$$m = \rho \times V$$

. Si l'on cherche le volume, on écrit :

$$V = \frac{m}{\rho}$$

. C'est là que beaucoup d'élèves se trompent. Ils retiennent une seule écriture et l'appliquent partout. Mauvais réflexe. Il faut d'abord identifier la grandeur inconnue. Ensuite seulement, choisir la bonne formule masse volumique.

Les unités comptent autant que le calcul. En collège, on rencontre surtout **g/cm³**, **kg/L** et **kg/m³**. Bonne nouvelle : pour les exercices, une conversion est très utile et revient souvent :

$$1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/L} = 1000 \text{ kg/m}^3$$

. C'est pratique. Très pratique. Par exemple, une substance à 0.8 g/cm^3 a aussi une masse volumique de 800 kg/m^3 . À l'inverse, 2700 kg/m^3 correspond à 2.7 g/cm^3 . Il faut donc surveiller les unités avant de poser l'opération. Sinon, le résultat peut être juste dans le calcul mais faux en science. Ce thème de constitution de la matière demande une rigueur proche des mathématiques. On lit, on traduit, on calcule, puis on contrôle l'unité finale. C'est ce qui fait la différence entre une réponse rapide et une réponse correcte.

La comparaison avec l'**eau pure** aide à comprendre flotter ou couler. À température ambiante, l'eau pure a une masse volumique voisine de

$$1 \text{ g/cm}^3$$

, soit

$$1000 \text{ kg/m}^3$$

. Si un matériau a une masse volumique plus petite, il flotte souvent sur l'eau. Si elle est plus grande, il coule. C'est un repère simple. Il marche bien au collège. Attention cependant à ne pas confondre **masse volumique** et *densité*. La densité compare la masse volumique d'un corps à celle de l'eau pure et n'a pas d'unité. La masse volumique, elle, a toujours une unité. Pour un exercice de masse volumique 4ème, le bon réflexe est donc triple : repérer la grandeur cherchée, choisir la formule adaptée, puis vérifier l'unité. Avec cette méthode, on évite l'erreur classique et on comprend vraiment la relation entre matière, volume et masse.

Mini-diagnostic : quelle formule utiliser selon la question ?

Si la question demande la **masse volumique**, on calcule $\rho = \frac{m}{V}$. Si elle demande la **masse**, on utilise $m = \rho \times V$. Si elle demande le **volume**, on prend $V = \frac{m}{\rho}$. C'est le bon réflexe. Avant tout calcul, vérifie des unités cohérentes : par exemple en g avec V en cm^3 , ou m en kg avec V en m^3 .

Voici l'arbre de décision, en version simple et rapide. Tu lis la question, puis tu repères la grandeur inconnue. Si l'on cherche "*combien vaut la masse volumique ?*", il faut diviser la masse par le volume : $\rho = \frac{m}{V}$. Si l'on cherche "*quelle est la masse ?*", on multiplie la masse volumique par le volume : $m = \rho \times V$. En revanche, si l'on cherche "*quel volume occupe l'objet ?*", on divise la masse par la masse volumique : $V = \frac{m}{\rho}$. Une erreur fréquente en **exercice masse volumique 4e** vient des unités mélangées. Par conséquent, convertis avant de remplacer dans la formule. Même formule, mauvaises unités : mauvais résultat. C'est souvent là que tout bascule.

!

La méthode complète pour résoudre un exercice de masse volumique en 4eme

Pour résoudre un exercice de masse volumique en 4e, il faut suivre toujours la même **méthode exercice masse volumique** : lire les données, repérer ce qu'on cherche, choisir la bonne **formule**, faire la **conversion unités** si nécessaire, calculer, puis vérifier si le résultat reste cohérent avec la situation physique.

