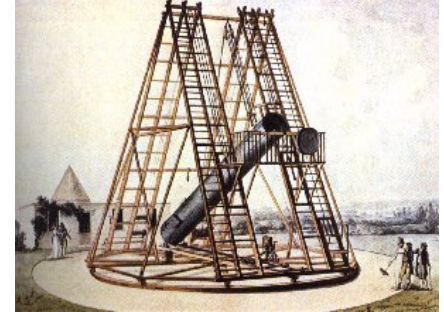
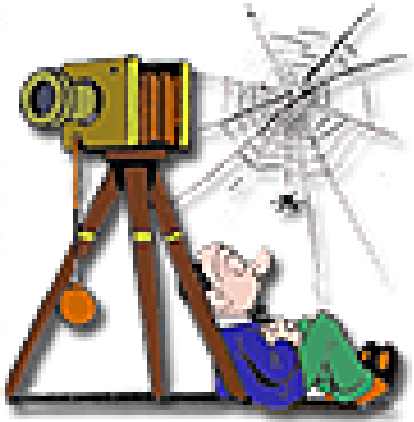


Systeme optique centré : formation d'image

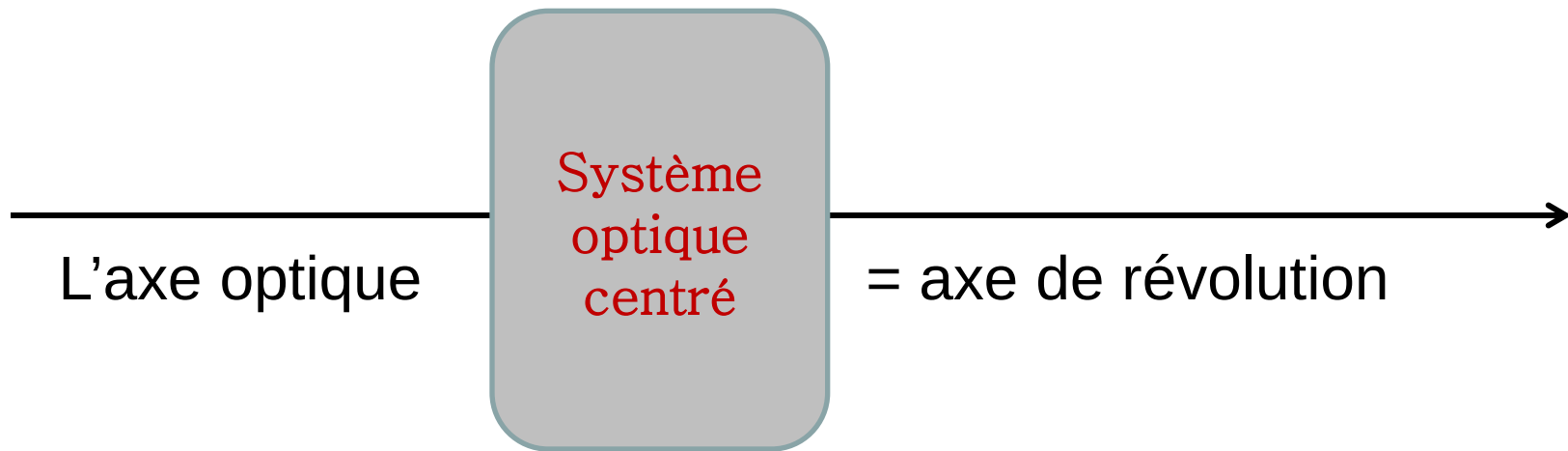


Pr. Hamid TOUMA
Département de Physique
Faculté des Sciences de Rabat
Université Mohamed V Rabat

Le système optique centré

Le système optique centré

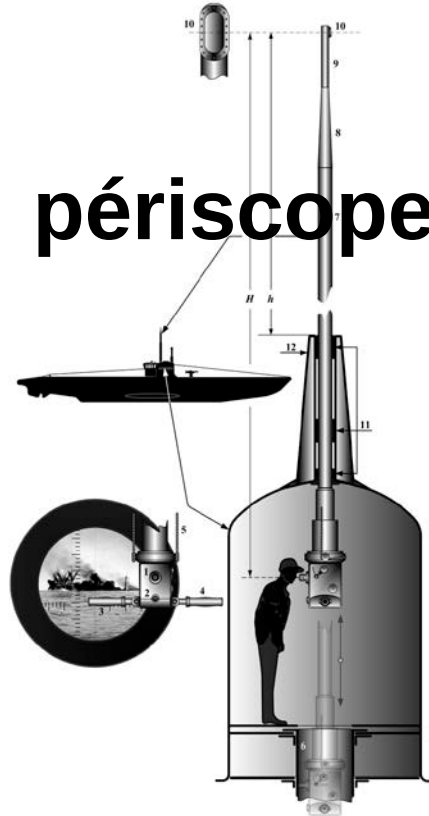
Un **systeme optique** est une suite de **milieux homogènes** séparés par un ensemble d'éléments optiques, tels que des miroirs, des dioptries, ... etc. permettant de modifier la trajectoire des rayons lumineux. La lumière y subit des réflexions, des réfractions, ... etc.



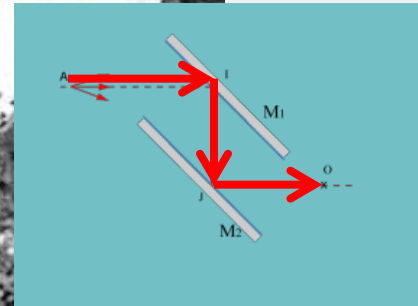
Exemples



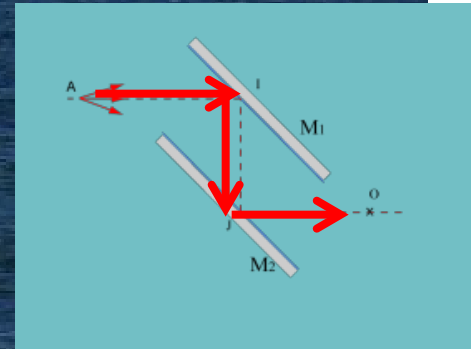
périscopes

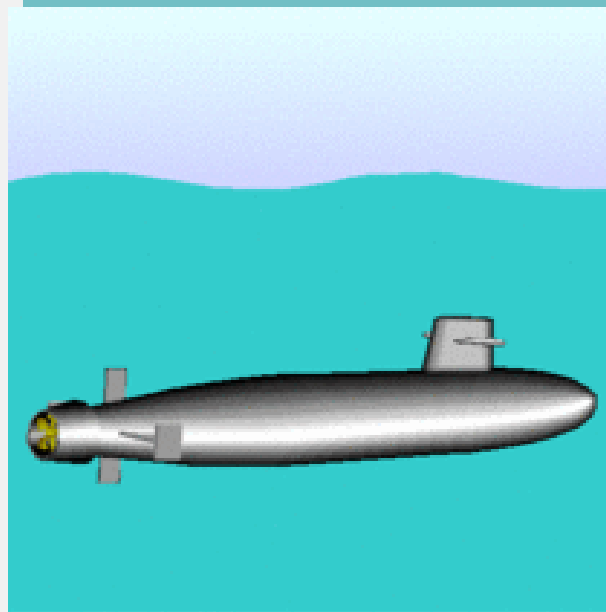
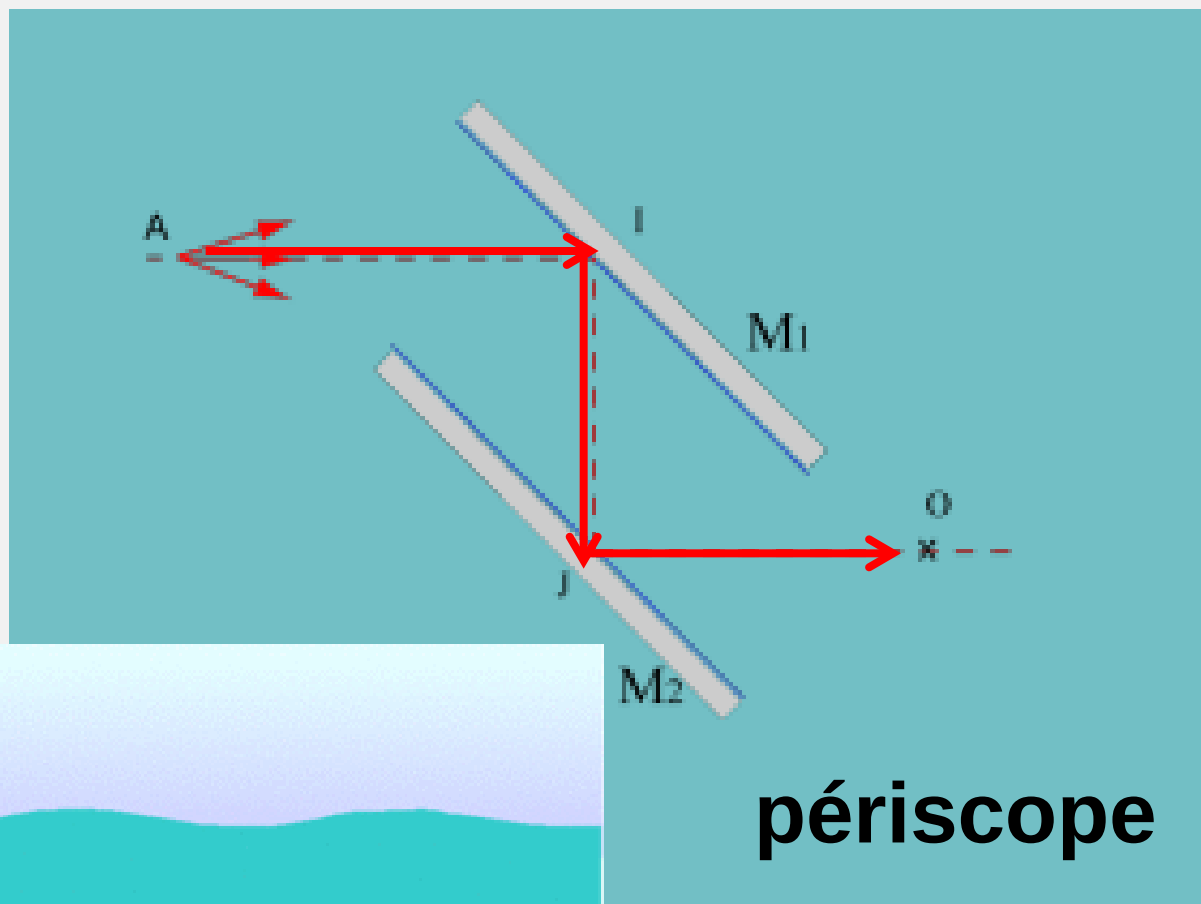
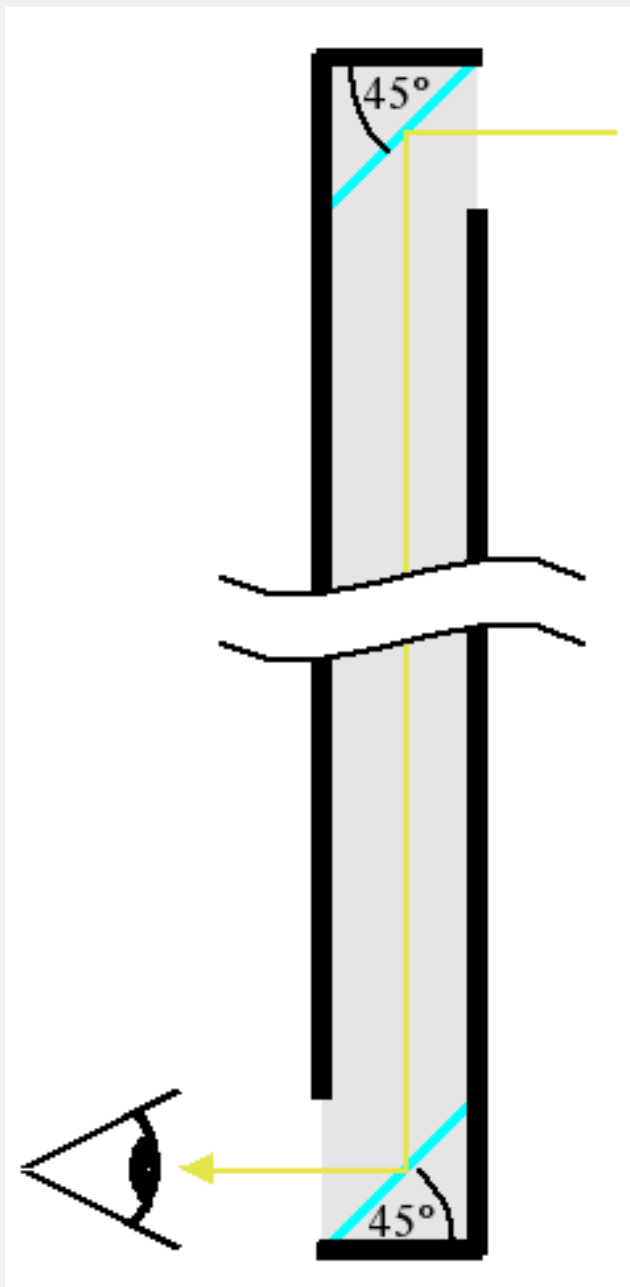


