

Conversions

I. Conversions d'unité de longueur

A. Utilisation du tableau de conversions

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
		1	5	2		

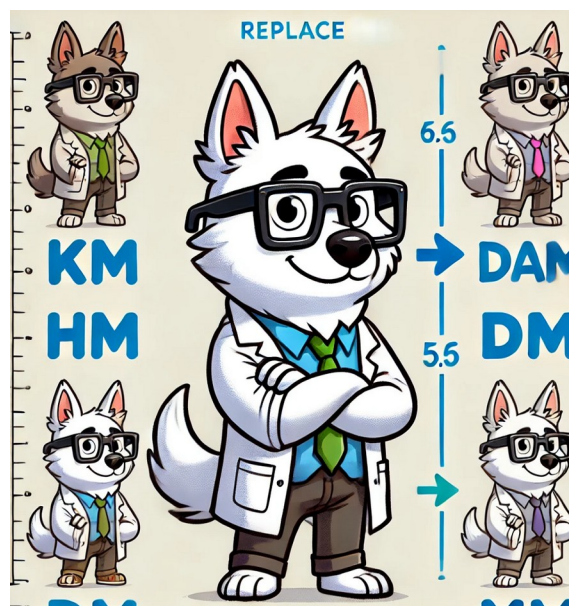
Tableau de conversions

Le nombre écrit dans le tableau peut se lire dans toutes les unités de la ligne 1, en se rappelant que l'unité donne l'emplacement de la virgule et que les cases vides contiennent des zéros (parfois inutiles dans l'écriture décimale.)

On lit :

$$0,0152 \text{ km} = 0,152 \text{ hm} = 1,52 \text{ dam} = 15,2 \text{ m} = 152 \text{ dm} = 1\,520 \text{ cm} = 15\,200 \text{ mm}$$

B. Compréhension des préfixes



Les préfixes du système métrique permettent de mesurer différentes longueurs en multipliant ou divisant l'unité de base, le mètre. Le préfixe "kilo" signifie mille, donc un kilomètre (km) équivaut à mille mètres. "Hecto" représente cent, donc un hectomètre (hm) vaut cent mètres. Le préfixe "déca" signifie dix, et un décamètre (dam) équivaut donc à dix mètres.

En dessous de l'unité de base, on trouve "déci", qui signifie un dixième : un décimètre (dm) vaut 0,1 mètre. "Centi" représente un centième, donc un centimètre (cm) vaut 0,01 mètre. Enfin, "milli" signifie un millième : un millimètre (mm) vaut 0,001 mètre.

Ces préfixes facilitent les conversions et permettent de choisir l'unité la plus pratique pour mesurer différentes distances, du kilomètre pour les grandes distances au millimètre pour les petits objets.

Exemples :

Imaginons que nous voulons convertir 3,5 kilomètres en mètres. Le préfixe "kilo" signifie mille, donc 1 kilomètre équivaut à 1 000 mètres. Pour trouver la valeur en mètres, il suffit de multiplier 3,5 par 1 000, ce qui donne 3 500 mètres.

Autre exemple : convertissons 250 centimètres en mètres. Le préfixe "centi" signifie un centième, donc 1 centimètre équivaut à 0,01 mètre. Pour obtenir la valeur en mètres, on multiplie 250 par 0,01, ce qui donne 2,5 mètres.

Ces conversions permettent de passer facilement d'une unité à une autre en utilisant les valeurs des préfixes pour multiplier ou diviser.



II. Conversion d'unité de masse

A. Utilisation du tableau de conversions

t	q	kg	hg	dag	g	dg	cg	mg
					8	2	4	

Tableau de conversions

On lit :

$$8,24g = 82,4dg = 824 \text{ cg} = 0,00824kg$$

B. Compréhension des préfixes

On peut également utiliser les préfixes en se souvenant que :

- 1t = 1 000kg (t pour tonne)

- 1q = 100kg (q pour quintal)

III. Conversion d'unité de contenance

A. Utilisation du tableau de conversions

kL	hL	daL	L	dL	cL	mL
				7	5	

Tableau de conversions

On lit :