La règle de base tient en une relation simple :

$$\rho = \frac{m}{V}$$

avec ρ la **masse volumique**, m la **masse** et V le **volume**. Selon le *sujet*, on peut aussi transformer la formule pour **calculer la masse**, $m = \rho \times V$, ou **calculer le volume**, $V = \frac{m}{\rho}$. C'est exactement ce qu'on attend dans un **contrôle** ou une **évaluation** de 4e : pas seulement un résultat, mais une démarche propre. Beaucoup d'erreurs viennent d'une lecture trop rapide, surtout dans les sujets A/B vus en SERP, où les données ne sont pas toujours dans les mêmes unités. Un bon réflexe consiste donc à entourer les valeurs utiles, noter l'unité de chacune, puis écrire la formule littérale avant de remplacer par les nombres.

1. Repère ce qui est donné : masse, volume, ou masse volumique, avec leurs unités.
2. Identifie ce qu'on cherche, car la formule à isoler dépend de la question.
3. Écris la formule littérale :

$$\rho = \frac{m}{V}$$

,

$$m = \rho \times V$$

ou

$$V = \frac{m}{\rho}$$

.

4. Fais la **conversion unités** si besoin, par exemple de mL vers cm³ ou de g vers kg.



5. Remplace par les valeurs, calcule, puis rédige une phrase de conclusion avec l'unité.

Prenons un objet du quotidien, une petite bouteille d'huile. On donne $m = 460\text{ g}$ pour un volume $V = 500\text{ mL}$. Comme $1\text{ mL} = 1\text{ cm}^3$, on peut écrire $V = 500\text{ cm}^3$. La formule adaptée est donc

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{460}{500} = 0,92\text{ g/cm}^3.$$

Voilà un **exercice corrigé masse volumique 4eme** typique. La dernière étape, souvent oubliée, consiste à interpréter : $0,92\text{ g/cm}^3$ est inférieur à la masse volumique de l'eau, proche de $1,0\text{ g/cm}^3$, donc l'huile flotte. En revanche, si un métal donne une valeur comme $7,8\text{ g/cm}^3$, le résultat paraît crédible, car un métal est généralement plus dense qu'un liquide. Cette vérification finale évite les réponses absurdes, par exemple une bille d'acier "moins dense" que l'eau à cause d'une erreur de calcul ou d'un mauvais volume.

Dans les exercices classiques de **contrôle**, la difficulté ne vient pas de la formule, mais du choix de la bonne inconnue et de l'unité finale. Si l'énoncé demande la masse d'un bloc d'aluminium de volume 20 cm^3 et de masse volumique $2,7\text{ g/cm}^3$, il faut écrire

$$m = \rho \times V = 2,7 \times 20 = 54\text{ g}.$$

Si l'on cherche le volume d'un objet de masse 135 g et de masse volumique $2,7\text{ g/cm}^3$, on écrit

$$V = \frac{m}{\rho} = \frac{135}{2,7} = 50\text{ cm}^3.$$

La méthode reste identique, quel que soit le *sujet*. C'est cette régularité qui fait gagner des points en **évaluation** : données lues avec précision, formule bien choisie, calcul posé clairement, puis conclusion cohérente avec la réalité physique.

Les erreurs les plus fréquentes des élèves de 4e sur la masse volumique

Les **erreurs masse volumique** les plus fréquentes ne viennent pas du calcul pur, mais du **choix de formule**, des **unités masse volumique** et de l'interprétation finale. Un élève peut écrire $\rho = \frac{m}{V}$ correctement et se tromper quand même s'il mélange cm^3 et mL, confond la masse volumique avec la densité, ou conclut trop vite sur **flotte ou coule**.

En 4e, je vois souvent la même mécanique d'erreur dans les exercices sur la **baguette**, le **bois**, le **pétrole**, les **roches**, les **gaz** ou l'**acétone**. L'élève reconnaît le thème, mais pas la bonne action. Si on demande la masse, il applique quand même $\rho = \frac{m}{V}$ sans

isoler m , alors qu'il fallait écrire $m = \rho \times V$. Si on compare un liquide à l'eau, il calcule parfois sans répondre à la vraie question. C'est là que la **correction exercice 4ème** doit aller plus loin que "bon résultat" ou "faux résultat" : elle doit montrer *pourquoi* l'erreur arrive et quel réflexe adopter au contrôle.

