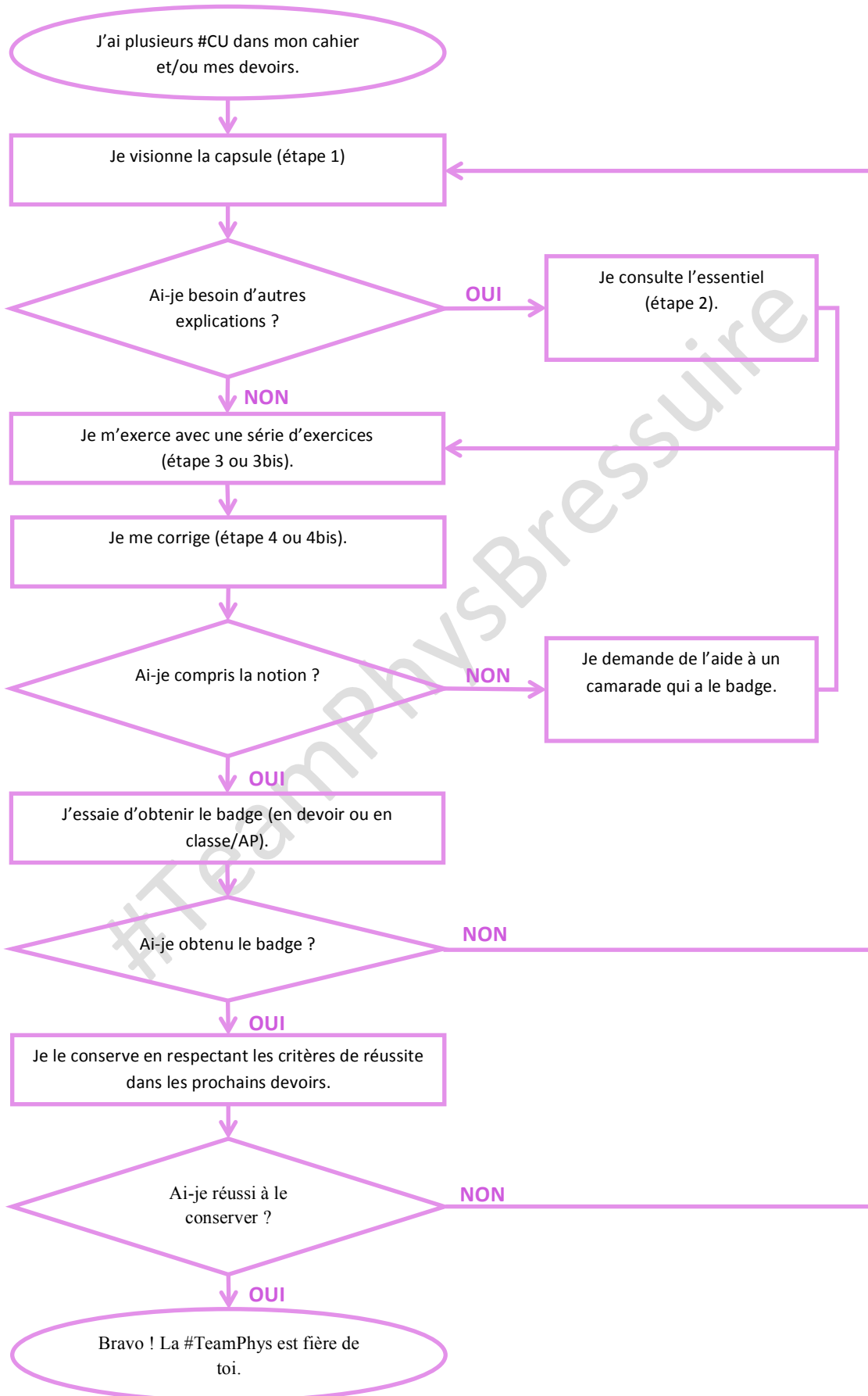


## Fiche d'entraînement Badge Conversions d'unités



## ETAPE 1 : JE VISIONNE LA CAPSULE SUR CONVERSIONS D'UNITES

Nom des fichiers disponibles sur la borne

Lien de la capsule sur YouTube

QR code de la capsule sur YouTube

Capsule Conversion d'unité

<https://lc.cx/cXdx>



## ETAPE 2 : JE REVOIS L'ESSENTIEL SUR LES CONVERSIONS D'UNITES

### 1. A connaître : Puissances de 10 associées aux multiples et sous-multiples :

|                 | Multiples |        |        |        |        |        |        | Sous-multiples |           |           |           |           |
|-----------------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Préfixe         | Tera-     | Giga-  | Méga-  | Kilo-  | Hecto- | Déca-  |        | Déci-          | Centi-    | Milli-    | Micro-    | Nano-     |
| Symbole         | T         | G      | M      | k      | h      | da     |        | d              | c         | m         | μ         | n         |
| Exemple         | Tg        | Gg     | Mg     | kg     | hg     | dag    | g      | dg             | cg        | mg        | μg        | ng        |
| Puissance de 10 | $10^{12}$ | $10^9$ | $10^6$ | $10^3$ | $10^2$ | $10^1$ | $10^0$ | $10^{-1}$      | $10^{-2}$ | $10^{-3}$ | $10^{-6}$ | $10^{-9}$ |

### 2. Conversions :

#### Cas n°1 : Conversion d'une unité multiple ou sous multiple en unité de base.

Il suffit de remplacer le préfixe par sa puissance de dix.

Exemple 1 : Convertir 2,9 Mm en mètre. Le préfixe M (méga) est associé à  $10^6$ , on peut donc écrire  $2,9 \text{ Mm} = 2,9 \times 10^6 \text{ m}$ .

Exemple 2 : Convertir 3,25 mg en gramme. Le préfixe m (milli) est associé à  $10^{-3}$ , on peut donc écrire  $3,25 \text{ mg} = 3,25 \times 10^{-3} \text{ g}$ .

#### Cas n°2 : Conversion d'une unité base en une unité multiple ou sous-multiple.

Il s'agit de la conversion inverse de celle du cas n°1, au lieu de multiplier par la puissance de dix associée au préfixe il suffit de diviser par cette dernière ce qui revient à multiplier par la puissance de dix dont l'exposant à le sens opposé.

