

Les phares maritimes

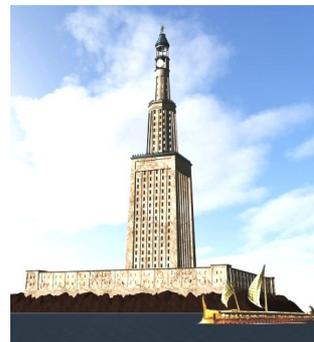
(Les textes en italique proviennent de l'encyclopédie en ligne Wikipédia)

Les phares antiques sont les premières signalisations maritimes à feux apparues avec le développement de la marine. Ils sont attestés chez les Grecs et les Romains.[...]

Les tours lumineuses :

L'existence d'une signalisation lumineuse ne fait aucun doute pour l'Antiquité : primitivement des feux, allumés sur les promontoires du littoral, puis, à l'entrée des ports, des tours au-dessus desquelles brûle un feu. Leur but est d'abord de signaler la présence de la terre depuis le large afin de ne pas être drossé à la côte lors d'une navigation nocturne. Ainsi sont construits dès le VI^{ème} siècle av. J.-C. des phares sur certains promontoires de l'île de Thasos afin de faciliter l'approche de la ville.[...]

Le phare d'Alexandrie :

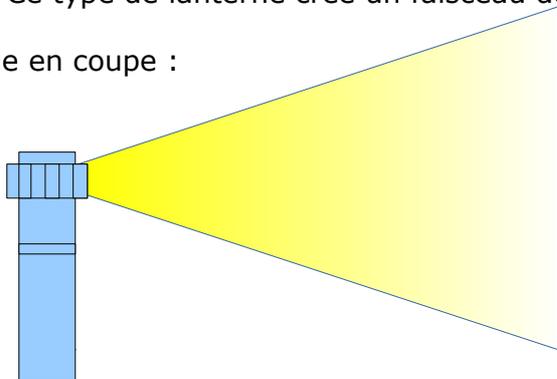


[...] Six phares jalonnent la côte française à la fin du xvii^e siècle, 15 en 1770, année où l'allumage se fait encore par un feu de bois sur la plateforme. C'est coûteux et inconfortable (on utilise jusqu'à 700 kilogrammes de bois par nuit sur le phare de Chassiron à Oléron²), on ne l'allume donc pas toutes les nuits. Le plus souvent, ils ne sont allumés qu'à l'approche d'un navire.

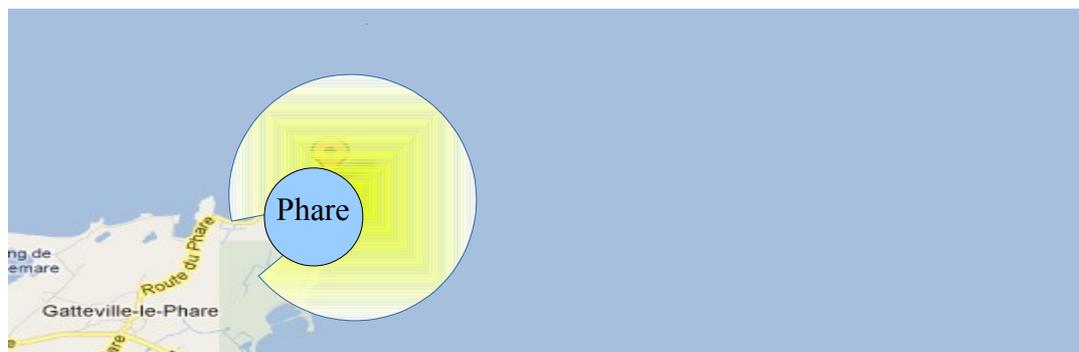
1- Malgré la gêne occasionnée par le déplacement du combustible, pourquoi est-il préférable d'allumer un feu en haut d'une tour, plutôt qu'au niveau du sol ? (Compléter l'explication par un schéma au dos de la feuille.)

