

Interférences lumineuses

Lycée Henri Poincaré, Classe de PC*

Interférences lumineuses

Lycée Henri Poincaré, Classe de PC*

I. Superposition de deux ondes lumineuses

- Intensité résultante
- Première condition d'interférence
- Formule de Fresnel
- Contraste
- Cas d'ondes incohérentes
- Obtention de deux ondes mutuellement cohérentes
- Différence de marche
- Rôle de la longueur de cohérence

I. Superposition de deux ondes lumineuses

- 1 Intensité résultante
- 2 Première condition d'interférence
- 3 Formule de Fresnel
- 4 Contraste
- 5 Cas d'ondes incohérentes
- 6 Obtention de deux ondes mutuellement cohérentes
- 7 Différence de marche
- 8 Rôle de la longueur de cohérence

I. Superposition de deux ondes lumineuses

- 1 Intensité résultante
- 2 Première condition d'interférence
- 3 Formule de Fresnel
- 4 Contraste
- 5 Cas d'ondes incohérentes
- 6 Obtention de deux ondes mutuellement cohérentes
- 7 Différence de marche
- 8 Rôle de la longueur de cohérence

I. Superposition de deux ondes lumineuses

- 1 Intensité résultante
- 2 Première condition d'interférence

Deux ondes de fréquences distinctes n'interfèrent pas. Leurs intensités s'ajoutent.

- 3 Formule de Fresnel
- 4 Contraste
- 5 Cas d'ondes incohérentes
- 6 Obtention de deux ondes mutuellement cohérentes
- 7 Différence de marche
- 8 Rôle de la longueur de cohérence

I. Superposition de deux ondes lumineuses

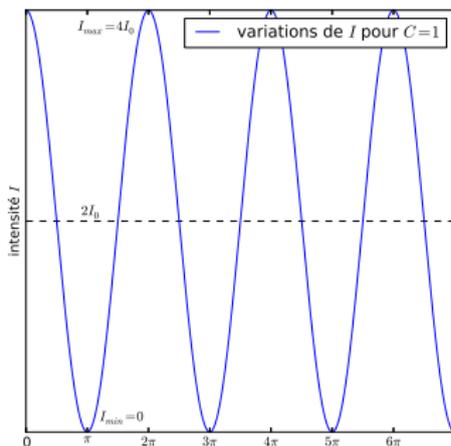
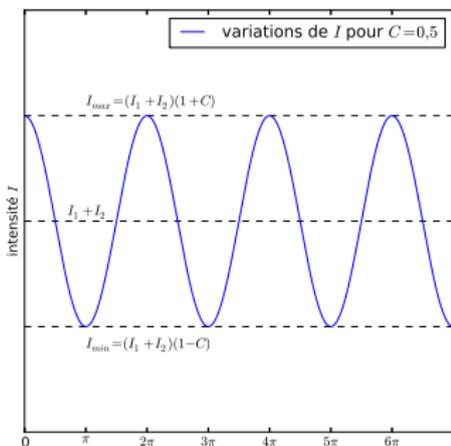
- 1 Intensité résultante
- 2 Première condition d'interférence
- 3 Formule de Fresnel
- 4 Contraste
- 5 Cas d'ondes incohérentes
- 6 Obtention de deux ondes mutuellement cohérentes
- 7 Différence de marche
- 8 Rôle de la longueur de cohérence

I. Superposition de deux ondes lumineuses

- 1 Intensité résultante
- 2 Première condition d'interférence
- 3 Formule de Fresnel
- 4 Contraste
- 5 Cas d'ondes incohérentes
- 6 Obtention de deux ondes mutuellement cohérentes
- 7 Différence de marche
- 8 Rôle de la longueur de cohérence

1. Superposition de deux ondes lumineuses

- 1 Intensité résultante
- 2 Première condition d'interférence
- 3 Formule de Fresnel
- 4 Contraste



- 5 Cas d'ondes incohérentes
- 6 Obtention de deux ondes mutuellement cohérentes

I. Superposition de deux ondes lumineuses

- 1 Intensité résultante
- 2 Première condition d'interférence
- 3 Formule de Fresnel
- 4 Contraste
- 5 Cas d'ondes incohérentes
- 6 Obtention de deux ondes mutuellement cohérentes
- 7 Différence de marche
- 8 Rôle de la longueur de cohérence

I. Superposition de deux ondes lumineuses

- 1 Intensité résultante
- 2 Première condition d'interférence
- 3 Formule de Fresnel
- 4 Contraste
- 5 Cas d'ondes incohérentes

Deux ondes lumineuses émises par deux sources distinctes n'interfèrent pas parce que leur déphasage présente, pendant le temps de réponse du détecteur, une valeur aléatoire et fluctuante. On dit que ces ondes sont incohérentes. Leurs intensités s'ajoutent.

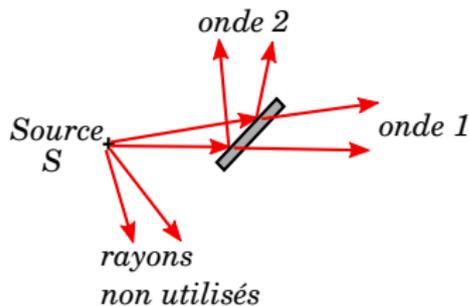
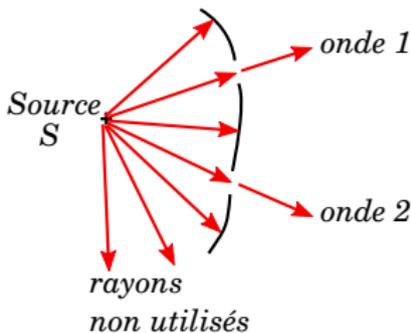
- 6 Obtention de deux ondes mutuellement cohérentes
- 7 Différence de marche
- 8 Rôle de la longueur de cohérence

I. Superposition de deux ondes lumineuses

- 1 Intensité résultante
- 2 Première condition d'interférence
- 3 Formule de Fresnel
- 4 Contraste
- 5 Cas d'ondes incohérentes
- 6 Obtention de deux ondes mutuellement cohérentes
- 7 Différence de marche
- 8 Rôle de la longueur de cohérence

I. Superposition de deux ondes lumineuses

- 1 Intensité résultante
- 2 Première condition d'interférence
- 3 Formule de Fresnel
- 4 Contraste
- 5 Cas d'ondes incohérentes
- 6 Obtention de deux ondes mutuellement cohérentes



- 7 Différence de marche
- 8 Rôle de la longueur de cohérence

I. Superposition de deux ondes lumineuses

- 1 Intensité résultante
- 2 Première condition d'interférence
- 3 Formule de Fresnel
- 4 Contraste
- 5 Cas d'ondes incohérentes
- 6 Obtention de deux ondes mutuellement cohérentes
- 7 Différence de marche
- 8 Rôle de la longueur de cohérence

I. Superposition de deux ondes lumineuses

- 1 Intensité résultante
- 2 Première condition d'interférence
- 3 Formule de Fresnel
- 4 Contraste
- 5 Cas d'ondes incohérentes
- 6 Obtention de deux ondes mutuellement cohérentes
- 7 Différence de marche
- 8 Rôle de la longueur de cohérence

