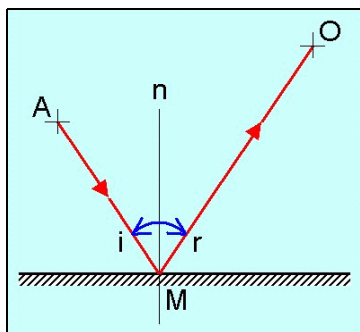


## LES LOIS DE LA RÉFLEXION

La lumière est paresseuse. Ou alors, de temps en temps, pleine de courage. Pour aller d'un point à un autre, elle emprunte presque toujours le chemin le plus rapide. Ou sinon, mais c'est beaucoup plus rare, le plus lent (rien n'est plus redoutable qu'un paresseux qui se met à travailler ...) !

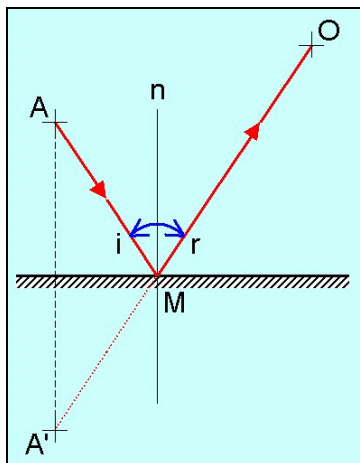
Lorsqu'elle frappe une surface métallique polie, elle rebondit dans une autre direction. Le cas le plus simple est celui d'un miroir plan, figuré ci-dessous :



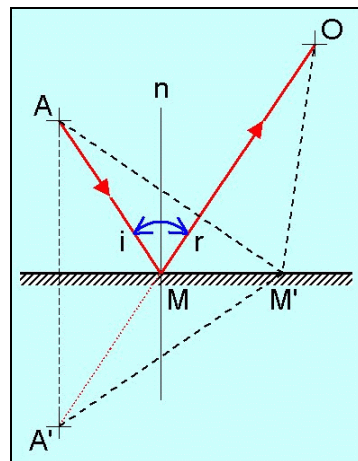
Un rayon lumineux émis par le point A atteint le point O (l'œil par exemple) après avoir rebondi en M sur le miroir. Les lois classiques de la réflexion spéculaire nous indiquent que :

- le rayon incident AM et le rayon réfléchi MO sont dans un plan qui contient la droite (n) normale en M au miroir, et de part et d'autre de cette normale,
- l'**angle d'incidence**  $i$  est égal à l'**angle de réflexion**  $r$ .

Le rayon qui parvient à l'œil semble alors provenir non pas du point A, mais de son symétrique  $A'$  par rapport au miroir.

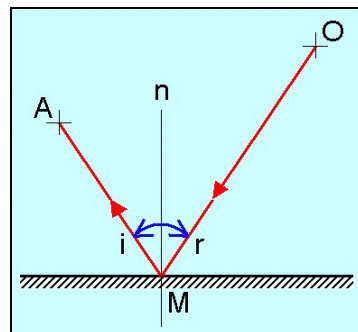


D'après le principe de FERMAT, le trajet AMO devrait être le plus court de tous les trajets possibles. C'est bien ce que l'on constate en évaluant un autre trajet passant par un point  $M'$  différent de M. Quel que soit  $M'$ , le trajet  $AM'O$  est égal au trajet  $A'M'O$ , lequel est toujours plus long que le trajet  $AMO$  qui se fait en ligne droite.



Les géomètres avisés vérifieront facilement qu'avec un miroir plan il ne peut exister qu'un seul point M tel que  $i = r$  et que les deux rayons incidents et réfléchis se trouvent dans un plan contenant la normale. En tout autre point du plan du miroir, l'une au moins de ces deux conditions n'est pas vérifiée.

Le plus court chemin pour aller de A à O en passant par le miroir est bien sûr toujours le plus court quand on va de O à A. Le sens du parcours change, mais pas l'itinéraire !



Ajoutons donc à notre "boîte à outils" le **principe du retour inverse de la lumière**.

La connaissance de ce principe n'a guère d'importance quand il s'agit de mettre en œuvre du matériel photographique ou autre, par contre elle facilite grandement certaines constructions dans le domaine de l'optique géométrique.