périscopes



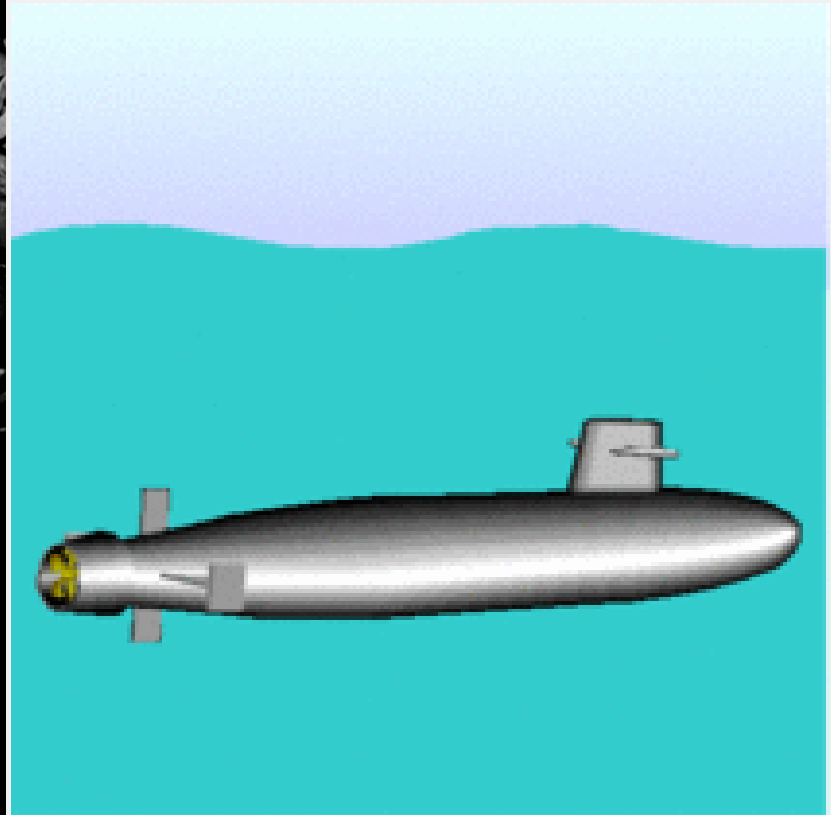
périscopes



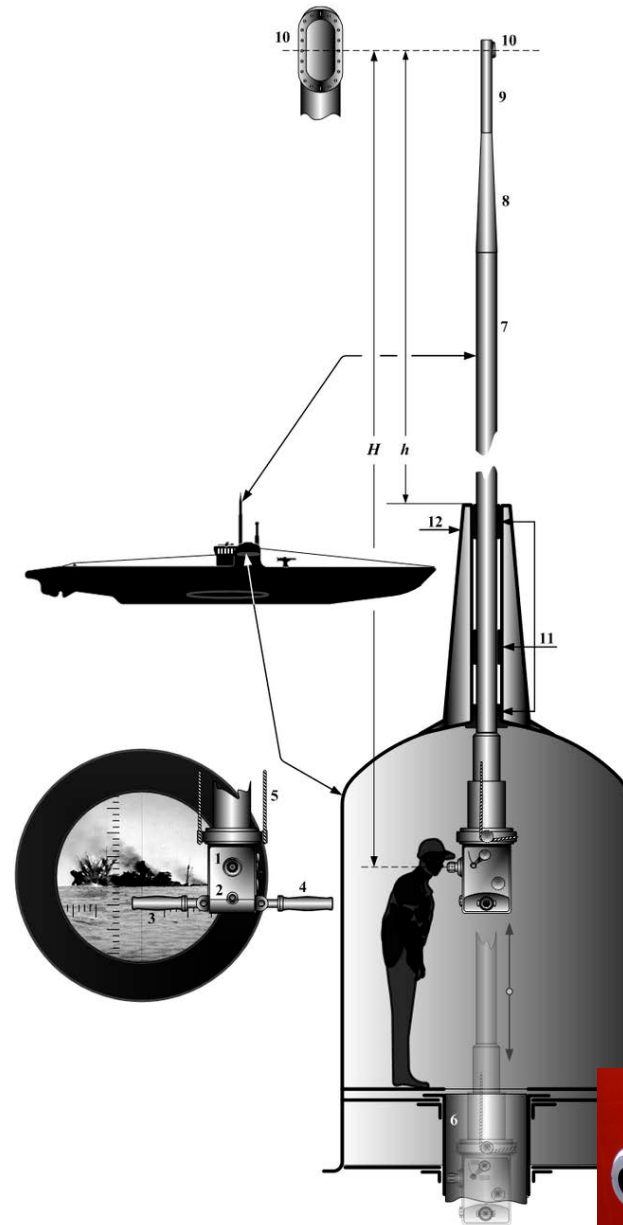
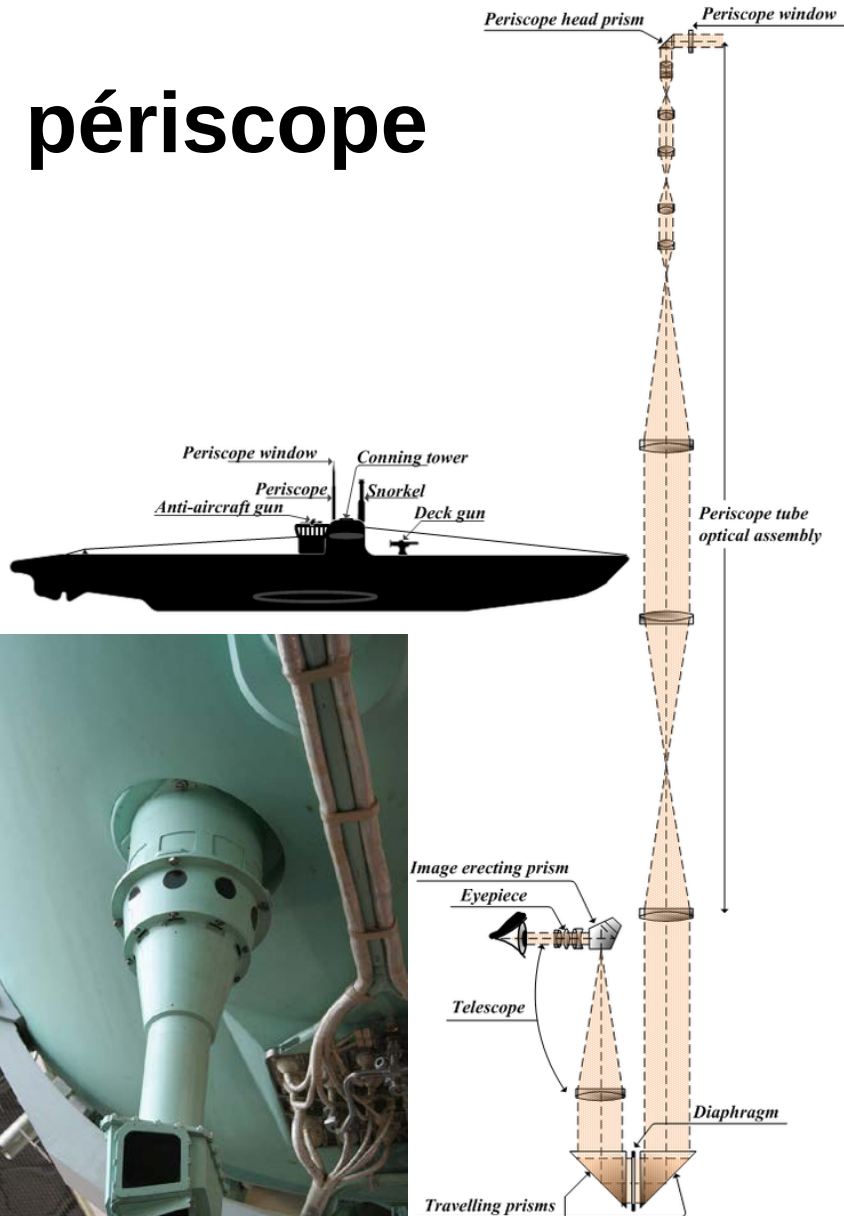




périscopes

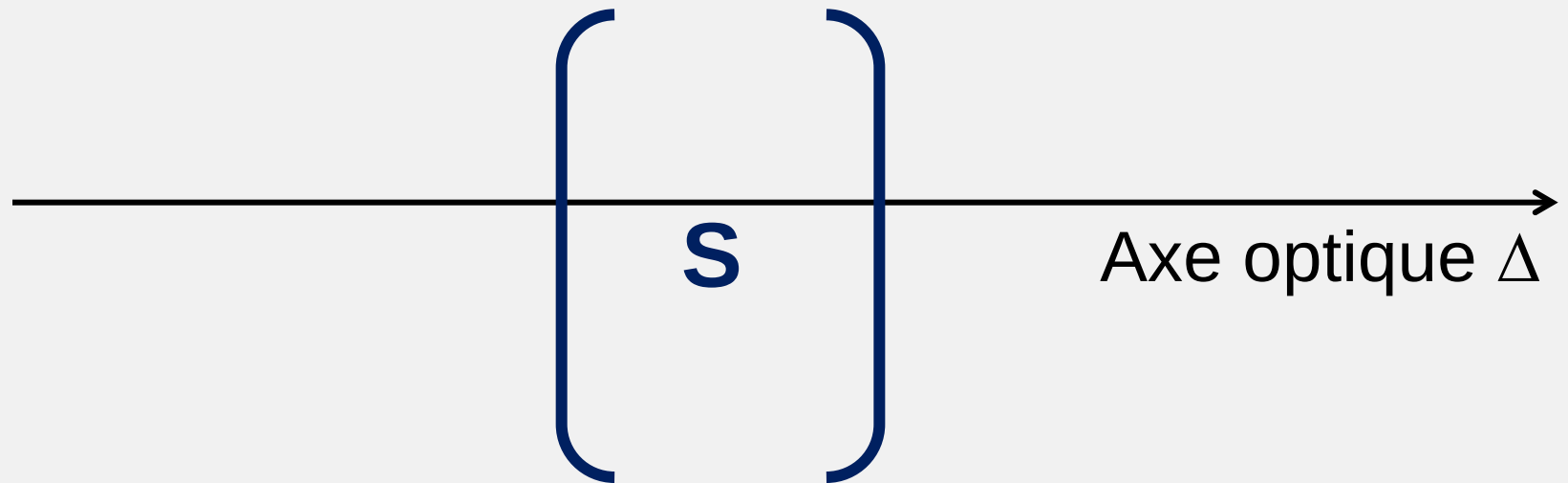


périscopes



On dit qu'un systeme optique est centré si les surfaces limitatives des milieux sont à la fois de révolution et centrées sur le même axe.

