

Ressources pour le programme d'études

Préparation de repas Module 1 — Conversion de mesures : premier d'une série de cinq, ce document a été conçu pour aider les personnes apprenantes en formation dans le cadre du Programme AFB ou en préapprentissage qui s'intéressent à la restauration et à la cuisine. Dans ce module, les personnes apprenantes apprendront à convertir des unités de poids, de volume et de température au sein du système métrique et du système américain/impérial, et entre ces deux systèmes, à l'aide d'une calculatrice et d'applications en ligne. Les corrigés des activités se trouvent dans le document.

Alignement avec le CLAO

Compétences	Groupe de tâches	Niveau
Compétence A — Rechercher et utiliser de l'information	A1. Lire des textes continus	3
Compétence C — Comprendre et utiliser des nombres	C3. Utiliser des mesures	3
Compétence D — Utiliser la technologie numérique	s. o.	2

Voies de transition (cochez toutes les cases qui s'appliquent)

- | | |
|--|--|
| ☒ Emploi | ☒ Études postsecondaires |
| ☒ Formation en apprentissage | ☒ Autonomie |
| ☐ Études secondaires | |

Compétences pour réussir intégrées (cochez toutes les cases qui s'appliquent)

- | | |
|--|---|
| ☐ Adaptabilité | ☐ Créativité et innovation |
| ☒ Calcul | ☒ Lecture |
| ☐ Collaboration | ☐ Rédaction |
| ☐ Communication | ☒ Résolution de problèmes |
| ☒ Compétences numériques | |

Notes : Cette ressource peut être utilisée sous la forme d'un cours donné par le formateur ou la formatrice ou d'un cours autonome. Veuillez noter que les polices utilisées dans l'éditeur d'équations diffèrent du reste du texte. Les opinions exprimées dans ce document sont celles du *College Sector Committee for Adult Upgrading*. Le gouvernement de l'Ontario et ses organismes ne sont aucunement liés par les recommandations contenues dans ce document.

Table des matières

Introduction	4
Remerciements :	5
Chapitre 1 – Systèmes de mesure	6
Chapitre 2 – Unités de poids	8
Section A – Convertir des unités de poids au sein du système métrique	9
Exemple 1 : Convertir des grammes (g) en kilogrammes (kg)	9
Exemple 2 : Convertir des kilogrammes (kg) en grammes (g)	10
Exercice 2a	11
Réponses 2a	12
Section B – Convertir des unités de poids au sein du système américain/impérial	13
Exemple 1 : Convertir des onces (oz) en livres (lb)	13
Exemple 2 : Convertir des livres (lb) en onces (oz)	14
Exercice 2b	15
Réponses 2b	16
Section C – Convertir des unités de poids entre le système métrique et le système américain/imperial	17
Exemple 1 : Convertir des unités de poids métriques en unités de poids américains/impériaux	18
Exemple 2 : Convertir des unités de poids américains/impériaux en unités de poids métriques	19
Exemple 3 : Convertir des unités de poids mixtes américaines/impériales en unités de poids métriques	20
Exemple 4 : Convertir des livres décimales en onces	22
Exercice 2c	24
Réponses 2c	25
Chapitre 3 – Unités de volume	26
Section A – Convertir des unités de volume au sein du système métrique	27
Exemple 1 : Convertir des millilitres en litres	27
Exemple 2 : Convertir des litres en millilitres	28

Exercice 3a	29
Réponses 3a.....	30
Section B – Convertir des unités de volume au sein du système américain.....	31
Exemple 1 : Convertir des quarts en gallons.....	31
Exemple 2 : Convertir des onces liquides en pintes.....	32
Exemple 3 : Convertir avec une étape intermédiaire.....	33
Exercice 3b	35
Réponses 3b.....	36
Section C – Convertir des unités de volume entre le système métrique et le système américain	37
Exemple 1 : Du système américain au système métrique.....	38
Exemple 2 : Du système métrique au système américain.....	39
Exercice 3c	40
Réponses 3c.....	41
Chapitre 4 – Unités de températures	42
Section A – Convertir des unités de températures du système américain/impérial au système métrique	42
Exemple: Convertir des degrés Fahrenheit en degrés Celsius	43
Exercice 4a	44
Réponses 4a.....	45
Section B – Convertir des températures du système métrique au système américain/impérial	46
Exemple : Convertir des degrés Celsius en Fahrenheit.....	46
Exercice 4b	47
Réponses 4b.....	48
Chapitre 5 – Dernier exercice.....	49
Dernier exercice	50
Réponses.....	51
Résumé.....	52
Références.....	52
Annexe	53

Introduction

Cette ressource est le premier module d'une série en cinq portant sur la théorie et les calculs de base utilisés dans les restaurants, les cafétérias et les camions de cuisine de rue. Une compréhension approfondie et une bonne maîtrise de ces principes de base sont essentielles au travail des personnes qui travaillent en cuisine, les gérants et gérantes et les propriétaires, ainsi qu'au bon fonctionnement et à la survie économique de tout établissement de restauration.



Dans ce module, les personnes apprenantes découvriront les différents systèmes qui existent, les mesures, les unités, les facteurs de conversion et les calculs communément utilisés en cuisine dans les établissements de restauration canadiens de petite et de moyenne taille. Remarque : Toutes les personnes travaillant en cuisine doivent être en mesure d'effectuer les calculs de conversion décrits dans cette ressource. La maîtrise de cette compétence est importante pour améliorer la cohérence des recettes.

Pour réussir ce module, les personnes apprenantes doivent avoir des connaissances de base sur les fractions et l'ordre des opérations (PEDMAS). Le contenu de ce module sera traité dans l'ordre suivant : systèmes de mesure, unités de poids, unités de volume, unités de températures, exercice final, conclusion et annexe. Les deuxième, troisième et quatrième chapitres présenteront aux personnes apprenantes la théorie ainsi que des exemples de calculs associés à certains types de mesure, suivis d'une série d'exercices avec leurs réponses.

Le dernier chapitre présentera divers exercices finaux, avec des conversions de tout genre. Les personnes apprenantes pourront ainsi comparer leurs réponses calculées à la main avec celles obtenues à l'aide d'un convertisseur en ligne. Enfin, l'annexe servira de fiche de référence rapide. On y retrouvera tous les facteurs de conversion ainsi que les formules utilisées dans le module.

Si une personne apprenante rencontre des difficultés avec le contenu de cette ressource, le formateur ou la formatrice peut évidemment lui offrir son aide.



Remerciements :

Le *College Sector Committee for Adult Upgrading* aimerait remercier le professeur Christopher Prechotko (Cambrian College) pour ses recherches et la rédaction de cette ressource destinée aux programmes d'Alphabétisation et de Formation de Base et aux programmes de perfectionnement scolaire de l'Ontario.

Chapitre 1 — Systèmes de mesure

En cuisine, on utilise parfois un ou plusieurs systèmes pour mesurer des quantités uniformes d'ingrédients, c'est-à-dire la quantité de chaque ingrédient nécessaire à la fabrication d'un plat.

Au Canada, dans la vie de tous les jours, on utilise le système métrique. Pas uniquement en cuisine, d'ailleurs. Le système métrique est par exemple également présent sur les panneaux routiers, la distance séparant différentes villes étant indiquée en kilomètres (km). En cuisine, on utilise rarement des mesures de longueur, sauf pour les dimensions des coupes au couteau qui sont données en centimètres (cm) et millimètres (mm) ou en pouces (po), mais on utilise souvent le système métrique pour le poids, le volume et la température, comme les grammes (g), les litres (l) et les degrés Celsius (°C).



Bien que le système métrique soit le système officiel utilisé au Canada depuis 1971, les Canadiens et les Canadiennes sont encore régulièrement confrontés au système américain, qui était majoritairement utilisé avant le passage au système métrique (Kennedy, 1976). Par exemple, dans une épicerie, on constate fréquemment que certains produits sont marqués en livres (lb) et en onces (oz), deux unités qui indiquent le poids. On retrouve aussi souvent le système américain en cuisine avec la cuillère à table (c. à table) ou la cuillère à thé (c. à thé). En outre, lorsque l'on utilise un four, on remarque que la température est souvent affichée en degrés Fahrenheit (°F). Les livres, les magazines et les sites Web indiquent également souvent les températures de cuisson, de rôtiage, de braisage ou de friture en degrés Fahrenheit.

Par ailleurs, il existe un autre système de mesure qui était couramment utilisé au Canada avant 1971, bien que pas autant que le système métrique et le système américain. Il s'agit du système impérial. De nombreuses unités de longueur, de poids et de température sont similaires dans le système impérial et dans le système américain. Par exemple, les pouces, les livres, les onces et les degrés Fahrenheit sont identiques dans les deux systèmes. Cependant, de nombreuses unités de mesure volumétrique portent le même nom, mais diffèrent du point de vue de la quantité. Par exemple, on retrouve les onces liquides (oz liq.) dans les deux systèmes, mais la quantité de substance contenue dans une once liquide diffère d'un système à l'autre. Une once liquide impériale contient 28,4 ml, tandis qu'une once liquide américaine contient 29,6 ml.

