

Calcul de l'aire observée au microscope

Problème : quelle est l'aire (en mm² ou en μm²) de la surface de la préparation qui est vue dans l'oculaire?

Le champ de vision oculaire est la surface réelle visible lorsque l'on observe à travers l'oculaire.
Les oculaires étant cylindriques cette surface est donc un disque de diamètre **Do** dont on cherche l'aire.

On peut trouver deux méthodes simples :

1- la méthode empirique (conseillée) consiste à observer pour chaque combinaison objectif x oculaire d'un même microscope, une lame graduée (Kova, Malassez ou Thomas). Ceci permet de mesurer une longueur réelle vue dans le champ. On sait donc quel est le diamètre réel **Do** du champ observé.
L'aire de la surface observée est donc $A \text{ (mm}^2\text{)} = \pi \cdot (Do^2/4)$.

2- La méthode calculatoire

Le champ de vision oculaire peut dépendre :

- du grossissement de l'objectif **Go**,
- du diamètre du tube optique,
- de l'existence d'une lentille accessoire avant l'oculaire
- de l'oculaire ou des dimensions du capteur de la caméra.

Objectif X60 **Oculaire X10/18mm**

Un **oculaire de microscope** est caractérisé par :

- son grossissement (par exemple X10)
- l'**indice de champ** ou numéro de champ de l'oculaire (**Nco**) qui est le diamètre en millimètres du champ de vision mesuré au niveau du plan de l'image intermédiaire (image grossie par l'objectif).

Le diamètre du tube optique est toujours très grand par rapport à l'image observée. Il n'intervient donc pas.
En l'absence de lentille accessoire, la formule permettant de calculer le diamètre réel observé est :

$$Do = \frac{Nco}{Go}$$

avec Nco (numéro du champ oculaire, mm) et Do (diamètre observé, mm)

À partir de cette formule on peut construire le tableau 1 :

Tableau 1 : Champ de vision oculaire pour un oculaire d'indice 18 et quelques objectifs usuels

Grossissement objectif Go	Numéro de champ oculaire Nco (indice en mm)	Diamètre du champ observé Do (mm)	Champ de vision oculaire. Aire de la préparation observée A (mm²) = π . (Do²/4)
X4	18	18/4 = 4,5	16
X10	18	18/10 = 1,8	2,5
X40	18	18/40 = 0,45	0,16
X60	18	18/60 = 0,3	0,071

Attention ! Pour convertir des mm² en μm² il faut multiplier la valeur par 10⁶.