

CHIMIE ET RÉACTIFS

Molarité, normalité, % m/m, ppm : convertir sans se tromper

Octobre 2026 · MIMÉLEC, La Rue-Saint-Pierre (76)

Une même solution peut s'exprimer en mol/L, en éq/L, en % m/m ou en mg/L. Passer de l'une à l'autre demande la masse molaire et, souvent, la densité. L'oublier est l'erreur la plus fréquente.

12 mol/L
la concentration d'un acide chlorhydrique à 37 % de densité 1,18.

1 mg/L
l'équivalent pratique de 1 ppm dans une solution aqueuse diluée.

2 éq/mol
le nombre de protons échangés par l'acide sulfurique en acido-basique.

Les quatre expressions courantes

EXPRESSION	UNITÉ	DÉFINITION
Molarité	mol/L	Moles de soluté par litre de solution
Normalité	éq/L	Équivalents par litre de solution
Pourcentage massique	% m/m	Grammes de soluté pour 100 g de solution
Concentration massique	g/L ou mg/L	Masse de soluté par litre de solution

Le ppm est une fraction : 1 ppm vaut 1 mg par kilogramme. La mole par litre est l'expression cohérente avec le Système international ; la normalité reste en usage sur les étiquettes de solutions titrées.

De la mole au gramme

La masse molaire M fait le lien. Concentration massique (g/L) = concentration molaire (mol/L) × M (g/mol).

Exemple : une solution de chlorure de sodium à 0,1 mol/L, avec M = 58,44 g/mol, contient 5,844 g/L. Dans l'autre sens, 4,0 g/L de soude (M = 40,00 g/mol) font 0,1 mol/L.

Du % m/m à la mol/L : la densité

Un pourcentage massique rapporte le soluté à une masse de solution, pas à un volume. Il faut donc la densité d, lue sur l'étiquette ou la fiche du produit.

La formule est : C (mol/L) = 10 × % × d / M, avec d en g/mL.

- **Acide chlorhydrique à 37 %.** d = 1,18 et M = 36,46. C = 10 × 37 × 1,18 / 36,46, soit environ 12 mol/L.
- **Acide sulfurique à 96 %.** d = 1,84 et M = 98,08. C = 10 × 96 × 1,84 / 98,08, soit environ 18 mol/L.

Ne confondez pas % m/m et % m/v. Une solution à 10 % m/v contient 100 g par litre de solution, quelle que soit sa densité.

Normalité : compter les équivalents

La normalité vaut la molarité multipliée par le nombre d'équivalents par mole. Ce nombre dépend de la réaction : protons échangés pour un acide ou une base, électrons pour un oxydant.

- **Acide chlorhydrique, soude.** 1 équivalent par mole : 0,1 mol/L vaut 0,1 N.
- **Acide sulfurique.** 2 équivalents par mole : 0,05 mol/L vaut 0,1 N.
- **Permanganate de potassium en milieu acide.** 5 électrons échangés : 0,02 mol/L vaut 0,1 N.

Une étiquette en N ne suffit donc pas sans préciser la réaction visée.

ppm et mg/L

Dans l'eau et pour des solutions diluées, un litre pèse environ un kilogramme. On assimile alors 1 ppm à 1 mg/L.

Cette égalité ne tient plus pour une solution concentrée ou un solvant de densité différente. Dans ce cas, mg/L = ppm × d, avec d en kg/L.

À vérifier avant chaque conversion

- La masse molaire correspond à la forme pesée : anhydre ou hydratée.
- La densité est celle du produit, à la température indiquée.
- Le pourcentage est bien massique (m/m), et non volumique.
- La normalité se rapporte à la réaction que vous réalisez.

Au catalogue MIMÉLEC

Solutions titrées prêtes à l'emploi et densimètres pour contrôler vos solutions concentrées.

RÉF.	DÉSIGNATION	PRIX HT	PRIX TTC
1044.3	**Acide chlorhydrique 0,1 mol/L, 1 L** VWR Chemicals · solution titrée	**34,38 €**	41,26 €
35651.K2	**Acide sulfurique 0,1 N, solution titrée, 1 L** Alfa Aesar · Thermo Scientific	**40,51 €**	48,61 €
35625.K2	**Hydroxyde de sodium 0,1 N, solution étalon, 1 L** Alfa Aesar · Thermo Scientific	**44,45 €**	53,34 €
1.09984.0001	**Acide sulfurique 0,05 mol/L Titrisol, ampoule** Merck · concentré pour solution titrée	**20,56 €**	24,67 €
860634	**Densimètre pour acide sulfurique, 45 à 95 %** Amarell · à l'unité	**54,13 €**	64,96 €
0400TB070/15QP	**Aréomètre Baumé 0 à 70, lecture à 15 °C** Alla France · à l'unité	**21,38 €**	25,66 €

Prix de vente hors taxes ; prix TTC calculé avec une TVA à 20 %.

Solutions titrées et densimètres pour le laboratoire

Commandez des solutions à concentration connue, en mol/L ou en N, et les densimètres pour vos contrôles.

Voir les solutions titrées