Il existe également des différences en ce qui concerne le volume des gallons, des quarts, des pintes, des cuillérées à table et de cuillérées à thé. Cependant, dans une cuisine canadienne, vous trouverez rarement des mesures volumétriques en unités impériales. Par conséquent, les calculs de conversion des mesures volumétriques dans cette ressource seront principalement basés sur le système métrique et le système américain.

Les trois prochains chapitres vous présenteront plus en détail les concepts de mesure du poids, du volume et de la température. Vous apprendrez à convertir les mesures au sein du système métrique et du système américain, ainsi qu'entre ces deux systèmes. Le système impérial sera inclus dans les chapitres où les mesures sont comparables au système américain, en particulier en ce qui concerne le poids et la température.

C'est parti !



Chapitre 2 — Unités de poids

On définit le poids comme « la masse ou la lourdeur d'une substance » (Labensky et coll., 2006, p. 61). En cuisine, on mesure le poids à l'aide de balances. Les unités de poids les plus fréquemment utilisées sont le gramme (g), le kilogramme (kg), l'once (oz) et la livre (lb). Les grammes et les kilogrammes font partie du système métrique, tandis que les onces et les livres appartiennent au système américain et au système impérial.

Ce chapitre vous montrera comment convertir des unités de poids au sein même de systèmes de mesure et entre les différents systèmes de mesure. Plus loin dans ce chapitre, vous apprendrez à convertir un poids au sein du système métrique, puis au sein du système américain/impérial, et enfin entre le système métrique et le système américain/impérial.



Pour convertir des mesures, on peut utiliser la formule générale de conversion ci-dessous.
Unité de conversion de départ x Facteur de conversion = Unité de conversion d'arrivée

ou

$$\text{Unité de conversion de départ} \times \frac{\text{Unité de conversion d'arrivée}}{\text{Unité de conversion de départ}} = \text{Unité de conversion d'arrivée}$$

Selon cette formule, l'unité à partir de laquelle on effectue la conversion s'annule lorsqu'elle est multipliée par le facteur de conversion, ce qui nous permet d'obtenir l'unité requise dans la réponse finale.

$$\text{Unité de conversion de départ} \times \frac{\text{Unité de conversion d'arrivée}}{\text{Unité de conversion de départ}} = \text{Unité de conversion d'arrivée}$$

La formule de conversion générale sera utilisée à plusieurs reprises dans les exemples suivants pour convertir des mesures d'une unité à l'autre.

Section A — Convertir des unités de poids au sein du système métrique

Pour convertir des unités de poids au sein du système métrique, il est essentiel de savoir que 1 kilogramme équivaut à 1000 grammes (1 kg = 1000 g). Une fois que l'on connaît ce facteur de conversion, on dispose de la moitié des informations dont on a besoin pour convertir une unité de poids métrique d'une recette en grammes ou en kilogrammes. L'autre moitié de l'information dont on a besoin est le poids de la substance dans la recette, par exemple la farine, en grammes ou en kilogrammes.

Exemple 1 : Convertir des grammes (g) en kilogrammes (kg)

Convertissez 2220 grammes en kilogrammes : 2220 g = _____ kg

Étape 1 : Pour faire cette conversion, il faut utiliser le facteur de conversion 1 kg = 1000 g, mais reformuler le facteur en fraction pour faciliter le calcul. Ce facteur de conversion peut être reformulé en deux fractions différentes :

$$\frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} \quad \text{ou} \quad \frac{1000 \text{ g}}{1 \text{ kg}}$$

Étape 2 : La deuxième étape consiste à choisir la forme appropriée de la fraction pour effectuer ce calcul. Ici, puisqu'on cherche à convertir des grammes en kilogrammes, on choisit la fraction qui contient l'unité vers laquelle on souhaite convertir en numérateur et l'unité depuis laquelle on souhaite convertir en dénominateur :

$$\frac{\text{Numérateur}}{\text{Dénominateur}} \rightarrow \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}}$$

Étape 3 : Utilisez la formule de conversion générale et remplacez la quantité et l'unité à partir desquelles vous effectuez la conversion dans la formule, ainsi que le facteur de conversion.

$$\text{Unité de conversion de départ} \times \frac{\text{Unité de conversion d'arrivée}}{\text{Unité de conversion de départ}} = \text{Unité de conversion d'arrivée}$$

$$2220 \text{ g} \times \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} = \text{Unité de conversion d'arrivée}$$

Maintenant, multipliez 2220 grammes par la fraction, $\frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}}$. On multiplie donc 2220 g par 1 kg puis on divise par 1000 g pour trouver la réponse finale.

$$2220 \text{ g} \times \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} = \frac{2220 \cancel{\text{g}} \times 1 \text{ kg}}{1000 \cancel{\text{g}}} = 2,22 \text{ kg}$$

Remarque : l'unité remplacée (g) disparaît.

La réponse est donc 2,22 kg, donc 2220 g = 2,22 kg

Exemple 2 : Convertir des kilogrammes (kg) en grammes (g)

Convertissez 10 kilogrammes en grammes : 10 kg = _____ g

Étape 1 : Pour faire cette conversion, on utilise le même principe que précédemment. On commence par utiliser le facteur de conversion 1 kg = 1000 g, puis on reformule dans une fraction pour faciliter le calcul. Deux choix qui s'offrent à nous :

$$\frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} \text{ ou } \frac{1000 \text{ g}}{1 \text{ kg}}$$

Étape 2 : La deuxième étape consiste à choisir la fraction appropriée pour effectuer ce calcul. Ici, puisqu'on cherche à convertir des kilogrammes en grammes, on place l'unité vers laquelle on souhaite convertir en numérateur (g) et l'unité depuis laquelle on souhaite convertir en dénominateur (kg) :

$$\frac{\text{Numérateur}}{\text{Dénominateur}} \rightarrow \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}}$$

Étape 3 : Utilisez la formule de conversion générale et remplacez la quantité et l'unité à partir desquelles vous effectuez la conversion dans la formule, ainsi que le facteur de conversion.

$$\text{Unité de conversion de départ} \times \frac{\text{Unité de conversion d'arrivée}}{\text{Unité de conversion de départ}} = \text{Unité de conversion d'arrivée}$$

$$10 \text{ kg} \times \frac{1000 \text{ g}}{1 \text{ kg}} = \text{Unité de conversion d'arrivée}$$

Maintenant, multipliez 10 kilogrammes par la fraction. À cette étape, multipliez 10 kg par 1000 g puis divisez par 1 kg pour trouver la réponse finale.

$$10 \text{ kg} \times \frac{1000 \text{ g}}{1 \text{ kg}} = \frac{10 \text{ kg} \times 1000 \text{ g}}{1 \text{ kg}} = 10\,000 \text{ g}$$

Remarque : l'unité remplacée (kg) disparaît

La réponse est donc 10 000 g, donc 10 kg = 10 000 g

Exercice 2a

Effectuez les conversions ci-dessous. Vous trouverez les réponses à la page suivante.

- I. 500 g = _____ kg
- II. 20,50 kg = _____ g
- III. 10 650 g = _____ kg
- IV. 5 kg = _____ g
- V. 35 000 g = _____ kg
- VI. 12 kg = _____ g
- VII. 10 000 g = _____ kg
- VIII. 0,5 kg = _____ g
- IX. 66 620 g = _____ kg
- X. 0,14 kg = _____ g

Réponses 2a

- I. 0,5 kg
- II. 20 500 g
- III. 10,65 kg
- IV. 5000 g
- V. 35 kg
- VI. 12 000 g
- VII. 10 kg
- VIII. 500 g
- IX. 66,62 kg
- X. 140 g

Section B — Convertir des unités de poids au sein du système américain/impérial

Pour convertir des unités de poids au sein des systèmes américain et impérial, il est essentiel de savoir qu'une livre équivaut à 16 onces (1 lb = 16 oz). Une fois que l'on connaît ce *facteur de conversion*, on dispose de la moitié des informations dont on a besoin pour convertir un poids dans une recette en livres ou en onces. L'autre moitié des informations dont on a besoin est la quantité de la valeur mesurée et l'unité dans laquelle elle a été mesurée, à savoir les livres ou les onces.