Un **systeme optique centré** est un ensemble de composants optiques possédant un axe de révolution qu'on appelle **axe optique**.



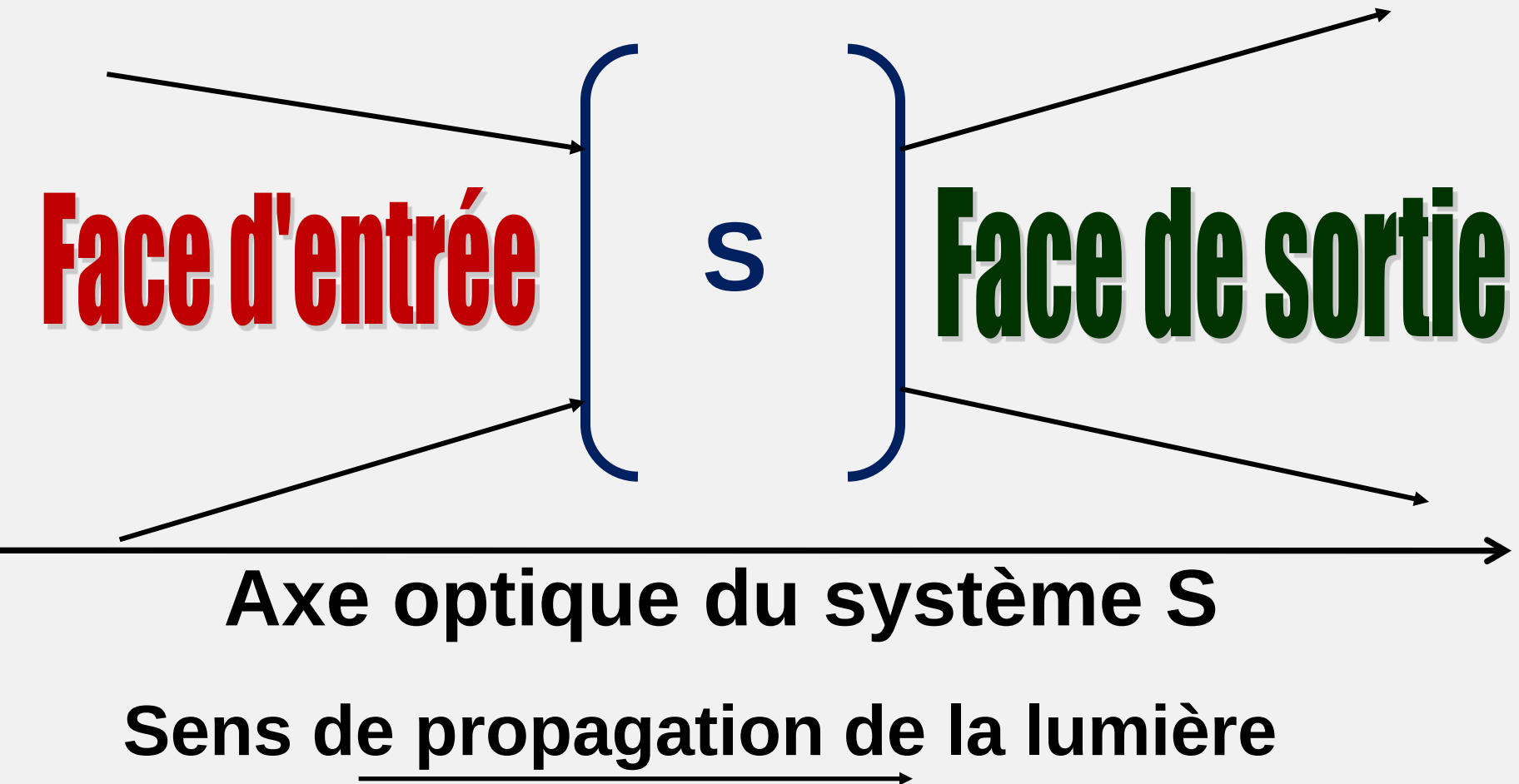
Systeme centré = système ayant un **axe de symétrie de révolution** = **axe optique Δ**

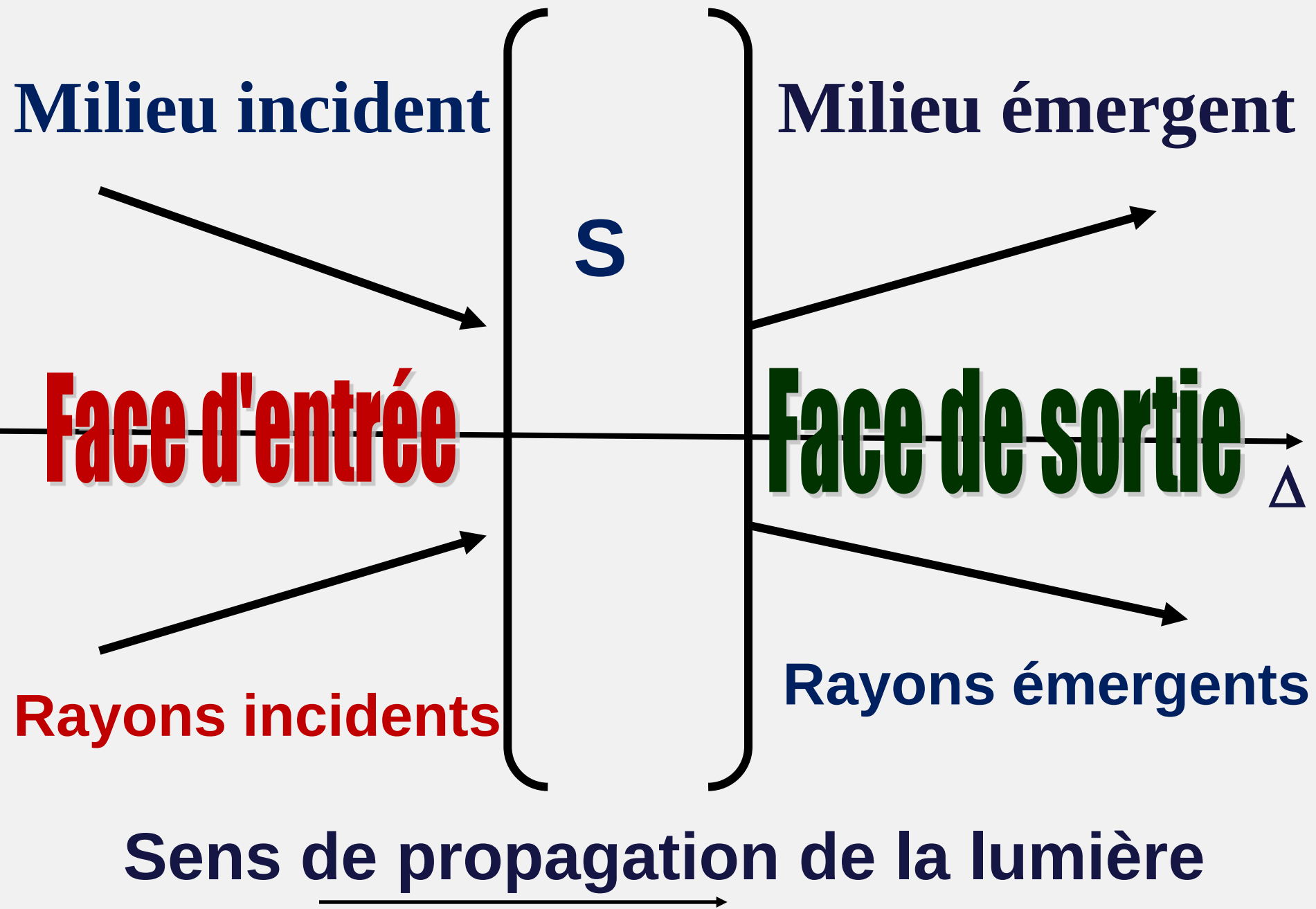


- ✓ Les systèmes optiques qui ne comportent que des **dioptrés** sont dits **dioptriques**, comme les microscopes ou lunettes astronomiques.
- ✓ Les systèmes optiques qui ne contiennent que des **miroirs** sont dits les **systèmes catoptriques**. Comme le périscopie.
- ✓ Et les systèmes optiques qui comprennent à la fois des **dioptrés** et des **miroirs** sont dits les systèmes catadioptriques, comme les télescopes.



On définit la **face d'entrée** et la **face de sortie** du système optique en fonction du **sens de propagation de la lumière**.