Erreur observée	Pourquoi elle arrive	Comment la corriger	Réflexe au contrôle
Inverser m et V	Formule récitée sans sens physique	Repartir de $\rho = \frac{m}{V}$ puis isoler l'inconnue	Entourer la grandeur demandée
Oublier une conversion	Mélange entre mL, cm^3 , L, m^3	Mettre toutes les données dans une même unité avant calcul	Vérifier la ligne des unités avant la calculatrice
Écrire une unité fausse	Résultat copié sans unité ou avec g au lieu de cm^3	Associer chaque grandeur à son unité	Ajouter l'unité en dernier, jamais "de mémoire"
Confusion densité masse volumique	Les deux notions se ressemblent dans les manuels	Rappeler : la densité compare à l'eau ou à l'air, la masse volumique a une unité	Si l'écriture n'a pas d'unité, penser densité
Conclure trop vite sur flotte ou coule	On oublie la comparaison avec l'eau	Comparer la masse volumique de l'objet à celle de l'eau	Écrire explicitement : "si $\rho_{\text{objet}} < \rho_{\text{eau}}$..."
Recopier une valeur sans vérifier	Lecture trop rapide de l'énoncé ou du tableau	Relire les données utiles seulement	Surligner les nombres utilisés

Dans des copies fictives mais réalistes, on lit par exemple : "la bague est en or car $\rho = 19,3$ " alors que l'élève a repris la valeur du tableau sans calculer. Sur le bois, certains écrivent "ça coule car c'est solide", erreur classique d'interprétation. Sur le pétrole ou l'acétone, d'autres oublient que $1 \text{ mL} = 1 \text{ cm}^3$, puis obtiennent une masse volumique absurde. Avec les roches et les gaz, le piège est souvent l'ordre de grandeur : un résultat énorme ou minuscule devrait alerter. Une bonne **correction exercice 4ème** ne corrige donc pas seulement le nombre final ; elle traque les **unités masse volumique**, la lecture de consigne et la logique scientifique derrière la réponse.

Exercice masse volumique 4eme : 8 exercices corrigés avec auto-correction type contrôle

Ces exercices de masse volumique pour la 4e vont du plus accessible au plus classique. Chaque correction montre **la formule, les unités**, le calcul et une vérification finale. Une **grille d'auto-correction** permet ensuite de voir si la méthode est acquise avant un contrôle, un *TP masse volumique 4ème* ou une *fiche révision masse volumique*.

La masse volumique relie masse et volume :

$$\rho = \frac{m}{V}$$

avec ρ en g/cm^3 ou kg/m^3 . On peut aussi écrire $m = \rho \times V$ et $V = \frac{m}{\rho}$. Pour comparer à l'eau, on retient souvent : eau $\approx 1.0 \text{ g/cm}^3$; si $\rho < 1$, l'objet a tendance à couler.

Exercice 1

Une gourde en **aluminium** a une masse de 270 g pour un volume de métal de 100 cm^3 . Calcule sa masse volumique.

Voir le corrigé

On repère $m = 270 \text{ g}$ et $V = 100 \text{ cm}^3$. Formule : $\rho = \frac{m}{V}$. Donc $\rho = \frac{270}{100} = 2.7 \text{ g/cm}^3$.
Vérification : la valeur est cohérente avec l'aluminium, souvent proche de 2.7 .
Conclusion : la gourde est compatible avec de l'aluminium.

Exercice 2

Un cube de bois a un volume de 50 cm^3 et une masse de 35 g . Calcule ρ puis compare à l'eau.

Voir le corrigé

$\rho = \frac{35}{50} = 0.70 \text{ g/cm}^3$. Comme $0.70 < 1.0$, le bois est moins dense que l'eau. Conclusion : ce cube flotte en général. C'est un classique des *problèmes masse volumique exercices corrigés*.

Exercice 3

Une bague métallique a une masse de 78 g et un volume de 10 cm^3 .
Identifie le métal à l'aide du tableau.