Exemple 1 : Convertir des onces (oz) en livres (lb)

Convertissez 10,0 oz en livres : 10,0 oz = _ lb

Étape 1 : Pour effectuer cette conversion, il faut utiliser le facteur de conversion 1 lb = 16 oz, mais reformuler le facteur en une fraction pour plus de facilité de calcul. Ce facteur de conversion peut être reformulé en deux fractions différentes :

$$\frac{1 \text{ lb}}{16 \text{ oz}} \text{ ou } \frac{16 \text{ oz}}{1 \text{ lb}}$$

Étape 2 : La deuxième étape consiste à choisir la fraction appropriée pour effectuer ce calcul. Ici, puisqu'on cherche à convertir des onces en livres, on place l'unité vers laquelle on souhaite convertir en numérateur (lb) et l'unité depuis laquelle on souhaite convertir en dénominateur (oz) :

$$\frac{\text{Numérateur}}{\text{Dénominateur}} \rightarrow \frac{1 \text{ lb}}{16 \text{ oz}}$$

Étape 3 : Utilisez la formule de conversion générale et remplacez la quantité et l'unité à partir desquelles vous effectuez la conversion dans la formule, ainsi que le facteur de conversion.

$$\text{Unité de conversation de départ} \times \frac{\text{Unité de conversion d'arrivée}}{\text{Unité de conversion de départ}} = \text{Unité de conversion d'arrivée}$$

$$10,0 \text{ oz} \times \frac{1 \text{ lb}}{16 \text{ oz}} = \text{Unité de conversion d'arrivée}$$

Maintenant, multipliez 10,0 oz par la fraction. À cette étape, on multiplie 10,0 oz par 1 lb, puis on divise par 16 oz pour obtenir la réponse finale.

$$10,0 \text{ oz} \times \frac{1 \text{ lb}}{16 \text{ oz}} = \frac{10,0 \text{ oz} \times 1 \text{ lb}}{16 \text{ oz}} = 0,625 \text{ lb}$$

Remarque : l'unité remplacée (oz) disparaît

La réponse est donc 0,625 lb, donc 10,0 oz = 0,625 lb

Exemple 2 : Convertir des livres (lb) en onces (oz)

Convertissez 8 livres en onces : 8 lb = _____ oz

Étape 1 : Pour effectuer cette conversion, il faut utiliser le facteur de conversion 1 lb = 16 oz, mais reformuler le facteur en fraction pour faciliter le calcul. Ce facteur de conversion peut être reformulé en deux fractions différentes :

$$\frac{1 \text{ lb}}{16 \text{ oz}} \quad \text{ou} \quad \frac{16 \text{ oz}}{1 \text{ lb}}$$

Étape 2 : La deuxième étape consiste à choisir la fraction appropriée pour effectuer ce calcul. Ici, puisqu'on cherche à convertir des livres en onces, on place l'unité vers laquelle on souhaite convertir en numérateur (oz) et l'unité depuis laquelle on souhaite convertir en dénominateur (lb) :

$$\frac{\text{Numérateur}}{\text{Dénominateur}} \rightarrow \frac{16 \text{ oz}}{1 \text{ lb}}$$

Étape 3 : Utilisez la formule de conversion générale et remplacez la quantité et l'unité à partir desquelles vous effectuez la conversion dans la formule, ainsi que le facteur de conversion.

$$\text{Unité de conversion de départ} \times \frac{\text{Unité de conversion d'arrivée}}{\text{Unité de conversion de départ}} = \text{Unité de conversion d'arrivée}$$

$$8 \text{ lb} \times \frac{16 \text{ oz}}{1 \text{ lb}} = \text{Unité de conversion d'arrivée}$$

Maintenant, multipliez 8 lb par la fraction. À cette étape, on multiplie 8 lb par 16 oz et on divise par 1 lb pour avoir la réponse finale.

$$8 \text{ lb} \times \frac{16 \text{ oz}}{1 \text{ lb}} = \frac{8 \cancel{\text{ lb}} \times 16 \text{ oz}}{1 \cancel{\text{ lb}}} = 128 \text{ oz}$$

Remarque : l'unité remplacée (lb) disparaît

La réponse est donc 128 oz, donc 8 lb = 128 oz

Exercice 2b

Effectuez les conversions ci-dessous. Vous trouverez les réponses à la page suivante.

- I. 16 oz = _____ lb
- II. 22 lb = _____ oz
- III. 368 oz = _____ lb
- IV. 0,5 lb = _____ oz
- V. 192 oz = _____ lb
- VI. 7,5 lb = _____ oz
- VII. 8 oz = _____ lb
- VIII. 1 lb = _____ oz
- IX. 32 oz = _____ lb
- X. 17 lb = _____ oz

Réponses 2b

- I. 1 lb
- II. 352 oz
- III. 23 lb
- IV. 8 oz
- V. 12 lb
- VI. 120 oz
- VII. 0,5 lb
- VIII. 16 oz
- IX. 2 lb
- X. 272 oz

Section C — Convertir des unités de poids entre le système métrique et le système américain/impérial

Pour convertir des unités de poids entre le système métrique et le système américain/impérial, il faut connaître les facteurs de conversion qui permettent d'effectuer ces calculs. Il convient de noter que les facteurs de conversion peuvent légèrement varier en fonction des cuisines. En effet, les cuisines de petite et moyenne taille qui préparent des plats en petites quantités peuvent fabriquer des produits homogènes et de qualité avec des facteurs de conversion moins précis, tandis que les cuisines de taille industrielle ou les sites de production qui préparent des plats en quantités beaucoup plus importantes doivent utiliser des facteurs de conversion plus précis pour garantir la qualité et l'homogénéité de la recette.



De légères différences de calcul peuvent avoir de gros impacts lorsque des quantités plus importantes sont produites. Par exemple, les petits établissements peuvent utiliser le facteur de conversion $28,4 \text{ g} = 1 \text{ oz}$, mais les gros établissements vont avoir plus tendance à utiliser $28,3495 \text{ g} = 1 \text{ oz}$ pour plus de précision.

Dans ce document, nous nous intéresserons aux établissements de restauration de petite et moyenne taille. Bien qu'il soit toujours préférable de confirmer les facteurs de conversion souhaités avec votre responsable ou votre employeur, les deux facteurs de conversion généralement utilisés pour les conversions de poids entre systèmes dans ces établissements sont 1 once équivaut à 28,4 grammes ($1 \text{ oz} = 28,4 \text{ g}$) et 1 kilogramme équivaut à 2,20 livres ($1 \text{ kg} = 2,20 \text{ lb}$). Ces facteurs de conversion, ainsi que ceux que vous avez appris précédemment, seront généralement les seuls que vous utiliserez pour convertir les mesures de poids en cuisine.

Les personnes qui travaillent en cuisine effectuent des conversions pour standardiser les mesures dans les recettes, afin que toutes soient exprimées soit selon le système métrique, soit selon le système américain/impérial. Il est déconseillé de suivre une recette qui utilise les deux systèmes, car cela peut entraîner des imprécisions qui peuvent se traduire par des incohérences dans la qualité et le rendement du produit. La plupart des balances au Canada (numériques et analogiques) peuvent être réglées selon le système métrique et le système américain/impérial. Il est donc facile et pratique de mesurer dans l'un ou l'autre système une fois que l'on a opté pour un des deux systèmes.

Les quatre exemples suivants vous montrent comment convertir des unités de mesure entre le système métrique et le système américain/impérial. Vous devez être capable d'effectuer les conversions dans les deux sens. Vous pourrez vous entraîner dans ce chapitre. Si vous connaissez ou trouvez le facteur de conversion qui équivaut aux deux unités entre lesquelles vous effectuez la conversion, le calcul sera très similaire aux calculs que nous avons déjà effectués précédemment.



Exemple 1 : Convertir des unités de poids métriques en unités de poids américains/impériaux

Convertissez 235 grammes en onces : 235 g = _____ oz

Étape 1 : Pour faire cette conversion, il faut utiliser le facteur de conversion 1 oz = 28,4 g, mais reformuler le facteur en fraction pour faciliter le calcul. Ce facteur de conversion peut être reformulé sous forme de deux fractions différentes :

$$\frac{1 \text{ oz}}{28,4 \text{ g}} \text{ ou } \frac{28,4 \text{ g}}{1 \text{ oz}}$$

Étape 2 : La deuxième étape consiste à choisir la fraction appropriée pour effectuer ce calcul. Ici, puisqu'on cherche à convertir des grammes en onces, on choisit la fraction qui contient l'unité vers laquelle on souhaite convertir en numérateur (oz) et l'unité depuis laquelle on souhaite convertir en dénominateur (g).

$$\frac{\text{Numérateur}}{\text{Dénominateur}} \rightarrow \frac{1 \text{ oz}}{28,4 \text{ g}}$$

Étape 3 : Utilisez la formule de conversion générale et remplacez la quantité et l'unité à partir desquelles vous effectuez la conversion dans la formule, ainsi que le facteur de conversion.

$$\text{Unité de conversion de départ} \times \frac{\text{Unité de conversion d'arrivée}}{\text{Unité de conversion de départ}} = \text{Unité de conversion d'arrivée}$$

$$235 \text{ g} \times \frac{1 \text{ oz}}{28,4 \text{ g}} = \text{Unité de conversion d'arrivée}$$

Maintenant, multipliez 235 g par la fraction. À cette étape, on multiplie 235 g par 1 oz et on divise par 28,4 g pour avoir la réponse finale.

$$235 \text{ g} \times \frac{1 \text{ oz}}{28,4 \text{ g}} = \frac{235 \text{ g} \times 1 \text{ oz}}{28,4 \text{ g}} = 8,27 \text{ oz}$$

Remarque : l'unité remplacée (g) disparaît

La réponse est donc 8,27 oz, donc 235 g = 8,27 oz

Exemple 2 : Convertir des unités de poids américains/impériaux en unités de poids métriques

