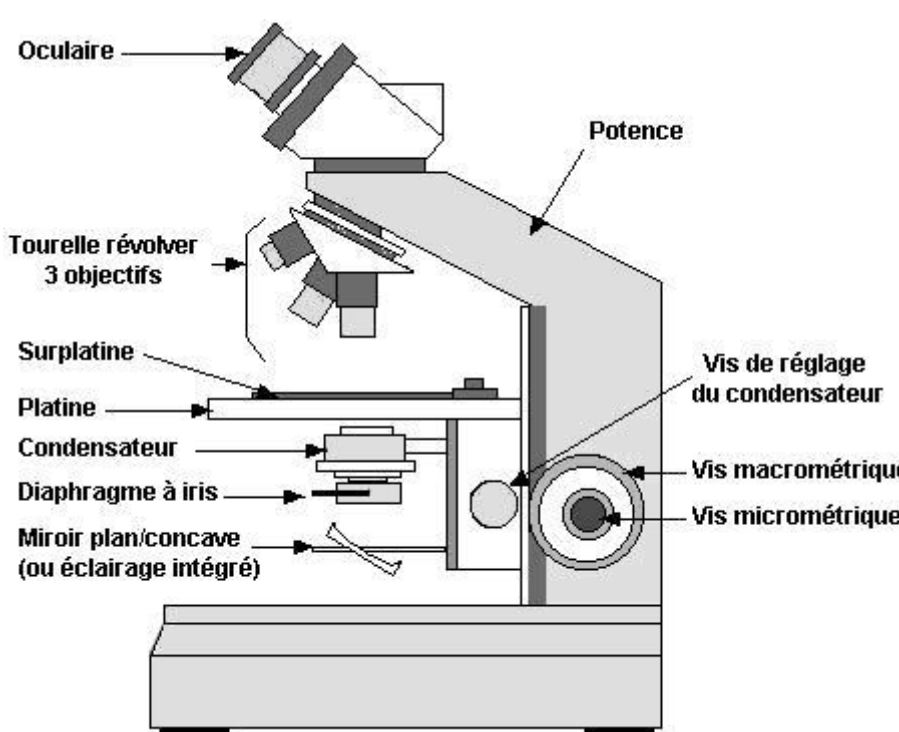


## LE MICROSCOPE OPTIQUE OU PHOTONIQUE

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <table><tr><th>Réaliser les réglages</th></tr><tr><td><ul style="list-style-type: none"><li>- <b>allumer</b> l'éclairage<ul style="list-style-type: none"><li>• <u>éclairage non intégré</u> : à l'aide du miroir concave, orienter le faisceau lumineux dans l'axe optique du microscope</li><li>• <u>éclairage intégré</u> : régler l'intensité lumineuse en tournant le bouton du potentiomètre au maximum de sa puissance pour obtenir une lumière parfaitement blanche.</li></ul></li><li>- <b>régler</b> la quantité de lumière avec le diaphragme, puis utiliser le condensateur pour affiner la qualité de l'éclairage</li><li>- <b>regarder</b> dans l'oculaire</li><li>- <b>faire</b> une première mise au point avec la vis macrométrique.</li><li>- <b>affiner</b> la mise au point avec la vis micrométrique</li></ul></td></tr><tr><th>Utiliser les objectifs</th></tr><tr><td><ul style="list-style-type: none"><li>- <b>utiliser</b> les objectifs dans l'ordre croissant de leur grossissement</li></ul><p><b>ATTENTION</b> : pour la mise au point, les objectifs <math>\times 4</math> ; <math>\times 10</math> ; <math>\times 20</math>, ne touchent jamais la préparation. Les objectifs plus puissants nécessitent de placer, avec précautions, la préparation au contact de l'objectif. Dans ce cas, tout en regardant dans l'oculaire, la mise au point est réalisée en tournant toujours la vis macrométrique ou micrométrique dans le sens qui éloigne la préparation de l'objectif pour éviter de les casser</p><ul style="list-style-type: none"><li>- <b>choisir</b> l'objectif adapté à l'observation</li><li>- <b>régler</b> l'éclairage si nécessaire</li></ul></td></tr></table> | Réaliser les réglages                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>allumer</b> l'éclairage<ul style="list-style-type: none"><li>• <u>éclairage non intégré</u> : à l'aide du miroir concave, orienter le faisceau lumineux dans l'axe optique du microscope</li><li>• <u>éclairage intégré</u> : régler l'intensité lumineuse en tournant le bouton du potentiomètre au maximum de sa puissance pour obtenir une lumière parfaitement blanche.</li></ul></li><li>- <b>régler</b> la quantité de lumière avec le diaphragme, puis utiliser le condensateur pour affiner la qualité de l'éclairage</li><li>- <b>regarder</b> dans l'oculaire</li><li>- <b>faire</b> une première mise au point avec la vis macrométrique.</li><li>- <b>affiner</b> la mise au point avec la vis micrométrique</li></ul> | Utiliser les objectifs                                         | <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>utiliser</b> les objectifs dans l'ordre croissant de leur grossissement</li></ul> <p><b>ATTENTION</b> : pour la mise au point, les objectifs <math>\times 4</math> ; <math>\times 10</math> ; <math>\times 20</math>, ne touchent jamais la préparation. Les objectifs plus puissants nécessitent de placer, avec précautions, la préparation au contact de l'objectif. Dans ce cas, tout en regardant dans l'oculaire, la mise au point est réalisée en tournant toujours la vis macrométrique ou micrométrique dans le sens qui éloigne la préparation de l'objectif pour éviter de les casser</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>choisir</b> l'objectif adapté à l'observation</li><li>- <b>régler</b> l'éclairage si nécessaire</li></ul> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Réaliser les réglages                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>allumer</b> l'éclairage<ul style="list-style-type: none"><li>• <u>éclairage non intégré</u> : à l'aide du miroir concave, orienter le faisceau lumineux dans l'axe optique du microscope</li><li>• <u>éclairage intégré</u> : régler l'intensité lumineuse en tournant le bouton du potentiomètre au maximum de sa puissance pour obtenir une lumière parfaitement blanche.