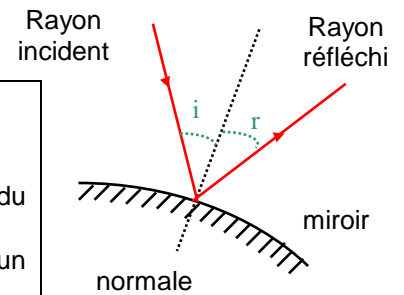


# Miroir sphérique convergent - Correction



## I. PROPRIETES GENERALES

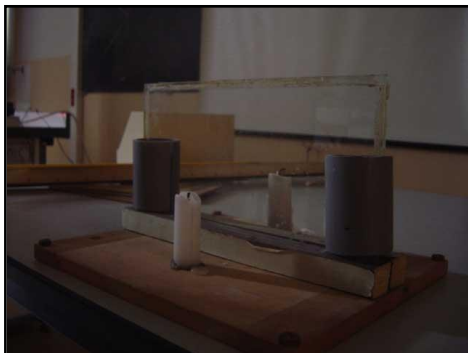
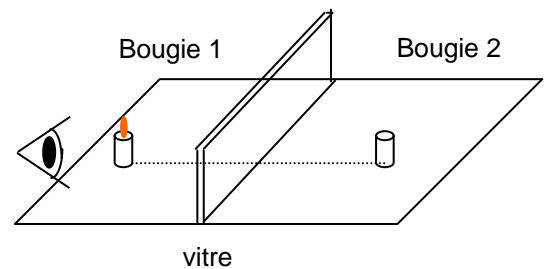
- Un miroir est constitué d'une surface qui **réfléchi** la lumière .
- Tout rayon lumineux réfléchi par un miroir suit **les lois de Descartes à la réflexion** :
  - **l'angle d'incidence  $i$**  du rayon incident est **égal** à **l'angle de réflexion  $r$**  du rayon réfléchi:  $i = r$  .
  - **le rayon incident, la normale et le rayon réfléchi** sont situés dans un dans un **même plan** appelé **plan d'incidence**.



## II. MIROIRS PLANS

- Un miroir plan est constitué d'une surface réfléchissante plane.
- **Expérience des deux bougies:**

1) Observation on observe à travers la vitre, une flamme sur la bougie 2 bien qu'elle ne soit pas allumée.

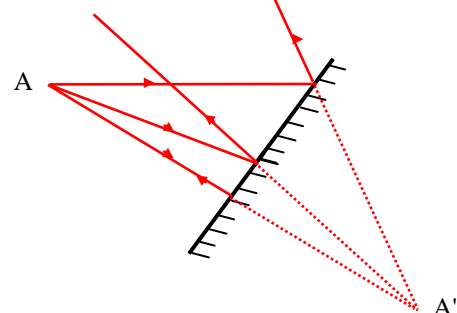
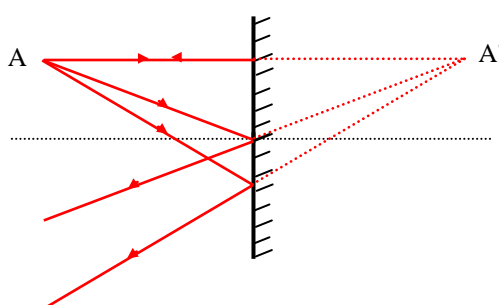


Les physiciens sont durs au mal ....

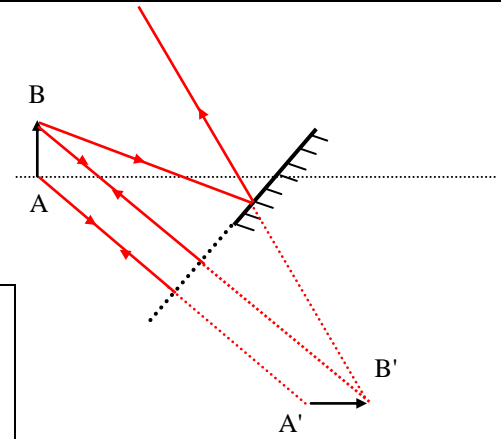
2) Un miroir plan (ici la vitre) donne d'un objet, une **image symétrique par rapport au plan du miroir**.

- Un miroir plan donne d'un point objet **A**, un point image **A'** **symétrique par rapport au plan du miroir**.

3)



4) Construction de l'image A'B' de l'objet AB sur le schéma ci-contre:  
l'image A'B' est le symétrique de l'objet AB par rapport au miroir.



