

I – Étude de document : « Un peu d'histoire des sciences »

Conditions de visibilité d'un objet

Un objet n'est visible que s'il produit sa propre lumière ou s'il est éclairé.

Un objet n'est visible que si la lumière qu'il émet ou diffuse pénètre dans l'œil de l'observateur.

Correction du tableau dans un autre fichier.

Parties du texte permettant de compléter le tableau surlignées :

La nature de quelque chose restait mal définie, dans un cas comme dans l'autre. Pour les philosophes atomistes Démocrite (460-370 av. J.-C.) et Épicure (341-270 av. J.-C.), tous deux partisans de l'intromission, il s'agissait de simulacres, de fines enveloppes ou de minces effigies, les «eidola», qui se détachaient de la surface de l'objet et voltigeaient à la rencontre de l'observateur. Pour les mathématiciens Euclide (325-265 av. J.-C.) et Ptolémée (90-178 av. J.-C.), tenants de l'émission, des rayons visuels jaillissaient de la pupille pour partir à la rencontre de l'objet. Circulait également une théorie hybride, soutenue par Platon (428-347 av. J.-C.) dans son Timée, expliquant la vision par la rencontre des émanations issues de l'objet avec le feu du flux visuel.

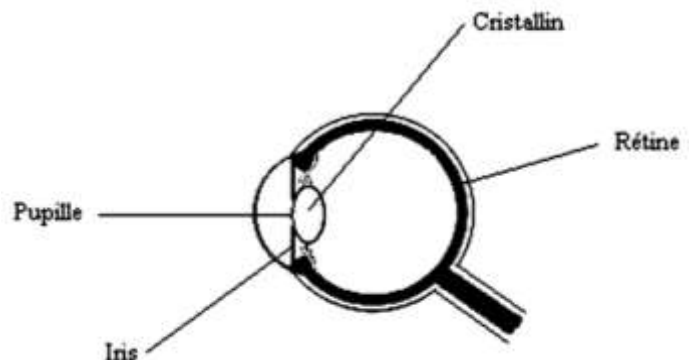
Fort de ces constatations, Ibn al-Haytham transposa la situation à l'œil. Un objet devenait visible lorsqu'il émettait ou renvoyait de la lumière. Les différents points sources de l'objet dardaient des rayons lumineux, qui pénétraient dans l'œil par la pupille, selon des faisceaux en forme de cônes. Le cristallin, cette capsule située à l'avant de l'humeur vitrée du globe oculaire, recueillait la lumière.

La pupille remplaçait l'ouverture de la chambre obscure. Le cristallin, milieu transparent, dont l'opacité entraînait la cataracte, se substituait à la lentille. La rétine, enfin, sur laquelle s'imprimait l'image, tenait lieu d'écran et se révélait ainsi le véritable agent sensoriel. La convergence des rayons sur la rétine rendait en outre caduque l'hypothèse d'Ibn al-Haytham, qui privilégiait les rayons pénétrant dans l'œil à angle droit.

II - Quelle est l'anatomie « physicienne » de l'œil ?

Pour le physicien, l'œil est constitué de trois parties principales :

- L'ensemble pupille-iris qui joue le rôle de diaphragme (ouverture circulaire de diamètre variable)
- Le cristallin qui joue le rôle de lentille
- La rétine qui joue le rôle d'écran



L'œil réduit sera constitué d'une lentille, d'un diaphragme et d'un écran.