Substance	Masse volumique
Aluminium	$2,7 \text{ g/cm}^3$
Fer	$7,8 \text{ g/cm}^3$
Cuivre	$8,9 \text{ g/cm}^3$
Argent	$10,5 \text{ g/cm}^3$

Voir le corrigé

On calcule $\rho = \frac{m}{V} = \frac{78}{10} = 7,8 \text{ g/cm}^3$. La valeur correspond au **fer**. Vérification : l'unité est correcte et la comparaison au tableau est directe. Conclusion : la bague est en fer, pas en aluminium ni en cuivre.

Exercice 4

Une bouteille contient 75 cL d'**huile**. Sa masse volumique vaut $0,92 \text{ g/cm}^3$.
Calcule la masse d'huile.

Voir le corrigé

On convertit $75 \text{ cL} = 750 \text{ cm}^3$. Formule : $m = \rho \times V$. Donc $m = 0,92 \times 750 = 690 \text{ g}$. Vérification : l'huile est un peu moins dense que l'eau, donc une masse inférieure à 750 g est logique.
Conclusion : la bouteille contient 690 g d'huile.

Exercice 5

Un galet a une masse de 162 g et une masse volumique de $2,7 \text{ g/cm}^3$.
Calcule son volume.

Voir le corrigé

Formule : $V = \frac{m}{\rho}$. Donc $V = \frac{192}{2.7} = 60 \text{ cm}^3$. Vérification : $2.7 \times 60 = 162$. Conclusion : le galet occupe un volume de 60 cm^3 .

Exercice 6

L'air d'une salle de classe occupe 120 m^3 . On prend $\rho_{\text{air}} = 1.2 \text{ kg/m}^3$. Calcule la masse d'air.

Voir le corrigé

$m = \rho \times V = 1.2 \times 120 = 144 \text{ kg}$. Vérification : l'air semble léger, mais dans un grand volume la masse devient notable. Conclusion : la salle contient environ 144 kg d'air.

Exercice 7

Un morceau de **plastique** a une masse de 48 g et un volume de 40 cm^3 . Compare à l'eau.

Voir le corrigé

$\rho = \frac{m}{V} = 1.2 \text{ g/cm}^3$. Comme $1.2 \text{ kg} > 1.0$, ce plastique coule dans l'eau. Conclusion : tous les plastiques ne flottent pas ; tout dépend de leur masse volumique.

Exercice 8

Un flacon d'**acétone** contient 250 cm^3 de liquide. Sa masse est 197.5 g . Retrouve la substance avec le tableau : eau 1.0 , huile 0.92 , acétone 0.79 en g/cm^3 .

Voir le corrigé

$\rho = \frac{197.5}{250} = 0.79 \text{ g/cm}^3$. La valeur correspond à l'**acétone**. Vérification : l'unité est cohérente et la comparaison au tableau suffit. Conclusion : le flacon contient bien de l'acétone.

Une auto-correction type contrôle peut suivre cinq critères notés mentalement : **données repérées, formule juste**, unités cohérentes, calcul exact, phrase de conclusion. Si un élève réussit ces cinq points sur la plupart des *8 exercices corrigés masse volumique*, il maîtrise l'essentiel : choisir entre $\rho = \frac{m}{V}$, $m = \rho \times V$ et $V = \frac{m}{\rho}$, convertir des volumes, comparer à l'eau et identifier une substance. C'est exactement ce qu'on



attends dans un *cours masse volumique 4ème pdf*, une fiche de révision ou des exercices corrigés à imprimer en **PDF**.

Grille d'auto-correction : suis-je prêt pour le contrôle ?

Avant le contrôle, coche mentalement ces **5 critères** : je sais écrire la formule de la masse volumique $\rho = \frac{m}{V}$, je convertis sans erreur les unités, je choisis la bonne formule selon ce qu'on cherche, je compare une valeur à celle de l'eau, et je rédige une conclusion courte avec une phrase scientifique claire. Si tu bloques sur **2 points ou plus**, tu n'as pas besoin de tout recommencer : cible seulement la compétence fragile et entraîne-toi dessus pendant *10 minutes*.