$$0,75L = 7,5dL = 75 cL = 750 mL$$

B. Compréhension des préfixes

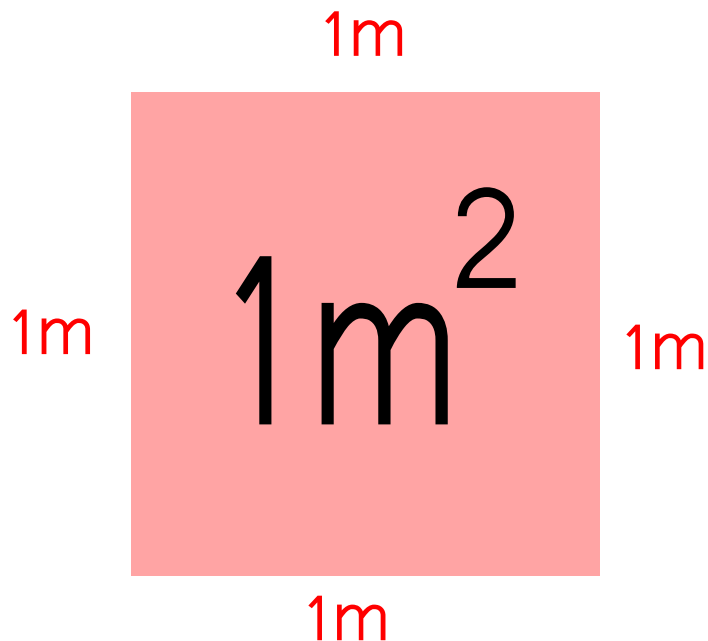
On peut également utiliser les préfixes ! 1mL est mille fois plus petit qu'un litre !



IV. Conversions d'unité d'aire

A. Utilisation du tableau de conversions

Remarque préliminaire:



Un mètre carré (noté 1 m^2) est l'aire d'un carré d'un mètre de côté.

La deuxième ligne est constituée d'unités agraires (l'hectare et l'are qui servent pour évaluer l'aire de terrains).

km ²	hm ²	dam ²	m ²	dm ²	cm ²	mm ²
	ha	a				
	5	0 3	5 5			

Tableau de conversions

A l'aide du tableau vous pouvez voir qu'un champ de $50\,355 \text{ m}^2$ a une aire d'environ 5 ha en effet :

$$50\,355 \text{ m}^2 = 5,0355 \text{ ha}$$

B. Compréhension des préfixes

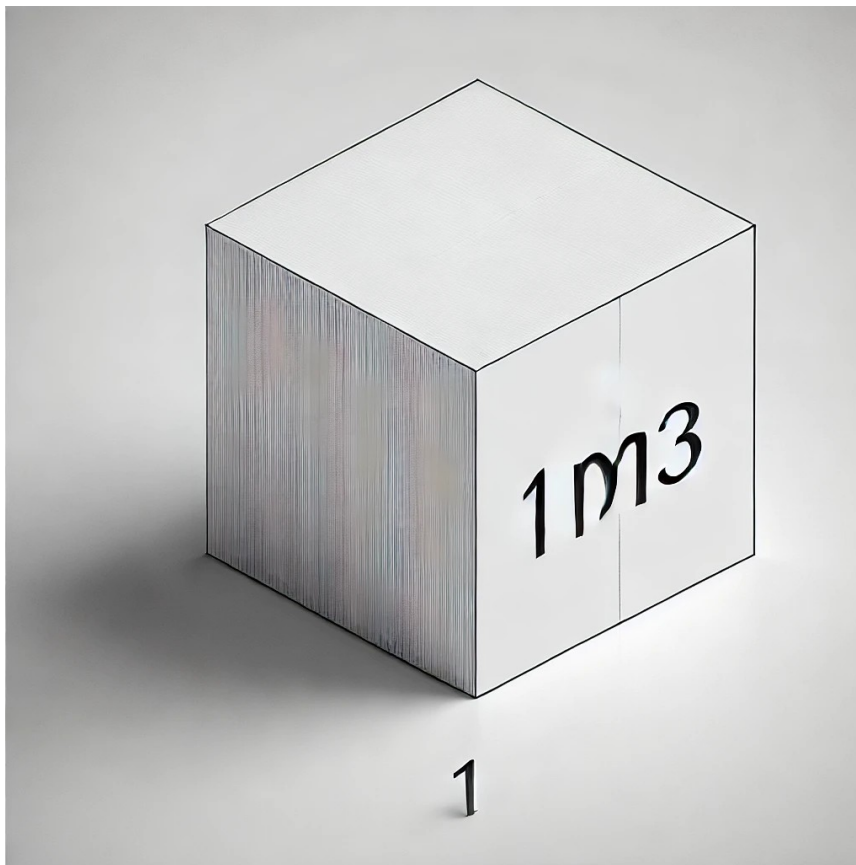
On peut encore utiliser les préfixes (avec précautions.) Dans 1dam il y a 10m mais dans 1dam^2 il y a 10^2m^2 .

10^2 est une notation qui signifie 10×10 (2 fois), dans 1dam^2 il y a donc 100m^2 .

V. Conversions d'unité de volume

A. Utilisation du tableau de conversions

Remarque préliminaire:



Un mètre cube (noté 1 m^3) est le volume d'un cube d'un mètre de côté.

m^3				dm^3			cm^3
		2	5				

Tableau de conversions

A l'aide du tableau vous pouvez voir qu'un chargement de $1,5 \text{ m}^3$ correspond à $1\,500 \text{ dm}^3$ ou $1\,500\,000 \text{ cm}^3$.

