

CONVERSION

Le système métrique est le système de mesure officiel du Canada, mais les entreprises canadiennes achètent souvent des matériaux et des outils aux États-Unis, l'un des rares pays à continuer d'utiliser le système impérial. Les commerçants et négociants doivent donc savoir effectuer des conversions entre les deux systèmes de mesure.



ÉLÉMENTS CLÉS

Convertir :

- sert à changer d'unité de mesure : passer du système impérial au système métrique ou inversement, ou bien faire des conversions au sein de chacun des systèmes (unités impériales en d'autres unités impériales, ou unités métriques en d'autres unités métriques).
- modifie uniquement la manière dont la mesure est exprimée par rapport à une autre unité de mesure, mais ne modifie pas la mesure en elle-même.
- se fait par l'intermédiaire de taux de conversion connus, p. ex., le taux de conversion des pouces en centimètres est d'environ 1 po pour 2,54 cm.
- implique de faire un calcul à l'aide d'une équation impliquant des rapports de conversion équivalents pour trouver des valeurs inconnues.
- implique d'utiliser une équation avec des taux équivalents qui maintient une relation équivalente entre les différentes unités de mesure. Cette méthode permet de faire des allers-retours entre les mesures et de trouver avec précision les valeurs converties
- peut nécessiter l'utilisation de plusieurs équations de conversion pour trouver la valeur inconnue finale.
- peut permettre de convertir des mesures courantes comme la longueur (distance), l'aire, le poids (masse) ou le volume.
- se fait à l'aide d'une formule précise lorsqu'il s'agit de convertir des températures.



ÉTAPES

1. Décider du type d'unité de conversion en fonction de ce qu'il faut mesurer — longueur (distance), aire, poids (masse) ou volume.
2. Déterminer si on va convertir *du* système métrique *au* système impérial, ou *du* système impérial *au* système métrique, ou si on va convertir des unités au sein d'un même système de mesure.
3. Trouver le taux de conversion approprié dans le tableau de référence. Il faudra peut-être choisir plusieurs taux de conversion pour arriver à la valeur inconnue finale. Par exemple, lorsque l'on convertit des centimètres en pieds, on utilise un taux de conversion pour les pouces en centimètres et les pieds en pouces.
4. Poser l'équation en utilisant des taux équivalents. Le taux contenant la valeur à convertir est placé à gauche de l'équation et le taux de conversion approprié choisi dans le tableau de

Les taux de conversion peuvent s'écrire comme suit :

- ✓ À l'aide d'une fraction $\frac{1 \text{ po}}{2,54 \text{ cm}}$
- ✓ À l'aide de deux points **1 po : 2,54 cm**
- ✓ À l'aide du signe égal **1 po = 2,54 cm**

référence est placé à droite de l'équation, séparé par un signe égal. S'assurer que les unités correspondantes sont en haut et en bas des deux côtés de l'équation.

Si on convertit 63,5 cm en pouces, on écrit : $\frac{? \text{ po}}{63,5 \text{ cm}} = \frac{1 \text{ po}}{2,54 \text{ cm}}$

Si on convertit 25 po en centimètres, on écrit : $\frac{? \text{ cm}}{25 \text{ po}} = \frac{2,54 \text{ cm}}{1 \text{ po}}$

5. Isoler la valeur inconnue. Quand on isole la valeur inconnue, tout ce qu'on fait d'un côté de l'équation, on le fait également de l'autre côté.

a. $\frac{? \text{ po}}{63,5 \text{ cm}} = \frac{1 \text{ po}}{2,54 \text{ cm}} \longrightarrow \frac{(? \text{ po} \times 63,5 \text{ cm})}{63,5 \text{ cm}} = \frac{(1 \text{ po} \times 63,5 \text{ cm})}{2,54 \text{ cm}}$

b. $? \text{ po} = \frac{(1 \text{ po} \times 63,5 \text{ cm})}{2,54 \text{ cm}}$

c. $? \text{ po} = \frac{(63,5 \text{ po})}{2,54}$

d. $? \text{ po} = 25 \text{ po}$

e. $25 \text{ po} = 63,5 \text{ cm}$ ou $\frac{25 \text{ po}}{63,5 \text{ cm}}$

6. Si nécessaire, poser une autre équation de conversion pour transformer la valeur convertie dans la valeur finale inconnue désirée. Choisir un deuxième taux de conversion approprié dans le tableau de référence.

