

L'OPTIQUE

Atelier organisé par : Vera, Rémi

Compte-rendu général :

Cet atelier s'est déroulé en 5 séances -plus que prévu initialement- et a permis d'aborder les sujets suivants :

- Comment fonctionnent les lentilles (3 séances). L'objectif fut d'expliquer les propriétés des lentilles en introduisant quelques notions d'optique géométrique.
- Le microscope (2 séances). L'objectif était d'expliquer le principe d'un microscope à partir d'un montage sur banc d'optique.

Nous avons pu obtenir du matériel du département physique de l'ENS : kit avec lentilles magnétiques pour le 1er thème, lentilles et supports ...

Sommaire des comptes-rendus des séances :

Comment fonctionnent les lentilles	...pages 2,3
Le microscope	...pages 4,5,6

Seb .

Atelier Scientifique avec :
Véra et Remy et : ~~Maïna~~ Maïna.
OPTIQUE Sonia, Sarah, Colette
Jeudi 5 mars 2009 Nathalie, ~~Amis~~ Sida, Anis
Azir

Voilà une série d'ateliers pour devenir un opticien en herbe. L'optique, ce n'est pas qu'OPTIC 2000 ou Afflelou. C'est aussi une science qui permet de fabriquer des appareils performants pour mieux voir !

PARTIE 1 : les lentilles

0) Observons un objet à la loupe...

Remarquez la chose suivante : il existe plusieurs possibilités quant au choix de la distance de l'objet à la loupe permettant de voir une image nette.

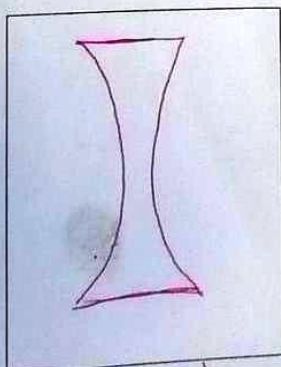
Une de ces possibilités est plus intéressante, car :

- De se mettre près.
- C'est + gros ; à l'endroit

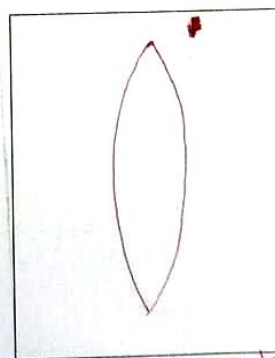
1) Propagation de la lumière :

Dans le vide ou dans un milieu transparent, la lumière se propage *en ligne droite*.....
Lorsqu'elle traverse une séparation entre deux milieux, c'est-à-dire une *interface*....., elle subit une déviation.

2) Les différents types de lentilles :



divergent



convergente

3) Le foyer d'une lentille

Quand on a une lentille, la première chose à connaître est un point appelé son foyer.
De là, on peut quasiment tout prédire !!