Transforme ensuite chaque erreur en **plan de révision**. Si tu confonds $\frac{m}{L}$, $\frac{cm^3}{g}$, $\frac{g}{cm^3}$ ou $\frac{kg}{m^3}$, revois uniquement les conversions avec trois exemples rapides. Si tu hésites entre $\rho = \frac{m}{V}$, $m = \rho \times V$ et $V = \frac{m}{\rho}$, retravaille le **choix de formule** avec un mini-diagnostic : "je cherche quoi ?". Si la comparaison avec l'eau te pose problème, refais un exercice où $\rho > 1$ ou $\rho < 1$. Enfin, si ton résultat est juste mais mal expliqué, entraîne-toi à écrire une conclusion simple : "Comme $\rho < 1$, l'objet flotte sur l'eau."

Comment on calcule la masse ?

Je calcule la masse avec la relation $m = \rho \times V$. La masse m s'exprime souvent en grammes ou en kilogrammes, la masse volumique ρ en g/cm^3 ou en kg/m^3 , et le volume V en cm^3 ou en m^3 . Il faut toujours utiliser des unités compatibles. Ensuite, je multiplie simplement la masse volumique par le volume.

Comment calculer la masse volumique 4eme ?

En 4e, je calcule la masse volumique avec la formule $\rho = m / V$. Je mesure d'abord la masse de l'objet, puis son volume. Ensuite, je divise la masse par le volume. Si la masse est en grammes et le volume en cm^3 , j'obtiens une masse volumique en g/cm^3 . C'est la méthode de base à retenir.

Comment calculer la masse d'une masse volumique ?

Si je connais la masse volumique et le volume, je peux trouver la masse grâce à la formule $m = \rho \times V$. Par exemple, pour une substance de masse volumique $2 g/cm^3$ et de volume $5 cm^3$, la masse vaut $10 g$. Il faut bien faire attention aux unités avant de multiplier pour éviter les erreurs.

Comment calculer la masse volumique d'une bague ?

Pour une bague, je mesure d'abord sa masse avec une balance. Puis je détermine son volume, souvent par déplacement d'eau dans une éprouvette graduée. Ensuite, j'applique



$\rho = m / V$. Cette méthode permet de comparer la valeur obtenue à celle de métaux connus, comme l'or, l'argent ou l'acier.

Comment calculer la masse volumique 3eme ?

En 3e, le calcul reste le même : $\rho = m / V$. Je prends la masse de l'objet, puis son volume, et je fais la division. L'important est de savoir convertir les unités si besoin, par exemple de mL en cm³. Cette notion sert souvent à identifier un matériau ou vérifier la pureté d'un objet.

Quelle est la formule qui relie la masse le volume et la masse volumique ?

La formule principale est $\rho = m / V$. Elle relie la masse volumique ρ , la masse m et le volume V . On peut aussi la transformer en $m = \rho \times V$ pour calculer la masse, ou en $V = m / \rho$ pour calculer le volume. Je conseille de mémoriser ce triangle de formules pour les exercices.

Comment calculer la masse volumique exercices ?

Dans les exercices, je repère d'abord les données : masse et volume. Ensuite, j'utilise la formule $\rho = m / V$. Je vérifie les unités, puis j'effectue le calcul. Enfin, j'écris le résultat avec l'unité correcte, souvent g/cm³ ou kg/m³. Si nécessaire, je compare la valeur trouvée à un tableau de référence.

Comment calculer la masse volumique seconde ?

En seconde, je calcule la masse volumique avec $\rho = m / V$, comme au collège, mais avec davantage de rigueur sur les unités et les conversions. Je peux utiliser des grammes et cm³, ou des kilogrammes et m³. Selon le contexte, on demande aussi d'interpréter le résultat pour reconnaître une substance ou étudier un matériau.

Pour réussir un exercice de masse volumique en 4e, retiens surtout trois réflexes : repérer la grandeur cherchée, écrire la bonne formule, puis vérifier les unités avant de calculer. Si le résultat paraît étrange, compare-le à la masse volumique de l'eau pour le tester rapidement. En t'entraînant avec des exercices corrigés et une auto-correction rigoureuse, tu progresses vite et tu évites les erreurs les plus fréquentes le jour du contrôle.

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

Maths collège - Document pédagogique