

Fiche méthode n°4 : Calculer la taille réelle d'un élément biologique ou géologique

Sur une photographie est indiquée soit le grossissement utilisé lors de la prise de vue ($X\dots$) soit une échelle (trait accompagné d'une valeur en mm, μm ou nm ou km...). Grossissement et échelle permettent de calculer la taille réelle des éléments, objets.

A. Calcul de la taille réelle avec le grossissement.

- Je repère le grossissement sur la photographie ($X\dots$).
- Je repère l'objet à mesurer.
- Je mesure l'objet sur l'image avec ma règle et je note sa dimension en mm ou cm ($A = \dots$)
- Pour trouver la taille réelle de l'objet mesuré (C), je divise la dimension de l'objet par le grossissement : $C = \frac{A}{X\dots}$
- La valeur obtenue (C) est la taille réelle mesurée en mm ou cm de l'objet étudié (selon l'unité utilisée pour la mesure de A).
- Je convertis la taille réelle en utilisant l'unité la plus appropriée :

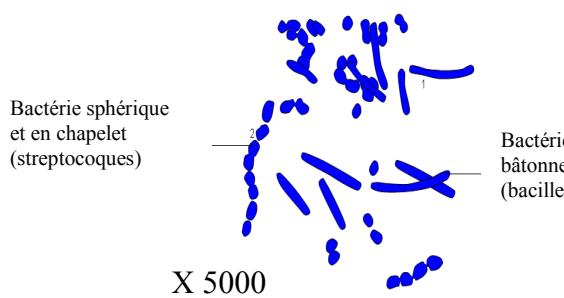
Tu peux utiliser le tableau de conversion suivant :

Unité	km	hm	Da	m	dm	cm	mm		μm		nm
Mesure 1							5	0	0	0	0
Mesure 2					1	0	0				

$$5000000\text{nm} = 5000\mu\text{m} = 5\text{mm} \quad // 100\text{mm} = 10\text{cm} = 0,1\text{m}$$

- Je rédige ma réponse : La taille réelle de l'objet étudié est (sans oublier l'unité)

Exemple :



Le grossissement est de $X 5000$.
La dimension mesurée de l'objet étudié (bacille) est de 0,7cm. (= A)

$$C = \frac{A}{X\dots} \text{ d'où}$$

$$C = \frac{0,7}{5000} = 0,00014 \text{ cm}$$

$$= 1,4 \mu\text{m}$$

Croquis de bactéries vues au microscope X5000

La taille réelle de l'objet étudié (bacille) est de $1,4 \mu\text{m}$.

B. Calcul de la taille réelle avec l'échelle.

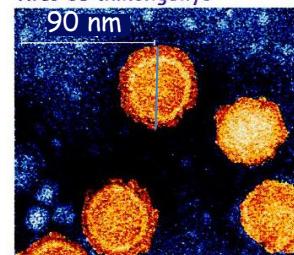
- Je construis un tableau de proportionnalité tel que le suivant :

	Taille mesurée	Taille réelle
Echelle	Mesurée sur l'image A	Lue sur l'image B
Objet étudié	Mesurée sur l'image C	Recherchée D

- Je réalise le calcul grâce aux égalités de proportionnalité : $A \times D = C \times B$ d'où $D = \frac{C \times B}{A}$ = taille réelle de l'objet étudié (dont l'unité sera adaptée afin d'être la plus appropriée possible. Cf. tableau de conversion)
- Attention ! Pour que le calcul soit correct A et C doivent avoir la même unité, le résultat prendra alors comme unité la valeur B

Exemple :

Virus du chikungunya



	Taille mesurée	Taille réelle
Echelle	$A = 1,6 \text{ cm}$	$B = 90 \text{ nm}$
Objet étudié :	$C = 1,1 \text{ cm}$	$D = ?$

$$A \times D = C \times B \text{ d'où } D = \frac{C \times B}{A}$$

$$D = \frac{1,1 \text{ cm} \times 90 \text{ nm}}{1,6 \text{ cm}}$$

$$D = 61,86 \text{ nm}$$

La taille du virus du chikungunya est d'environ 62 nanomètres