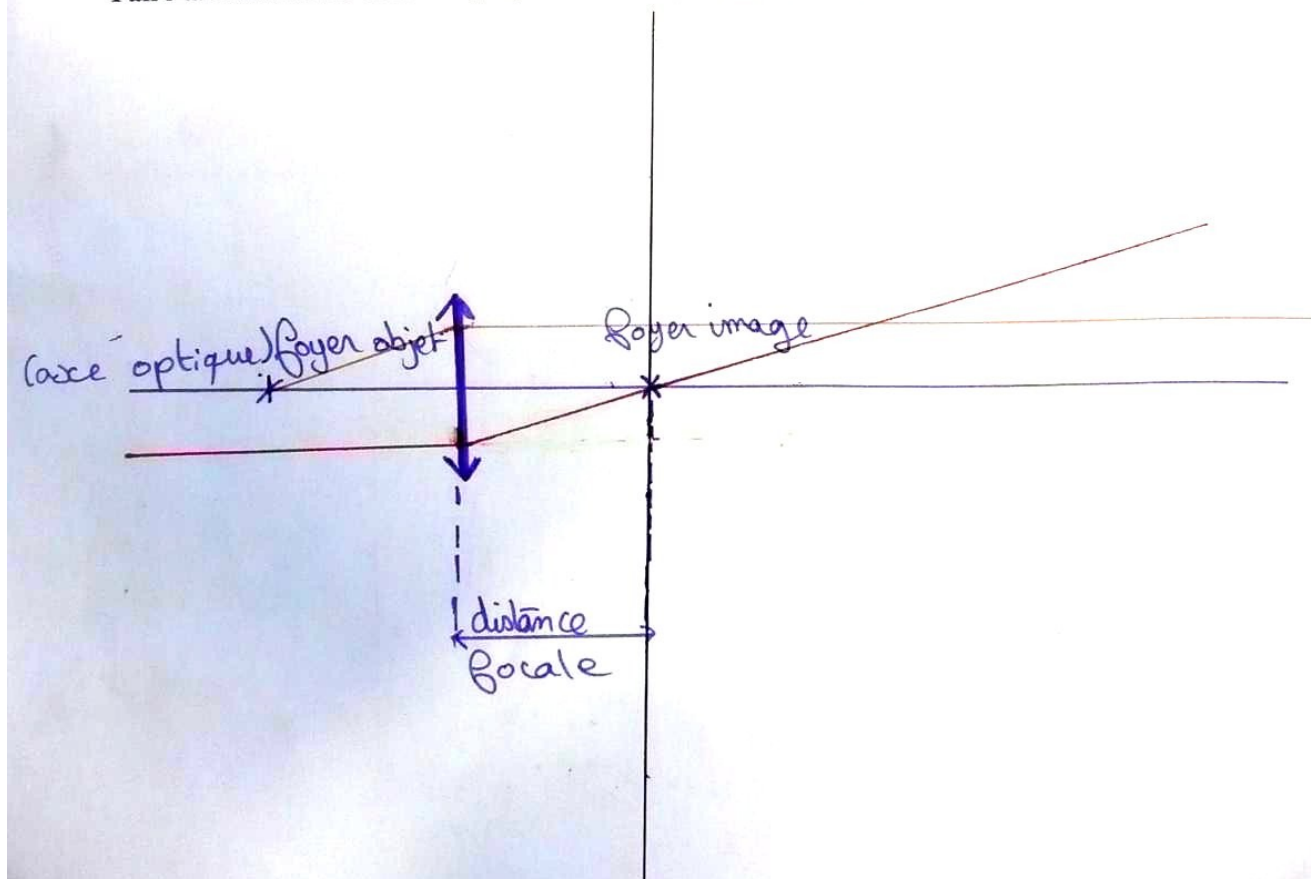
On va s'intéresser au cas d'une lentille convergente.

Lorsqu'un objet lumineux est à l'infini, les rayons émis nous arrivent parallèles.....
Les rayons arrivant sur la lentille parallèles entre eux et parallèles à l'**axe optique** ressortent de la lentille en se coupant tous en un seul point : c'est le foyer.....

Remarque : les rayons éloignés de l'axe optique ne passent pas exactement par ce point.
Cela rend l'image floue, c'est pour cela qu'on ne garde que les rayons **paraxiaux** (qui passent proche du centre de la lentille) grâce à un **diaphragme**. Mais cela limite aussi la quantité de lumière qui passe par la lentille.

Les rayons d'un objet situé au foyer..... ou dans le plan focal..... (plan perpendiculaire à l'axe optique et passant par le foyer objet) ressortent de la lentille parallèles entre eux.....

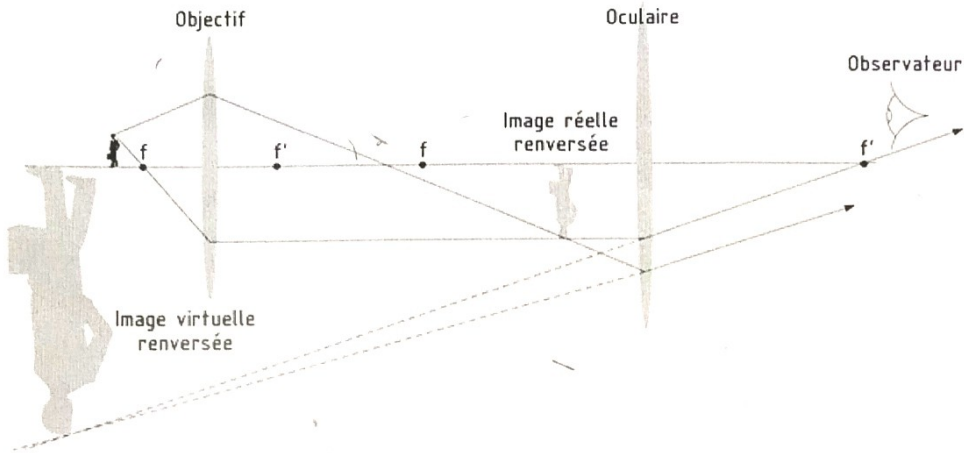
Faire un dessin avec la lentille, repérant : axe optique, foyer objet, foyer image, plan focal



PARTIE 2 : Le microscope

1) De quoi est fait un microscope?

