Musée national de la Marine
www.musee-marine.fr

Les phares des côtes de France du XVI^e au XX^e siècle

Dossiers de Visites

- Repères
- Documents
- Enseignants du 1er degré
- Enseignants du 2nd degré
- Activités

Musée national de la Marine

→ Repères

Les phares des côtes de France du XVI^{e} au XX^{e} siècle

« Les ténèbres disparurent de la face de nos mers. Pour le marin qui se dirige d'après les constellations, ce fut comme un ciel de plus qu'elle [la France] fit descendre. Elle créa à la fois les planètes, étoiles fixes et satellites, mit dans ces astres inventés les nuances et les caractères différents de ceux de là-haut. Elle varia la couleur, la durée, l'intensité de leur scintillation. Aux uns, elle donna la lumière tranquille, qui suffit aux nuits sereines ; aux autres, une lumière mobile tournante, un regard de feu qui perce aux quatre coins de l'horizon. »

Jules Michelet, La mer, 1861

Phares et pouvoir

Le mot phare vient du grec φαρος. C'est sur l'île de Pharos, dans le delta du Nil, que s'élève au II^{e} siècle avant J.-C. l'une des sept merveilles du monde antique, le phare d'Alexandrie. Ses dimensions gigantesques (135 mètres de haut) en font le **symbole du pouvoir** des Ptolémée mais aussi une **aide à la navigation** à l'approche des côtes. Le feu de bois allumé à son sommet guide les navires pendant quinze siècles, jusqu'à ce qu'un tremblement de terre ne le détruise en 1302. Un seul phare antique est encore debout aujourd'hui : la tour d'Hercule à La Corogne en Espagne. C'est l'un des phares construits par les Romains pour assurer la **sécurité** des **voies commerciales**. Ils en construisent un à Boulogne, en France, dès l'an 40. L'existence des phares est donc liée depuis toujours à celle d'un pouvoir fort soucieux d'efficacité.

Au Moyen-âge, on navigue surtout de jour en se repérant grâce aux amers (éléments du paysage : montagne, clocher) mais au XIII^{e} siècle, l'émergence de cités portuaires puissantes s'accompagne de la création de nouvelles tours à feu. Des foyers sont aménagés aux sommets d'édifices militaires voire religieux comme à l'abbaye de Saint-Mathieu près de Brest.

En 1355, le prince de Galles qui contrôle alors l'Aquitaine fait bâtir une tour à feu sur l'îlot de Cordouan, dans l'estuaire de la Gironde. De 1584 à 1611, la tour est reconstruite. Elle restera longtemps le seul feu moderne des côtes françaises.

Au XVII^{e} siècle, l'affirmation du pouvoir monarchique conduit à une volonté de connaissance et de contrôle du territoire. Le littoral est ainsi corseté par de grands ports militaires (Brest, Rochefort) tandis que Colbert cherche à développer le grand commerce maritime à partir des ports de Nantes et de Marseille. S'impose ainsi la création d'un **réseau français de tours à feux.** Les anciens feux d'importance stratégique sont rénovés (Cordouan) et de nouveaux sont bâtis par Vauban pour servir de tours de guet. Le plus ancien phare breton est celui du Stiff à Ouessant (1685). Afin de **sécuriser la flotte de guerre** installée à Rochefort, Colbert décide la construction du phare des Baleines sur l'île de Ré (1682) et de Chassiron sur l'île d'Oléron (1685). La mission des phares est alors double : défense militaire et éclairage des côtes.

Le modèle britannique

Le modèle anglais est plus ancien et plus indépendant du pouvoir royal. Au XIII^{e} siècle, pour « secourir dans tous les dangers de la mer ceux qui étaient jetés sur les côtes d'Angleterre, [...] et tenir les feux allumés pour guider les marins », l'évêque de Canterbury fonde la Guilde de la Sainte-Trinité. Sous le nom de Trinity House, l'institution est encore aujourd'hui chargée du balisage des côtes anglaises.

Au début du XVIII^{e} siècle, en raison des progrès de la navigation et de la **multiplication des échanges maritimes,** les armateurs exigent une sécurisation des côtes. Il faut éviter que les cargaisons venues de loin ne fassent naufrage à l'entrée des ports. En 1759, sur les redoutables rochers d'Eddystone, l'ingénieur anglais John Smeaton (1724-1792) érige une tour de granit à l'architecture novatrice. Ce phare, en forme de tronc de chêne pour **amortir le choc des vagues,** est copié dans le monde entier. En 1811, la construction d'un autre phare, celui de Bell Rock, est un véritable exploit salué dans toute l'Europe. Le récif est le plus redouté de toute la côte Est de l'Ecosse car entièrement submergé à marée haute. L'ingénieur écossais Robert Stevenson (1772-1850) étudie le site et présente un projet. Quatre ans plus tard, le naufrage d'un navire de la Royal Navy (en pleine guerre contre la France) décide le Parlement à financer la construction du phare. La silhouette de la tour de Bell Rock reprend la forme à **base évasée** du phare d'Eddystone.

