

Mesurer et convertir les masses en CM2 : leçon, exercices et évaluation



CM2

Difficulté ★★



40 min

Objectif : Mesurer et convertir des masses

Vidéoprojection

Compétence visée (programme) : Comparer des masses avec un dispositif simple ; mesurer la masse d'un solide ou d'un liquide avec une balance (en tarant si nécessaire) ; convertir entre unités usuelles (tonne, quintal, kg, g, mg)



Nova te résume l'essentiel

- ▶ Nova te le rappelle : la masse indique la quantité de matière d'un objet ou d'une substance.

- ▶ Pour comparer deux masses, utilise une balance ou convertis les deux mesures dans la même unité.
- ▶ Retrouve toujours l'unité demandée avant d'écrire ta réponse : t, q, kg, g ou mg.

La leçon

Qu'appelle-t-on la masse ?

La masse indique la quantité de matière contenue dans un objet, un animal, une personne ou une substance. Une pomme, une bouteille remplie d'eau, un cartable et une voiture ont tous une masse. Pour connaître cette masse, utilise une balance. La masse s'exprime avec une unité : le gramme, le kilogramme, le milligramme, le quintal ou la tonne. Écris toujours le nombre et son unité : « 450 g » est une mesure complète, tandis que « 450 » ne permet pas de savoir ce qui a été mesuré. Ne confonds pas la masse avec la taille ou le volume. Un grand carton vide peut avoir une masse plus petite qu'une petite boîte remplie de billes. De même, une bouteille de 1 L n'a pas forcément la même masse selon ce qu'elle contient. Pour savoir avec certitude quel objet est le plus massif,

pèse-les ou compare des mesures exprimées dans la même unité. Nova prépare ton entrée en 6e : prends l'habitude de regarder l'unité avant de comparer les nombres.

Les unités de masse à connaître

- Le milligramme, noté mg, est une très petite unité. Il sert à exprimer des masses minuscules, par exemple celles de petites quantités de poudre ou de certains ingrédients.
- Le gramme, noté g, convient à de nombreux objets légers : un fruit, une gomme, un sachet ou une portion d'aliment.
- Le kilogramme, noté kg, convient à des objets plus lourds : un sac de courses, un animal ou une personne.
- Le quintal, noté q, est utilisé pour des masses importantes, notamment dans l'agriculture. $1 \text{ q} = 100 \text{ kg}$.
- La tonne, notée t, sert à mesurer des masses très grandes : un camion chargé, une grande quantité de matériaux ou certains animaux. $1 \text{ t} = 1\,000 \text{ kg}$.
- Retient les passages essentiels : $1 \text{ g} = 1\,000 \text{ mg}$, $1 \text{ kg} = 1\,000 \text{ g}$, $1 \text{ q} = 100 \text{ kg}$ et $1 \text{ t} = 1\,000 \text{ kg}$. Une même masse peut donc s'écrire de plusieurs façons.

Vocabulaire utile

Peser, c'est mesurer une masse avec une balance. La tare est la masse du récipient que l'on retire du résultat. Tarer une balance, c'est la remettre à zéro après avoir posé un récipient vide dessus. La capacité maximale est la masse la plus grande que la balance peut mesurer. Vérifie-la avant de poser un objet : une balance de cuisine ne peut pas mesurer un objet trop lourd. Quand tu lis une graduation, observe aussi l'écart entre deux traits successifs. Cet écart te permet de savoir la précision de la mesure.

Le tableau des conversions

Unité	Équivalence	Quand l'utiliser ?
1 t	1 000 kg	Pour des masses très importantes.
1 q	100 kg	Pour de grandes récoltes ou charges.
1 kg	1 000 g	Pour des objets et des personnes.

1 g	1 000 mg	Pour de petites masses.
-----	----------	-------------------------

Utilise une balance correctement

Avant de mesurer, installe la balance sur une surface plate et stable. Vérifie qu'elle est propre et qu'elle indique zéro lorsqu'elle est vide. Si tu utilises une balance à affichage numérique, attends que les chiffres ne changent plus avant de lire la mesure. Si tu utilises une balance à cadran, place-toi en face du cadran : tu éviteras de lire une mauvaise graduation. Pose l'objet doucement au centre du plateau. Ne le tiens pas avec la main et ne laisse rien toucher le support, car la mesure serait faussée. Lis ensuite le nombre et l'unité affichés. Si l'objet dépasse la capacité maximale de la balance, choisis un autre dispositif : ne force jamais la balance. Pour mesurer un liquide, tu dois utiliser un récipient. Pose d'abord le récipient vide sur la balance. Appuie sur le bouton « tare » afin que l'écran revienne à zéro. Verse ensuite le liquide et lis la masse affichée : elle correspond alors au liquide seul. Si la balance ne possède pas de bouton tare, pèse le récipient vide, puis le récipient rempli. Calcule : $\text{masse du récipient rempli} - \text{masse du récipient vide} = \text{masse du liquide}$. Par exemple, un bol rempli a une masse de 680 g et le bol vide a une masse de 180 g. La masse du contenu est $680 \text{ g} - 180 \text{ g} = 500 \text{ g}$.