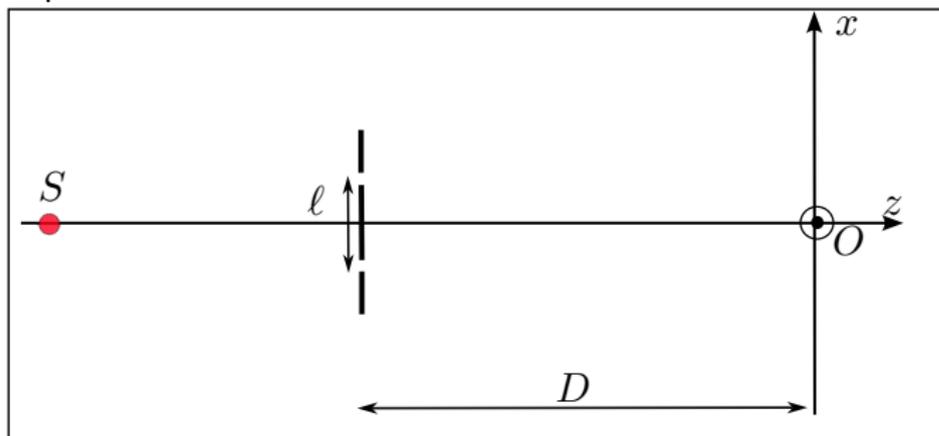
On obtient des interférences par superposition de deux ondes de même fréquence, issues d'une même source et présentant une différence de marche inférieure à la longueur de cohérence de cette source. Ces conditions assurent la cohérence mutuelle des deux ondes. Dans ce cas,

$$I = I_1 + I_2 + 2\sqrt{I_1 I_2} \cos \varphi \quad \text{avec} \quad \varphi = \frac{2\pi}{\lambda} \delta$$

Si ces conditions ne sont pas respectées, les deux ondes sont incohérentes et $I = I_1 + I_2$.

II. Dispositif des trous d'Young

1 Description



2 Calcul de $\delta(M)$

3 Description de la figure d'interférences

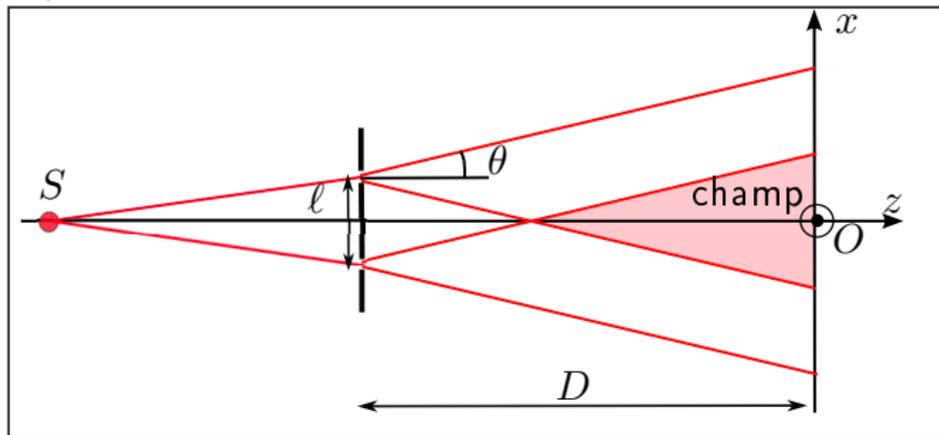
4 Montage de Fraunhofer

5 Application interférométrique

6 Aspect expérimental : trous ou fentes d'Young?

II. Dispositif des trous d'Young

1 Description



2 Calcul de $\delta(M)$

3 Description de la figure d'interférences

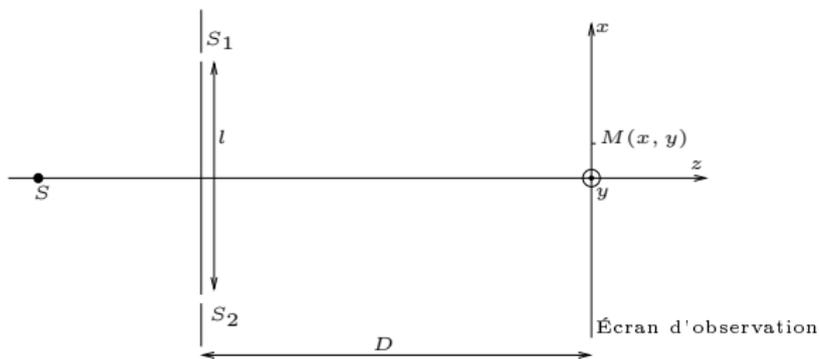
4 Montage de Fraunhofer

5 Application interférométrique

6 Aspect expérimental : trous ou fentes d'Young ?

II. Dispositif des trous d'Young

1 Description



2 Calcul de $\delta(M)$

3 Description de la figure d'interférences

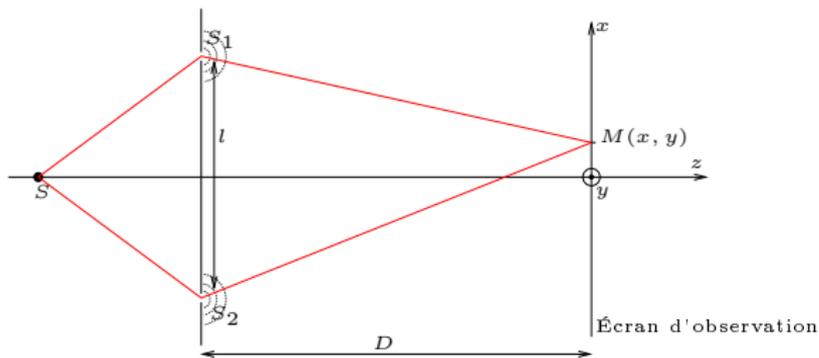
4 Montage de Fraunhofer

5 Application interférométrique

6 Aspect expérimental : trous ou fentes d'Young ?

II. Dispositif des trous d'Young

1 Description



- 2 Calcul de $\delta(M)$
- 3 Description de la figure d'interférences
- 4 Montage de Fraunhofer
- 5 Application interférométrique
- 6 Aspect expérimental : trous ou fentes d'Young ?

II. Dispositif des trous d'Young

- 1 Description
- 2 Calcul de $\delta(M)$
- 3 Description de la figure d'interférences
- 4 Montage de Fraunhofer
- 5 Application interférométrique
- 6 Aspect expérimental : trous ou fentes d'Young?

II. Dispositif des trous d'Young

- 1 Description
- 2 Calcul de $\delta(M)$
- 3 Description de la figure d'interférences



- 4 Montage de Fraunhofer
- 5 Application interférométrique
- 6 Aspect expérimental : trous ou fentes d'Young ?