La ceinture lumineuse française

La France s'inspire du modèle anglais en favorisant les initiatives individuelles comme celle de l'entrepreneur d'éclairage public Tourtille-Sangrain qui remplace le charbon par les lampes à huile à partir de 1771. Après la Révolution française, on préfère le modèle américain où l'éclairage est un bien public et gratuit. En 1806, l'Empire centralise l'administration des phares en la faisant basculer par décret sous contrôle du Ministère de l'Intérieur. En 1811, le comte Molé, directeur du puissant Corps des Ponts et Chaussées, crée la Commission des Phares. Elle se donne comme mission l'**éclairage systématique et raisonné** des côtes de France. Il s'inscrit dans un projet global de maitrise du territoire national, et présente beaucoup d'analogies avec le développement du réseau du télégraphe Chappe (mise au point d'un système unique de codage). La Commission organise des expériences scientifiques comparant l'efficacité de différents systèmes d'éclairage et confie au physicien François Arago (1786-1853), à l'astronome Claude-Louis Mathieu (1783-1875) et à l'ingénieur Augustin Fresnel (1788-1827) la mission d'améliorer la qualité des feux (augmenter leur portée, les différencier les uns des autres...). Un ambitieux projet de **ceinture lumineuse** est présenté en 1825 (réalisé entièrement en 1860). Sur une carte, sont notés les emplacements des phares existant et ceux d'une trentaine de phares à bâtir. Il devient urgent de doter la France d'un système moderne, rationnel et efficace, compte tenu de l'essor du commerce maritime lié aux mutations technologiques (vapeur) et d'un nombre élevé de naufrages qui s'explique par le mauvais état des vieilles tours à feux. Les ingénieurs français étudient sur place les phares britanniques dont ils s'inspirent. A l'image du classement des étoiles selon leur magnitude, une **hiérarchie des feux** est instituée selon leur puissance et leur fonction : les phares de 1er ordre sont ceux de pleine mer ou d'atterrissage, les feux de 2e ordre indiquent les chenaux d'accès à la côte, les feux de 3e ordre signalent l'entrée des ports. La France compte 24 phares et feux en 1800, 59 en 1830, 169 en 1839, 275 en 1864, 330 en 1872, 361 en 1883, 690 en 1895. Avec la réalisation de ce programme de sécurisation des côtes, la France devient le **leader de la signalisation maritime** au XIXe siècle, exportant matériels et savoir-faire non seulement partout dans ses colonies mais aussi aux Etats-Unis et dans l'empire Ottoman où le Service des phares est dirigé par un Français.

Paris, capitale des phares

Au XIXe siècle, Paris, bien qu'éloignée de la mer, est devenue la capitale administrative mais aussi technique et industrielle des phares. L'administration (Commission ou Service suivant les périodes) des Phares et Balises a son siège en plein Paris sur la colline du Trocadéro dans un bâtiment surmonté d'un phare de métal rouge. C'est là le reflet de la centralisation où les bureaux se doivent d'être proches du pouvoir monarchique, impérial ou républicain et notamment de la rue Royale, siège du Ministère de la Marine. De 1846 à 1877, Léonce Reynaud (1803-1880) est à la tête de cette administration. C'est lui qui contrôle les ingénieurs et techniciens qui élaborent les plans et réalisent les expériences préalables. La fabrication proprement dite est réalisée par trois entreprises privées : les firmes Soleil, Henry-Lepaute, rue Saint-Honoré (Barbier-Bénard-Fenestre après 1860). C'est ainsi qu'en 1862 est construit en plein Paris le phare Amédée (52 mètres). Deux ans plus tard, il est expédié en Nouvelle-Calédonie sur l'île Amédée et y est remonté en 10 mois. Considéré comme une **prouesse technique** car c'est l'un des rares phares tout en métal, il est doté d'un frère jumeau présenté à l'Exposition Universelle de Paris de 1867. Ce dernier est ensuite remonté sur le plateau des Roches-Douvres près de l'île de Bréhat (détruit pendant la seconde guerre mondiale). Les grandes **Expositions de Paris** font une place conséquente aux phares. Après celle de 1867, c'est le cas de celle de 1889, où le phare de la Tour Eiffel est présenté comme le plus puissant du monde car portant jusqu'à 100 kilomètres. On y expose aussi l'optique du phare d'Antifer, optique hyper-radiante avec une cuve à mercure réalisée par la firme Barbier et Cie. En 1937, c'est dans le pavillon de la Fée électricité de Dufy que l'optique du nouveau phare de Créac'h est exposée.