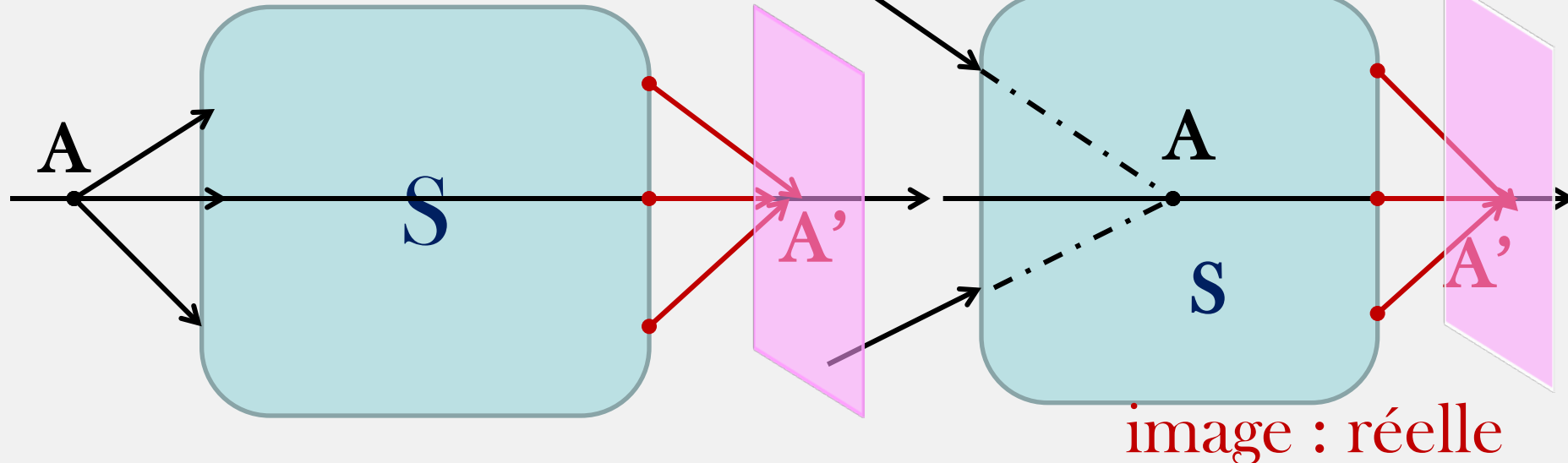




Objet : réel

image : réelle

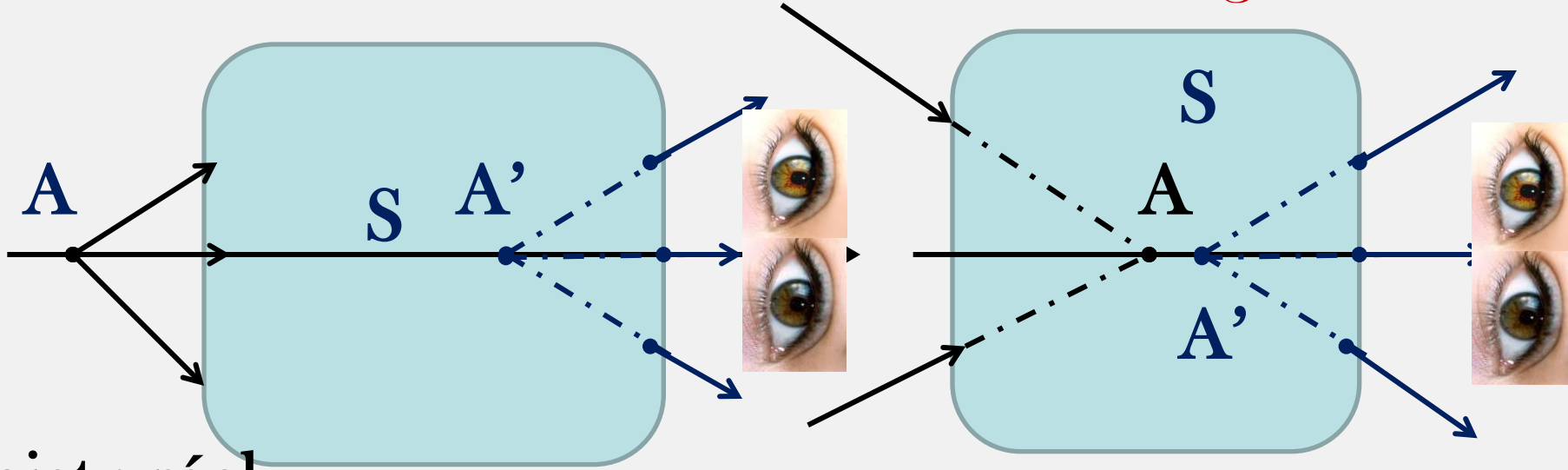
Objet : virtuel



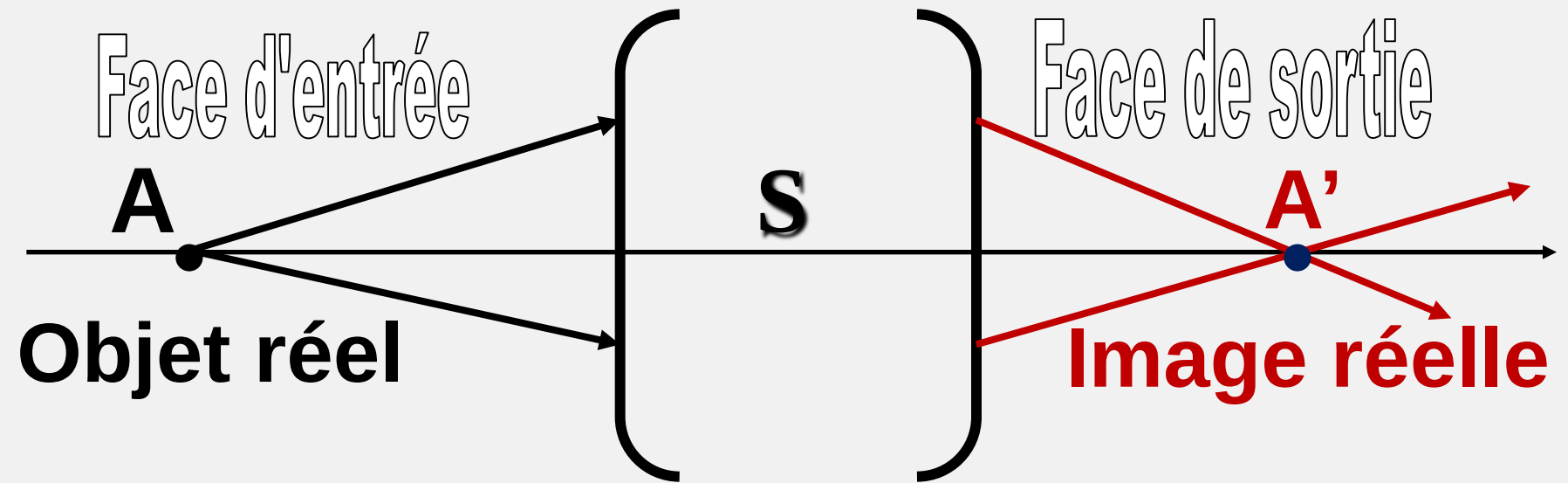
Objet : réel

image : virtuelle

image : virtuelle
Objet : virtuel



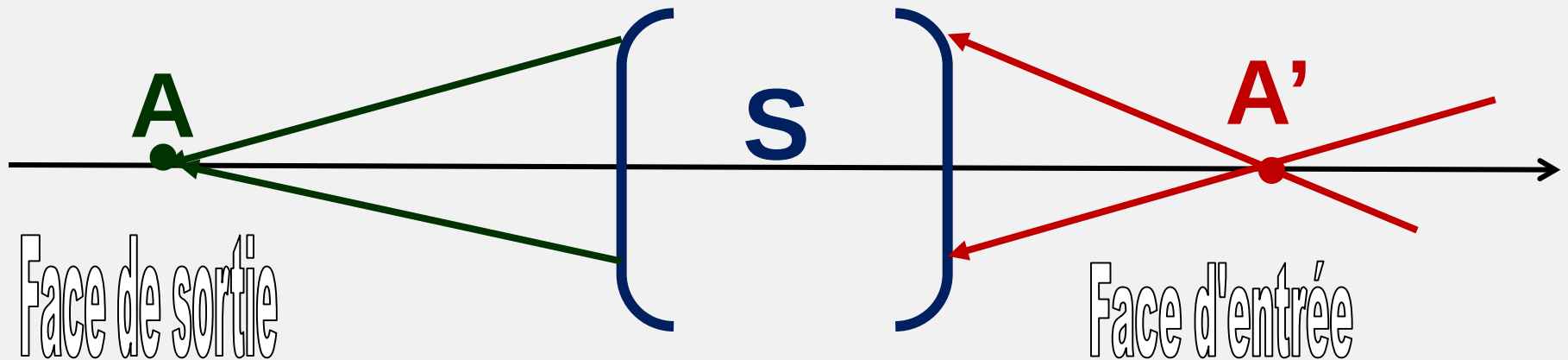
Si, après les changements de direction provoqués par les dioptries et les miroirs d'un système optique S, les rayons issus d'un point lumineux **A** passent tous par un même point **A'**, celui-ci est dit par définition, l'image du point **A** à travers le système optique **S**.

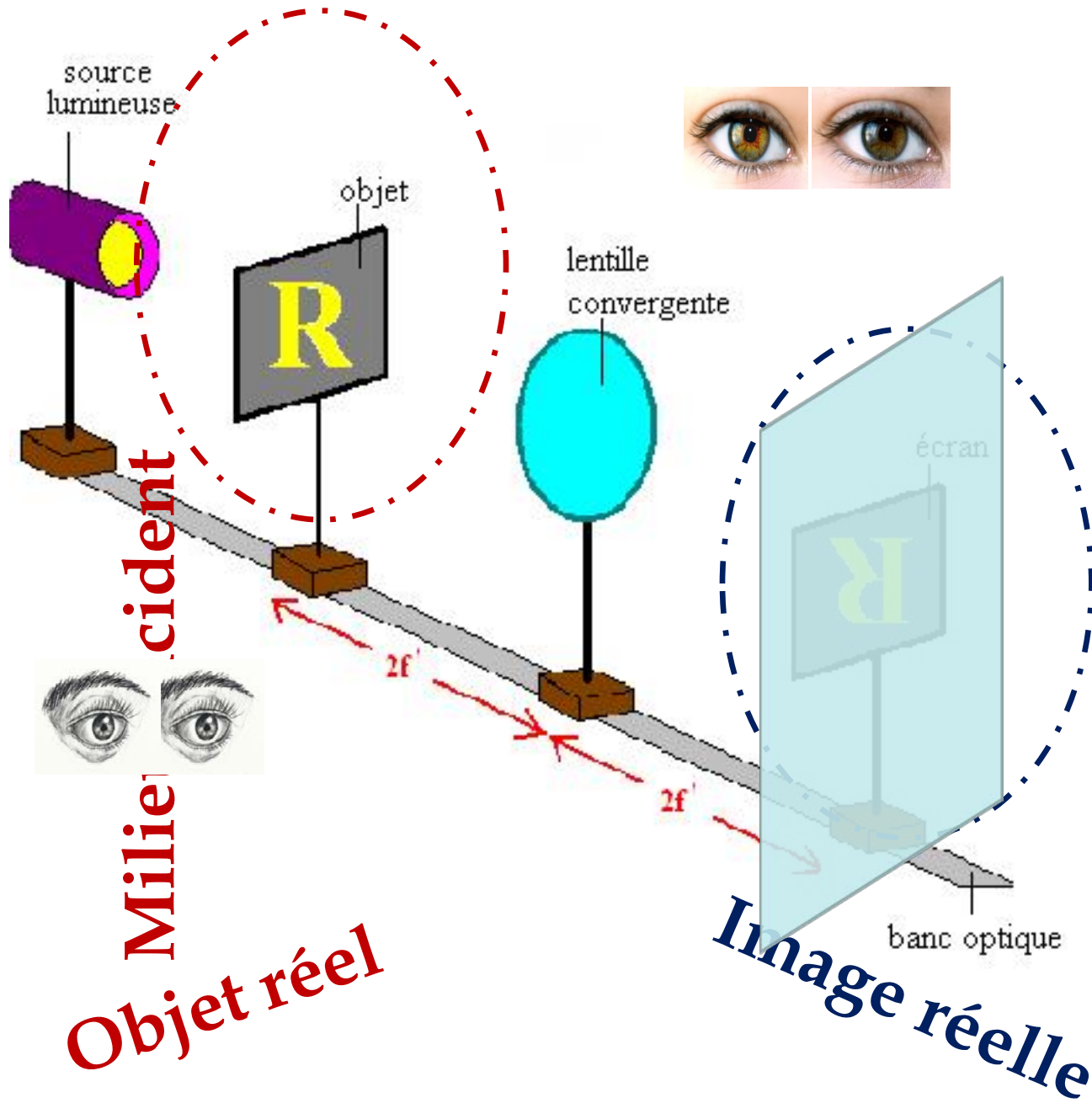


A' est l'image de A, fournie par le système S

En vertu du **principe du retour inverse de la lumière**, au point **objet A'** correspond le point A comme image fournie par le **système optique S**.