Convertissez 10,5 livres en kilogrammes : 10,5 lb = _____ kg

Étape 1 : Pour faire cette conversion, il faut utiliser le facteur de conversion 1 kg = 2,20 lb, mais reformuler le facteur en fraction pour faciliter le calcul. Ce facteur de conversion peut être reformulé sous forme de deux fractions différentes :

$$\frac{1 \text{ kg}}{2,20 \text{ lb}} \text{ ou } \frac{2,20 \text{ lb}}{1 \text{ kg}}$$

Étape 2 : La deuxième étape consiste à choisir la fraction appropriée pour effectuer ce calcul. Ici, puisqu'on cherche à convertir des livres en kilogrammes, on place l'unité vers laquelle on souhaite convertir en numérateur (kg) et l'unité depuis laquelle on souhaite convertir en dénominateur (lb) :

$$\frac{\text{Numérateur}}{\text{Dénominateur}} \rightarrow \frac{1 \text{ kg}}{2,20 \text{ lb}}$$

Étape 3 : Utilisez la formule de conversion générale et remplacez la quantité et l'unité à partir desquelles vous effectuez la conversion dans la formule, ainsi que le facteur de conversion.

$$\text{Unité de conversion de départ} \times \frac{\text{Unité de conversion d'arrivée}}{\text{Unité de conversion de départ}} = \text{Unité de conversion d'arrivée}$$

$$10,5 \text{ lb} \times \frac{1 \text{ kg}}{2,20 \text{ lb}} = \text{Unité de conversion d'arrivée}$$

Maintenant, multipliez 10,5 lb par la fraction. À cette étape, on multiplie 10,5 lb par 1 kg et on divise par 2,20 lb pour avoir la réponse finale.

$$10,5 \text{ lb} \times \frac{1 \text{ kg}}{2,20 \text{ lb}} = \frac{10,5 \text{ lb} \times 1 \text{ kg}}{2,20 \text{ lb}} = 4,77 \text{ kg}$$

Remarque : l'unité remplacée (lb) disparaît

La réponse est donc 4,77 kg, donc 10,5 lb = 4,77 kg

Exemple 3 : Convertir des unités de poids mixtes américaines/impériales en unités de poids métriques

Convertissez 2 livres et 6 onces en grammes : 2 lb 6 oz = _____ g

Étape 1 : Pour faire ce calcul, il faut commencer par transformer les deux unités de mesure de poids américain/impérial (livres et onces) en une seule unité, soit les livres, soit les onces. Étant donné que l'unité finale que nous voulons utiliser est le gramme, convertir les 2 livres en onces puis ajouter les 6 onces restantes est une bonne stratégie, car elle permet d'obtenir un chiffre rond (sans décimale). Pour faire la conversion des livres aux onces, il faut utiliser le facteur de conversion 1 lb = 16 oz, mais reformuler le facteur en fraction pour faciliter le calcul. Ce facteur de conversion peut être reformulé sous forme de deux fractions différentes :

$$\frac{1 \text{ lb}}{16 \text{ oz}} \quad \text{ou} \quad \frac{16 \text{ oz}}{1 \text{ lb}}$$

Étape 2 : La deuxième étape consiste à choisir la forme appropriée de la fraction pour effectuer ce calcul. Ici, puisqu'on cherche à convertir des livres en onces, on place l'unité vers laquelle on souhaite convertir en numérateur (oz) et l'unité vers laquelle on souhaite convertir en dénominateur (lb) :

$$\frac{\text{Numérateur}}{\text{Dénominateur}} \rightarrow \frac{16 \text{ oz}}{1 \text{ lb}}$$

Étape 3 : Utilisez la formule de conversion générale et remplacez la quantité et l'unité à partir desquelles vous effectuez la conversion dans la formule, ainsi que le facteur de conversion.

$$\text{Unité de conversion de départ} \times \frac{\text{Unité de conversion d'arrivée}}{\text{Unité de conversion de départ}} = \text{Unité de conversion d'arrivée}$$

$$2 \text{ lb} \times \frac{16 \text{ oz}}{1 \text{ lb}} = \text{Unité de conversion d'arrivée}$$

Maintenant, multipliez 2 lb par la fraction. À cette étape, on multiplie 2 lb par 16 oz et on divise par 1 lb.

$$2 \text{ lb} \times \frac{16 \text{ oz}}{1 \text{ lb}} = \frac{2 \text{ lb} \times 16 \text{ oz}}{1 \text{ lb}} = 32 \text{ oz}$$

Remarque : l'unité remplacée (lb) disparaît

La réponse est donc 2 lb équivaut à 32 oz, 2 lb = 32 oz

Étape 4 : On ajoute ensuite les 6 oz de la première partie de la question à nos 32 oz nouvellement calculées, afin de savoir combien d'onces au total seront converties en grammes : 6 oz + 32 oz = 38 oz

Étape 5 : 38 oz = _____ g

Pour faire cette conversion, il faut utiliser le facteur de conversion 1 oz = 28,4 g, mais reformuler le facteur en fraction pour faciliter le calcul. Ce facteur de conversion peut être reformulé sous forme de deux fractions différentes :

$$\frac{1 \text{ oz}}{28,4 \text{ g}} \text{ ou } \frac{28,4 \text{ g}}{1 \text{ oz}}$$

Étape 6 : Il faut ensuite choisir la forme de la fraction qui convient au calcul que l'on veut effectuer. Ici, puisqu'on cherche à convertir des onces en grammes, on place l'unité vers laquelle on souhaite convertir en numérateur (g) et l'unité à partir de laquelle on souhaite convertir en dénominateur (oz) :

$$\frac{\text{Numérateur}}{\text{Dénominateur}} \rightarrow \frac{28,4 \text{ g}}{1 \text{ oz}}$$

Étape 7 : Utilisez la formule de conversion générale et remplacez la quantité et l'unité à partir desquelles vous effectuez la conversion dans la formule. Il faut également remplacer le facteur de conversion dans la formule.

$$\text{Unité de conversion de départ} \times \frac{\text{Unité de conversion d'arrivée}}{\text{Unité de conversion de départ}} = \text{Unité de conversion d'arrivée}$$

$$38 \text{ oz} \times \frac{28,4 \text{ g}}{1 \text{ oz}} = \text{Unité de conversion d'arrivée}$$

Maintenant, multipliez 38 oz par la fraction. À cette étape, multipliez 38 oz par 28,4 g puis divisez par 1 oz pour trouver la réponse finale.

$$38 \text{ oz} \times \frac{28,4 \text{ g}}{1 \text{ oz}} = \frac{38 \text{ oz} \times 28,4 \text{ g}}{1 \text{ oz}} = 1080 \text{ g}$$

Remarque : l'unité remplacée (oz) disparaît

La réponse est donc 1080 g, donc 2 lb 6 oz (38 oz) = 1080 g

Exemple 4 : Convertir des livres décimales en onces

Parfois, après avoir converti des unités de poids du système métrique en unités de poids du système américain/impérial, on peut se retrouver avec des décimales dans la réponse, par exemple 4,5 lb (le 0,5 est en décimales de livres). Il faut alors convertir les livres décimales en onces, car les balances ne mesurent généralement pas en livres décimales, mais en livres et en onces. La conversion des livres décimales en onces est très similaire à la conversion des livres en onces que nous avons vues précédemment.

Étape 1 : Soustrayez le nombre de livres entières de votre mesure pour obtenir des livres décimales.

$$4,5 \text{ lb} - 4 \text{ lb} = 0,5 \text{ lb}$$

Étape 2 : Pour faire cette conversion, il faut utiliser le facteur de conversion $1 \text{ lb} = 16 \text{ oz}$, mais reformuler le facteur en fraction pour faciliter le calcul. Ce facteur de conversion peut être reformulé sous forme de deux fractions différentes :

$$\frac{1 \text{ lb}}{16 \text{ oz}} \quad \text{ou} \quad \frac{16 \text{ oz}}{1 \text{ lb}}$$

Étape 3 : La deuxième étape consiste à choisir la fraction appropriée pour effectuer ce calcul. Ici, puisqu'on cherche à convertir des livres en onces, on place l'unité vers laquelle on souhaite convertir en numérateur (oz) et l'unité depuis laquelle on souhaite convertir en dénominateur (lb) :

$$\frac{\text{Numérateur}}{\text{Dénominateur}} \rightarrow \frac{16 \text{ oz}}{1 \text{ lb}}$$

Étape 4 : Utilisez la formule de conversion générale et remplacez la quantité et l'unité à partir desquelles vous effectuez la conversion dans la formule, ainsi que le facteur de conversion.

$$\text{Unité de conversion de départ} \times \frac{\text{Unité de conversion d'arrivée}}{\text{Unité de conversion de départ}} = \text{Unité de conversion d'arrivée}$$

$$0,5 \text{ lb} \times \frac{16 \text{ oz}}{1 \text{ lb}} = \text{Unité de conversion d'arrivée}$$

Maintenant, multipliez 0,5 lb par la fraction. À cette étape, multipliez 0,5 lb par 16 oz puis divisez par 1 lb pour trouver la réponse finale.

$$0,5 \text{ lb} \times \frac{16 \text{ oz}}{1 \text{ lb}} = \frac{0,5 \cancel{\text{ lb}} \times 16 \text{ oz}}{1 \cancel{\text{ lb}}} = 8 \text{ oz}$$

Remarque : l'unité remplacée (lb) disparaît

La réponse est donc $0,5 \text{ lb} = 8 \text{ oz}$, donc $4,5 \text{ lb} = 4 \text{ lb } 8 \text{ oz}$

Exercice 2c

Effectuez les conversions ci-dessous. Vous trouverez les réponses à la page suivante.