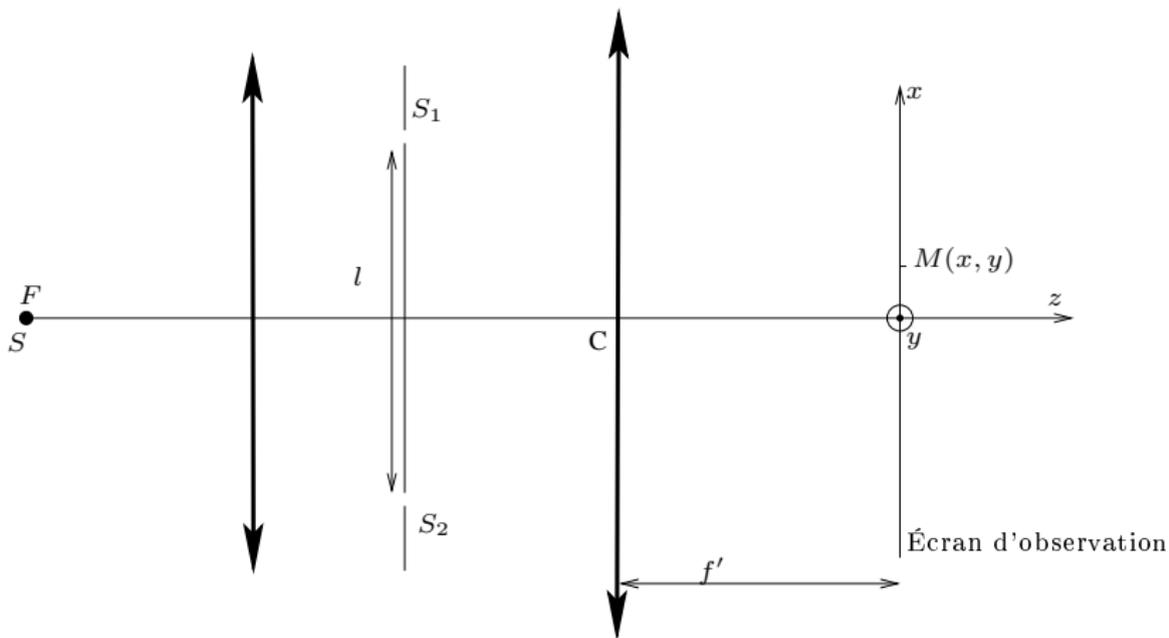
II. Dispositif des trous d'Young

- 1 Description
- 2 Calcul de $\delta(M)$
- 3 Description de la figure d'interférences
- 4 Montage de Fraunhofer
- 5 Application interférométrique
- 6 Aspect expérimental : trous ou fentes d'Young?

II. Dispositif des trous d'Young

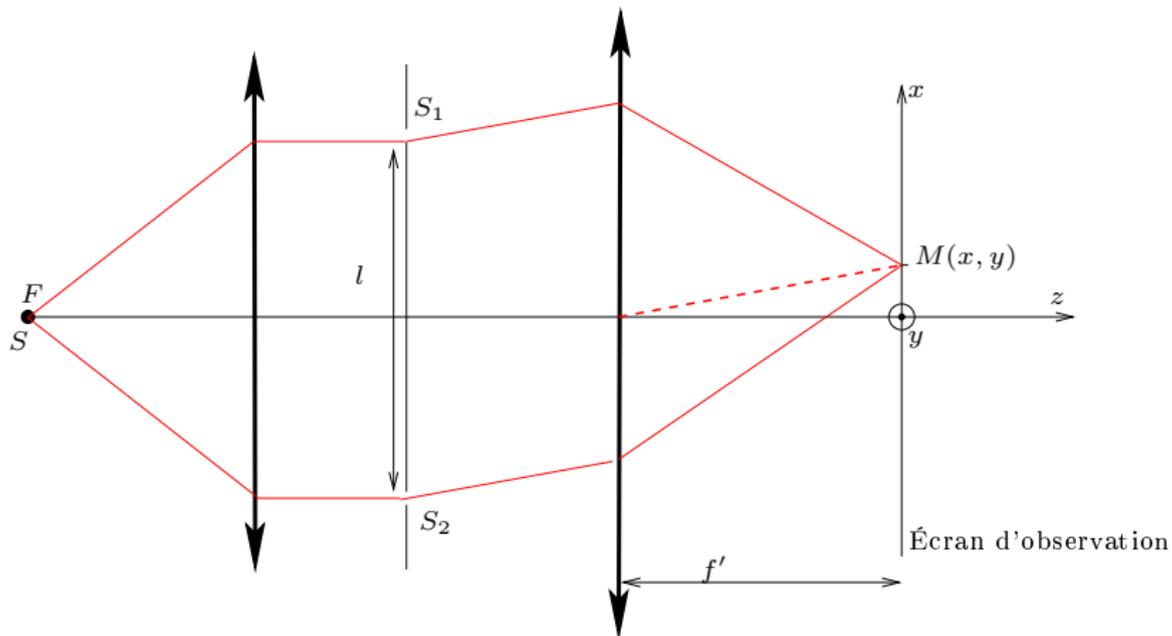
4 Montage de Fraunhofer

Largeur éclairée ?



II. Dispositif des trous d'Young

4 Montage de Fraunhofer

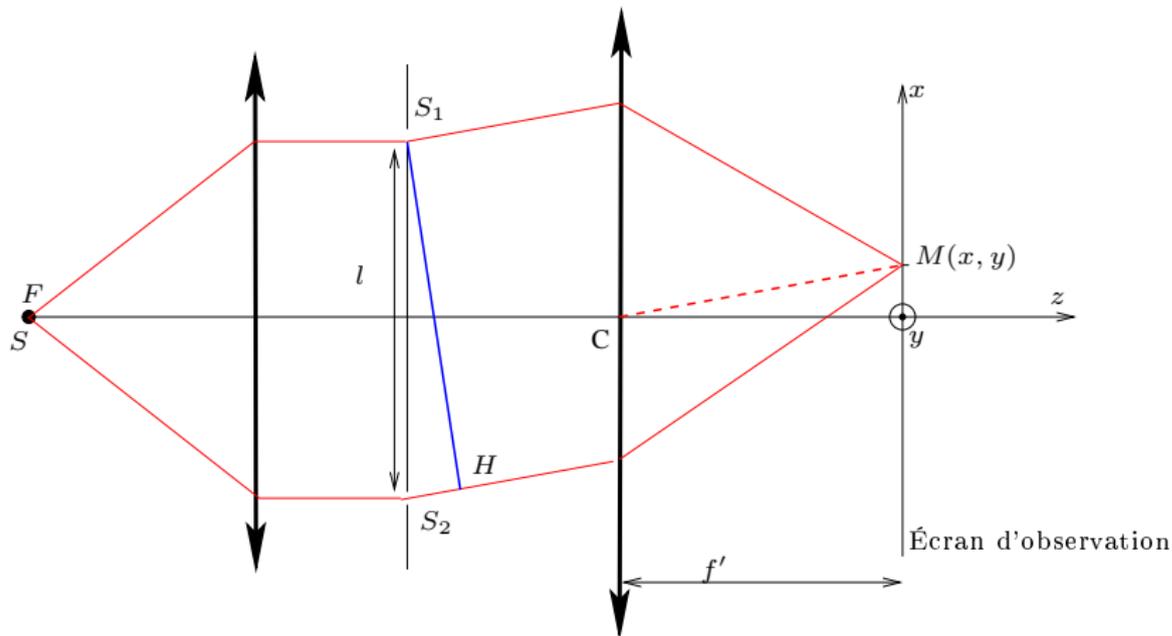


5 Application interférométrique

6 Aspect expérimental : trous ou fentes d'Young

II. Dispositif des trous d'Young

4 Montage de Fraunhofer



5 Application interférométrique

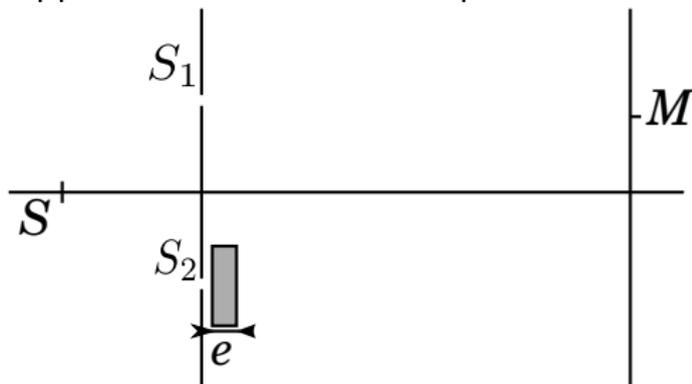
6 Aspect expérimental : trous ou fentes d'Young