### III MIROIRS SPHERIQUES CONVERGENT

#### 1) Présentation

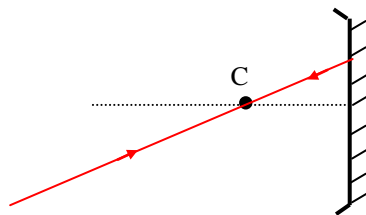
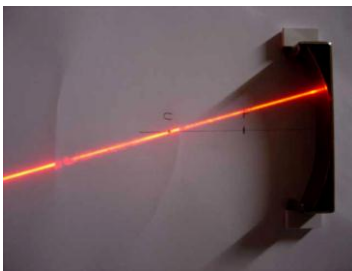
Un **miroir sphérique convergent** est une portion de sphère dont la face **intérieure** est réfléchissante.

- Le miroir sphérique est caractérisé par:
  - son **centre C**
  - son **sommet S**
  - son **rayon R = CS**
  - ses **foyers objet et image F et F'**.
- L'axe optique est la droite **CS**.
- Un **miroir plan** est un miroir sphérique convergent de **rayon R infini**.

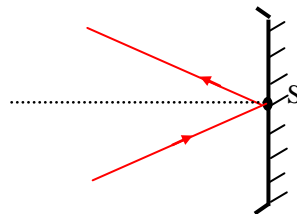
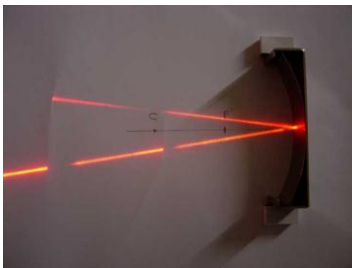
#### 2) Propriétés des points fondamentaux d'un miroir sphérique convergent

Observer la réflexion du faisceau laser sur chacune des quatre photos ci-dessous.  
Compléter les schémas correspondant et écrire une phrase de conclusion.

##### Centre C et sommet S

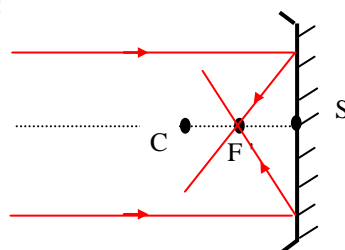
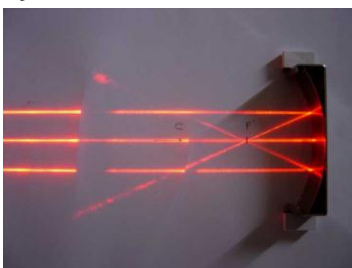


Tout rayon incident passant par le **centre C** du miroir est réfléchi sur lui-même.



Tout rayon incident passant par le **sommet S** du miroir est réfléchi avec un angle de réflexion égal à l'angle d'incidence.

##### Foyers F et F' et distance focale f' :



Tout rayon incident **parallèle à l'axe optique** du miroir est réfléchi en passant par le **foyer image F' du miroir**

Comparer les distances **CF'** et **CS** :

$$CF' = CS / 2$$

Où est situé **F'** par rapport à **C** et **S** ?

**F'** est située entre **C** et **S**

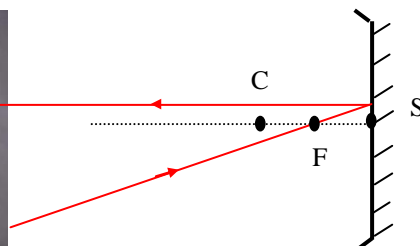
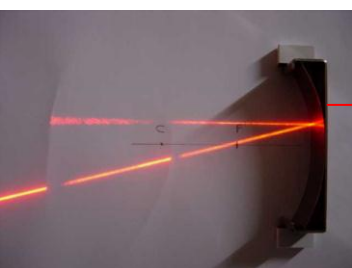
En déduire une relation entre la distance focale **f' = SF'** du miroir son rayon **R = CS** :