</li></ul></li><li>- <b>régler</b> la quantité de lumière avec le diaphragme, puis utiliser le condensateur pour affiner la qualité de l'éclairage</li><li>- <b>regarder</b> dans l'oculaire</li><li>- <b>faire</b> une première mise au point avec la vis macrométrique.</li><li>- <b>affiner</b> la mise au point avec la vis micrométrique</li></ul>                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Utiliser les objectifs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>utiliser</b> les objectifs dans l'ordre croissant de leur grossissement</li></ul> <p><b>ATTENTION</b> : pour la mise au point, les objectifs <math>\times 4</math> ; <math>\times 10</math> ; <math>\times 20</math>, ne touchent jamais la préparation. Les objectifs plus puissants nécessitent de placer, avec précautions, la préparation au contact de l'objectif. Dans ce cas, tout en regardant dans l'oculaire, la mise au point est réalisée en tournant toujours la vis macrométrique ou micrométrique dans le sens qui éloigne la préparation de l'objectif pour éviter de les casser</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>choisir</b> l'objectif adapté à l'observation</li><li>- <b>régler</b> l'éclairage si nécessaire</li></ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <table><tr><th>Préparer l'observation</th></tr><tr><td><ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Vérifier</b> que le plus petit objectif est en place et bien enclenché</li><li>- <b>écarter</b> au maximum la platine des objectifs (vis macrométrique)</li><li>- <b>placer</b> la préparation microscopique sur la platine et <b>fixer</b> la avec les valets de la platine ou dans les mâchoires de la surplatine.</li></ul></td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Préparer l'observation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Vérifier</b> que le plus petit objectif est en place et bien enclenché</li><li>- <b>écarter</b> au maximum la platine des objectifs (vis macrométrique)</li><li>- <b>placer</b> la préparation microscopique sur la platine et <b>fixer</b> la avec les valets de la platine ou dans les mâchoires de la surplatine.</li></ul> | <table><tr><th>Rechercher puis centrer la région la plus favorable de l'objet</th></tr><tr><td><ul style="list-style-type: none"><li>- <b>placer</b> la zone à grossir au centre du champ de vision de l'oculaire en déplaçant la préparation manuellement ou par l'intermédiaire de la surplatine.</li></ul></td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Rechercher puis centrer la région la plus favorable de l'objet | <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>placer</b> la zone à grossir au centre du champ de vision de l'oculaire en déplaçant la préparation manuellement ou par l'intermédiaire de la surplatine.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Préparer l'observation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Vérifier</b> que le plus petit objectif est en place et bien enclenché</li><li>- <b>écarter</b> au maximum la platine des objectifs (vis macrométrique)</li><li>- <b>placer</b> la préparation microscopique sur la platine et <b>fixer</b> la avec les valets de la platine ou dans les mâchoires de la surplatine.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Rechercher puis centrer la région la plus favorable de l'objet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>placer</b> la zone à grossir au centre du champ de vision de l'oculaire en déplaçant la préparation manuellement ou par l'intermédiaire de la surplatine.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

