

Cours de Sciences Physiques

5^{ème} Optique



J. WATREMEZ
Professeur de Sciences Physiques
Collège A. HEURGON-DES JARDINS à Cerisy la Salle

CHAPITRE 2

PROPAGATION DE LA LUMIÈRE ET FORMATION DES OMBRES

I. PROPAGATION DE LA LUMIÈRE.



A. PROPAGATION RECTILIGNE DE LA LUMIÈRE.

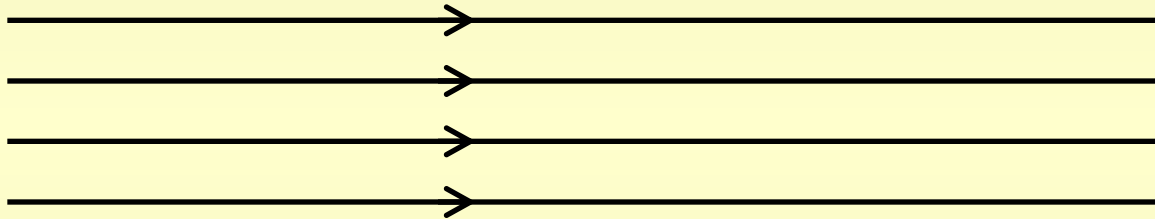
La lumière se déplace en ligne droite.

B. RAYON ET FAISCEAU DE LUMIÈRE.

- « rayon de lumière ».



- Un ensemble de rayons constitue un « faisceau de lumière ».



Un faisceau de lumière n'est visible que si le milieu qu'il traverse est diffusant.

Pour le représenter, on trace ses deux rayons limites.

SOURCE DE LUMIÈRE

S



**CÔNE DE
LUMIÈRE**

C. VITESSE DE PROPAGATION DE LA LUMIÈRE.

La lumière se propage dans le vide et dans l'air à la vitesse approximative de 300 000 km/s.

Soit 300 000 000 m/s ($3 \cdot 10^8$ m/s).

Remarques :

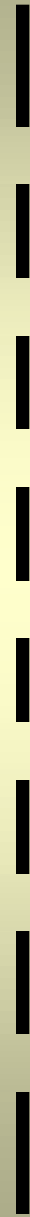
- La vitesse du son dans l'air est de 340 m/s
- La vitesse d'une voiture sur autoroute est de 130 km/h soit environ 36 m/s.