Un littoral en chantier

La construction d'un phare en pleine mer, sur un rocher balayé par des vagues déferlantes, est une opération longue et dangereuse. La durée du chantier est fonction des conditions climatiques mais aussi du site choisi. Il faut 14 ans pour bâtir le phare d'Ar-Men (1867-1881) en mer d'Iroise, 5 ans pour le Grand Charpentier (1883-1888) près de Saint-Nazaire, 24 ans pour le phare de Nividic (1912-1936) au large d'Ouessant. Après l'**étude du site** (observation des courants, prélèvements de roche) et la **réalisation des plans**, la roche est brossée pour être débarrassée de toute végétation puis nivelée. Une **sécurisation de l'accostage** est entreprise par la construction de quais de déchargement et l'installation de treuils. Sur la terre ferme ou sur une île voisine, une base arrière est aménagée pour la **taille des pierres** et leur numérotation. Le **creusement des fondations** débute entre deux marées. Il faut régulièrement drainer la fosse et pomper toute l'eau accumulée. Souvent, les tempêtes détruisent les travaux de soubassement inachevés. En 1869, 24 accostages sur Ar-Men ne permettent que 12 heures de travail effectif dans l'année. Différents corps de métiers participent à l'**élévation de la tour** : charpentiers, forgerons, chaudronniers, maçons... Les moyens de levage et les échafaudages s'élèvent à mesure de la construction. Dans les étages sont ensuite aménagés les magasins, les salles techniques et les logements des gardiens. Pour finir, la coupole couronne la **lanterne achevée**.

La diffusion de la lumière

Jusqu'au XVIIIe siècle, les **combustibles** qui alimentent les tours à feux sont le bois, la tourbe, le charbon, l'huile. Les feux sont fixes et brûlent à l'air libre. Ils sont allumés par intermittence car le combustible est cher. Au début des années 1770, pour éviter que le vent n'éteigne les flammes, on utilise une lanterne vitrée à la manière d'un réverbère pour protéger chaque lampe à huile. Le premier phare ainsi équipé est celui de Sète (1770). Au XIXe siècle, les huiles sont remplacées par le gaz d'éclairage, l'acétylène, la vapeur de pétrole puis l'électricité et le gaz butane. C'est en 1863, au phare sud de la Hève, dans l'estuaire de la Seine, que l'éclairage électrique est employé pour la première fois. Aujourd'hui, les phares ont de plus en plus recours aux énergies renouvelables, éolienne et solaire. Un phare efficace est un phare vu de loin. En 1786, lors de la surélévation de Cordouan par l'ingénieur Joseph Teulère (1750-1824), on ajoute dans la lanterne des miroirs sphériques en cuivre pour réfléchir la lumière et donc augmenter la portée. Ce sont les premiers **réflecteurs paraboliques**. Au début du XIXe siècle, l'optique mis au point par Augustin Fresnel (1788-1827) révolutionne l'éclairage des phares. Il utilise la **lentille à échelons** pour multiplier la puissance de la lumière. Autre innovation : la **rotation** du système d'éclairage. Chaque phare étant caractérisé par le rythme de ses éclats, le navire peut l'identifier et donc de se repérer. A la fin du XVIIIe siècle, on fait tourner les réflecteurs autour de la source lumineuse grâce à un mécanisme d'horlogerie à poids. Le premier feu rotatif est installé à Dieppe (1787). A partir de 1890, les optiques à grande vitesse de rotation émettent des éclats visibles une fraction de seconde. L'accélération de la rotation est possible grâce à l'invention de l'optique flottant sur une cuve de mercure (pour éliminer frottements et usure).

Les optiques de Fresnel

En 1809, le jeune ingénieur Augustin Fresnel (1788-1827) débute sa carrière aux Ponts et Chaussées. Il réalise de nombreuses expériences sur les interférences lumineuses, pour lesquelles il définit la notion de **longueur d'onde**. En 1819, il est nommé à la Commission des Phares et Balises. En 1821, il transforme une idée simple : l'utilisation de la lentille de verre qui pour réfléchir la lumière. Avec l'invention de la **lentille à échelons**, il bouleverse la signalisation maritime. Comme une lentille de très grande taille est impossible à fabriquer, il la découpe en plusieurs échelons et assemble le tout. Il fait construire un appareil dont le tambour lenticulaire a la forme d'un polygone à seize côtés. Le premier appareil lenticulaire est installé en 1823 au phare de Cordouan. Ce système d'éclairage est toujours utilisé aujourd'hui. Il combine la réflexion et la réfraction de la lumière. En 1825, pour mieux différencier les signaux émis par les phares, Fresnel a l'idée de créer un caractère intermédiaire entre les feux fixes et les feux tournants : c'est le premier système à **feux fixes variés par des éclats**. À sa mort le 14 juillet 1827, son frère Léonor poursuit son œuvre de modernisation des phares.

Les gardiens de phare

Entretenus par des **ermites** ou des moines au Moyen-âge, les phares sont gérés par la Marine sous l'Ancien Régime. En 1806, Napoléon réorganise l'administration des phares et la confie aux ingénieurs des Ponts et Chaussées. Créé en 1824, le service des Phares et Balises est chargé de l'entretien du réseau. Les gardiens de phare sont souvent recrutés localement. Suite au conflit de 1914-18, l'emploi est réservé aux **mutilés** de guerre. Après plusieurs incidents, un décret de 1827 précise que les candidats doivent être en forme et savoir nager. Vers 1950, le métier se professionnalise avec l'électrification des phares. Il faut désormais être **électromécanicien** et suivre une formation de 18 mois à Brest. En 1982, le concours est ouvert aux femmes. Depuis l'**automatisation** des phares, les effectifs diminuent progressivement. Aujourd'hui, un homme contrôle à lui seul une dizaine de phares. Le premier phare français à être automatisé est celui d'Ar-Men (1990) ; le dernier, celui de Kéréon (2004).