Exemple 1 : Conversion de 3,26 mètre en nm. Le préfixe associé au nanomètre est  $10^{-9}$ , la puissance de signe opposé est  $10^9$ , on peut donc écrire  $3,26 \text{ m} = 3,26 \times 10^9 \text{ nm}$ .

Exemple 2 : Conversion de 8,9 mètre en Tm. Le préfixe associé au téramètre est  $10^{12}$ , la puissance de signe opposé est  $10^{-12}$ , on peut donc écrire  $8,9 \text{ m} = 8,9 \times 10^{-12} \text{ Tm}$ .

#### Cas n°3 : Conversion d'une unité multiple ou sous-multiple en une autre unité multiple ou sous-multiple.

La méthode la plus simple permet d'effectuer de tête n'importe quelle conversion à condition de connaître les puissances de dix associées aux différents préfixes.

Etape 1 : pour convertir une valeur (V) d'une unité xU en une unité yU on commence par déterminer la puissance de dix ( $10^a$ ) associée à xU puis celle associée à yU ( $10^b$ ).

Etape 2 : on effectue la différence (a - b) entre les exposants des deux unités.

Etape 3 : la valeur convertie est alors :  $yU = 10^{(a-b)} \times xU$

Etape 4 : vérifier que l'exposant précédent est bien positif lorsqu'on convertit en une unité plus petite et négatif lorsqu'on convertit vers une unité plus grande.

Exemple 1 : convertir 22,5 Gm en km

Le préfixe Giga est associé à  $10^9$ , le préfixe kilo est associé à  $10^3$   
Différence entre les exposants  $9 - 3 = 6 \Rightarrow 22,5 \text{ Gm} = 22,5 \times 10^6 \text{ km}$

Exemple 2 : convertir 3,5 km en nm

Le préfixe kilo est associé à  $10^3$ , le préfixe nano est associé à  $10^{-9}$   
Différence entre les exposants  $3 - (-9) = 12 \Rightarrow 3,5 \text{ km} = 3,5 \times 10^{12} \text{ nm}$

Exemple 1 : convertir 23 mm en hm

Le préfixe milli est associé à  $10^{-3}$ , le préfixe hecto est associé à  $10^2$   
Différence entre les exposants  $-3 - 2 = -5 \Rightarrow 23 \text{ mm} = 23 \times 10^{-5} \text{ hm}$