- I. 11 lb = _____ kg
- II. 284 g = _____ oz
- III. 10 kg = _____ lb
- IV. 1 oz = _____ g
- V. 5 kg = _____ lb
- VI. 142 g = _____ oz
- VII. 4,5 lb = _____ kg
- VIII. 30 oz = _____ g
- IX. 2,5 kg = _____ lb ____ oz
- X. 1052 g = _____ lb ____ oz
- XI. 17,5 oz = _____ g
- XII. 450 oz = _____ kg

Réponses 2c

- I. 5 kg
- II. 10 oz
- III. 22 lb
- IV. 28,4 g
- V. 11 lb
- VI. 5 oz
- VII. 9,9 kg
- VIII. 852 g
- IX. 5 lb 8 oz
- X. 2 lb 5 oz
- XI. 497 g
- XII. 12,78 kg

Chapitre 3 — Unités de volume

On définit le volume comme « l'espace occupé par une substance » (Labensky et coll., 2006, p. 62). Les substances mesurées en cuisine peuvent se présenter sous forme solide, comme le sucre, ou liquide, comme le lait. On mesure généralement le volume à l'aide de récipients, de contenants, des tasses, et de cuillères.

Les unités de volume les plus courantes que vous verrez et utiliserez sont le litre (l), le millilitre (ml), la tasse (t), l'once liquide (oz liq.), la cuillère à table (c. à table) et la cuillère à thé (c. à thé). Les litres et les millilitres appartiennent au système métrique, tandis que les tasses, les onces liquides, les cuillères à table et les cuillères à thé font partie du système américain et du système impérial.

Toutefois, il existe une tasse métrique, qui fait 250 ml, et deux sortes de tasses américaines, une qui contient 237 ml et l'autre 240 ml. Lorsque vous suivez une recette, assurez-vous donc de savoir selon quel système de mesure elle a été rédigée.



Comme indiqué précédemment, les capacités varient également entre le système américain et le système impérial. Par exemple, une once liquide américaine représente 29,6 ml et une once liquide impériale 28,4 ml. Comme il est plus probable que vous utilisiez le système métrique et le système américain en cuisine, nous allons nous concentrer essentiellement sur ces deux-là.

Ce chapitre vous montrera comment convertir les volumes au sein des systèmes de mesure et entre les systèmes de mesure. Dans ce chapitre, vous apprendrez à convertir un volume au sein du système métrique, puis au sein du système américain et, enfin, entre le système métrique et le système américain.

Section A — Convertir des unités de volume au sein du système métrique

Pour convertir des volumes au sein du système métrique, il faut connaître le *facteur de conversion* qui permet de passer d'un litre à un millilitre. Par exemple, 1 litre (l) équivaut à 1 000 millilitres (ml) ou 1 l = 1 000 ml.

Exemple 1 : Convertir des millilitres en litres

Convertissez 1500 ml en l : 1500 ml = _____ l

Étape 1 : Pour faire cette conversion, il faut utiliser le facteur de conversion 1 l = 1000 ml.

Ce facteur de conversion peut être reformulé sous forme de deux fractions différentes :

$$\frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ ml}} \text{ ou } \frac{1000 \text{ ml}}{1 \text{ L}}$$

Étape 2 : La deuxième étape consiste à choisir la fraction appropriée pour effectuer ce calcul :

$$\frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ ml}}$$

Étape 3 : Utilisez la formule de conversion générale et remplacez la quantité et l'unité à partir desquelles vous effectuez la conversion dans la formule, ainsi que le facteur de conversion.

$$\text{Unité de conversion de départ} \times \frac{\text{Unité de conversion d'arrivée}}{\text{Unité de conversion de départ}} = \text{Unité de conversion d'arrivée}$$

$$1500 \text{ ml} \times \frac{1 \text{ l}}{1000 \text{ ml}} = \text{Unité de conversion d'arrivée}$$

Maintenant, multipliez 1500 millilitres par la fraction. À cette étape, multipliez 1500 ml par 1 l puis divisez par 1000 ml pour trouver la réponse finale.

$$1500 \text{ ml} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ ml}} = \frac{1500 \cancel{\text{ ml}} \times 1 \text{ L}}{1000 \cancel{\text{ ml}}} = 1,5 \text{ L}$$

Remarque : l'unité remplacée (ml) disparaît

La réponse est donc 1,5 l, donc 1500 ml = 1,5 l

Exemple 2 : Convertir des litres en millilitres

Convertissez 2,2 l en ml : 2,2 l = _____ ml

Étape 1 : Pour faire cette conversion, il faut utiliser le facteur de conversion 1 l = 1000 ml.

Ce facteur de conversion peut être reformulé sous forme de deux fractions différentes :

$$\frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ ml}} \text{ ou } \frac{1000 \text{ ml}}{1 \text{ L}}$$

Étape 2 : La deuxième étape consiste à choisir la fraction appropriée pour effectuer ce calcul :

$$\frac{1000 \text{ ml}}{1 \text{ L}}$$

Étape 3 : Utilisez la formule de conversion générale et remplacez la quantité et l'unité à partir desquelles vous effectuez la conversion dans la formule, ainsi que le facteur de conversion.

$$\text{Unité de conversion de départ} \times \frac{\text{Unité de conversion d'arrivée}}{\text{Unité de conversion de départ}} = \text{Unité de conversion d'arrivée}$$

$$2,2 \text{ L} \times \frac{1000 \text{ ml}}{1 \text{ L}} = \text{Unité de conversion d'arrivée}$$

Maintenant, multipliez 2,2 litres par la fraction. À cette étape, multipliez 2,2 l par 1000 ml puis divisez par 1 l pour trouver la réponse finale.

$$2,2 \text{ L} \times \frac{1000 \text{ ml}}{1 \text{ L}} = \frac{2,2 \text{ L} \times 1000 \text{ ml}}{1 \cancel{\text{L}}} = 2220 \text{ ml}$$

Remarque : l'unité remplacée (l) disparaît

La réponse est donc 2200 ml, donc 2,2 l = 2200 ml

Exercice 3a

Effectuez les conversions ci-dessous. Vous trouverez les réponses à la page suivante.

$$1 \text{ l} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ ml}$$

$$3300 \text{ ml} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ l}$$

$$0,6 \text{ l} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ ml}$$

$$5500 \text{ ml} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ l}$$

$$0,9 \text{ l} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ ml}$$

$$750 \text{ ml} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ l}$$

$$1,8 \text{ l} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ ml}$$

$$13\,750 \text{ ml} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ l}$$

$$9 \text{ l} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ ml}$$

$$4100 \text{ ml} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ l}$$

Réponses 3a

- I. 1000 ml
- II. 3,3 l
- III. 600 ml
- IV. 5,5 l
- V. 900 ml
- VI. 0,75 l
- VII. 1800 ml
- VIII. 13,75 l
- IX. 9000 ml
- X. 4,1 l

Section B — Convertir des unités de volume au sein du système américain

Pour convertir des unités de volume au sein du système américain, il faut utiliser plus de facteurs de conversion que dans le système métrique. Le tableau 1 ci-dessous énumère les *facteurs de conversion* les plus importants à connaître lorsque l'on utilise des recettes américaines.

Tableau 1

Facteurs de conversion du système américain

1 gallon (gal)	=	4 quarts (qt)
1 gallon (gal)	=	128 onces liquides (oz liq.)
1 quart (qt)	=	2 pintes (pt)
1 quart (qt)	=	32 onces liquides (oz liq.)
1 pinte (pt)	=	2 tasses (t)
1 pinte (pt)	=	16 onces liquides (oz liq.)
1 tasse (t)	=	16 cuillérées à table (c. à table)
1 tasse (t)	=	8 onces liquides (oz liq.)
1 once liquide (oz liq.)	=	2 cuillérées à table (c. à table)
1 cuillère à table (c. à table)	=	3 cuillérées à thé (c. à thé)

Exemple 1 : Convertir des quarts en gallons

Convertissez 20 quarts en gallons : 20 qt = _____ gal

Étape 1 : Pour faire cette conversion, il faut utiliser le facteur de conversion 1 gal = 4 qt.