II. Dispositif des trous d'Young

- 4 Montage de Fraunhofer
- 5 Application interférométrique
- 6 Aspect expérimental : trous ou fentes d'Young ?

II. Dispositif des trous d'Young

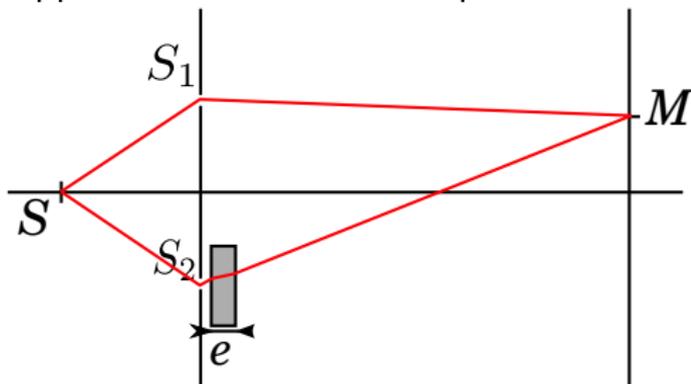
- 4 Montage de Fraunhofer
- 5 Application interférométrique



- 6 Aspect expérimental : trous ou fentes d'Young ?

II. Dispositif des trous d'Young

- 4 Montage de Fraunhofer
- 5 Application interférométrique



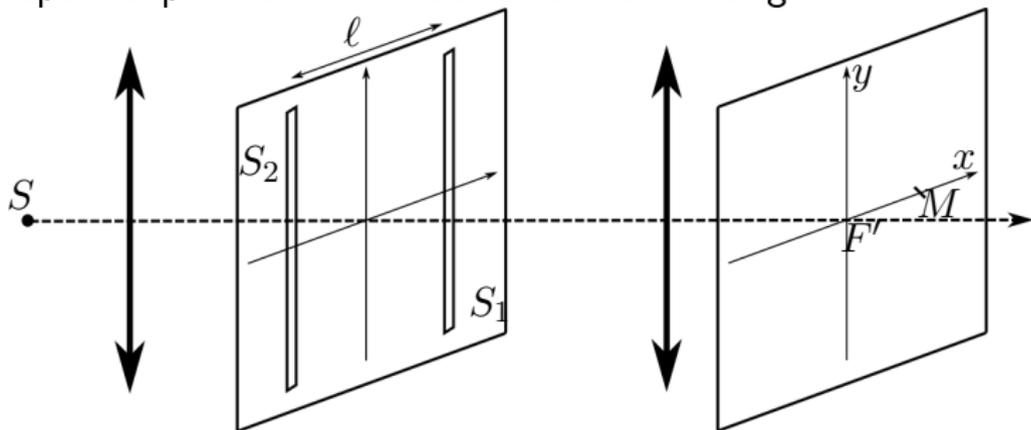
- 6 Aspect expérimental : trous ou fentes d'Young ?

II. Dispositif des trous d'Young

- 4 Montage de Fraunhofer
- 5 Application interférométrique
- 6 Aspect expérimental : trous ou fentes d'Young ?

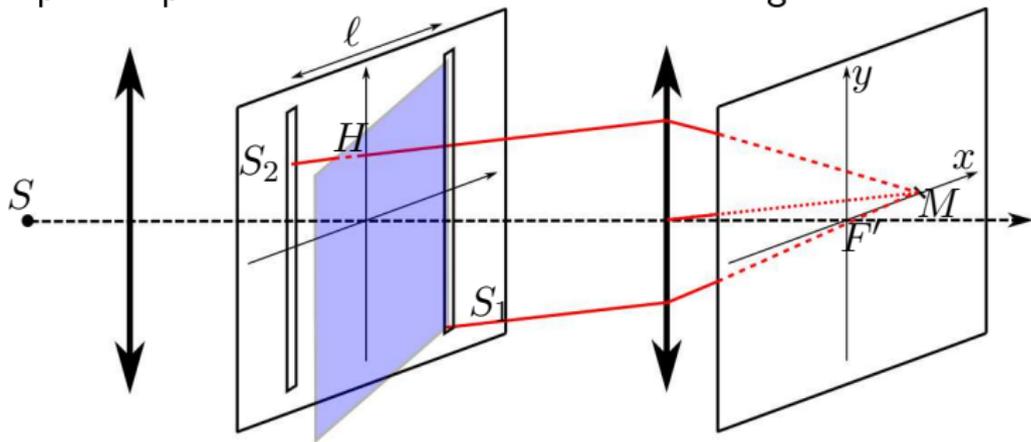
II. Dispositif des trous d'Young

- 4 Montage de Fraunhofer
- 5 Application interférométrique
- 6 Aspect expérimental : trous ou fentes d'Young?



II. Dispositif des trous d'Young

- 4 Montage de Fraunhofer
- 5 Application interférométrique
- 6 Aspect expérimental : trous ou fentes d'Young?



III. Interférences à ondes multiples

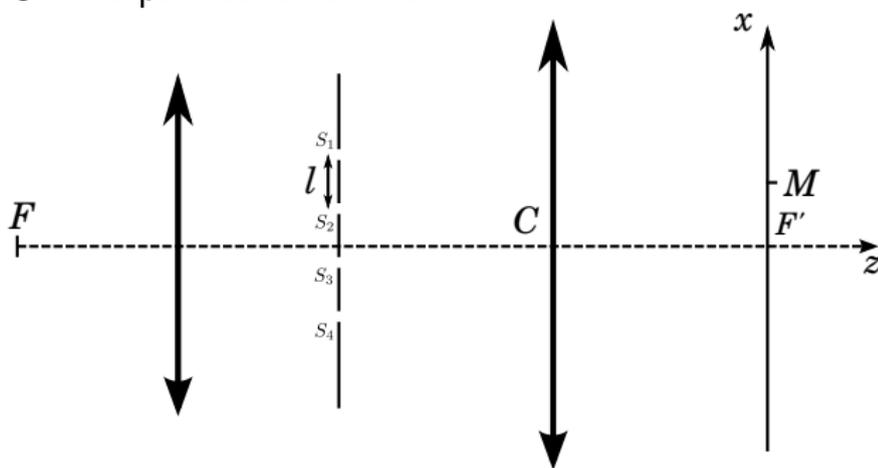
- 1 Problème étudié
- 2 Un cas particulier bien utile
- 3 Expression du scalaire optique