A est l'image du point A', fournie par le système S

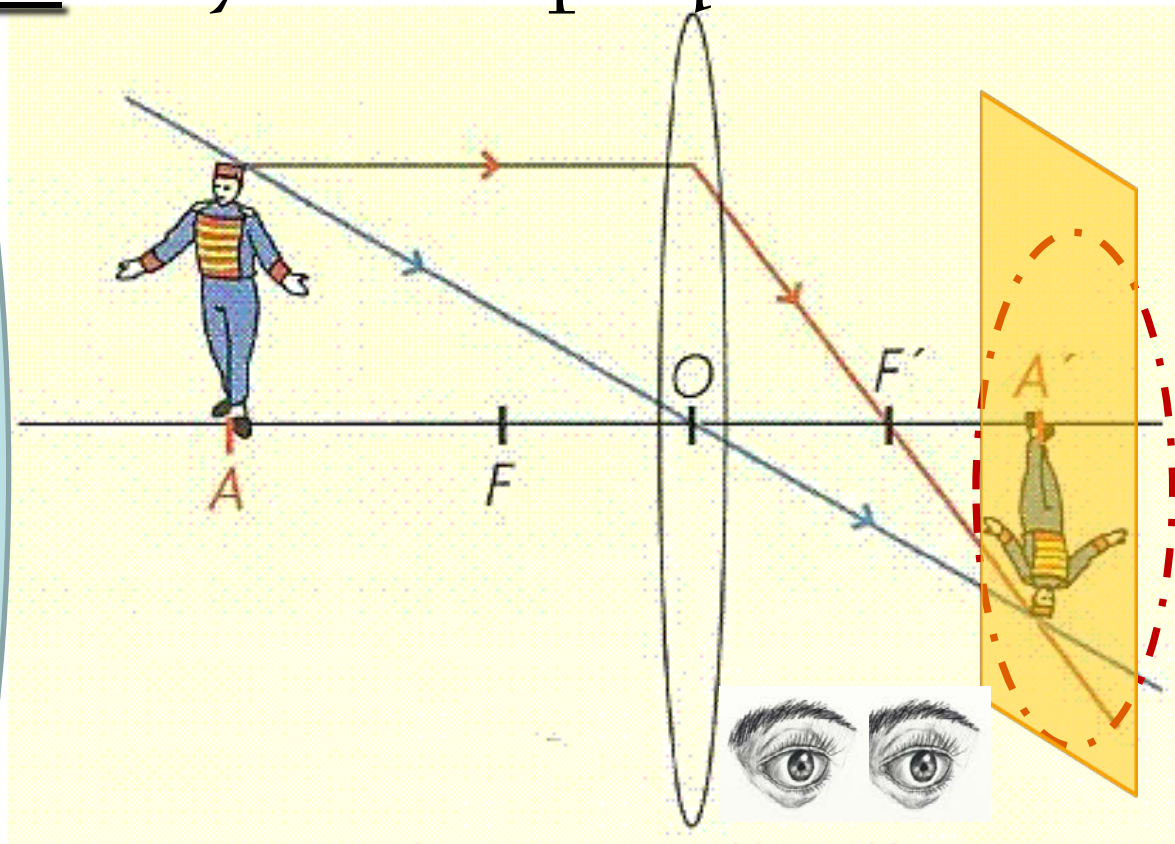




Milieu émergent

Milieu incident et milieu émergent :

- Le **milieu incident** est le domaine de l'espace dans lequel est situé un objet réel.
avant le système optique **S**.



Milieu émergent

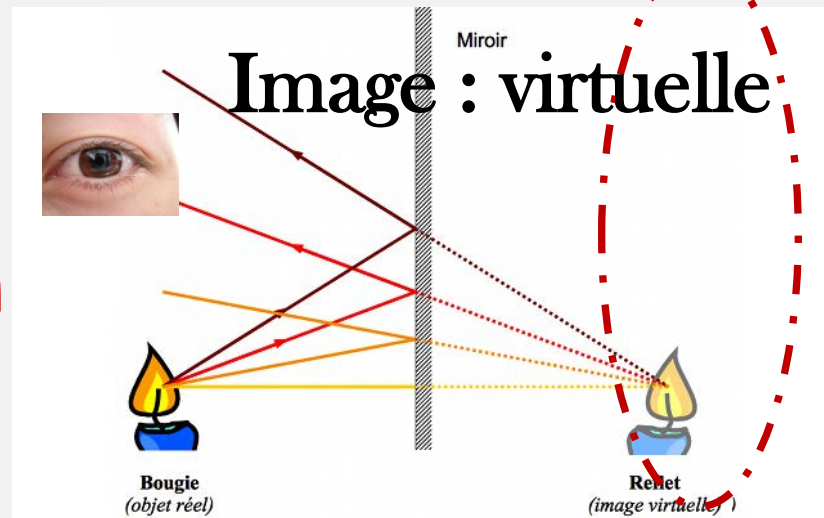
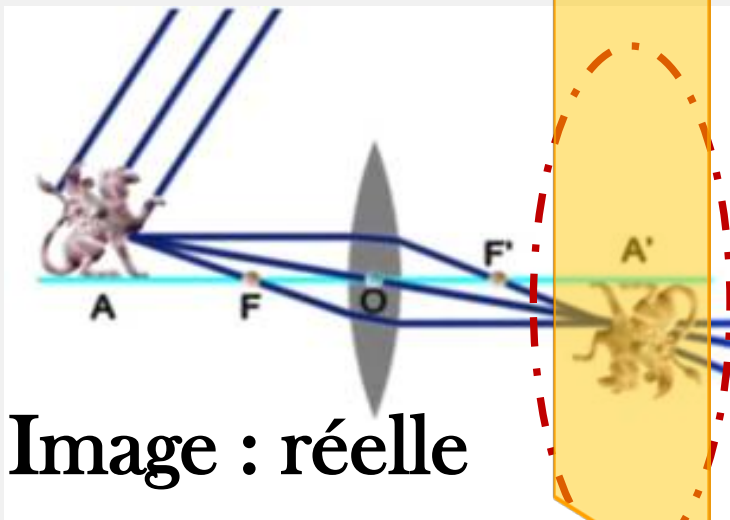
Image : réelle

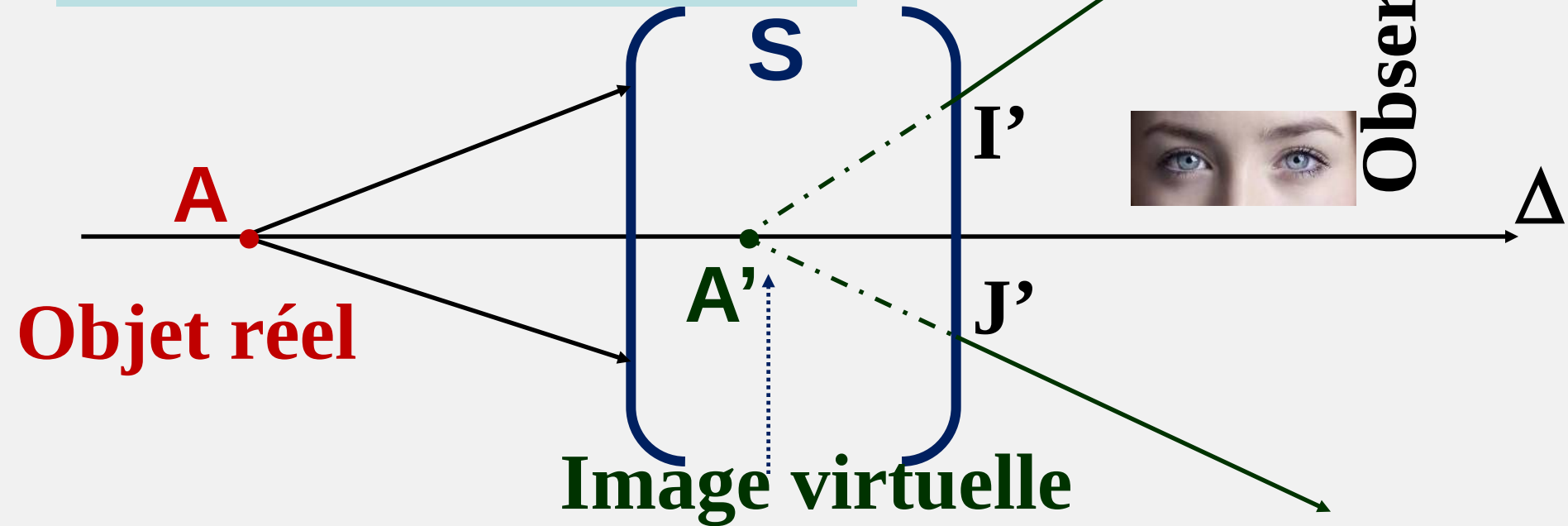
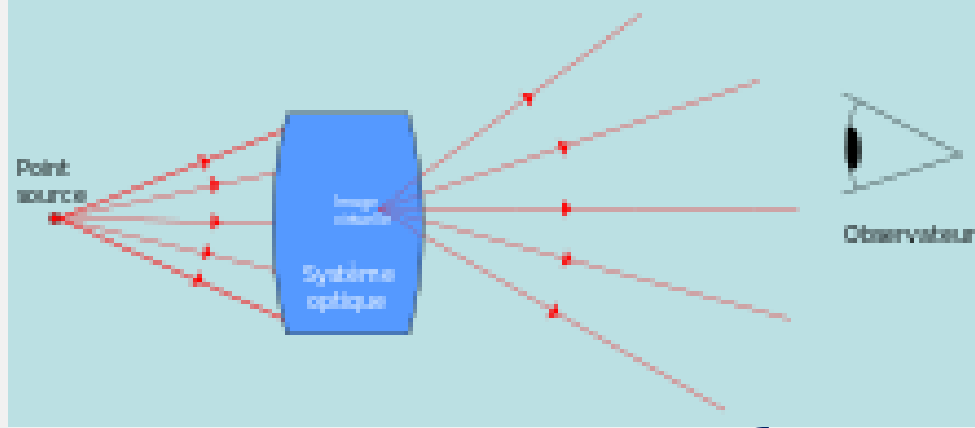
Objet : réel

Milieu incident

Milieu incident et milieu émergent :

- **Le milieu incident** est le domaine de l'espace dans lequel est situé un objet réel. Il est situé **avant** le système optique **S**.
- **Le milieu émergent** est le domaine de l'espace dans lequel est placé le **récepteur de lumière**, comme un écran pour **une image réelle**, œil pour **une image virtuelle**.