Ce facteur de conversion peut être reformulé sous forme de deux fractions différentes :

$$\frac{1 \text{ gal}}{4 \text{ qt}} \quad \text{ou} \quad \frac{4 \text{ qt}}{1 \text{ gal}}$$

Étape 2 : La deuxième étape consiste à choisir la fraction appropriée pour effectuer ce calcul :

$$\frac{1 \text{ gal}}{4 \text{ qt}}$$

Étape 3 : Utilisez la formule de conversion générale et remplacez la quantité et l'unité à partir desquelles vous effectuez la conversion dans la formule, ainsi que le facteur de conversion.

$$\text{Unité de conversation de départ} \times \frac{\text{Unité de conversion d'arrivée}}{\text{Unité de conversion de départ}} = \text{Unité de conversion d'arrivée}$$

$$20 \text{ qt} \times \frac{1 \text{ gal}}{4 \text{ qt}} = \text{Unité de conversion d'arrivée}$$

Maintenant, multipliez 20 qt par la fraction. À cette étape, multipliez 20 qt par 1 gal puis on divise par 4 qt pour trouver la réponse finale.

$$20 \text{ qt} \times \frac{1 \text{ gal}}{4 \text{ qt}} = \frac{20 \text{ qt} \times 1 \text{ gal}}{4 \text{ qt}} = 5 \text{ gal}$$

Remarque : l'unité remplacée (qt) disparaît

La réponse est donc 5 gal, donc 20 qt = 5 gal

Exemple 2 : Convertir des onces liquides en pintes

Convertissez 32 onces liquides en pintes : 32 oz liq. = _____ pt

Étape 1 : Pour faire cette conversion, il faut utiliser le facteur de conversion 1 pt = 16 oz liq.

Ce facteur de conversion peut être reformulé sous forme de deux fractions différentes :

$$\frac{1 \text{ pt}}{16 \text{ oz liq}} \text{ ou } \frac{16 \text{ oz liq}}{1 \text{ pt}}$$

Étape 2 : La deuxième étape consiste à choisir la fraction appropriée pour effectuer ce calcul :

$$\frac{1 \text{ pt}}{16 \text{ oz liq}}$$

Étape 3 : Utilisez la formule de conversion générale et remplacez la quantité et l'unité à partir desquelles vous effectuez la conversion dans la formule, ainsi que le facteur de conversion.

$$\text{Unité de conversion de départ} \times \frac{\text{Unité de conversion d'arrivée}}{\text{Unité de conversion de départ}} = \text{Unité de conversion d'arrivée}$$

$$32 \text{ oz liq.} \times \frac{1 \text{ pt}}{16 \text{ oz liq.}} = \text{Unité de conversion d'arrivée}$$

Maintenant, multipliez 32 oz liq. par la fraction. À cette étape, on multiplie 32 oz liq. par 1 pt, puis on divise par 16 oz liq. pour obtenir la réponse finale.

$$32 \text{ oz liq.} \times \frac{1 \text{ pt}}{16 \text{ oz liq.}} = \frac{32 \text{ oz liq.} \times 1 \text{ pt}}{16 \text{ oz liq.}} = 2 \text{ pt}$$

Remarque : l'unité remplacée (oz liq.) disparaît

La réponse est donc 2 pt, donc 32 oz liq. = 2 pt

Exemple 3 : Convertir avec une étape intermédiaire

Parfois, pour calculer une unité souhaitée au sein d'un système de mesure ou entre des systèmes de mesure, il faut d'abord convertir dans une autre unité si l'on ne connaît pas le facteur de conversion reliant l'unité de départ à l'unité souhaitée. Dans ce cas, il faut utiliser deux facteurs de conversion pour trouver la réponse.

Convertissez 64 c. à table en pinte : 64 c. à table = _____ pt

Étape 1 : En regardant le tableau 1 déjà présenté, vous avez probablement remarqué qu'il n'y avait pas de facteur de conversion direct entre les cuillérées à table et les pintes. Il faut donc utiliser deux facteurs de conversion et, par conséquent, effectuer deux calculs pour trouver la réponse. Le premier facteur de conversion est 1 t = 16 c. à table, et le second est 1 pt = 2 t parce qu'il relie notre premier calcul à l'unité que nous cherchons à obtenir dans notre réponse.

Ces facteurs de conversion peuvent être reformulés sous forme de fractions :

$$\frac{1 \text{ T}}{16 \text{ c}} \text{ ou } \frac{16 \text{ c}}{1 \text{ T}} \text{ et } \frac{1 \text{ pt}}{2 \text{ T}} \text{ ou } \frac{2 \text{ T}}{1 \text{ pt}}$$

Étape 2 : Ensuite, il faut choisir la bonne fraction pour la première conversion :

$$\frac{1 T}{16 c}$$

Étape 3 : Utilisez la formule de conversion générale et remplacez la quantité et l'unité à partir desquelles vous effectuez la conversion dans la formule, ainsi que le facteur de conversion.

$$\text{Unité de conversation de départ} \times \frac{\text{Unité de conversion d'arrivée}}{\text{Unité de conversion de départ}} = \text{Unité de conversion d'arrivée}$$

$$64 \text{ c. à table} \times \frac{1 T}{16 c} = \text{Unité de conversion d'arrivée}$$

Maintenant, multipliez 64 c. à table par la fraction. À cette étape, on multiplie 64 c. à table par 1 pt, puis on divise par 16 c. à table pour obtenir la réponse finale.

$$64 \text{ c. à table} \times \frac{1 T}{16 c} = \frac{64 \cancel{c} \times 1 T}{16 \cancel{c}} = 4 T$$

Remarque : l'unité remplacée (c. à table) disparaît

Étape 4 : Ensuite, choisissez la fraction appropriée pour la deuxième conversion :

$$\frac{1 pt}{2 T}$$

Étape 5 : Utilisez la formule de conversion habituelle et remplacez la quantité et l'unité à partir desquelles vous effectuez la conversion dans la formule. Il faut également remplacer le facteur de conversion dans la formule.

$$\text{Unité de conversation de départ} \times \frac{\text{Unité de conversion d'arrivée}}{\text{Unité de conversion de départ}} = \text{Unité de conversion d'arrivée}$$

$$4 T \times \frac{1 pt}{2 T} = \text{Unité de conversion d'arrivée}$$

Maintenant, multipliez 4 t par la fraction. À cette étape, on multiplie 4 t par 1 pt, puis on divise par 2 t pour obtenir la réponse finale.

$$4 \text{ T} \times \frac{1 \text{ pt}}{2 \text{ T}} = \frac{4 \cancel{\text{T}} \times 1 \text{ pt}}{2 \cancel{\text{T}}} = 2 \text{ pt}$$

Remarque : l'unité remplacée (T) disparaît

La réponse est donc 2 pt, donc 64 c. à table = 2 pt

Exercice 3b

Effectuez les conversions ci-dessous. Vous trouverez les réponses à la page suivante.

- I. 44 qt = _____ gal
- II. 15 c. à thé = _____ c. à table
- III. 18 pt = _____ qt
- IV. 4 T = _____ pt
- V. 6 oz liq. = _____ c. à table
- VI. 10 pt = _____ oz liq.
- VII. 32 c. à table = _____ c. à table
- VIII. 20 gal = _____ pt
- IX. 32 pt = _____ gal
- X. 6 c. à thé = _____ oz liq.

Réponses 3b

- I. 11 gal
- II. 5 c. à table
- III. 9 qt
- IV. 2 pt
- V. 12 c. à table
- VI. 160 oz liq.
- VII. 2 c. à table
- VIII. 160 pt
- IX. 4 gal
- X. 1 oz liq.

Section C — Convertir des unités de volume entre le système métrique et le système américain

Comme nous l'avons vu, en cuisine, le système métrique et le système américain se côtoient souvent. Les personnes compétentes dans le domaine savent parfaitement effectuer des conversions entre ces deux systèmes et au sein de chacun d'entre eux. Le tableau 2 (ci-dessous) répertorie les facteurs de conversion les plus courants pour effectuer des conversions entre les systèmes métrique et américain.

Remarque : les facteurs de conversion indiqués dans le tableau 2 sont des approximations destinées à faciliter les conversions et leur utilisation dans des établissements de restauration très fréquentés, de petite ou moyenne taille. Certaines cuisines, y compris industrielles, utilisent des facteurs de conversion plus précis. C'est pourquoi il est important de toujours observer les instruments de mesure qui se trouvent en cuisine pour connaître quels sont les facteurs de conversion adaptés au contexte. Par exemple, les tasses et les cuillères ont souvent leurs mesures indiquées en ml sur leur manche.

Tableau 2

Facteurs de conversion entre les systèmes américain et métrique

Système américain		Système métrique
1 cuillère à thé (c. à thé)	=	5 millilitres (ml)
1 cuillère à table (c. à table)	=	15 millilitres (ml)
1 once liquide (oz liq.)	=	30 millilitres (ml)
1 tasse américaine (t)	=	240 millilitres (ml)
1 pinte (pt)	=	480 millilitres (ml)
1 quart (qt)	=	960 millilitres (ml)
1 gallon (gal)	=	3,84 litres (l)

Exemple 1 : Du système américain au système métrique

Convertissez 2 tasses en millilitres : 2 t = _____ ml

Étape 1 : Pour faire cette conversion, il faut utiliser le facteur de conversion 1 t = 240 ml.