Par exemple, pour convertir 63,5 cm en pieds, il faut d'abord utiliser le taux de conversion entre les pouces et les centimètres (tel qu'indiqué ci-dessus, 63,5 cm = 25 pouces), puis utiliser le taux de conversion entre les pieds et les pouces pour convertir les pouces en pieds.

a. $\frac{? \text{ pi}}{25 \text{ po}} = \frac{1 \text{ pi}}{12 \text{ po}} \longrightarrow \frac{(? \text{ pi} \times 25 \text{ po})}{25 \text{ po}} = \frac{(1 \text{ pi} \times 25 \text{ po})}{12 \text{ po}}$

b. $? \text{ pi} = \frac{(1 \text{ pi} \times 25 \text{ po})}{12 \text{ po}}$

c. $? \text{ pi} = \frac{(25 \text{ pi})}{12}$

d. $? \text{ pi} = 2,08 \text{ pi}$

e. $2,08 \text{ pi} = 25 \text{ po}$ ou $\frac{2,08 \text{ pi}}{25 \text{ po}}$

7. Si on doit arrondir le résultat final, il faut arrondir la réponse au nombre de décimales requis (voir le Bâtisseur de compétences Arrondir les nombres entiers et décimaux pour obtenir de l'aide). Il faut bien utiliser les valeurs originales lorsque l'on fait les calculs, et arrondir la réponse uniquement à la dernière étape.

8. Par exemple, pour convertir 25 pouces en pieds, on arrondit au centième le plus proche.

$? \text{ pi} = (25 \text{ po}) / (12) \longrightarrow ? \text{ pi} = 2,08333... \text{ pi} \longrightarrow ? \text{ pi} = 2,08 \text{ pi}$

$2,08 \text{ pi} = 25 \text{ po}$ ou $\frac{2,08 \text{ pi}}{25 \text{ po}}$ **arrondi au centième le plus proche**

- Pour faire des conversions de températures, il faut utiliser les formules qui se trouvent dans le tableau de référence.

Tableaux de référence des taux de conversion :

Taux de conversion entre les systèmes de mesure
Longueur ou distance
1 po = 25,4 mm
1 po = 2,54 cm
1 m = 39,37 po
1 m = 3,28 pi
1 m = 1,09 vg
1 mi = 1,61 km
Aire
1 po ² = 645 mm ²
1 po ² = 6,45 cm ²
1 m ² = 1550 po ²
1 m ² = 10,76 pi ²
1 m ² = 1,196 vg ²
1 a = 4047 m ²
1 ha = 2,471 a
1 mi ² = 2,59 km ²
Poids ou masse
1 oz = 28 g
1 kg = 2,2 lb
1 tonne métrique = 1,102 tonne américaine
1 tonne américaine = 907,2 kg
1 tonne anglaise = 1016 kg
Volume
1 oz liq US = 29,57 ml
1 l = 1,06 qt US
1 gal US = 3,785 l

Taux de conversion des systèmes métriques et impériaux	
Longueur ou distance	
Système impérial	Système métrique
1 pi = 12 po	1 cm = 10 mm
1 verge (vg) = 36 po	1 m = 100 cm
1 vg = 3 pi	1 km = 1000 m
1 mile (mi) = 1760 vg	
1 mi = 5280 pi	
Aire	
Système impérial	Système métrique
1 pi ² = 144 po ²	1 m ² = 10 000 cm ²
1 vg ² = 9 pi ²	1 hectare (ha) = 10 000 m ²
1 acre (a) = 4840 vg ²	1 km ² = 100 ha
1 a = 43 560 pi ²	1 km ² = 1 000 000 m ²
1 mi ² = 640 a	
Poids ou masse	
Système impérial	Système métrique
1 lb = 16 oz	1 g = 1000 mg
1 tonne américaine = 2000 lb	1 kg = 1000 g
1 tonne anglaise = 2240 lb	1 tonne métrique = 1000 kg
Volume	
Système impérial	Système métrique
1 pinte (pt) = 16 oz liq US	1 l = 1000 ml
1 quart (qt) = 2 pt	
1 qt = 32 oz liq US	
1 gallon (gal) US = 4 qt	