Le rôle des gardiens est d'assurer la sécurité des navires à l'approche des côtes, quelles que soient les conditions climatiques. En mer, ils sont deux par phare. De nuit comme de jour, ils se relayent. Pendant 6 heures, le premier gardien surveille le phare puis c'est au tour de son collègue. L'escalier est une épreuve quotidienne. Il faut grimper parfois plus de 300 marches pour accéder à la lanterne. La journée est toujours planifiée selon le même rituel : on décide qui allume le feu, qui fait la cuisine, qui fait la lessive. Il y a toujours des **travaux d'entretien** du bâtiment et du matériel à effectuer. C'est seulement à l'heure des repas que les gardiens se retrouvent. Dans certains grands phares, la chambre de l'ingénieur est destinée à celui qui vient inspecter le phare. Quand il est absent, elle rappelle symboliquement la présence du chef. Tout seul dans la chambre de **veille**, le gardien de quart surveille la lanterne pour qu'elle ne s'éteigne pas. Il scrute l'horizon pour s'assurer que les autres phares fonctionnent et qu'il n'y a pas de navire en détresse. Le coucher du soleil indique l'heure d'allumage. Chaque jour, il faut contacter par radio le Service des Phares et Balises pour faire un **rapport** et noter tout incident dans le **journal de bord**. En dehors des quarts, les gardiens occupent leur temps de **loisirs** en s'adonnant à la pêche ou au modélisme, en regardant la télévision...

En mer, un gardien passe 14 jours au phare, 7 jours de repos à terre, 7 jours au phare, 7 jours de repos à terre. La régularité des relèves est incertaine car parfois l'état de la mer interdit toute approche. On peut rester prisonnier du phare plusieurs semaines. C'est la **météo** qui conditionne la relève et la **marée** qui fixe l'heure. La manœuvre est dangereuse, même par calme plat. Hommes, vivres et matériel sont hissés du **navire-ravitailleur** jusqu'au phare. Suspendu dans le vide, à califourchon sur la **nacelle**, le gardien est muni de sa ceinture de sauvetage car l'exercice est acrobatique et périlleux. L'équipage du navire, chargé du treuil, veille à le hisser sans à-coups.

Un phare qui flotte

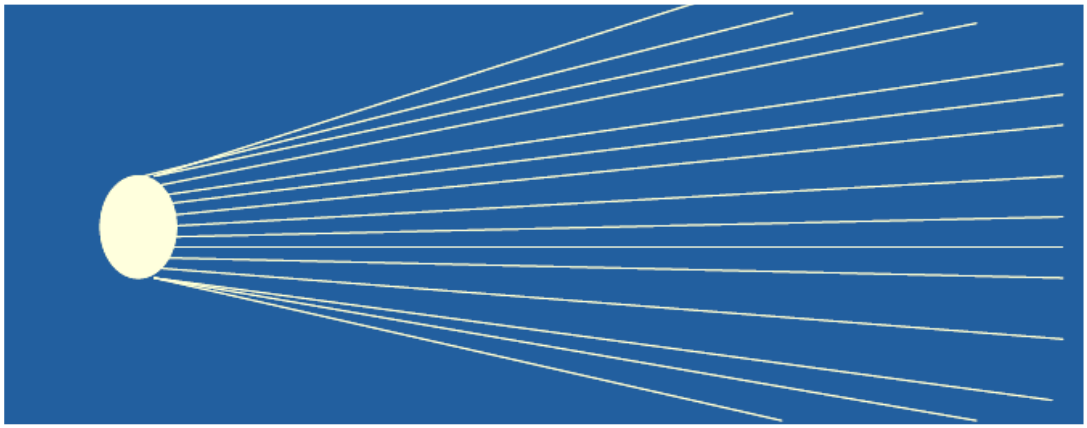
Il n'est pas toujours possible de construire un phare en pleine mer, le récif étant trop éloigné des côtes ou immergé. Au début du XVIII^{e} siècle, l'anglais Robert Hamblin invente le phare flottant ou **bateau-feu**. Il imagine de mouiller à proximité des récifs dangereux des navires dont le mât supporte un appareil d'éclairage. Cette invention connaît un rapide essor en Angleterre. Le premier bateau-feu français est le *Talais*, mis en service en Gironde (1845). En 1880, la France compte une dizaine de bateaux-feux. Au XIX^{e} siècle, la flotte arrive en fin de carrière. La plupart des navires sont désarmés et remplacés par des **bouées à feu permanent** (moins chères à l'entretien). Le *Ruytingen* est installé au large de Dunkerque en 1863. C'est navire en bois, de 25 mètres de long, immobilisé grâce à deux ancres de plus d'une tonne chacune. Son appareil d'éclairage émet des éclats rouges de 30 en 30 secondes. Pendant la journée, la lanterne est descendue au pied du grand mât. Pour la **maintenance**, l'équipage est composé de deux officiers et de douze matelots. Ces derniers bénéficient de 15 jours de vacances pour 15 jours de service. Cette rotation des équipages rend le fonctionnement du bateau-feu très onéreux.