$$f' = R / 2$$

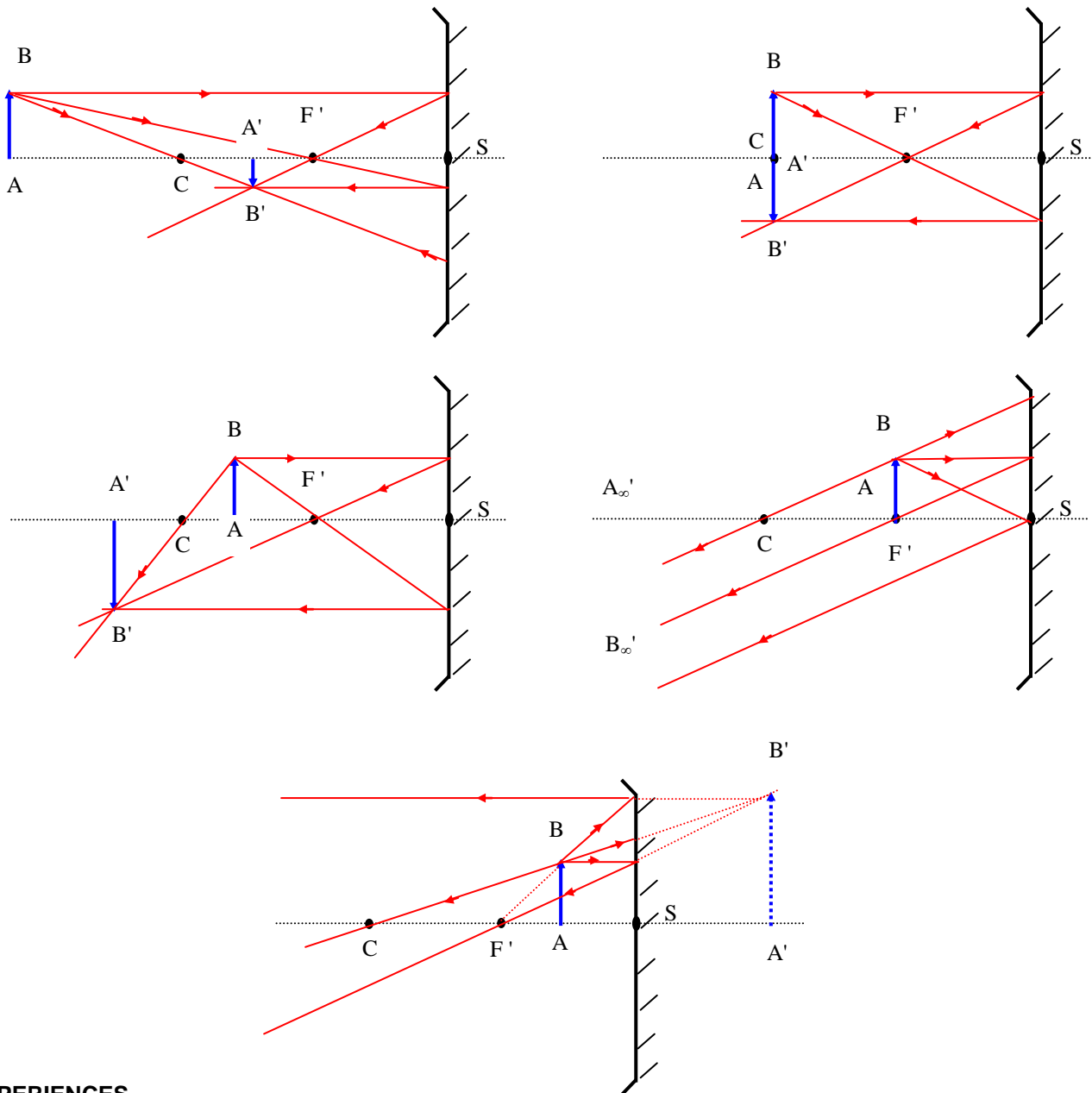
Tout rayon incident passant par le **foyer objet F** du miroir est réfléchi **parallèlement à l'axe optique** du miroir.

Que peut-on dire des foyers objet **F** et image **F'** ?