Formules pour convertir des températures	
Celsius en Fahrenheit	
$^{\circ}\text{F} = (^{\circ}\text{C} \times 1,8) + 32$	Convertir 20° Celsius en Fahrenheit $^{\circ}\text{F} = (20 \times 1,8) + 32$ $^{\circ}\text{F} = 36 + 32$ $^{\circ}\text{F} = 68$
Fahrenheit en Celsius	
$^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F} - 32) \div 1,8$	Convertir 72° Fahrenheit en Celsius $^{\circ}\text{C} = (72 - 32) \div 1,8$ $^{\circ}\text{C} = 40 \div 1,8$ $^{\circ}\text{C} = 22,22^{\circ}$



EXEMPLE

Voici quelques exemples de conversion :

- convertir les mesures impériales de longueur de matériaux de construction en mesures métriques
- convertir des mesures de poids ou de volume du système métrique au système impérial

Convertissez 23,5 mètres en verges et arrondissez le résultat final à deux décimales :

1. Décider du type d'unité de conversion en fonction de ce qu'il faut mesurer : **longueur (distance)**.
2. Déterminer si on va convertir du système métrique au système impérial, ou du système impérial au système métrique, ou si on va convertir des unités au sein d'un même système de mesure : **du système métrique au système impérial**.
3. Trouver le taux de conversion approprié dans le tableau de référence : **1 m = 1,09 vg**.
4. Poser l'équation en utilisant des taux équivalents. Le taux contenant la valeur à convertir est placé à gauche de l'équation et le taux de conversion choisi dans le tableau de référence est placé à droite de l'équation, séparé par un signe égal. S'assurer que les unités correspondantes sont en haut et en bas des deux côtés de l'équation.
5. Poser l'équation de manière à ce que la valeur inconnue soit à gauche de l'équation et le rapport de conversion choisi dans le tableau de référence à droite. Mettre la même unité que la valeur de conversion inconnue à la place du numérateur pour chaque taux de conversion dans l'équation. Séparer chaque taux de conversion à l'aide du signe égal.

$$\frac{? \text{ vg}}{23,5 \text{ m}} = \frac{1,09 \text{ vg}}{1 \text{ m}}$$

6. Isoler la valeur inconnue. Quand on isole la valeur inconnue, tout ce qu'on fait d'un côté de l'équation, on le fait également de l'autre côté.

$$\text{a. } \frac{? \text{ vg}}{23,5 \text{ m}} = \frac{1,09 \text{ vg}}{1 \text{ m}} \longrightarrow \frac{(? \text{ vg} \times 23,5 \text{ m})}{23,5 \text{ m}} = \frac{(1,09 \text{ vg} \times 23,5 \text{ m})}{1 \text{ m}}$$

$$\text{b. } ? \text{ vg} = \frac{(1,09 \text{ vg} \times 23,5 \text{ m})}{1 \text{ m}}$$

$$\text{c. } ? \text{ vg} = \frac{(25,615 \text{ vg})}{1}$$

$$\text{d. } ? \text{ vg} = 25,615 \text{ vg}$$

$$\text{e. } 23,5 \text{ m} = 25,615 \text{ vg} \text{ ou } \frac{23,5 \text{ m}}{25,615 \text{ vg}}$$

Si on doit arrondir le résultat final, il faut arrondir la réponse au nombre de décimales requis (voir le Bâtisseur de compétences Arrondir les nombres entiers et décimaux pour obtenir de l'aide). Il faut toujours utiliser les valeurs originales lorsque l'on fait les calculs et arrondir la réponse uniquement à la dernière étape.

- Convertissez 23,5 mètres en verges et **arrondissez à deux décimales**

$$? \text{ vg} = \frac{(25,615 \text{ vg})}{1} \longrightarrow ? \text{ vg} = 25,615 \text{ vg} \longrightarrow ? \text{ vg} = 25,62 \text{ vg}$$

$$? \text{ vg} = 25,62 \text{ vg}$$

$$23,5 \text{ m} = 25,62 \text{ vg} \text{ ou } \frac{23,5 \text{ m}}{25,62 \text{ vg}} \text{ arrondi à deux décimales}$$

Convertissez $37\frac{1}{2}$ verges carrées mètres carres et arrondissez au nombre entier le plus proche :