La sécurité en mer

Depuis 1890, la **signalisation maritime** indique en France les zones dangereuses aux abords des côtes et des routes maritimes, guide les navires vers les ports, permet aux navires de connaître leur position jour et nuit. Parmi les aides à la navigation, on retrouve les phares et feux mais aussi les balises fixes ou flottantes. Aujourd'hui, les outils de la signalisation maritime sont aussi le satellite, le radar (pour voir en l'absence de toute visibilité), l'ordinateur, la carte numérisée, le récepteur GPS... Pour être classé dans la catégorie des **phares**, une tour à feux doit avoir une hauteur totale de plus de 20 mètres et une intensité lumineuse supérieure à 100 000 candélas (unité de mesure de l'intensité lumineuse). En France, 148 phares répondent à ce critère. Les autres sont classés dans la catégorie des **feux**. Les balises fixes sont des tourelles, les balises flottantes des bouées lumineuses ou sonores (utiles par temps de brume). On les distingue grâce à leurs couleurs et à leur forme. Les quatre **balises cardinales** jaunes et noires indiquent la position que l'on doit prendre par rapport à un danger. Les **balises latérales** délimitent l'entrée des chenaux. En venant du large, il faut laisser les balises vertes (surmontées d'un cône) à tribord, les rouges (surmontées d'un cylindre) à bâbord. Pour s'en souvenir : tricovert (tribord, cône, vert) ; bacyrouge (bâbord, cylindre, rouge).
Au XX^{e} siècle, une trentaine de systèmes de balisage différents coexistent dans le monde. En 1980, l'Association Internationale de la Signalisation Maritime (AISM) adopte un système de **balisage normalisé**. Les océans sont répartis en deux zones de balisage : la zone A (Europe, Afrique, Océanie, Asie sauf Japon, Corée, Chine) et la zone B (Amériques, Pacifique, Japon, Corée, Philippines) dans laquelle les couleurs du balisage latéral sont inversées.

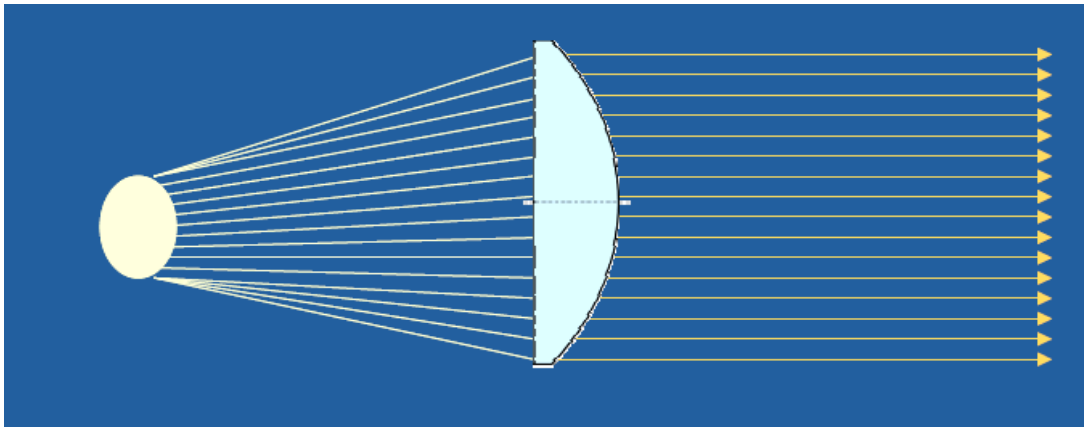
Comment diffuser la lumière le plus loin possible ?

Pour qu'un phare porte loin, il faut éviter la dispersion des rayons lumineux.

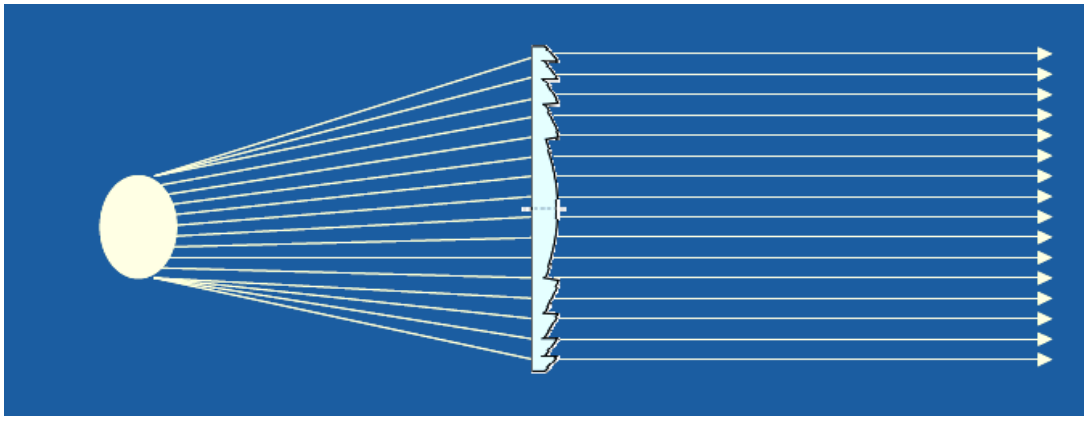


Par réflexion, le miroir parabolique rend parallèles les rayons lumineux. Le phare est donc vu de loin.