B. Compréhension des préfixes

On peut encore utiliser les préfixes (avec précautions.) Dans 1 m il y a 10 dm mais dans 1 m^3 il y a 10^3 dm^3 .

10^3 est une notation qui signifie $10 \times 10 \times 10$ (3 fois), dans 1 m^3 il y a donc 1000 dm^3 .

VI. Relations entre unités de contenance et de volume

A. A retenir

$$1\text{m}^3 = 1\,000\text{L}$$

$$1\text{dm}^3 = 1\text{L}$$

B. Utilisation du tableau de conversions

Il est souvent pratique d'utiliser le tableau de conversion suivant, qu'il faut savoir refaire !

m ³			dm ³			cm ³		
			hL	daL	L	dL	cL	mL

Tableau de conversions

Officiel:

Estimer des mesures

Au cycle 2, les élèves commencent à établir un répertoire de mesures de certaines grandeurs auxquelles ils peuvent se référer pour estimer de nouvelles mesures. Il est important que les échanges au sein de l'école permettent de continuer de faire vivre au cycle 3 le répertoire établi au cycle 2, tout en l'enrichissant de nouvelles valeurs de référence.

Dès le début du cycle 3, les élèves continuent à travailler sur les estimations de longueurs ou de masses en élargissant leur répertoire de mesures de référence aux unités usuelles les plus grandes (tonnes, kilomètres) associées à des objets ou distances moins accessibles. Les élèves commencent également à acquérir quelques valeurs de référence pour des mesures d'aires ou de volumes, là aussi en commençant par de petites unités facilement « visibles » et « accessibles » : cm^2 , m^2 , L, qu'ils enrichiront tout au long du cycle par des valeurs de référence pour de plus grandes unités : m^3 , ares, hectares, km^2 , etc.

En dernière année de cycle, les élèves peuvent estimer des mesures d'angles, à dix degrés près, en s'appuyant notamment sur la mesure de l'angle droit, de l'angle de 45° et de l'angle plat. Ce travail sur les estimations doit permettre aux élèves, lors de la résolution de problèmes, d'avoir une idée a priori d'un ordre de grandeur du résultat attendu et de pouvoir avoir un regard critique devant un résultat incohérent.

Effectuer des changements d'unités

Au cycle 2, les élèves effectuent des changements d'unités entre les quelques unités introduites au cours du cycle pour chacune des grandeurs étudiées. Ces conversions peuvent être motivées par la résolution d'un problème, mais aussi faire l'objet d'exercices décrochés : pour permettre aux élèves de donner sens à ce travail technique on veillera à toujours rester dans des situations proches des besoins de la vie courante. Par exemple, on peut avoir besoin de convertir 3 km en m, mais plus rarement 350 km en m, et encore moins 25 km en mm !

Au cours moyen, les élèves rencontrent l'ensemble des unités de longueurs du millimètre au kilomètre, de masse du milligramme à la tonne et de contenance du millilitre à l'hectolitre. Il est important que les élèves s'approprient le sens des préfixes. Les conversions s'appuient sur les relations connues, en utilisant éventuellement des unités intermédiaires.

Les tableaux des unités (ou tableaux de conversions) sont des outils efficaces pour institutionnaliser la suite des préfixes dès le cours moyen, mais les conversions s'appuyant sur les relations connues ou le sens des préfixes restent néanmoins requises, et non l'utilisation mécanique de tableaux de conversion. En sixième, l'utilisation du tableau de conversion pour effectuer des changements d'unités est rencontrée, mais elle n'est en aucun cas systématique et n'est pas la méthode privilégiée.

L'étude d'aire de terrains est l'occasion d'introduire les ares et les hectares ainsi que leurs relations : $1 \text{ a} = 100 \text{ m}^2 = 10 \text{ m} \times 10 \text{ m}$, $1 \text{ ha} = 100 \text{ a} = 10\,000 \text{ m}^2 = 100 \text{ m} \times 100 \text{ m} = 1 \text{ hm}^2$.

Les changements d'unités d'aire au cycle 3 sont justifiés, à chaque fois si possible, par des considérations géométriques et des liens entre les unités de longueurs.

Les quelques unités de contenance rencontrées au cycle 2 (cL, dL et L) ont permis quelques changements d'unités, ce travail se poursuit au cours moyen avec quelques unités supplémentaires (mL, daL et hL).

En sixième, le travail mené en lien avec le volume du pavé droit conduit à la rencontre de nouvelles unités (cm³, dm³ et m³) et à leurs relations. Le travail mené conduit également à établir puis connaître et utiliser les relations $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ L}$ et $1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ L}$.

Au cycle 4, l'utilisation des puissances de 10 permettra d'exprimer une mesure dans l'unité de base du système international d'unités (SI) (m, kg ou s) ou des unités dérivées (m², m³, m/s, kg/m³, etc.).