Ce facteur de conversion peut être reformulé sous forme de deux fractions différentes

$$\frac{1 \text{ t}}{240 \text{ ml}} \text{ ou } \frac{240 \text{ ml}}{1 \text{ t}}$$

Étape 2 : La deuxième étape consiste à choisir la fraction appropriée pour effectuer ce calcul :

$$\frac{240 \text{ ml}}{1 \text{ t}}$$

Étape 3 : Utilisez la formule de conversion générale et remplacez la quantité et l'unité à partir desquelles vous effectuez la conversion dans la formule, ainsi que le facteur de conversion.

$$\text{Unité de conversion de départ} \times \frac{\text{Unité de conversion d'arrivée}}{\text{Unité de conversion de départ}} = \text{Unité de conversion d'arrivée}$$

$$2 \text{ t} \times \frac{240 \text{ ml}}{1 \text{ t}} = \text{Unité de conversion d'arrivée}$$

Maintenant, multipliez 2 tasses par la fraction. À cette étape, on multiplie 2 tasses par 240 ml, puis on divise par 1 t pour obtenir la réponse finale.

$$2 \text{ t} \times \frac{240 \text{ ml}}{1 \text{ t}} = \frac{2 \cancel{\text{ t}} \times 240 \text{ ml}}{1 \cancel{\text{ t}}} = 480 \text{ ml}$$

Remarque : l'unité remplacée (t) disparaît

La réponse est donc 480 ml, donc 2 t = 480 ml

Exemple 2 : Du système métrique au système américain

Convertissez 10 millilitres en cuillérées à thé : 10 ml = _____ c. à thé

Étape 1 : Pour faire cette conversion, il faut utiliser le facteur de conversion 1 c. à thé = 5 ml.

Ce facteur de conversion peut être reformulé sous forme de deux fractions différentes :

$$\frac{1 \text{ t}}{5 \text{ ml}} \quad \text{ou} \quad \frac{5 \text{ ml}}{1 \text{ t}}$$

Étape 2 : La deuxième étape consiste à choisir la fraction appropriée pour le calcul :

$$\frac{1 \text{ t}}{5 \text{ ml}}$$

Étape 3 : Utilisez la formule de conversion générale et remplacez la quantité et l'unité à partir desquelles vous effectuez la conversion dans la formule, ainsi que le facteur de conversion.

$$\text{Unité de conversion de départ} \times \frac{\text{Unité de conversion d'arrivée}}{\text{Unité de conversion de départ}} = \text{Unité de conversion d'arrivée}$$

$$10 \text{ ml} \times \frac{1 \text{ c. à thé}}{5 \text{ ml}} = \text{Unité de conversion d'arrivée}$$

Maintenant, multipliez 10 ml par la fraction. À cette étape, on multiplie 10 ml par 1 c. à thé, puis on divise par 5 ml pour obtenir la réponse finale.

$$10 \text{ ml} \times \frac{1 \text{ c. à thé}}{5 \text{ ml}} = 10 \text{ ml} \times \frac{10 \cancel{\text{ ml}} \times 1 \text{ c. à thé}}{5 \cancel{\text{ ml}}} = 2 \text{ c. à thé}$$

Remarque : l'unité remplacée (ml) disparaît

La réponse est donc 2 c. à thé, donc 10 ml = 2 c. à thé

Exercice 3c

Effectuez les conversions ci-dessous. Vous trouverez les réponses à la page suivante.

I. 480 ml = _____ t

II. 2 pt = _____ m

III. 240 ml = _____ oz liq.

IV. 6 c. à table = _____ ml

V. 960 ml = _____ t

VI. 5 c. à thé = _____ ml

VII. 3 gal = _____ l

VIII. 2880 ml = _____ qt

IX. 3 t = _____ ml

X. 2 qt = _____ ml

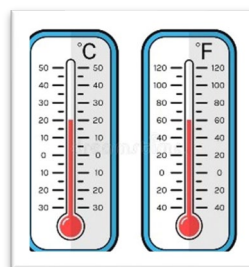
Réponses 3c

- I. 2 t
- II. 960 ml
- III. 8 oz liq.
- IV. 90 ml
- V. 4 t
- VI. 25 ml
- VII. 11,52 l
- VIII. 3 qt
- IX. 720 ml
- X. 1920 ml

Chapitre 4 — Unités de températures

Qu'il s'agisse de régler la température du four ou de vérifier la température des produits alimentaires, les personnes qui travaillent en cuisine utilisent les températures tous les jours. Comme pour les autres mesures, au Canada, on utilise plusieurs systèmes, bien que le plus courant soit le système métrique.

Étant donné que la plupart des thermomètres mesurent la température en degrés Celsius (°C) et en degrés Fahrenheit (°F), il n'est souvent pas nécessaire de passer d'un système à l'autre. Cependant, il est utile d'apprendre à le faire, surtout si votre four n'indique qu'un seul type de température. Ce chapitre vous apprendra à faire des conversions entre le système métrique (°C) et le système américain/impérial (°F).



Section A — Convertir des unités de températures du système américain/impérial au système métrique

Quand on effectue des conversions entre degrés Fahrenheit et degrés Celsius, on passe d'une unité américaine/impériale à une unité métrique. On a besoin de deux informations pour effectuer le calcul : la température en degrés Fahrenheit et la formule appropriée pour trouver les degrés Celsius. La voici :

$$C = (F - 32) / 1,8$$

Pour passer en degrés Celsius, il suffit de remplacer la température en degrés Fahrenheit par la partie F de la formule, puis d'effectuer le calcul.

Exemple : Convertir des degrés Fahrenheit en degrés Celsius

Convertissez 100 degrés Fahrenheit en degrés Celsius : $100^{\circ}\text{F} = \underline{\hspace{2cm}}^{\circ}\text{C}$

Étape 1 : Pour faire cette conversion, il faut utiliser la formule ci-dessous.

$$C = (F - 32) / 1,8$$

Étape 2 : La deuxième étape consiste à remplacer le F dans la formule avec la température depuis laquelle on fait la conversion.

$$C = (100 - 32) / 1,8$$

Étape 3 : L'étape suivante consiste à effectuer le calcul en respectant l'ordre des opérations (PEMDAS). Tout d'abord, il faut soustraire 32 de 100, puis diviser par 1,8.

$$C = 68 / 1,8$$

$$C = 37,8^{\circ}\text{C}, \text{ soit environ } 38^{\circ}\text{C}$$

La réponse est donc environ 38°C , donc $100^{\circ}\text{F} \approx 38^{\circ}\text{C}$

Exercice 4a

Effectuez les conversions ci-dessous. Vous trouverez les réponses à la page suivante.
Arrondissez les réponses au nombre entier le plus proche.

I. $32^{\circ}\text{F} = \underline{\hspace{1cm}}^{\circ}\text{C}$

II. $212^{\circ}\text{F} = \underline{\hspace{1cm}}^{\circ}\text{C}$

III. $160^{\circ}\text{F} = \underline{\hspace{1cm}}^{\circ}\text{C}$

IV. $350^{\circ}\text{F} = \underline{\hspace{1cm}}^{\circ}\text{C}$

V. $425^{\circ}\text{F} = \underline{\hspace{1cm}}^{\circ}\text{C}$

VI. $180^{\circ}\text{F} = \underline{\hspace{1cm}}^{\circ}\text{C}$

VII. $300^{\circ}\text{F} = \underline{\hspace{1cm}}^{\circ}\text{C}$

VIII. $500^{\circ}\text{F} = \underline{\hspace{1cm}}^{\circ}\text{C}$

IX. $250^{\circ}\text{F} = \underline{\hspace{1cm}}^{\circ}\text{C}$

X. $375^{\circ}\text{F} = \underline{\hspace{1cm}}^{\circ}\text{C}$

Réponses 4a

- I. 0 °C
- II. 100 °C
- III. 71 °C
- IV. 177 °C
- V. 218 °C
- VI. 82 °C
- VII. 149 °C
- VIII. 260 °C
- IX. 121 °C
- X. 191 °C

Section B — Convertir des températures du système métrique au système américain/impérial

Pour passer des degrés Celsius aux degrés Fahrenheit, il faut manipuler la formule précédente pour obtenir les degrés Fahrenheit au lieu des degrés Celsius.

$$C = (F - 32) / 1,8$$

On peut aussi utiliser la formule suivante, qui a été reformulée dans ce but :

$$F = 1,8C + 32$$

Pour passer aux degrés Fahrenheit, il suffit de remplacer la température en degrés Celsius dans la partie C de la formule, puis de faire le calcul.