Par réfraction, la lentille rend parallèles les rayons. Le phare est vu de loin mais la lumière est affaiblie.



La lentille à échelons, moins épaisse, est encore plus efficace : le phare est vu de très loin.



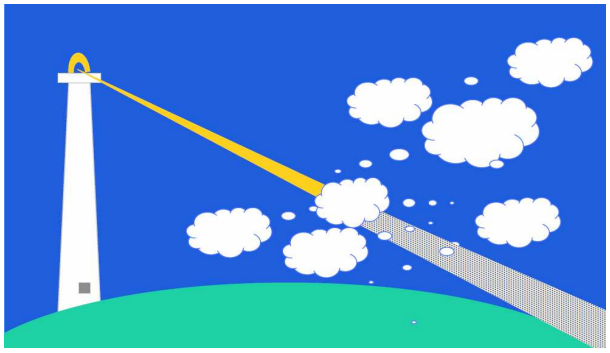
Qu'est-ce que la portée d'un phare ?

Chaque phare est différent, reconnaissable à la hauteur de sa tour, à la couleur et au rythme de son feu, à sa portée... En se référant au Livre des feux, le marin peut donc l'identifier et en déduire sa position.
La portée d'un phare s'exprime en **milles marins** et dépend de : la hauteur de la lanterne, la puissance de l'éclairage, la transparence de l'atmosphère, la position de l'observateur.

La portée optique

C'est la distance à laquelle on voit la lumière du phare. Elle varie en fonction de la puissance de l'éclairage et des conditions atmosphériques (brouillard...). Elle est d'autant plus grande que l'intensité lumineuse est élevée et que l'atmosphère est transparente.

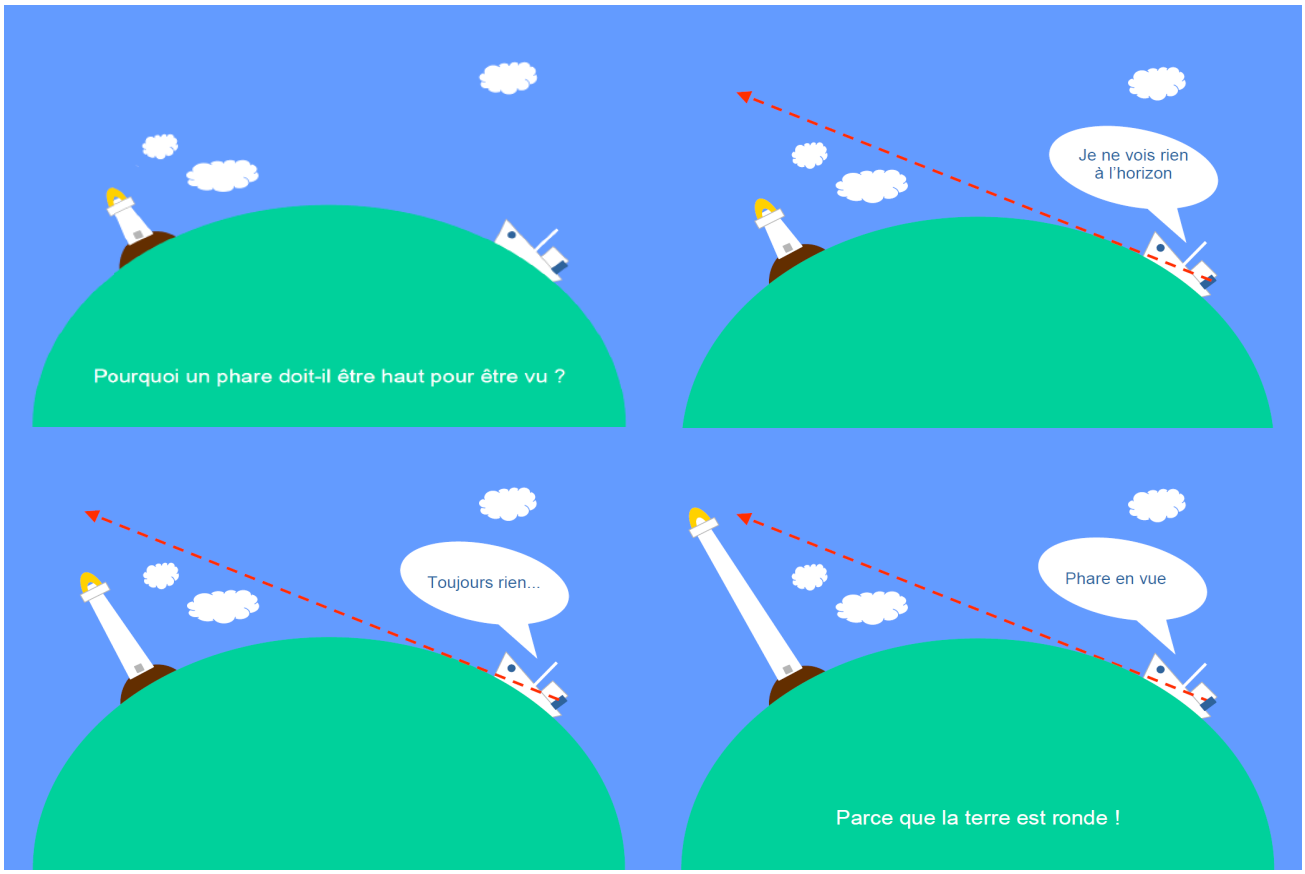
Pour en savoir plus : On appelle **portée nominale** la portée optique de référence. Pour chaque phare, elle est calculée avec une visibilité idéale de 10 milles marins (18 kilomètres). La portée optique d'un grand phare dépasse son horizon géographique.