III. Interférences à ondes multiples

- 1 Problème étudié
- 2 Un cas particulier bien utile
- 3 Expression du scalaire optique

III. Interférences à ondes multiples

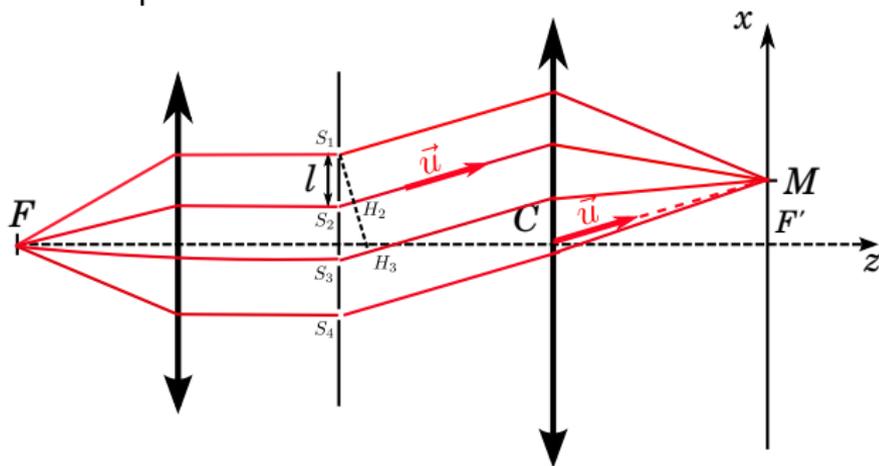
- 1 Problème étudié
- 2 Un cas particulier bien utile



- 3 Expression du scalaire optique

III. Interférences à ondes multiples

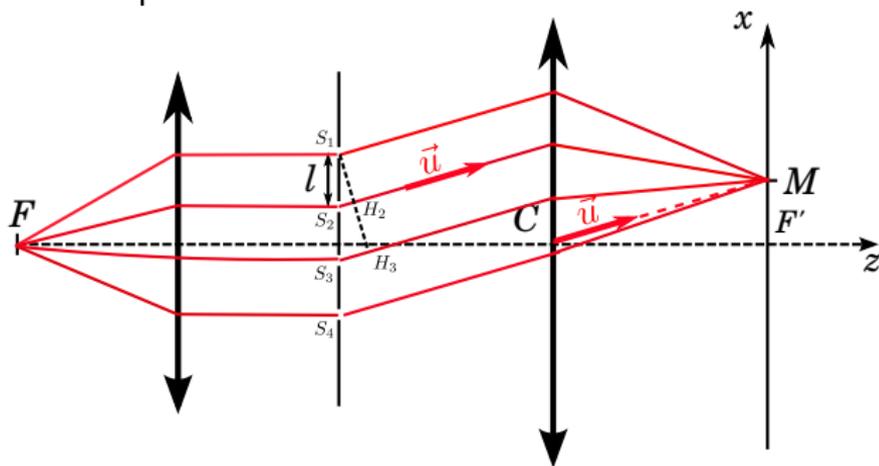
- 1 Problème étudié
- 2 Un cas particulier bien utile



- 3 Expression du scalaire optique

III. Interférences à ondes multiples

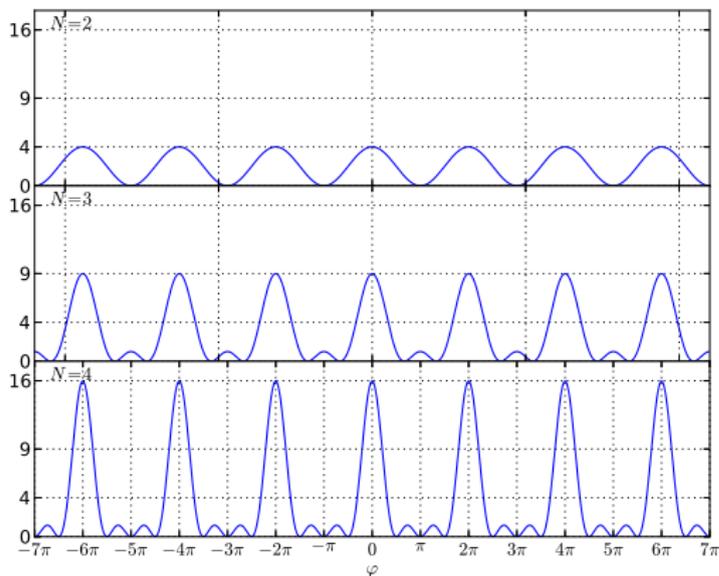
- 1 Problème étudié
- 2 Un cas particulier bien utile



- 3 Expression du scalaire optique

- 4 Influence de la multiplicité N
- 5 Demi-largeur des franges brillantes
- 6 Lien avec les réseaux plans
- 7 Pouvoir de résolution d'un réseau plan