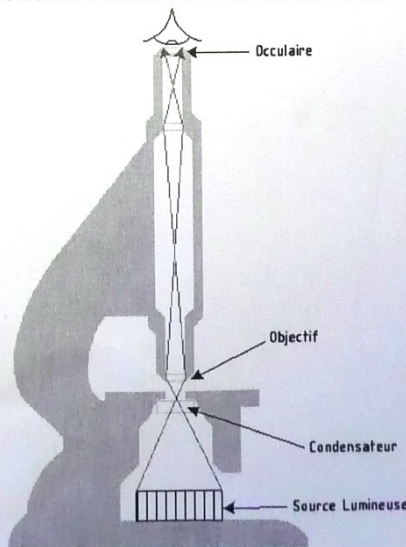
Un microscope est fait de ^{deux} lentilles : ^{oculaire} par lequel on regarde et ^{objectif} situé du côté de l'objet observé.

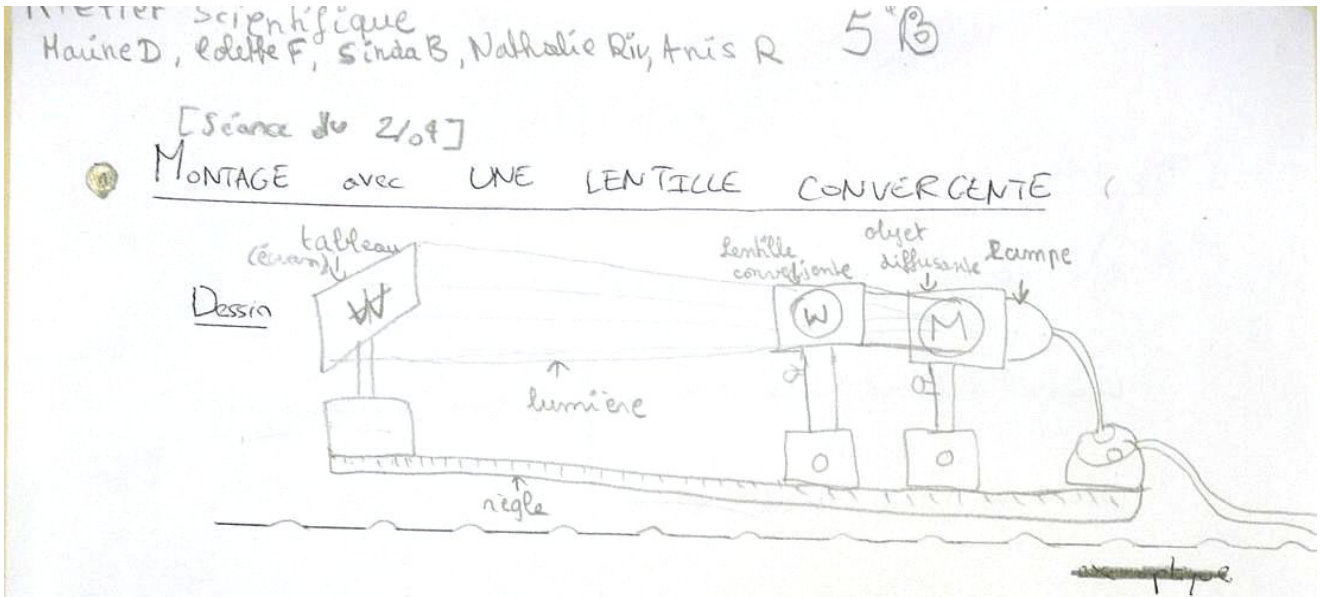


2) Comment sont placées les lentilles? [Mon amplifié]