D. TRACER DE RAYON DE LUMIÈRE.

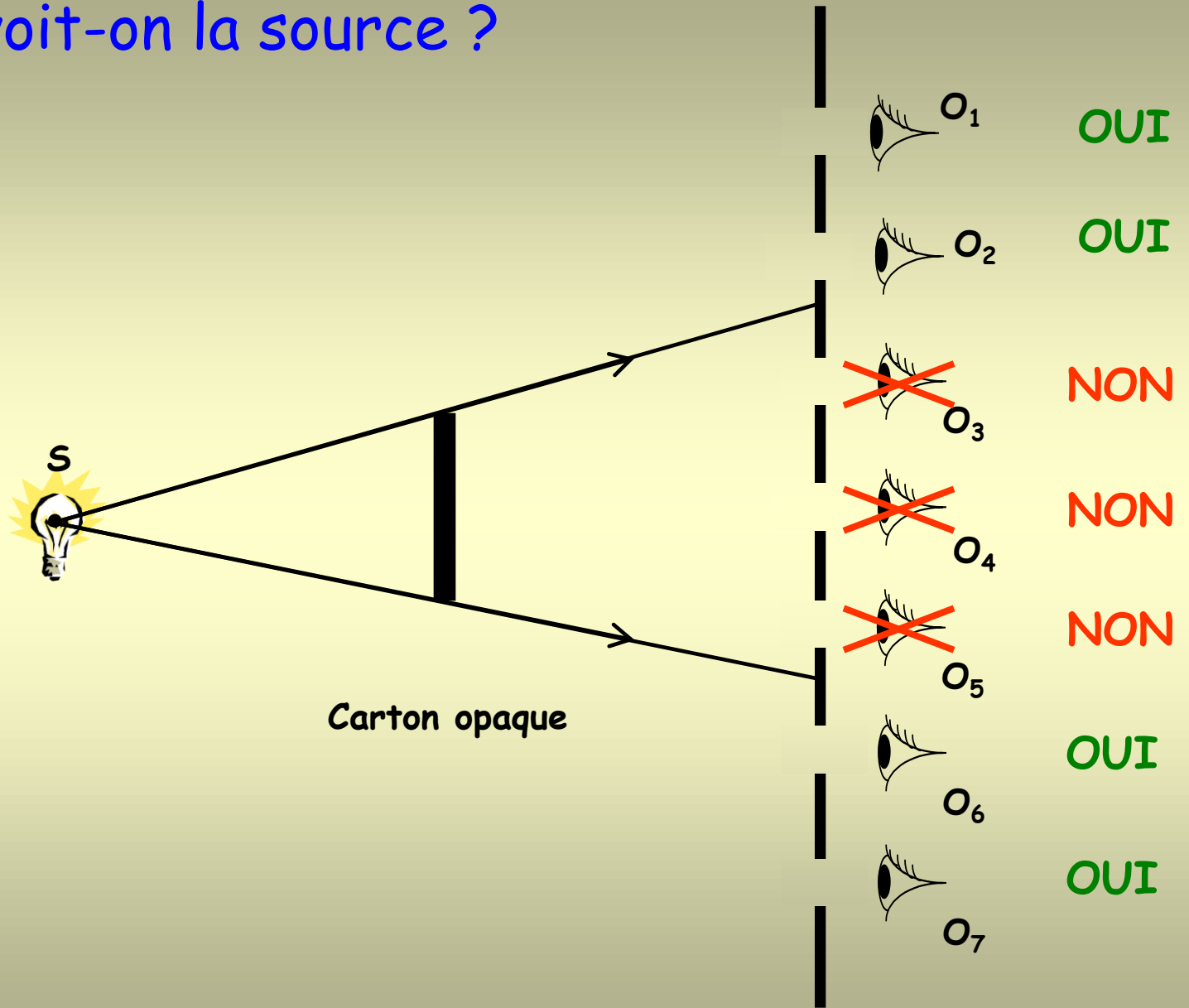
D'où voit-on la source ?