**F est confondu avec F'**

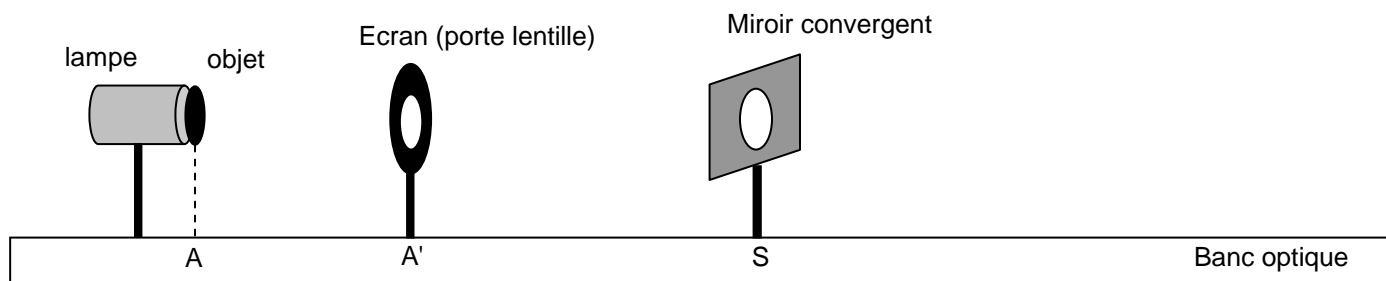


**IV. CONSTRUCTION DE L'IMAGE D'UN OBJET DONNEE PAR UN MIROIR SPHERIQUE**



**V. EXPERIENCES**

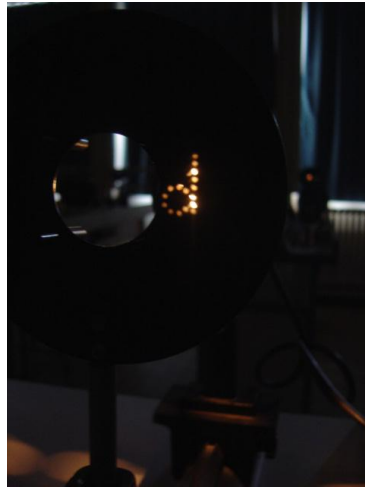
**1) Formations d'images avec un miroir sphérique convergent**



- a) Caractériser l'image **A'B'** : **A'B' est renversée et plus petite que l'objet**
- b) Lorsque la distance miroir-objet **SA** augmente, comment varie la distance miroir-image **SA'** ? **SA' diminue**
- c) Comment varie alors la taille de l'image par rapport à l'objet ? **La taille de l'image diminue.**



SA = 23 cm  
SA' = 19 cm



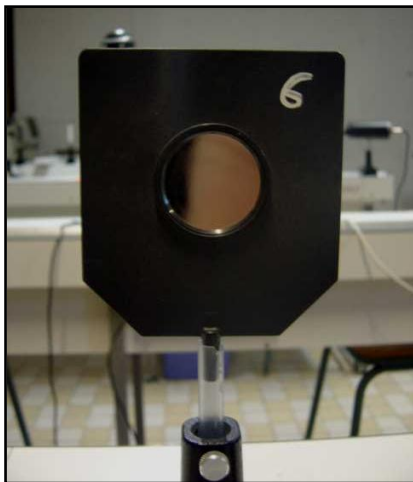
SA = 30 cm  
SA' = 16 cm



SA = 40 cm  
SA' = 14 cm

## 2) Détermination de la distance focale f' du miroir

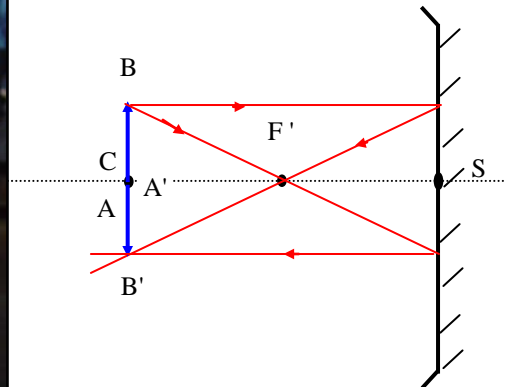
Retirer le porte objet. Déplacer le miroir sphérique et chercher la position du miroir qui donne l'image de la lettre P renversée et dans le plan contenant l'objet (schéma n°2 du IV.). Relever la distance objet – miroir : .....



Le miroir convergent



L'image de la lettre P est renversée dans le plan contenant l'objet:  
SA = SA' = 19,8 cm



- 1) Que représente la distance miroir-objet ? C'est le rayon du miroir,  $R = CS$ .
- 2) En déduire la valeur de la distance focale  $f'$  :  $f' = R / 2 = 19,8 / 2 = 9,9$  cm

On considère un objet « à l'infini » : en pratique le miroir est le plus éloigné de l'objet sur le banc optique. Avec l'écran, rechercher une image nette de l'objet à l'infini (ici le feuillage d'arbres à l'extérieur de la salle). En déduire la distance miroir – image : 10 cm

- 3) Que représente la distance miroir-image ? distance focale du miroir.
- 4) En déduire la valeur de la distance focale  $f'$  :  $f' = 10$  cm.