## Une autre fiche : Utilisation du microscope

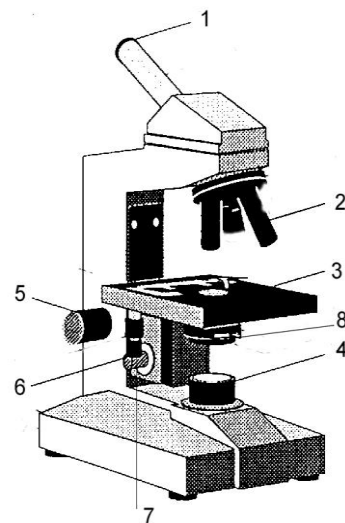
### A) Noter les noms de différentes parties du microscope :

1: l'oculaire 2: un objectif 3: le plateau 4: la lampe 5: la vis macro-  
6: la vis micro-métrique 7: la vis « xy » du plateau 8: le diaphragme

### B) Mise en place:

#### B1- le microscope

- Placer le microscope au milieu de la table.
- La lampe éclaire.... **l'objet sur la lame**..... et la lumière passe dans un .....**objectif**.....du microscope.
- La quantité de lumière doit être réglée par l'ouverture du  
La quantité de lumière nécessaire augmente avec le grossissement des  
...**objectifs**..... Tracer le trajet de la lumière sur le schéma du



métrique

...**diaphragme**.....

microscope.

#### B2- La préparation:

- L'échantillon doit être traversé par...**la lumière**..... : Pour cela, il doit être suffisamment **fin**.
- Le plus souvent, l'échantillon est placé dans une **goutte d'eau** entre.....**lame**... et ...**lamelle**.....

### C) L'observation:

- 1- Je choisis le grossissement le plus approprié (en général, nous commençons par le plus...**petit (faible)**....., (sauf si l'échantillon est ...**très petit**.....) à l'aide ...**des objectifs (de la tourelle)**..... Lorsque l'on positionne l'objectif, sentir le **cran**.
- 2- Au faible et moyen grossissement, je place mon œil sur ...**l'oculaire**.....
- 3- Je cherche (échantillon, j'explore la lame en déplaçant le...**plateau**..... (**ou la lame**))
- 4- Je réalise la mise au point avec ....**la vis macro-métrique**.....
- 5- J'explore l'ensemble de la préparation, puis je choisis une zone à observer précisément que je place au .....**centre**.....du champ d'observation. Au **fort grossissement, je place l'objectif au raz de la lamelle** (la toucher même) puis j'écarte légèrement l'objectif de la lamelle. On peut affiner ensuite la mise au point à l'aide de...la **vis micro-métrique**.....que je n'utilise qu'au fort grossissement.

### D) Déterminer le grossissement utilisé: (ces valeurs sont des exemples ; elles dépendent du microscope)

- Sur votre microscope, noter le grossissement de l'oculaire: x...**10** (cela dépend de l'oculaire).....

noter le grossissement des trois objectifs: petit x ...**4**..... moyen x...**10**..... fort x...**40**.....

- Déterminer les trois grossissements que propose votre microscope:

« formule »:.....**grossissement du microscope = oculaire x objectif utilisé**.....