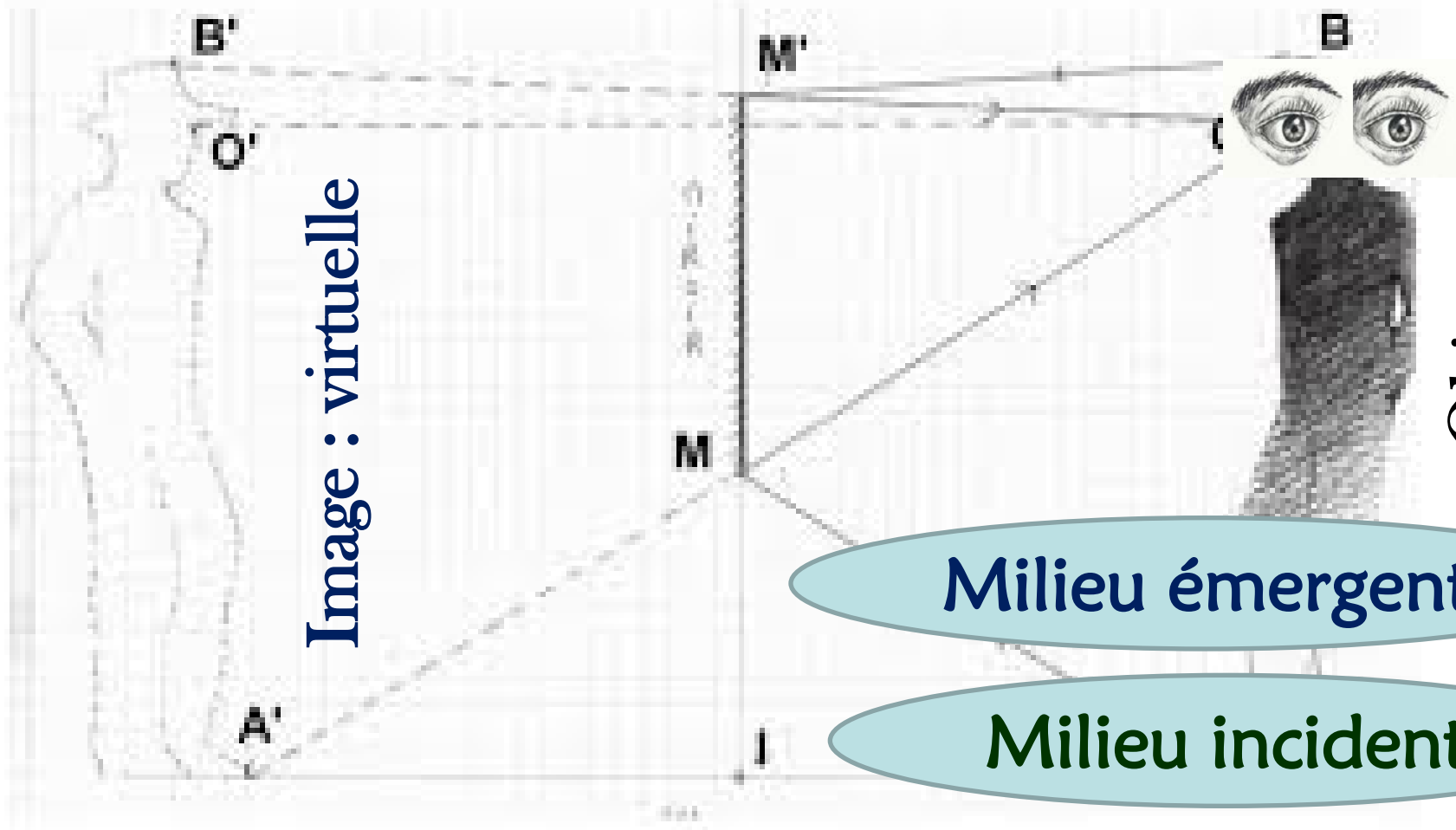
- Il n'y a pas **d'accumulation de lumière** en **A'**, cette image ne peut pas être recueillie sur un écran. Elle sera vue à l'œil nu. Il s'agit d'une image virtuelle.

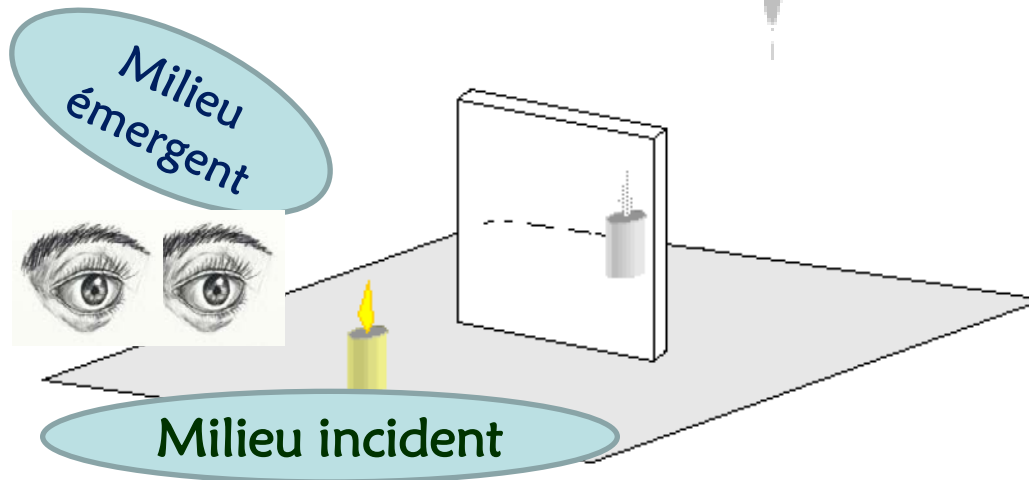
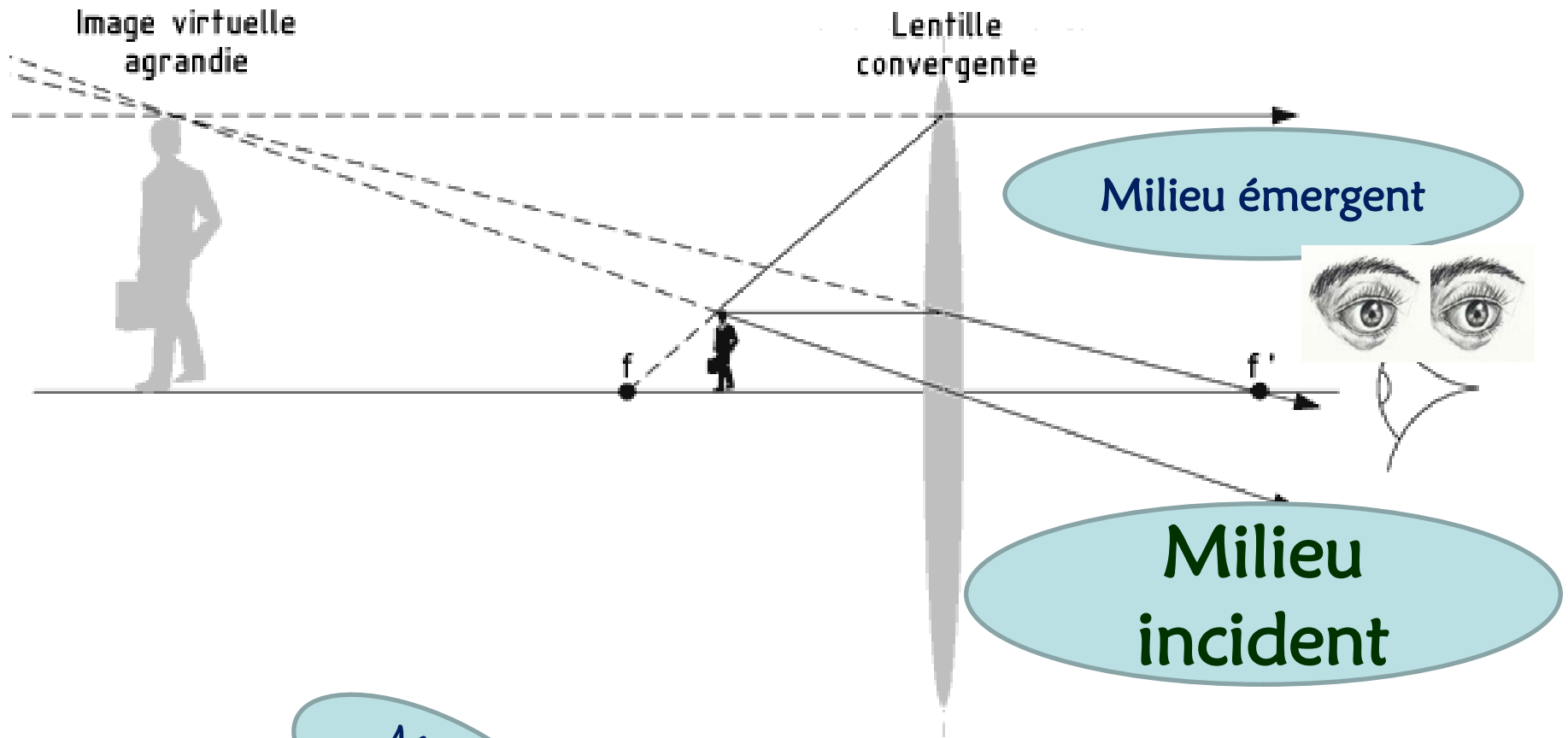
Image : virtuelle

Objet : réel

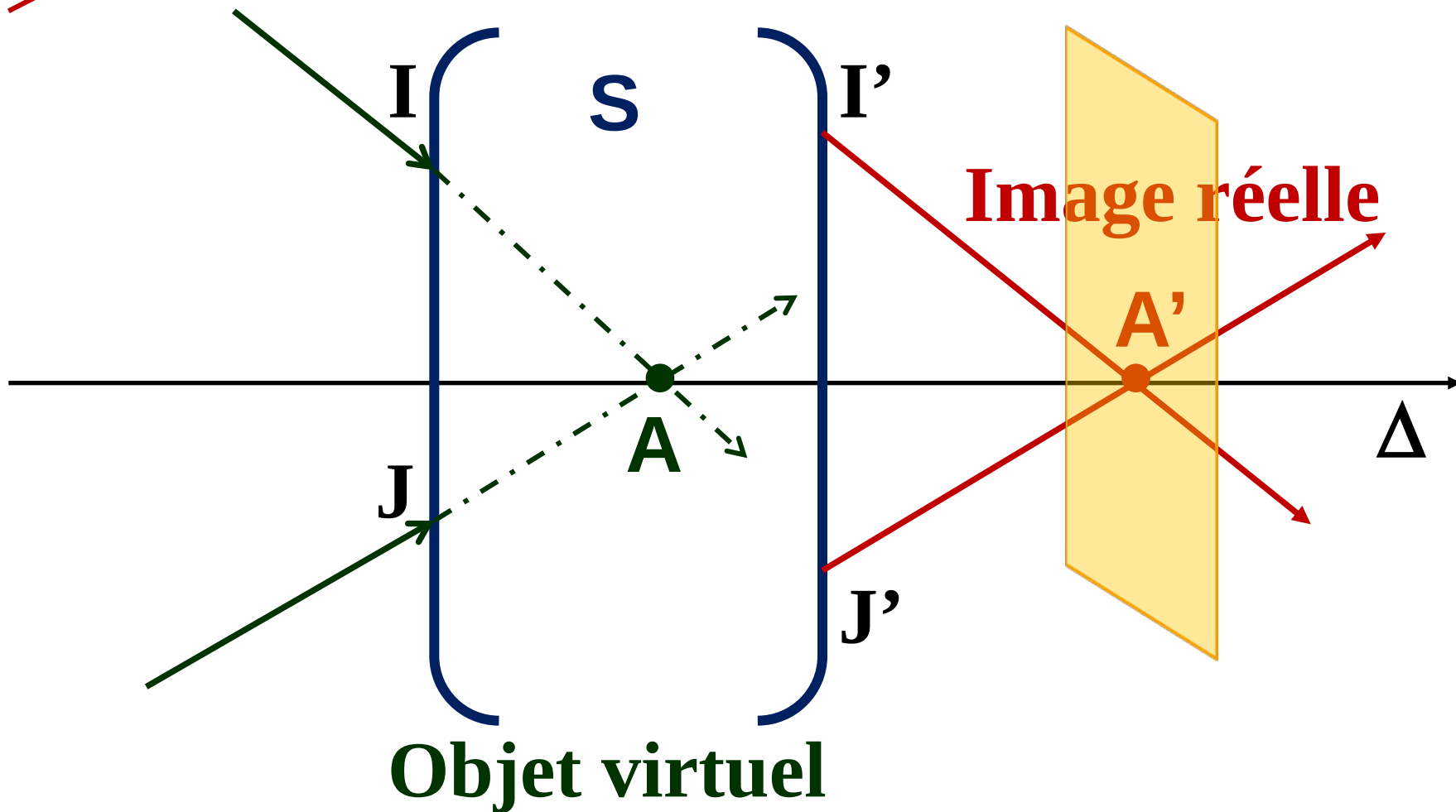
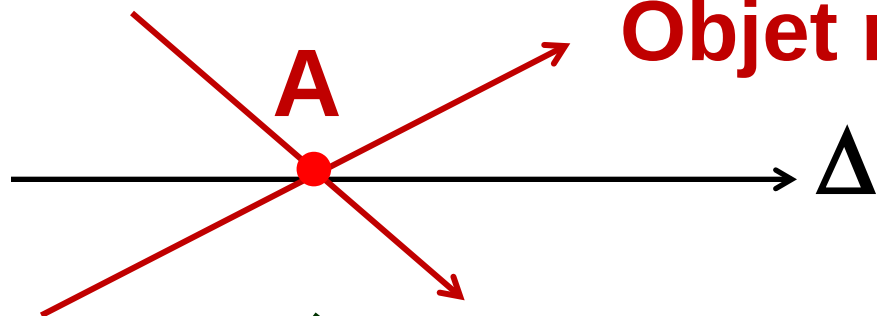
Milieu émergent