La portée géographique

C'est la distance à laquelle on voit le phare malgré la rotondité de la terre. Elle varie en fonction de l'élévation de la lanterne au-dessus du niveau de la mer et de la position de l'observateur (barque, passerelle d'un cargo...).

Pour en savoir plus : Elle se calcule selon la **formule** 2,08 x ($\sqrt{h}$ + $\sqrt{H}$) sachant que h est la hauteur en mètres de l'œil de l'observateur et H la hauteur en mètres de la lanterne. 2,08 est un coefficient lié à la réfraction atmosphérique (trajectoire non rectiligne).



Des phares remarquables

- Amédée
Le seul phare métallique de France encore en activité. Situé en Nouvelle-Calédonie

- Antifer
Le foyer le plus haut d'Europe (102 m) installé dans une tour (38 m) à l'aplomb d'une falaise. Situé près de Fécamp

- Ar-Men
Le premier phare du Finistère à être automatisé (1990). Le plus célèbre et le plus redouté des phares en mer bretons

- Barges
Le premier phare français à être automatisé (1971). Situé en mer à l'ouest des Sables-d'Olonne

- Cordouan
Le plus vieux phare de France encore en activité (1611). Surnommé le Versailles de la mer. Situé dans l'estuaire de la Gironde

- Créac'h
Le phare le plus puissant du Monde. Sa portée est de 34 milles (63 km). Situé sur l'île d'Ouessant

- Dieppe
Le premier feu à éclipses mis au point en France (1787). Situé dans le port de Dieppe

- Gatteville
Le plus grand phare à terre de France (75 m). Situé à la pointe orientale du Cotentin

- Grand Risban
Le phare le plus septentrional de France. Situé dans le port de Dunkerque

- Héaux de Bréhat
Le premier phare français bâti en pleine mer (1836). Situé dans la Manche

- Ile Vierge
Le phare le plus haut d'Europe (82,50 m). Le phare en pierres de taille le plus haut du Monde. Situé en Bretagne

- L'Armendèche
Le dernier grand phare construit en France (1968). Situé aux Sables-d'Olonne

- La Garoupe
Le phare le plus puissant de Méditerranée. Sa portée est de 31 milles (57 km). Situé à Antibes

- La Hève
Le premier phare français à être électrifié (1863). Situé au nord de la baie de Seine

- Nividic
Le phare le plus occidental de France. Situé au large de l'île d'Ouessant

- Roches Douvres
Le phare le plus éloigné des côtes d'Europe (16 milles soit 30 km). Situé à mi-chemin entre les îles de Bréhat et Guernesey

Bibliographie

Jean-Pierre Abraham, *Ar-Men,* Le Tout sur le Tout, 2001
Francis Dreyer, Philip Plisson, *Les phares racontés aux enfants*, La Martinière Jeunesse, 2005
Jean-Claude Fichou, Xavier Henaff, *Phares : Histoire de l'éclairage et du balisage des côtes de France*, 2000
René Gast, *Les phares de France*, Ouest-France, 2007
Jean Guichard, Vincent Guigueno, *Phares*, Sélection du Reader's Digest, 2005
Vincent Guigueno, *Au service des phares - La signalisation maritime en France*, Presses universitaires, 2001
Vincent Guigueno, *Les phares*, Découvertes Gallimard, 2012
Xavier Mével, *Guide des phares des côtes de France*, Chasse-Marée, 2004

Musée national de la Marine
Auteurs : Service culturel, Paris 2012

Musée national de la Marine

→ Documents

Les phares des côtes de France du XVI^{e} au XX^{e} siècle

1. A quoi sert un phare ?

■ *Extrait de l'œuvre de Jules Michelet (1798-1874), La mer, 1861*

Qui peut dire combien d'hommes et de vaisseaux sauvent les phares ? La lumière, vue dans ces nuits horribles de confusion, où les plus vaillants se troublent, non seulement montre la route, mais elle soutient le courage, empêche l'esprit de s'égarer. C'est un grand appui moral de se dire dans le danger suprême : « Persiste ! Encore un effort ! Si le vent, la mer, sont contre, tu n'es pas seul ; l'Humanité est là qui veille pour toi. »
Les anciens, qui suivaient les côtes et les regardaient sans cesse, avaient, encore plus que nous, besoin de les éclairer. Les Etrusques, dit-on, commencèrent à entretenir les feux de nuit sur les pierres sacrées. Le phare était un autel, un temple, une colonne, une tour. Les Celtes en élevèrent aussi ; de très importants dolmens existent précisément aux points favorables d'où l'on peut le mieux voir des feux. L'Empire romain avait illuminé, de promontoire en promontoire, toute la Méditerranée.
La grande terreur des pirates du Nord, la vie tremblante du sombre Moyen-âge font éteindre tout cela. On n'a garde d'aider aux descentes. La mer est un objet de crainte. Tout vaisseau est un ennemi, et, s'il échoue, une proie.