1. Décider du type d'unité de conversion en fonction de ce qu'il faut mesurer (longueur, aire, poids ou volume) et trouver le tableau de conversion correspondant : **aire**.
2. Déterminer si on va convertir du système métrique au système impérial, ou du système impérial au système métrique : **du système impérial au système métrique**.
3. Trouver le taux de conversion approprié dans le tableau de référence : $1\text{ m}^2 = 1,196\text{ vg}^2$.
4. Poser l'équation en utilisant des taux équivalents. Le taux contenant la valeur à convertir est placé à gauche de l'équation et le taux de conversion choisi dans le tableau de référence est placé à droite de l'équation, séparé par un signe égal. S'assurer que les unités correspondantes sont en haut et en bas des deux côtés de l'équation.

$$\frac{? \text{ m}^2}{37,5 \text{ vg}^2} = \frac{1 \text{ m}^2}{1,196 \text{ vg}^2}$$

REMARQUE : Changez la fraction $37\frac{1}{2}\text{ vg}^2$ en décimale ($37,5\text{ vg}^2$).

5. Isoler la valeur inconnue. Quand on isole la valeur inconnue, tout ce qu'on fait d'un côté de l'équation, on le fait également de l'autre côté.

a. $\frac{? \text{ m}^2}{37,5 \text{ vg}^2} = \frac{1 \text{ m}^2}{1,196 \text{ vg}^2} \longrightarrow ? \text{ m}^2 = \frac{(1 \text{ m}^2 \times 37,5 \text{ vg}^2)}{1,196 \text{ vg}^2}$

b. $? \text{ m}^2 = \frac{(1 \text{ m}^2 \times 37,5 \text{ vg}^2)}{1,196 \text{ vg}^2}$

c. $? \text{ m}^2 = \frac{(37,5 \text{ m}^2)}{1,196}$

d. $? \text{ m}^2 = 31,354515 \text{ m}^2$

e. $37,5 \text{ vg}^2 = 31,354515 \text{ m}^2 \text{ ou } \frac{37,5 \text{ vg}^2}{31,354515 \text{ m}^2}$

6. Si on doit arrondir le résultat final, il faut arrondir la réponse au nombre de décimales requis (voir le *Bâtisseur de compétences Arrondir des nombres entiers et des nombres décimaux* pour obtenir de l'aide). Il faut toujours utiliser les valeurs originales lorsque l'on fait les calculs et arrondir la réponse uniquement à la dernière étape.

$$? \text{ m}^2 = \frac{(37,5 \text{ m}^2)}{1,196} \longrightarrow ? \text{ m}^2 = 31,354515 \text{ m}^2 \longrightarrow ? \text{ m}^2 = 31 \text{ m}^2$$

$$? \text{ m}^2 = 31 \text{ m}^2$$

$$37,5 \text{ vg}^2 = 31 \text{ m}^2 \text{ ou } \frac{37,5 \text{ vg}^2}{31 \text{ m}^2} \text{ arrondi au nombre entier le plus proche}$$

*Vous pensez avoir compris les conversions ?
Testez vos connaissances à la page suivante.*

UTILISER LA COMPÉTENCE



Au travail : Savoir faire des conversions est une compétence professionnelle très utile.

REMARQUE : Toutes les opérations sont décrites dans leur intégralité et le résultat est ensuite arrondi lors de la dernière étape de l'équation.

Convertissez 35 000 kilomètres en miles. <i>Arrondissez au nombre entier le plus proche.</i>	Convertissez 537 miles en kilomètres. <i>Arrondissez au dixième le plus proche.</i>
Convertissez 22 gallons américains en litres.	Convertissez 14 onces en grammes.
Convertissez 75 °F en °C. <i>Arrondissez au nombre entier le plus proche.</i>	Convertissez 8 °C en °F. <i>Arrondissez au nombre entier le plus proche.</i>
Convertissez 27 pouces en centimètres.	Convertissez 231 verges en mètres. <i>Arrondissez au dixième le plus proche.</i>
Convertissez 93 kilogrammes en livres.	Convertissez 37 pouces en millimètres.
Convertissez 17 ½ centimètres en pieds. <i>Arrondissez au dixième le plus proche.</i>	Convertissez 43 560 verges carrées en miles carrés. <i>Arrondissez au millième le plus proche.</i>
Convertissez 27 millilitres en onces liquides américains. <i>Arrondissez au centième le plus proche.</i>	Convertissez 17 litres en gallons américains. <i>Arrondissez au dixième le plus proche.</i>
Convertissez 133 livres en kilogrammes. <i>Arrondissez au centième le plus proche</i>	Convertissez 82 pieds en centimètres.



RÉFLEXION

Comment utilisez-vous les conversions au travail ? Quand les utilisez-vous ?