Compare deux masses sans te tromper

- Regarde d'abord les unités. Tu peux comparer directement deux mesures seulement si elles sont exprimées dans la même unité.
- Si les unités sont différentes, choisis une unité commune. Convertis les deux mesures, puis compare les nombres obtenus.
- Pour passer d'une grande unité à une petite unité, multiplie par le nombre indiqué par les équivalences. Par exemple, pour passer de kg à g, multiplie par 1 000 : $3 \text{ kg} = 3\,000 \text{ g}$.
- Pour passer d'une petite unité à une grande unité, divise. Par exemple, pour passer de g à kg, divise par 1 000 : $2\,000 \text{ g} = 2 \text{ kg}$.
- Compare ensuite avec les signes : « > » signifie « est plus grand que », « < » signifie « est plus petit que » et « = » signifie « est égal à ».
- Exemple : compare 2 kg et 1 850 g. Convertis 2 kg en grammes : $2 \text{ kg} = 2\,000 \text{ g}$. Puis compare 2 000 g et 1 850 g. Tu peux écrire $2 \text{ kg} > 1\,850 \text{ g}$.
- Attention : un nombre plus grand ne représente pas toujours une masse plus grande lorsque les unités diffèrent. Ainsi, $900 \text{ g} < 1 \text{ kg}$, car $1 \text{ kg} = 1\,000 \text{ g}$. La comparaison des nombres seuls est valable uniquement lorsque les unités sont identiques.

Convertis avec une méthode sûre

Pour convertir une masse, commence par repérer l'unité de départ et l'unité d'arrivée. Écris ensuite l'égalité utile. Si tu veux convertir 4 kg en g, utilise $1 \text{ kg} = 1\,000 \text{ g}$. Comme tu passes des kilogrammes aux grammes, tu vas vers une unité plus petite : la quantité de grammes devient plus grande. Calcule $4 \times 1\,000 = 4\,000$. Donc $4 \text{ kg} = 4\,000 \text{ g}$. Pour convertir 7 000 g en kg, utilise la même égalité dans l'autre sens. Tu passes des grammes aux kilogrammes, vers une unité plus grande : le nombre devient plus petit. Calcule $7\,000 \div 1\,000 = 7$. Donc $7\,000 \text{ g} = 7 \text{ kg}$. Certains passages ne demandent pas 1 000. Entre q et kg, utilise $1 \text{ q} = 100 \text{ kg}$. Ainsi, $5 \text{ q} = 500 \text{ kg}$. Entre t et kg, utilise $1 \text{ t} = 1\,000 \text{ kg}$. Ainsi, $3 \text{ t} = 3\,000 \text{ kg}$. Écris une égalité complète à la fin de ton calcul. Elle montre l'unité choisie et te permet de vérifier ton travail.

Évite les pièges

Ne mélange pas les unités dans une addition ou une soustraction. Avant de calculer, convertis toutes les masses dans la même unité. Par exemple, pour additionner 2 kg et 350 g, transforme 2 kg en 2 000 g, puis calcule $2\,000 \text{ g} + 350 \text{ g} = 2\,350 \text{ g}$. Tu peux aussi écrire 2 kg 350 g. Vérifie le sens de ton résultat : lorsque tu convertis des kg en g, le nombre doit augmenter ; lorsque tu

convertis des g en kg, le nombre doit diminuer. Nova te donne son signal de contrôle : « unité plus petite, nombre plus grand ; unité plus grande, nombre plus petit ».

Exemples résolus

Mesurer la masse d'un liquide

Énoncé. Un saladier vide a une masse de 240 g. Le même saladier rempli de soupe a une masse de 890 g. Calcule la masse de la soupe.

1. Repère que le saladier est compris dans la masse de 890 g.
2. Retire la masse du saladier vide : $890 \text{ g} - 240 \text{ g}$.
3. Calcule : $890 \text{ g} - 240 \text{ g} = 650 \text{ g}$.

Résultat : La masse de la soupe est 650 g.

Comparer deux sacs

Énoncé. Un sac de farine a une masse de 2 kg. Un autre sac a une masse de 1 750 g. Indique quel sac est le plus massif.

1. Les unités sont différentes : convertis-les dans la même unité.
2. Convertis 2 kg en grammes : $2 \text{ kg} = 2\,000 \text{ g}$.
3. Compare 2 000 g et 1 750 g.

Résultat : Le sac de 2 kg est le plus massif, car $2\,000 \text{ g} > 1\,750 \text{ g}$.

Convertir une grande masse

Énoncé. Convertis 6 q en kg.

1. Utilise l'égalité $1 \text{ q} = 100 \text{ kg}$.
2. Multiplie 6 par 100.
3. Calcule : $6 \times 100 = 600$.

Résultat : $6 \text{ q} = 600 \text{ kg}$.

Les astuces de Nova



Le contrôle des unités

Nova te conseille de souligner les unités avant chaque comparaison. Si elles ne sont pas identiques, convertis avant de choisir le signe.



Le récipient invisible

Pour peser un liquide, imagine que le récipient doit devenir invisible. Utilise la tare ou enlève sa masse par une soustraction.



Le sens de la conversion

Nova retient ceci : vers une unité plus petite, le nombre grandit ; vers une unité plus grande, le nombre rétrécit.

Mes exercices

1 Choisis l'unité adaptée ★★☆☆

Choisis l'unité la plus adaptée pour chaque masse.

1. La masse d'une gomme : mg, g, kg ou t ?
2. La masse d'un camion chargé : mg, g, kg ou t ?
3. La masse d'un sac de pommes de terre : mg, g, kg ou t ?

2 Complète les égalités ★★

Complète chaque égalité avec le bon nombre.

1. $1 \text{ kg} = \dots \text{ g}$
2. $1 \text{ q} = \dots \text{ kg}$
3. $1 \text{ t} = \dots \text{ kg}$
4. $1 \text{ g} = \dots \text{ mg}$

3 Compare les masses ★★

Écris le signe $>$, $<$ ou $=$ qui convient.

1. $450 \text{ g} \dots 540 \text{ g}$

2. 3 kg ... 3 kg

3. 7 t ... 5 t