Exemple : Convertir des degrés Celsius en Fahrenheit

Convertissez 150 degrés Celsius en degrés Fahrenheit : 150 °C = _____ °F

Étape 1 : Pour faire cette conversion, il faut utiliser la formule ci-dessous.

$$F = 1,8C + 32$$

Étape 2 : La deuxième étape consiste à remplacer le C dans la formule avec la température depuis laquelle on fait la conversion.

$$F = 1,8(150) + 32$$

Étape 3 : L'étape suivante consiste à effectuer le calcul en utilisant l'ordre des opérations (PEMDAS). Tout d'abord, il faut multiplier 1,8 par 150, puis ajouter 32.

$$F = 270 + 32$$

$$C = 302 \text{ °F}$$

La réponse est donc 302 °F, donc 150 °C = 302 °F

Exercice 4b

Effectuez les conversions ci-dessous. Vous trouverez les réponses à la page suivante.
. Arrondissez les réponses au nombre entier le plus proche.

- I. $0\text{ }^{\circ}\text{C} = \underline{\hspace{1cm}}\text{ }^{\circ}\text{F}$
- II. $100\text{ }^{\circ}\text{C} = \underline{\hspace{1cm}}\text{ }^{\circ}\text{F}$
- III. $32\text{ }^{\circ}\text{C} = \underline{\hspace{1cm}}\text{ }^{\circ}\text{F}$
- IV. $135\text{ }^{\circ}\text{C} = \underline{\hspace{1cm}}\text{ }^{\circ}\text{F}$
- V. $260\text{ }^{\circ}\text{C} = \underline{\hspace{1cm}}\text{ }^{\circ}\text{F}$
- VI. $246\text{ }^{\circ}\text{C} = \underline{\hspace{1cm}}\text{ }^{\circ}\text{F}$
- VII. $30\text{ }^{\circ}\text{C} = \underline{\hspace{1cm}}\text{ }^{\circ}\text{F}$
- VIII. $107\text{ }^{\circ}\text{C} = \underline{\hspace{1cm}}\text{ }^{\circ}\text{F}$
- IX. $232\text{ }^{\circ}\text{C} = \underline{\hspace{1cm}}\text{ }^{\circ}\text{F}$
- X. $200\text{ }^{\circ}\text{C} = \underline{\hspace{1cm}}\text{ }^{\circ}\text{F}$

Réponses 4b

- I. 32 °F
- II. 212 °F
- III. 90 °F
- IV. 275 °F
- V. 500 °F
- VI. 475 °F
- VII. 86 °F
- VIII. 225 °F
- IX. 450 °F
- X. 392 °F

Chapitre 5 — Dernier exercice

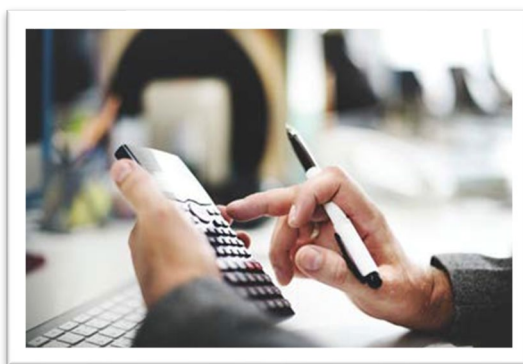
La dernière série d'exercices se compose d'une multitude de questions portant sur la conversion de mesures, afin que vous puissiez consolider vos apprentissages. Il vous faudra un convertisseur en ligne pour trouver une réponse supplémentaire à chaque question.

Le convertisseur en ligne est très pratique, car il permet de convertir facilement et rapidement des mesures au sein d'un même système ou d'un système à l'autre. Il suffit à l'utilisateur d'entrer la quantité et l'unité à convertir et de choisir la bonne unité. Le convertisseur fait le reste.

Pour trouver un convertisseur en ligne, il suffit d'effectuer une recherche sur Internet. Une fois que vous en aurez trouvé un, vérifiez auprès de votre formateur ou formatrice qu'il est approprié pour ce que vous souhaitez faire. Après avoir trouvé vos réponses calculées à la main et à l'aide du convertisseur, vous devriez être en mesure de répondre aux questions suivantes :

1. Vos calculs manuels diffèrent-ils des réponses fournies par le convertisseur ?
2. Si oui, pourquoi pensez-vous qu'il y a des différences ?

**** Consultez la fiche de référence rapide en annexe pour les formules et les facteurs de conversion lorsque vous calculez vos réponses à la main.***



Dernier exercice

Effectuez les conversions ci-dessous. Les réponses se trouvent à la page suivante.
Arrondissez les températures au nombre entier le plus proche.

Calcul manuel

1. 142 g = ____ oz
2. 2 t = ____ oz liq.
3. 2,2 lb = ____ kg
4. 6 c. à table = ____ c. à thé
5. 80 oz = ____ lb
6. 1 l = ____ ml
7. 3 oz liq. = ____ c. à table
8. 2650 g = ____ kg
9. 3 qt = ____ pt
10. 600 ml = ____ t
11. 525 °F = ____ °C
12. 3 gal = ____ qt
13. 1,40 lb = ____ g
14. 2500 ml = ____ l
15. 3 t = ____ ml
16. 4 °C = ____ °F
17. 4 c. à thé = ____ ml
18. 2 kg = ____ g

Calcul à l'aide du convertisseur

- 142 g = ____ oz
- 2 t = ____ oz liq.
- 2,2 lb = ____ kg
- 6 c. à table = ____ c. à thé
- 80 oz = ____ lb
- 1 l = ____ ml
- 3 oz liq. = ____ c. à table
- 2650 g = ____ kg
- 3 qt = ____ pt
- 600 ml = ____ t
- 525 °F = ____ °C
- 3 gal = ____ qt
- 1,40 lb = ____ g
- 2500 ml = ____ l
- 3 t = ____ ml
- 4 °C = ____ °F
- 4 c. à thé = ____ ml
- 2 kg = ____ g

Réponses

Calcul manuel

1. 5 oz
2. 16 oz liq.
3. 1,0 kg
4. 18 c. à thé
5. 5 lb
6. 1000 ml
7. 6 c. à table
8. 2,65 kg
9. 6 pt
10. 2,5 t
11. 274 °C
12. 12 qt
13. 636 g
14. 2,5 l
15. 720 ml
16. 39 °F
17. 20 ml
18. 2000 g

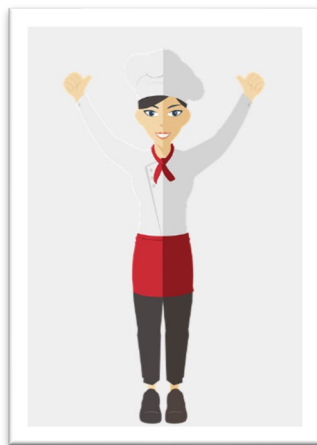
Calcul à l'aide du convertisseur

Les réponses du convertisseur seront différentes si les facteurs de conversion diffèrent en précision des facteurs de conversion de la fiche de référence rapide.

Résumé

Ce module est le premier d'une série en cinq volets destinés à fournir aux personnes intéressées par les services alimentaires, la cuisine ou la restauration des connaissances théoriques de base sur les mathématiques et les sciences appliquées à la cuisine.

Dans ce module, vous avez appris à effectuer des conversions principalement au sein du système métrique et du système américain et entre ces systèmes, en insistant sur les mesures et les unités les plus couramment utilisées dans les établissements de restauration canadiens de petite et moyenne taille. Dans le module suivant, vous apprendrez à modifier l'échelle des recettes, en utilisant une calculatrice dans la première section et Excel dans la seconde. Vous apprendrez également à effectuer un test de rendement et à calculer un facteur de rendement.



Références

- Kennedy, A.P. (1976). Metrication in Canada. *Journal AWWA*, 68(3), 156-158.
<https://awwa.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/j.1551-8833.1976.tb02372.x>
(en anglais seulement)
- Labensky, S.R., Hause, A.M., Malley, F.L., Bevan, A. et Sicoli, S. (2006). *On cooking: A textbook of culinary fundamentals* (3^e édition canadienne). Pearson. (en anglais seulement)

Annexe

Fiche de référence rapide

Formule de conversion Générale

Unité de conversion de départ x $\frac{\text{Unité de conversion d'arrivée}}{\text{Unité de conversion de départ}}$ = Unité de conversion d'arrivée

Facteurs de conversion des poids

Métrique	Métrique	Américain/impérial
1 kg = 1000 g	1 kg =	2,2 lb
	28,4 g =	1 oz
Américain/impérial		
1 lb = 16 oz		

Facteurs de conversion des volumes

Système métrique
1 l = 1000 ml

Système américain

1 gal =	4 qt
1 gal =	128 oz liq.
1 qt =	2 pt
1 qt =	32 oz liq.
1 pt =	2 t
1 pt =	16 oz liq.
1 t =	16 c. à table
1 t =	8 oz liq.
1 oz liq. =	2 c. à table
1 c. à table =	3 c. à thé

Américain	Métrique
1 c. à thé =	5 ml
1 c. à table =	15 ml
1 oz liq. =	30 ml
1 tasse =	240 ml
1 pt =	480 ml
1 qt =	960 ml
1 gal =	3,84 l

Conversions de températures

Des Fahrenheit aux Celsius

$$C = (F - 32) / 1,8$$

Des Celsius aux Fahrenheit

$$F = 1,8C + 32$$