

STIGMATISME (1)

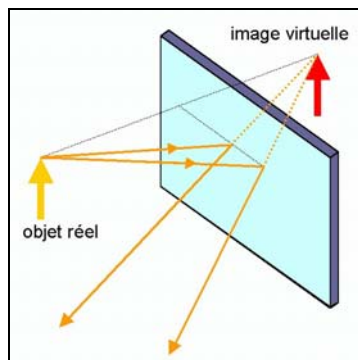
Tout système optique comporte une face d'entrée où pénètre un **faisceau incident** et une face de sortie dont sort un **faisceau émergent**.

Un système optique est **stigmatique pour deux points A et A'** si, recevant un faisceau lumineux conique de sommet A, il le transforme en un autre faisceau conique de sommet A'.

A et A' sont appelés **points réciproques**, ou encore **points conjugués**. Le sommet A du faisceau entrant est un **point objet**, le sommet A' du faisceau sortant est un **point image**.

Il faut noter que les deux faisceaux entrant et sortant sont conservés mais parcourus en sens inverse, si l'on change le sens de parcours de la lumière. De fait il est possible, mais sans doute pas très adroit, d'observer une scène éloignée "par le petit bout de la lorgnette".

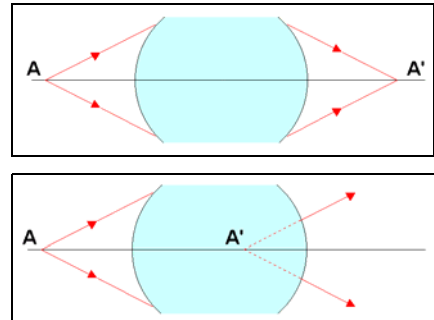
Le stigmatisme est évidemment l'une des propriétés les plus importantes des systèmes optiques. Un instrument idéal, parfaitement stigmatique pour tous les points d'une certaine région de l'espace, donnerait une image parfaitement nette de tous les objets situés dans cette région. Hélas, il est impossible de réaliser un tel instrument, sauf si l'on n'utilise que des miroirs plans. Le miroir plan est en effet le seul système optique parfaitement stigmatique pour tous les points de l'espace, puisque l'image et l'objet sont symétriques.



En pratique, l'imperfection des systèmes récepteurs de lumière (œil, surface sensible photographique, capteur électronique, ...) fait que l'on peut se contenter d'un stigmatisme approché. A partir d'un certain niveau de qualité, les défauts des images ne sont plus perçus et tout se passe comme s'ils n'existaient pas. Nous y reviendrons au chapitre 14 consacré à la netteté des images.

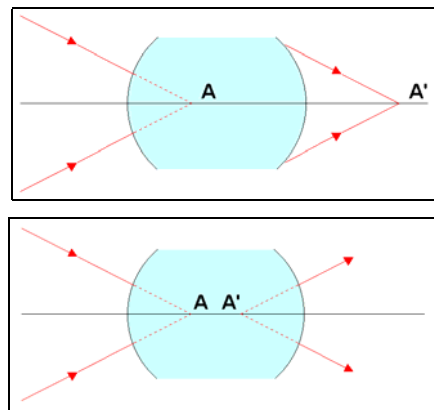
Raisonnons pour l'instant sur des systèmes parfaitement stigmatiques !

Si les rayons incidents passent vraiment par un point A, ce point est un **objet réel**. Si les rayons émergents passent tous par un point A', on obtient une **image réelle**. Si ce sont leurs prolongements, alors il s'agit d'une **image virtuelle**.



Les films et les capteurs ont besoin, pour réagir, que l'énergie lumineuse issue d'un point A de l'objet à photographier soit concentrée en un point A' de leur surface. Il leur faut des images réelles. L'œil, lui-même système optique, exige au contraire des rayons divergents. C'est le cas lorsqu'il regarde directement un objet mais quand la lumière lui parvient à travers un système optique, celui-ci doit lui fournir une image virtuelle.

Si ce sont les prolongements des rayons incidents qui passent par A, alors ce point constitue un **objet virtuel**, dont on peut obtenir une image réelle ou une image virtuelle ...



En résumé :