4 Influence de la multiplicité N

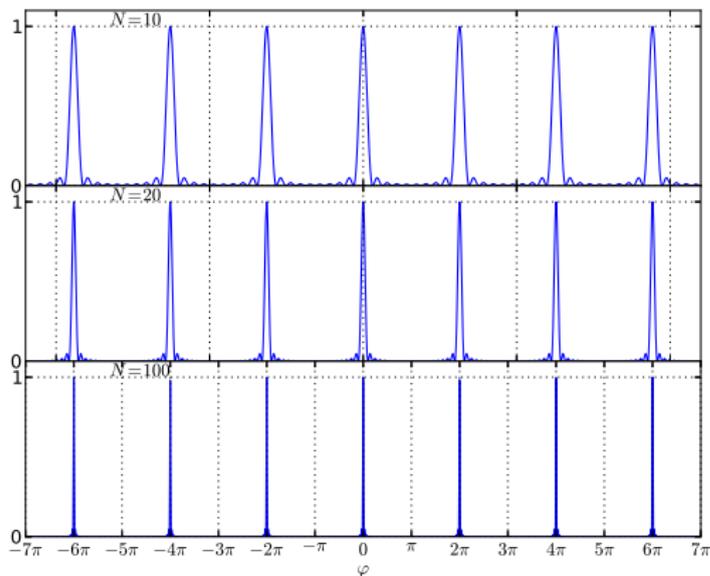


5 Demi-largeur des franges brillantes

6 Lien avec les réseaux plans

7 Pouvoir de résolution d'un réseau plan

4 Influence de la multiplicité N



5 Demi-largeur des franges brillantes

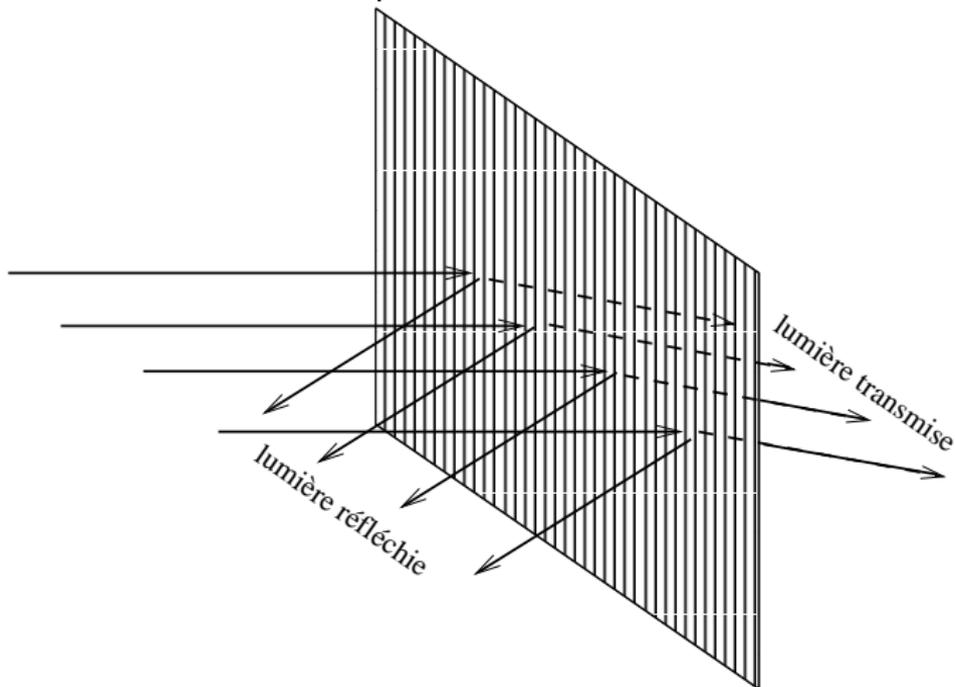
6 Lien avec les réseaux plans

7 Pouvoir de résolution d'un réseau plan

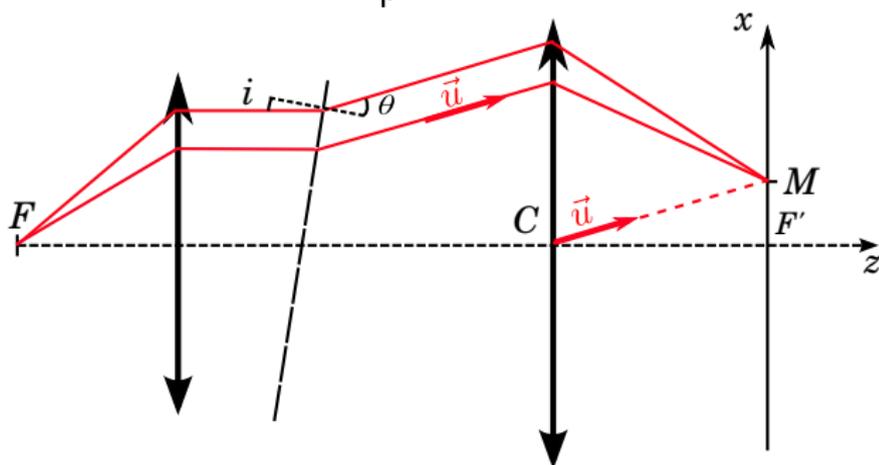
- 4 Influence de la multiplicité N
- 5 Demi-largeur des franges brillantes
- 6 Lien avec les réseaux plans
- 7 Pouvoir de résolution d'un réseau plan

- 4 Influence de la multiplicité N
- 5 Demi-largeur des franges brillantes
- 6 Lien avec les réseaux plans
- 7 Pouvoir de résolution d'un réseau plan

- 4 Influence de la multiplicité N
- 5 Demi-largeur des franges brillantes
- 6 Lien avec les réseaux plans

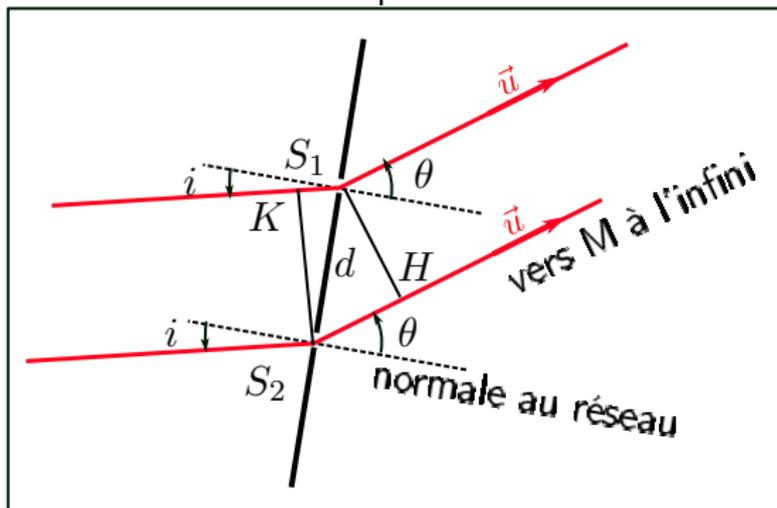


- 4 Influence de la multiplicité N
- 5 Demi-largeur des franges brillantes
- 6 Lien avec les réseaux plans



- 7 Pouvoir de résolution d'un réseau plan

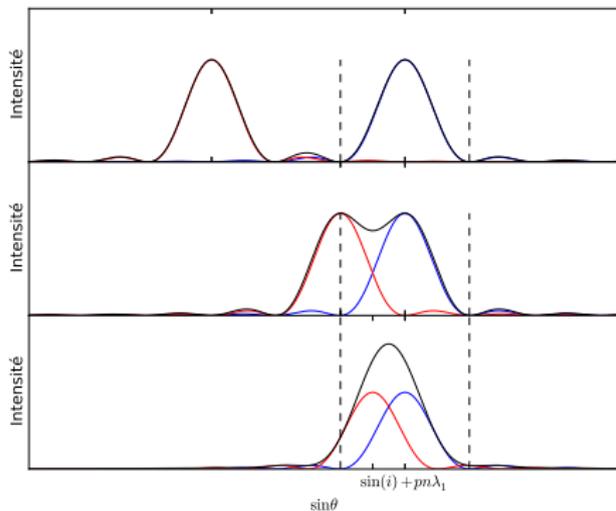
- 4 Influence de la multiplicité N
- 5 Demi-largeur des franges brillantes
- 6 Lien avec les réseaux plans



- 7 Pouvoir de résolution d'un réseau plan

- 4 Influence de la multiplicité N
- 5 Demi-largeur des franges brillantes
- 6 Lien avec les réseaux plans
- 7 Pouvoir de résolution d'un réseau plan

- 4 Influence de la multiplicité N
- 5 Demi-largeur des franges brillantes
- 6 Lien avec les réseaux plans
- 7 Pouvoir de résolution d'un réseau plan



IV. Autres dispositifs à division du front d'onde (HP ?)

- 1 Dispositifs à miroir
 - Miroir de Lloyd
 - Miroirs de Fresnel
- 2 Interférences d'ondes planes
- 3 Bilentilles (HP ?)