L'œil se fatigue moins lorsqu'il observe un objet situé, on dit alors qu'il n'**accommode** pas. On va donc chercher à fabriquer un microscope tel que les rayons issus de l'objet et passant dans le microscope ressortent

Le rayon issu de l'objet passe dans l'objectif et forme une première image, appelé image intermédiaire. Ils vont alors passer dans l'oculaire en formant l'image de l'image intermédiaire, c'est cette seconde image que l'œil va observer. On veut que cette seconde image soit à l'infini, **il faut donc que l'image intermédiaire soit situé dans le de l'oculaire.**



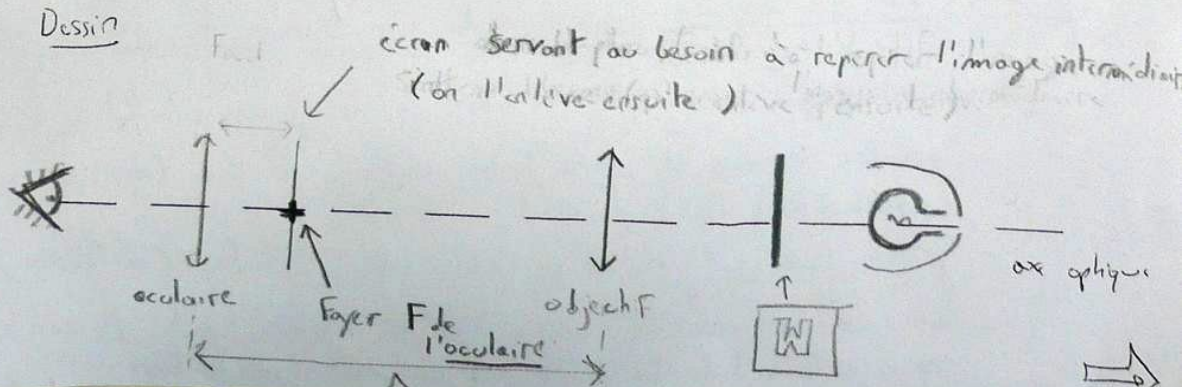


Observations

dist. focale de la lentille	dist. objet - lentille	dist. lentille - image (écran)	taille de l'image ?
10 cm	4 cm 4 cm 12 cm	45 cm 83 cm	

[Compte rendu du 9/04 fait par l'animateur après la séance]

● MONTAGE avec 2 LENTILLES CONVERGENTES : MICROSCOPE



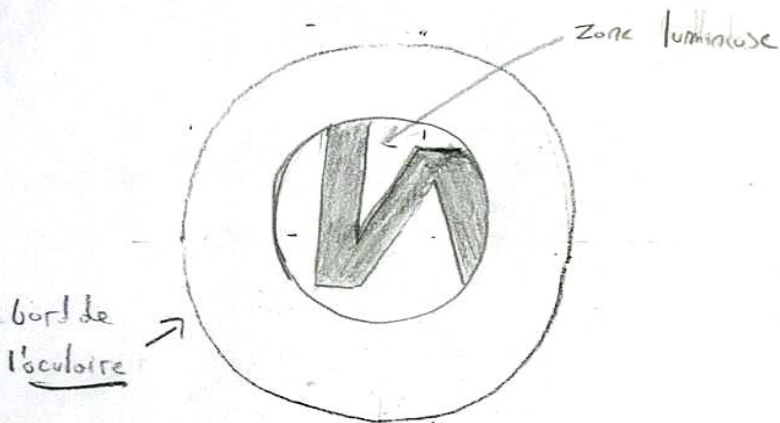
Observations

objet observé : galpue avec dessin dans un 'M' M

Oculaire → distance focale : 100 mm
 Objectif → distance focale : 100 mm

Distance oculaire-objectif :
 ~ 50 cm

Dessin : qu'observe-t-on ?
 (en plaçant l'œil derrière l'oculaire)



→ On observe bien une image grossie de l'objet
 Elle est inversée

W → W

Question abordée ensuite : comment améliorer le grossissement ?

On a vu (rapidement) qu'il y avait plusieurs possibilités :

- prendre un objectif de + faible distance focale (mais on ne peut pas descendre indéfiniment)
- prendre un oculaire de + faible distance focale (m remarque)
- changer les distances : augmenter la distance objet Δ sur le dessin mais : cela réduit la taille du champ d'observation