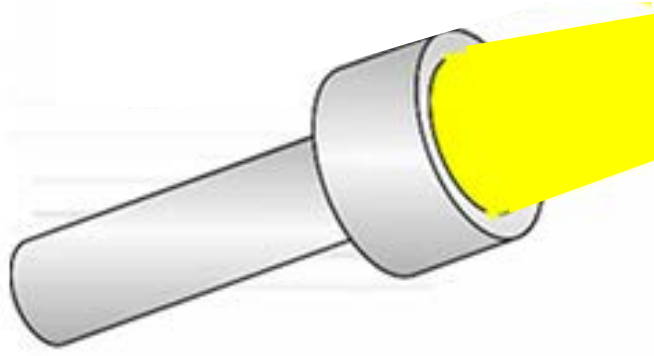
Milieu incident



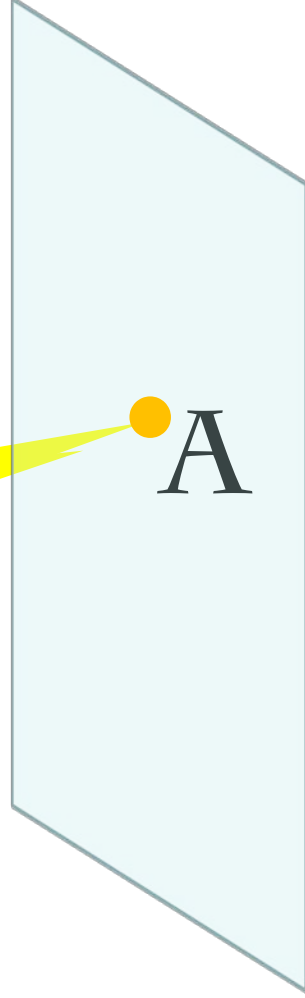


Objet réel





Objet réel



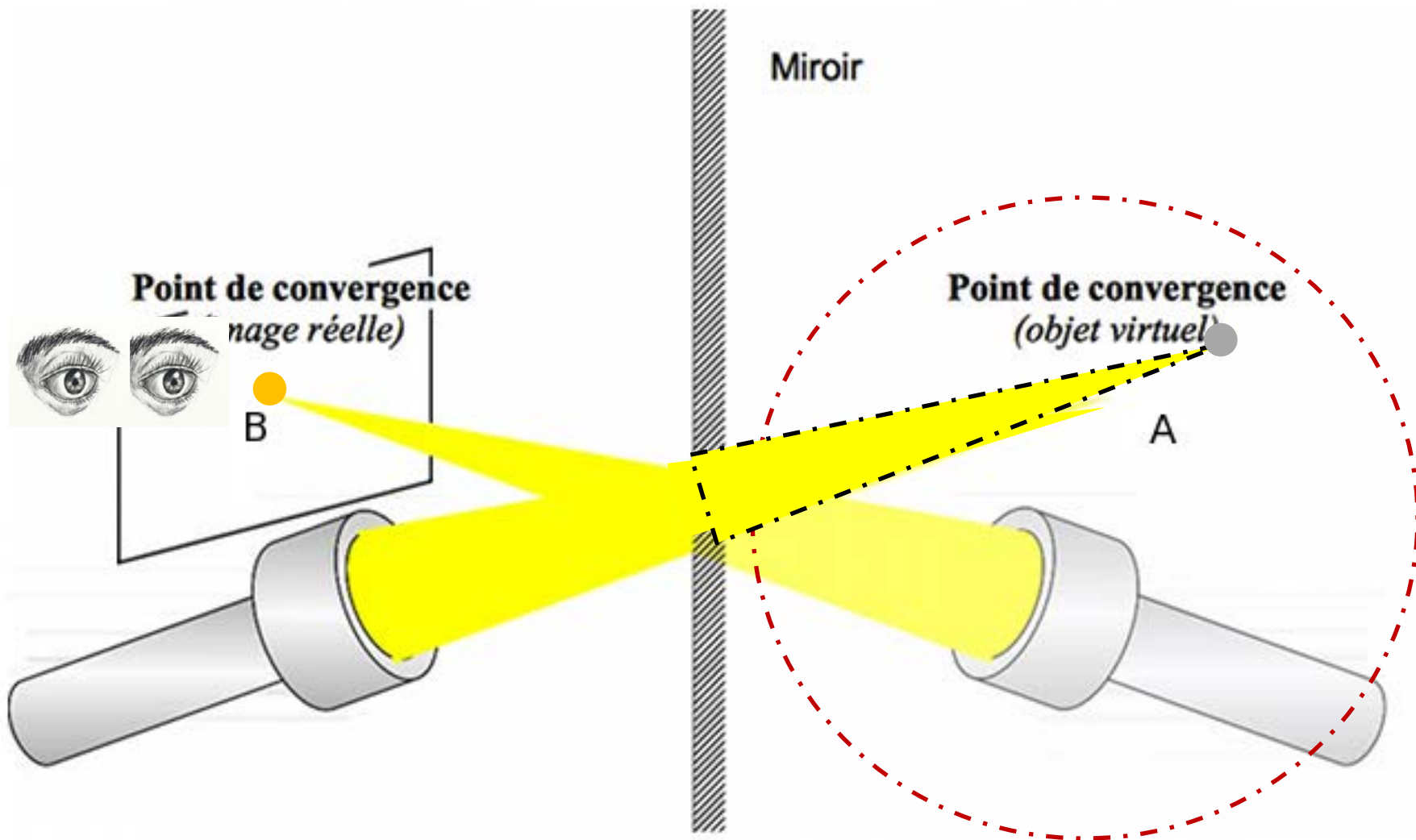
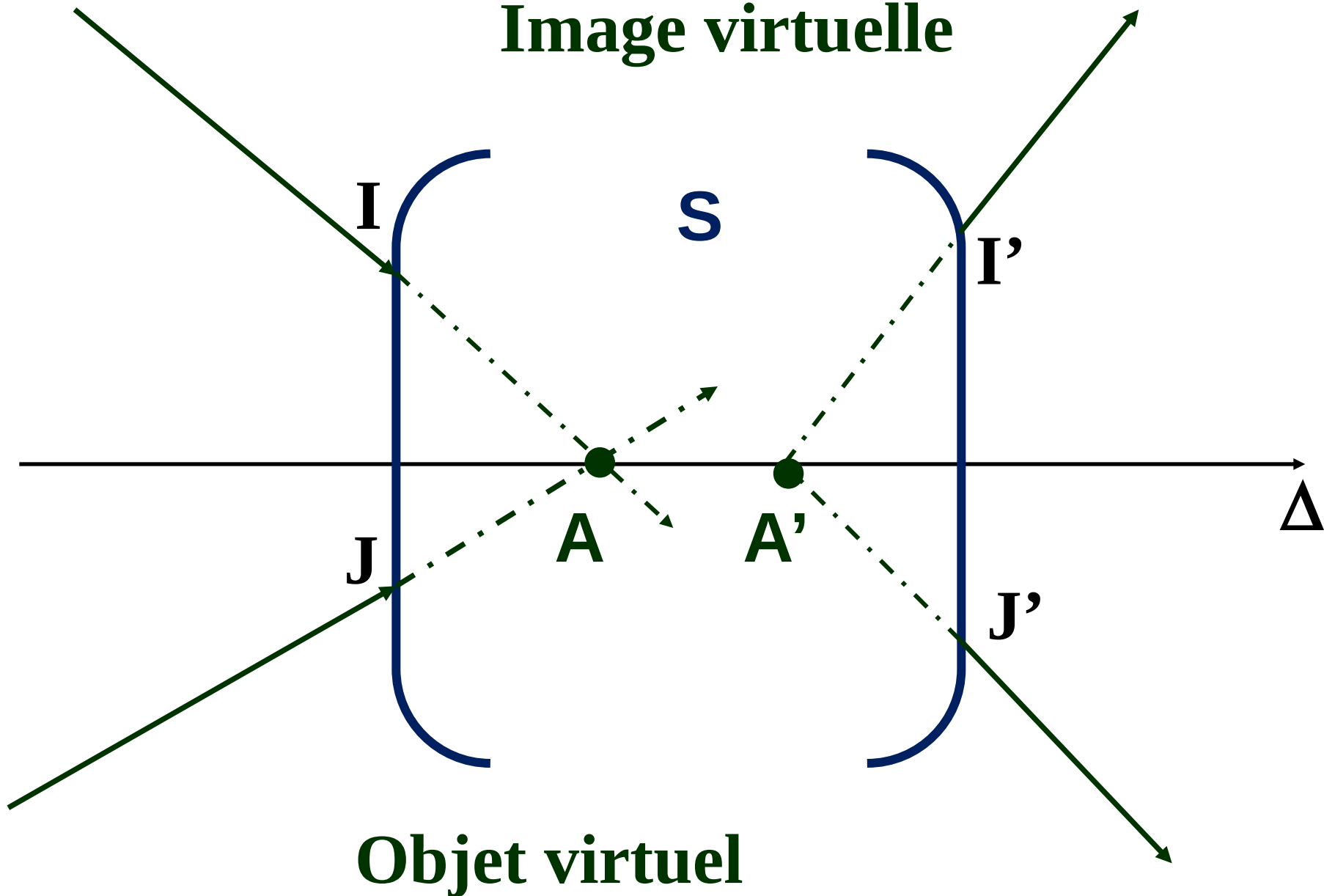
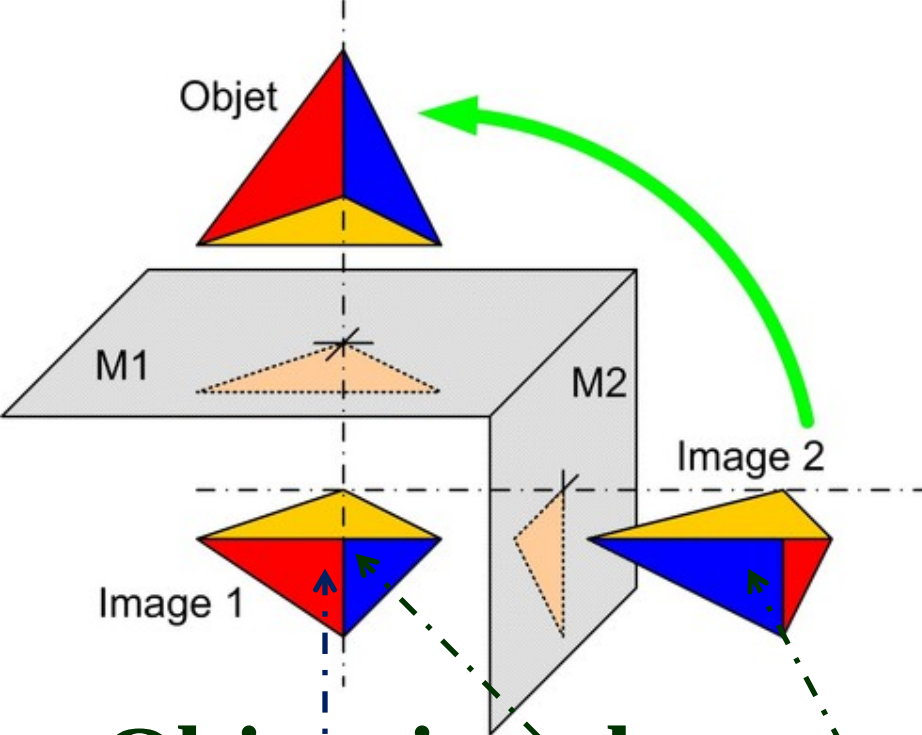