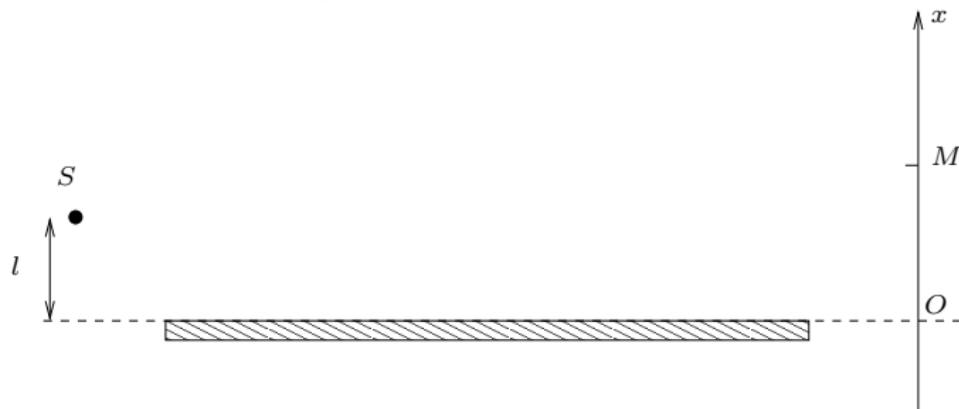
IV. Autres dispositifs à division du front d'onde (HP ?)

- 1 Dispositifs à miroir
 - a. Miroir de Lloyd
 - b. Miroirs de Fresnel
- 2 Interférences d'ondes planes
- 3 Bilentilles (HP ?)

IV. Autres dispositifs à division du front d'onde (HP ?)

1 Dispositifs à miroir

a. Miroir de Lloyd



b. Miroirs de Fresnel

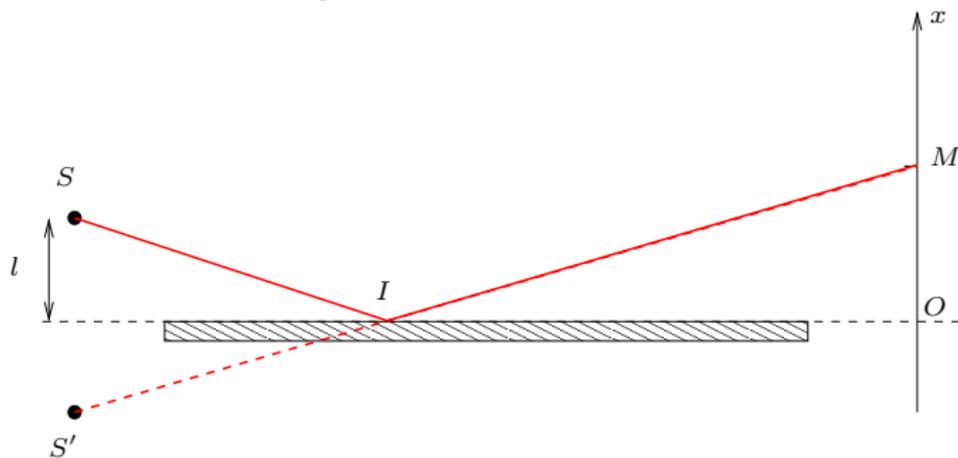
2 Interférences d'ondes planes

3 Bilentilles (HP ?)

IV. Autres dispositifs à division du front d'onde (HP ?)

1 Dispositifs à miroir

a. Miroir de Lloyd



b. Miroirs de Fresnel

2 Interférences d'ondes planes

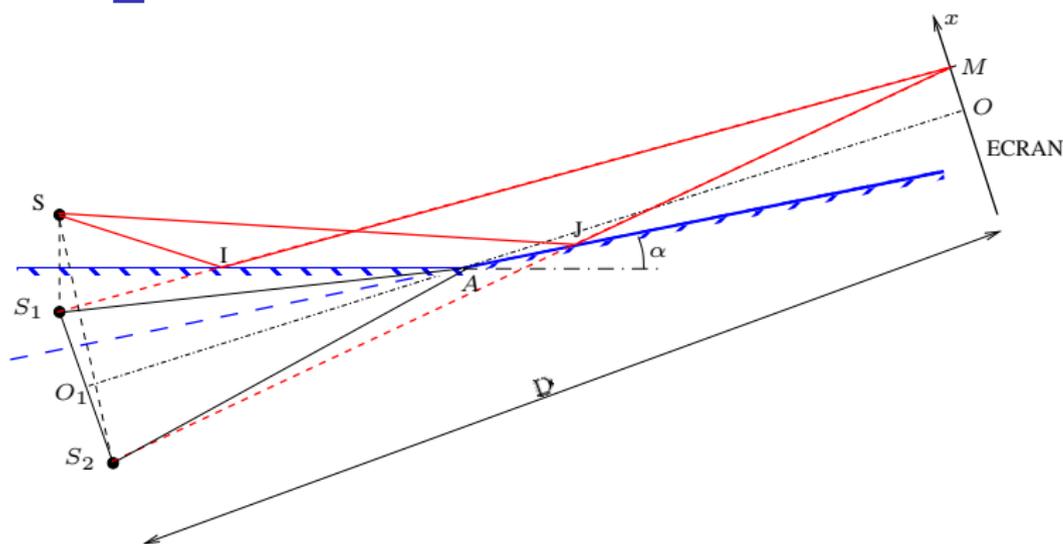
3 Bilentilles (HP ?)

IV. Autres dispositifs à division du front d'onde (HP ?)

- 1 Dispositifs à miroir
 - a. Miroir de Lloyd
 - b. Miroirs de Fresnel
- 2 Interférences d'ondes planes
- 3 Bilentilles (HP ?)

IV. Autres dispositifs à division du front d'onde (HP ?)

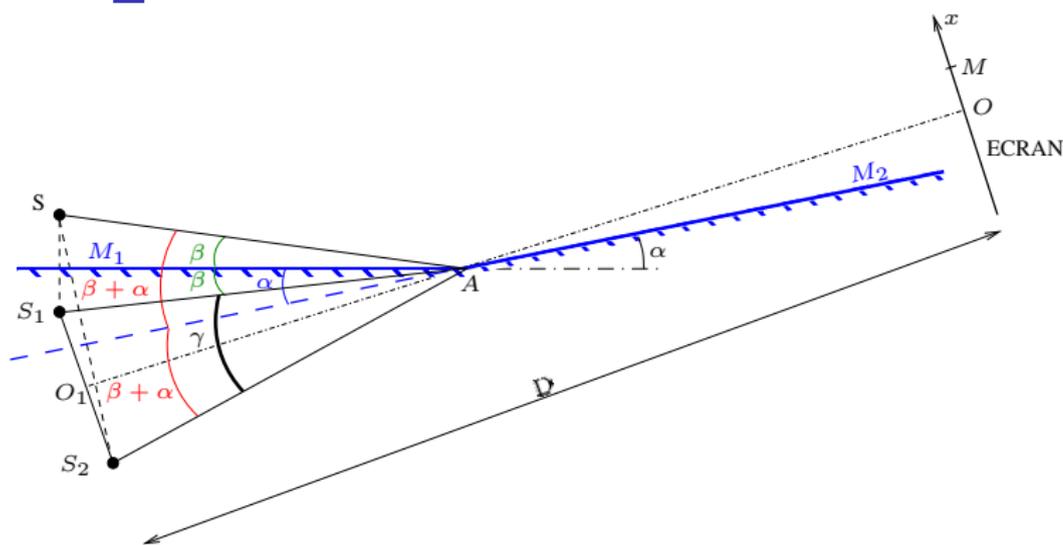
- 1 Dispositifs à miroir
 - a. Miroir de Lloyd
 - b. Miroirs de Fresnel



- 2 Interférences d'ondes planes
- 3 Bilentilles (HP ?)