### ETAPE 3 : JE M'EXERCE

Convertir :

|           |    |    |    |
|-----------|----|----|----|
| 42 mV     | V  | kV |    |
| 0,15 A    | mA | μA |    |
| 2653 mA   | A  | kA |    |
| 0,0024 kA | A  | mA | μA |
| 265 μA    | A  | mA |    |
| 2,75 kΩ   | Ω  |    |    |
| 3 mm      | cm | dm | m  |
| 0,35 dm   | mm | μm | m  |
| 740 nm    | m  | mm | μm |

### ETAPE 4 : JE ME CORRIGE.

|           |  |   |   |
|-----------|--|---|---|
| 42 mV     | $42 \times 10^{-3} = 4,2 \times 10^{-2}$ V   | $42 \times 10^{-6} = 4,2 \times 10^{-5}$ kV   |   |
| 0,15 A    | $0,15 \times 10^3 = 1,5 \times 10^2$ mA      | $0,15 \times 10^6 = 1,5 \times 10^5$ μA       |   |
| 2653 mA   | 2,653 A                                      | $2,653 \times 10^{-3}$ kA                     |   |
| 0,0024 kA | 2,4 A  | $2,4 \times 10^3$ mA                          | $2,4 \times 10^6$ μA                          |
| 265 μA    | $265 \times 10^{-6} = 2,65 \times 10^{-4}$ A | 0,265 ou $2,65 \times 10^{-1}$ mA             |   |
| 2,75 kΩ   | $2,75 \times 10^3$ Ω                         |   |   |
| 3 mm      | 0,3 ou $3 \times 10^{-1}$ cm                 | $3 \times 10^{-2}$ dm                         | $3 \times 10^{-3}$ m                          |
| 0,35 dm   | 35 mm  | $3,5 \times 10^4$ μm                          | $3,5 \times 10^{-2}$ m                        |
| 740 nm    | $740 \times 10^{-9} = 7,40 \times 10^{-7}$ m | $740 \times 10^{-6} = 7,40 \times 10^{-4}$ mm | $740 \times 10^{-3} = 7,40 \times 10^{-1}$ μm |

### ETAPE 3 BIS : JE M'EXERCE DE NOUVEAU

Convertir :

|                   |     |               |               |
|-------------------|-----|---------------|---------------|
| 1,5 $\mu\text{g}$ | g   | mg            | ng            |
| 22 nm             | m   | dm            | $\mu\text{m}$ |
| 6 MV              | kV  | V             | mV            |
| 52 kg             | g   | Gg            | dg            |
| 86 mA             | A   | kA            |               |
| 642 MW            | kW  | W             |               |
| 0,0093 A          | mA  | $\mu\text{A}$ |               |
| 124 ng            | mg  | dg            | g             |
| 0,037 kg          | dag | g             | mg            |

### ETAPE 4 BIS : JE ME CORRIGE

|                   |   |  |  |
|-------------------|---|--|--|
| 1,5 $\mu\text{g}$ | $1,5 \times 10^{-6}$ g                        | $1,5 \times 10^{-3}$ mg                              | $1,5 \times 10^3$ ng                         |
| 22 nm             | $22 \times 10^{-9} = 2,2 \times 10^{-8}$ m    | $2,2 \times 10^{-7}$ dm                              | $2,2 \times 10^{-2}$ $\mu\text{m}$           |
| 6 MV              | $6 \times 10^3$ kV                            | $6 \times 10^6$ V                                    | $6 \times 10^9$ mV                           |
| 52 kg             | $52 \times 10^3 = 5,2 \times 10^4$ g          | $5,2 \times 10^{-5}$ Gg                              | $5,2 \times 10^5$ dg                         |
| 86 mA             | $86 \times 10^{-3} = 8,6 \times 10^{-2}$ A    | $8,6 \times 10^{-5}$ kA                              |  |
| 642 MW            | $642 \times 10^3 = 6,42 \times 10^5$ kW       | $642 \times 10^6 = 6,42 \times 10^8$ W               |  |
| 0,0093 A          | $0,0093 \times 10^3 = 9,3$ mA                 | $0,0093 \times 10^6 = 9,3 \times 10^3$ $\mu\text{A}$ |  |
| 124 ng            | $124 \times 10^{-6} = 1,24 \times 10^{-4}$ mg | $1,24 \times 10^{-6}$ dg                             | $124 \times 10^{-9} = 1,24 \times 10^{-7}$ g |
| 0,037 kg          | 3,7 dag                                       | $37 = 3,7 \times 10^1$ g                             | $37 \times 10^3 = 3,7 \times 10^4$ mg        |