Image virtuelle





Objet virtuel

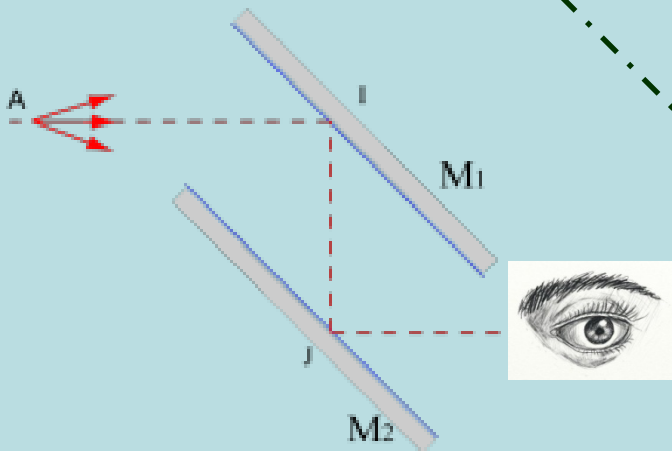


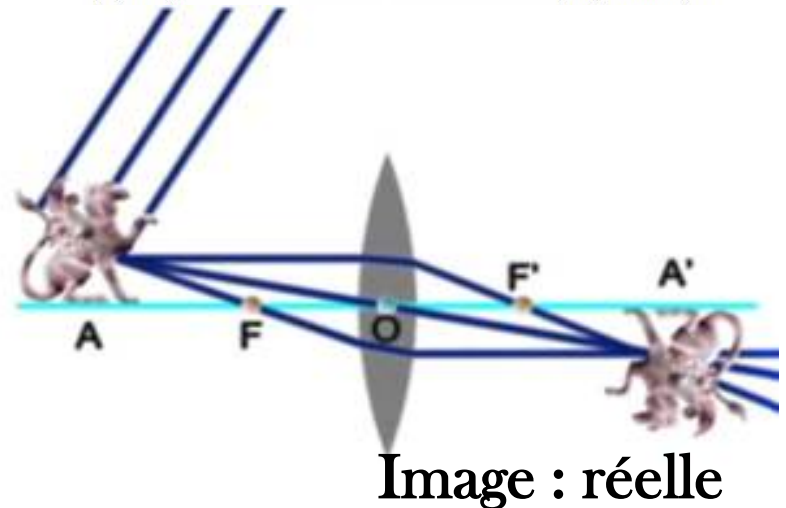
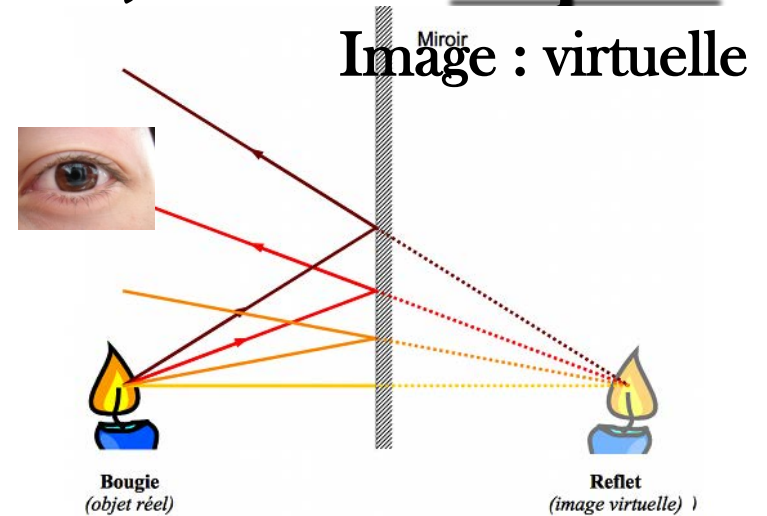
Image virtuelle

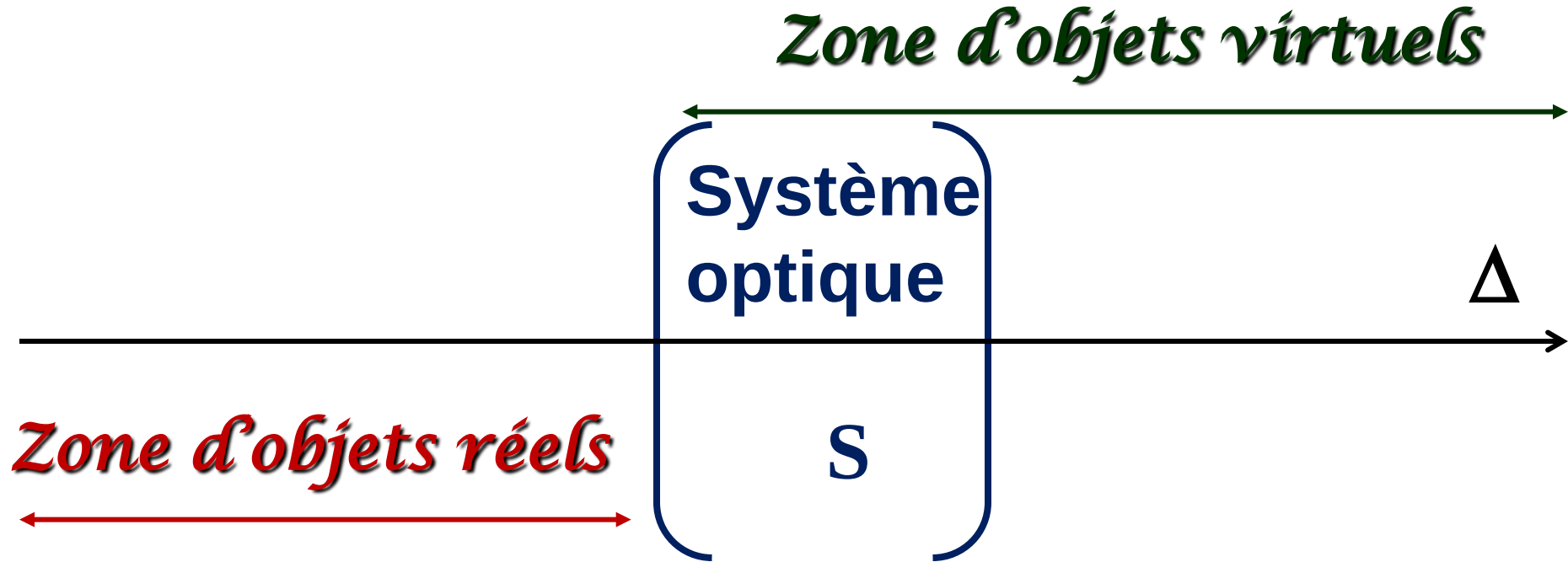
Différentes sortes d'objets et d'images :

Réalité et virtualité

On **peut voir** une **image virtuelle**, mais on **ne peut pas la matérialiser**.

Il est à remarquer que la démarcation entre les deux sortes d'images « réelle » et « virtuelle » peut se traduire par le fait que dans la première (la réelle) s'obtient par **convergence des rayons eux-mêmes** et que la seconde (la virtuelle) s'obtient par **le prolongement de ces rayons**.





Zone d'images virtuelles



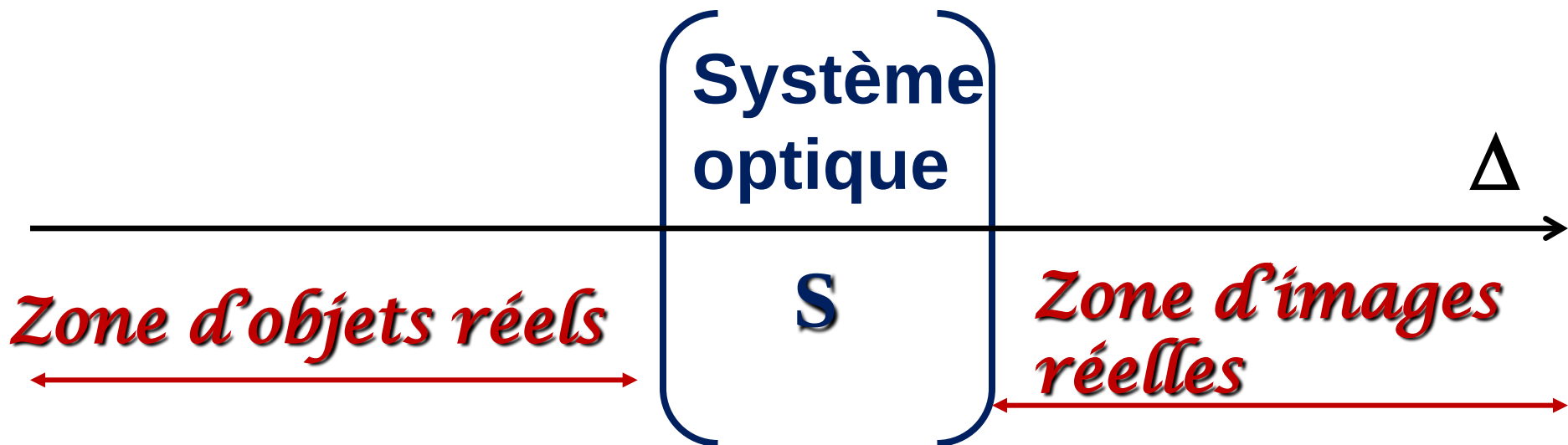
**Système
optique**

S

Δ

*Zone d'images
réelles*





*Zone d'images
virtuelles*

Zone d'objets virtuels

**Système
optique**

S

Δ

The diagram illustrates an optical system S, represented by a blue bracketed box. A horizontal axis passes through the center of the system. To the left of the system, a red double-headed arrow indicates the 'Zone d'images virtuelles' (Zone of virtual images). To the right of the system, a green double-headed arrow indicates the 'Zone d'objets virtuels' (Zone of virtual objects). The Greek letter Delta (Δ) is positioned on the right side of the horizontal axis.

*Zone d'images
virtuelles*

Zone d'objets virtuels

**Système
optique**

Δ

Zone d'objets réels

S

*Zone d'images
réelles*