2- Ce type de lanterne crée un faisceau de lumière fortement divergent :

Vue en coupe :



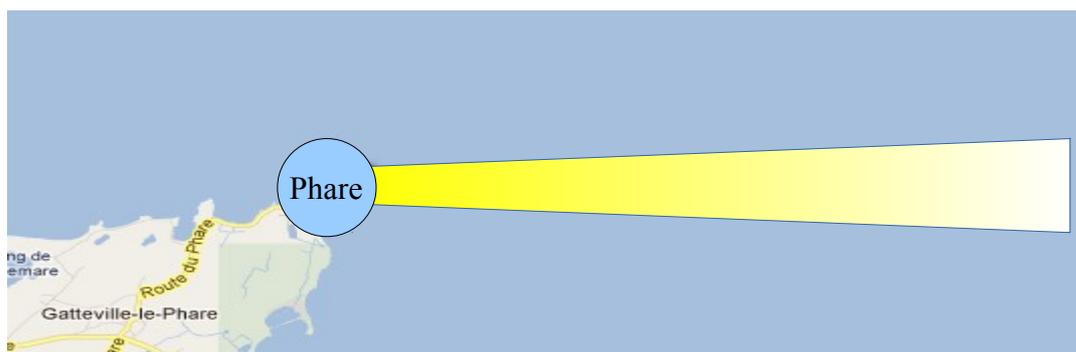
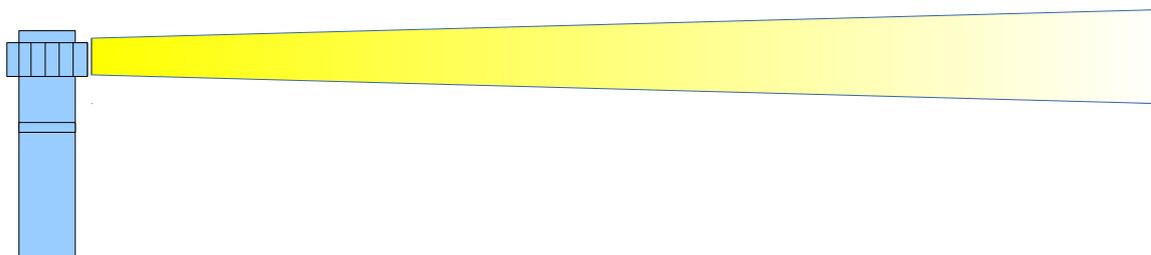
Vue de dessus :



Quel avantage et quel inconvénient présentent une telle lanterne ?

[...] Cette année-là (1770), la Compagnie Tourville-Sangrain, qui vient d'obtenir la concession des phares, installe la première lampe à huile munie d'un réflecteur sur le phare de Sète. Ce procédé, moins onéreux, se répand rapidement. On compte 15 phares l'utilisant en 1775. Les phares sont munis d'un réflecteur en cuivre argenté. La portée du phare de Planier (Marseille) atteint 28 kilomètres par beau temps.

3- Avec une lanterne de ce type, le faisceau est moins divergent :



Quel avantage et quel inconvénient présentent une telle lanterne ?

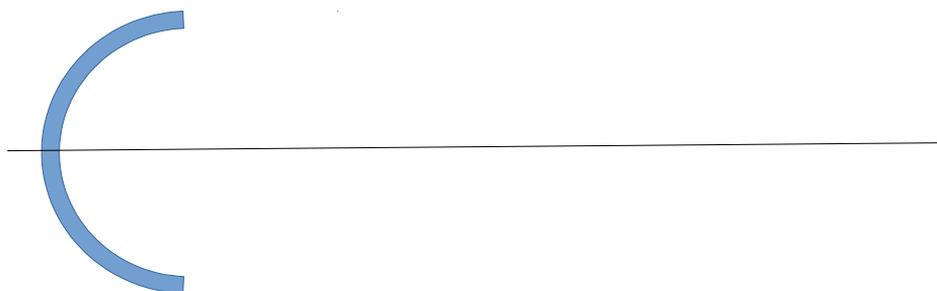
[...] Fresnel pense que des lentilles sont plus adaptées que des miroirs pour concentrer la lumière. Cependant, des lentilles simples de grands diamètres et de courtes distances focales auraient un poids excessif, seraient peu lumineuses et poseraient des problèmes de dispersion des couleurs. D'où l'idée de lentilles à échelons.[...] Les marins sont enthousiastes et, fort de ce succès, un programme général d'éclairage des côtes françaises est lancé.



4- Comment concilier les avantages de chacune des lanternes décrites ci-dessus ?
(Observer la vidéo sur le site : www.laboiteaphysique.fr rubrique Physique-Chimie au Quotidien → Transports → Navigation :

5- Etude optique : placer sur chaque schéma les points caractéristiques du dispositif optique utilisé, puis la position que doit occuper la source de lumière par rapport au réflecteur ou à la lentille pour obtenir un faisceau de lumière parallèle. Faire la construction du faisceau.

a- Cas d'un réflecteur concave :



b- Cas d'une lentille convergente :