Carton
Opaque



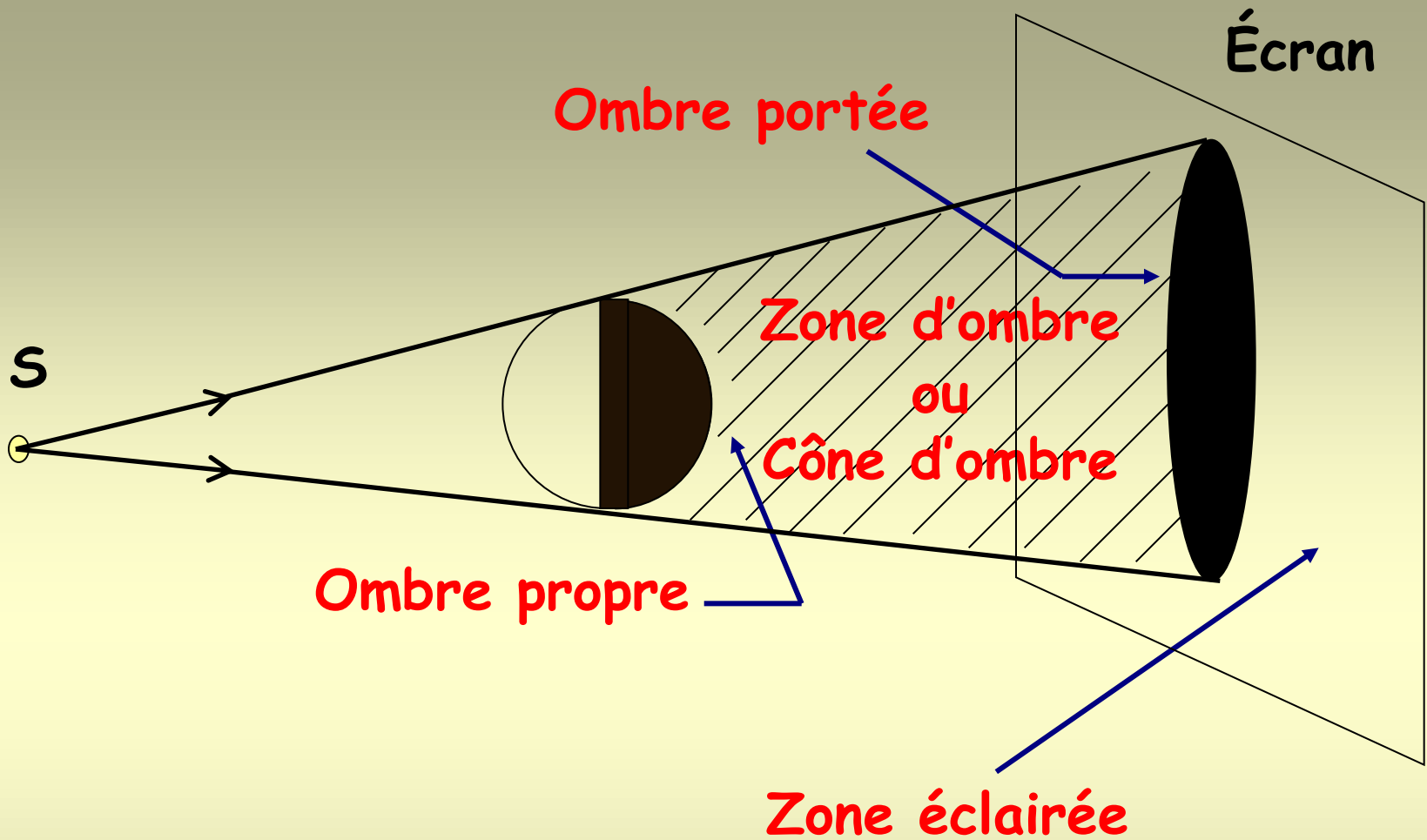
D'où voit-on la source ?



II. LA FORMATION DES OMBRES.

A. AVEC UNE SOURCE PONCTUELLE.

C'est une source de lumière de petite taille par rapport à l'objet.



On observe deux zones :

- Une zone non éclairée de l'objet : ombre propre
- Une zone non éclairée de l'écran : ombre portée

Remarque :

La taille de l'ombre portée dépend des dimensions de l'objet et des distances entre la source de lumière, l'objet et l'écran.

B. POSITION DE L'OMBRE.

L'ombre se trouve derrière l'objet par rapport à l'éclairage.




L'ombre est toujours noire quelque soit l'éclairage.

Remarque :

Pour obtenir de belles ombres chinoises, il faut réduire la zone de pénombre (zone entourant l'ombre portée), il faut donc se situer pas trop proche de la source de lumière.



Ce que je dois savoir faire en OPTIQUE en 5^{ème}.

Ch	Compétences			
2	Savoir que la lumière se propage en ligne droite à la vitesse de $3 \cdot 10^8$ m/s	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Schématiser un rayon et un faisceau de lumière,	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Tracer des schémas où figurent l'œil de l'observateur et les rayons qui y pénètrent,	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Situer sur un schéma les ombres propre et portée ainsi que le cône d'ombre,	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Prévoir la forme, la couleur et la position des ombres,	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>