IV. Autres dispositifs à division du front d'onde (HP?)

- 1 Dispositifs à miroir
 - a. Miroir de Lloyd
 - b. Miroirs de Fresnel



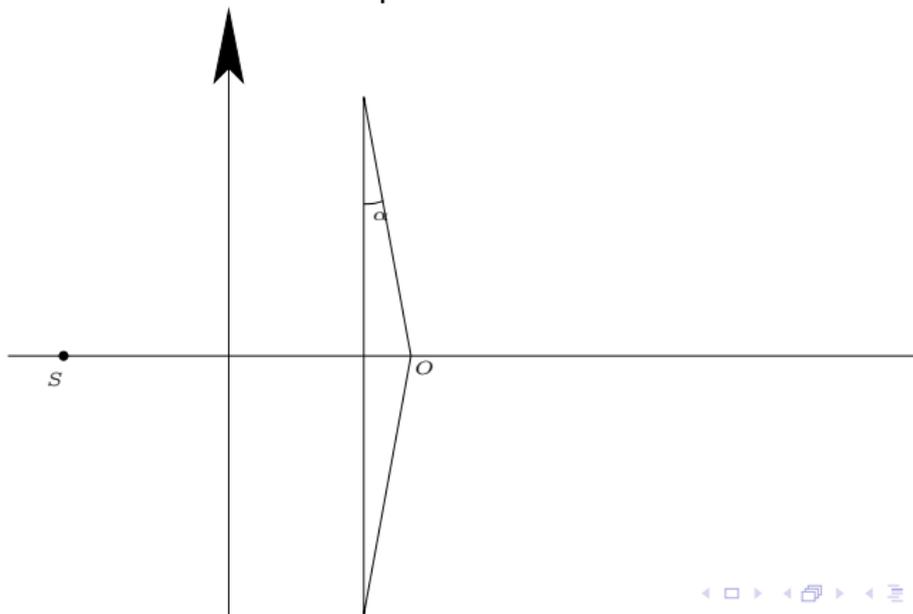
- 2 Interférences d'ondes planes
- 3 Bilentilles (HP?)

IV. Autres dispositifs à division du front d'onde (HP ?)

- 1 Dispositifs à miroir
 - a. Miroir de Lloyd
 - b. Miroirs de Fresnel
- 2 Interférences d'ondes planes
- 3 Bilentilles (HP ?)

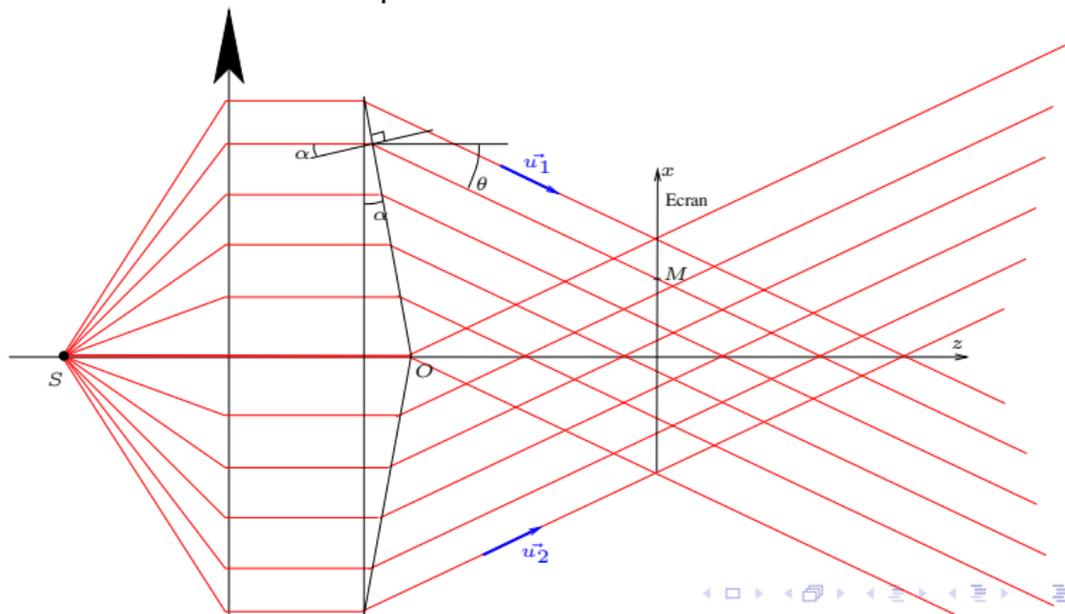
IV. Autres dispositifs à division du front d'onde (HP?)

- 1 Dispositifs à miroir
 - a. Miroir de Lloyd
 - b. Miroirs de Fresnel
- 2 Interférences d'ondes planes



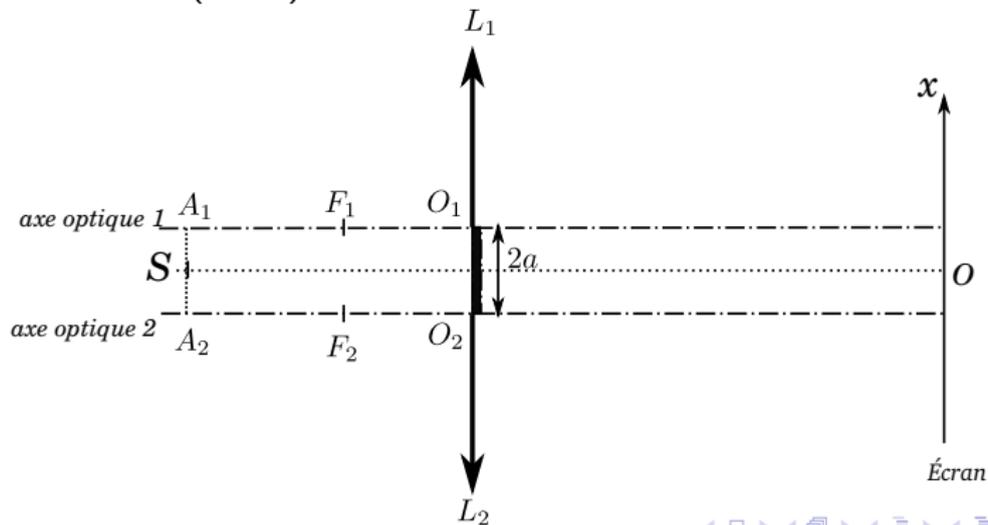
IV. Autres dispositifs à division du front d'onde (HP?)

- 1 Dispositifs à miroir
 - a. Miroir de Lloyd
 - b. Miroirs de Fresnel
- 2 Interférences d'ondes planes



IV. Autres dispositifs à division du front d'onde (HP ?)

- 1 Dispositifs à miroir
 - a. Miroir de Lloyd
 - b. Miroirs de Fresnel
- 2 Interférences d'ondes planes
- 3 Bientilles (HP ?)



IV. Autres dispositifs à division du front d'onde (HP ?)

- 1 Dispositifs à miroir
 - a. Miroir de Lloyd
 - b. Miroirs de Fresnel
- 2 Interférences d'ondes planes
- 3 Bientilles (HP ?)