3 grossissements: x...**40**..... x...**100**..... x...**400**.....

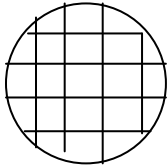
### E) Mesure du champ (surface observée) du microscope:

Le carré de papier millimétré transparent posé sur la lame va vous permettre de mesurer approximativement le diamètre du champ du microscope aux petit et moyen grossissements.

- Pour chaque grossissement, après mise au point, voici ce que l'on voit du papier millimétré. Le cercle limitant le champ de visibilité.

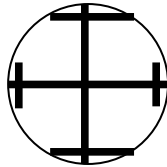
#### Avec un oculaire x10:

Au petit



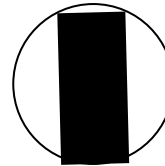
x40

au moyen



x100

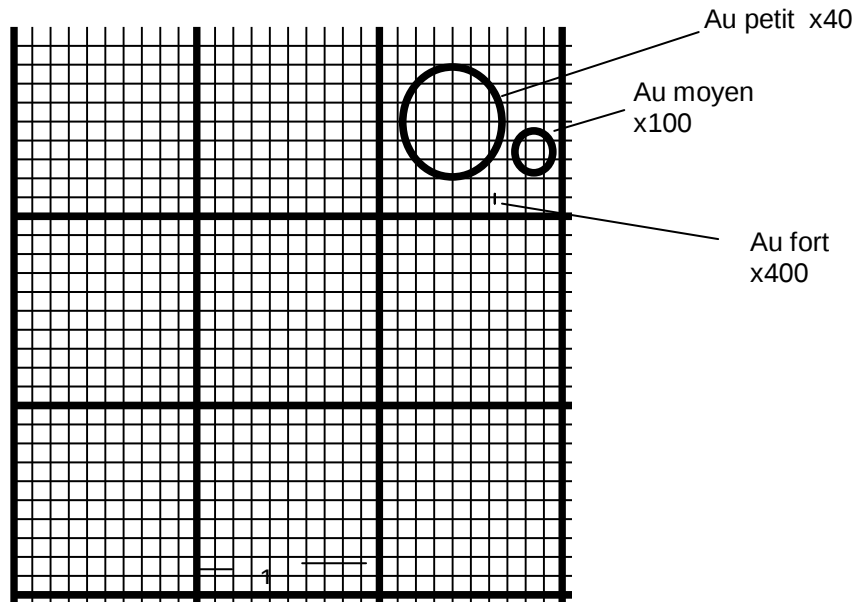
au fort grossissement



x400

- Sur ce morceau de papier millimétré, trois cercles correspondant aux champs que vous observez aux trois grossissements.

(Oculaire x10)



- bilan: quelles sont les **diamètres des champs d'observation** des petit et moyen grossissements?  
(C'est variable selon les optiques, selon l'oculaire...)

**Au petit le diamètre du champ d'observation est d'environ 5mm**  
**au moyen, le diamètre du champ est de 2mm.**

F) De combien grossit-on lorsque l'on passe du petit au moyen ? (2 méthodes où l'on vérifie que l'on trouve pareil...)

Avec un oculaire de 16x:

- Calcul:  $100 / 40 = 2,5$  on grossit 2,5 fois
  - Mesure et calcul on a trouvé 5mm et 2mm  $5 / 2 = 2,5$  on grossit 2,5 fois
- on trouve le même résultat (ce qui est heureux!)

### REALISER UNE MESURE AVEC UN OCULAIRE MICROMETRIQUE :

L'un des oculaires du microscope peut être remplacé par un oculaire micrométrique qui contient des graduations visibles, après la mise au point, en même temps que la préparation.

Chaque graduation correspond à une échelle réelle variable selon l'objectif sélectionné, cela permet de déterminer la taille d'un échantillon.

Voici la correspondance entre l'objectif du microscope et la taille réelle de la petite graduation de l'oculaire :

| Objectif sélectionné | Taille réelle de <b>la plus petite</b> graduation de l'oculaire en $\mu\text{m}$ |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 4                    | 25                                                                               |
| 10                   | 10                                                                               |
| 40                   | 2,5                                                                              |