2. Cordouan, le premier grand phare français

■ *Extrait de l'œuvre de Jules Michelet (1798-1874), La mer, 1861*

On ne connaît pas assez ce respectable personnage [Cordouan], ce martyr des mers. Il est, entre tous les phares, je crois, l'aîné de l'Europe. Un seul peut disputer avec lui d'antiquité, la célèbre Lanterne de Gênes. Mais la différence est grande. Celle-ci, qui couronne un fort, assise bien tranquillement sur un bon et ferme roc, peut sourire de tous les orages. Cordouan est sur un écueil que l'eau ne quitte jamais. L'audace, en vérité, fut grande de bâtir dans le flot même, que dis-je, dans le flot violent, dans le combat éternel d'un tel fleuve et d'une telle mer. Il en reçoit à chaque instant ou de tranchants coups de fouet, ou de lourds soufflets qui tonnent sur lui comme ferait le canon. C'est un assaut éternel. Il n'est pas jusqu'à la Gironde, qui, poussée par le vent de terre, par des torrents des Pyrénées, ne vienne aussi par moments battre ce portier du passage, comme s'il était responsable des obstacles que lui oppose l'Océan qui est au-delà. Il est cependant lui seul la lumière de cette mer.

3. Un projet de rénovation

■ *Lettre de l'ingénieur Jean-Charles de Borda (1733-1799) au marquis de Castries, ministre de la Marine, le 5 août 1787*

J'ai l'honneur de vous envoyer un dernier projet concernant la tour de Cordouan rédigé par M. Jallier. Vous aviez approuvé, Monseigneur, la proposition que je vous fis il y a quelque temps d'exhausser cette tour, qui par son peu d'élévation actuelle ne remplissait pas suffisamment son objet. C'est dans cette vue que M. Jallier rédigea un premier projet d'exhaussement que vous envoyâtes à M. de la Croix, commissaire ordonnateur à Bordeaux pour qu'il fût communiqué à M. Teulère, architecte de cette ville, qui est chargé des réparations du phare. M. Teulère a fort approuvé cet exhaussement dont il avait déjà senti la nécessité par différentes observations qu'il avait eu occasion de faire à ce sujet ; mais en examinant plus attentivement la question et ayant égard à la position du grand Banc des Anes qui s'étend fort au large de la tour, il a trouvé que cette tour devait être élevée encore plus haut que nous ne l'avions proposé pour que les navigateurs puissent l'apercevoir quelque temps avant d'être sur les accores du Banc.

4. Huile ou charbon ?

■ *Lettre de marins réclamant le retour au charbon comme combustible, 1789*

Nous, capitaine de navires soussignés, disons que le feu de Cordouan en huile ne nous est d'aucune ressource d'un mauvais temps, et que d'un temps ordinaire, nous ne le voyons pas très souvent à la distance d'une lieue et demie, et qu'au contraire nous en tirions un très grand avantage lorsqu'il était en charbon, plus il ventait et mieux nous le voyions, nous en avions connaissance à cinq et six lieues au large. Nous demandons pour le bien général et particulièrement pour la salvation des hommes qu'il plaise de remettre en charbon et non à l'huile.

5. La ceinture lumineuse

■ *Extrait du Rapport de la Commission des Phares sur le Système adopté pour éclairer les côtes de France, 1825*

Les vaisseaux qui suivent la côte, en se tenant à une distance suffisante pour les mettre à l'abri de tout danger, reconnaissent, au moyen des phares, à tous les instants de la nuit, le lieu où ils sont et la route qu'ils ont à suivre pour éviter les écueils situés au large. Ces phares doivent être placés sur les caps les plus saillants et les pointes les plus avancées ; ils doivent aussi être les uns par rapport aux autres, à des distances telles que, lorsque, dans les temps ordinaires, on commence à perdre de vue le phare dont on s'éloigne, il soit possible de voir celui dont on se rapproche.

6. Le système britannique : Trinity House

■ *Extrait d'un article d'Alphonse Esquiros, L'Angleterre et la vie anglaise, Revue des Deux Mondes 1864, tome 53. p. 94 à 138*

Les phares, dans la Grande-Bretagne, ne sont point, comme en France, entre les mains de l'Etat, quelques-uns d'entre eux appartiennent à des villes ou à des autorités locales ; mais ils relèvent généralement d'anciennes et vénérables sociétés maritimes qui ont joué un grand rôle dans l'économie politique de la nation. [...]
L'histoire de Trinity House n'est guère connue des Anglais eux-mêmes ; une partie de ses anciennes archives a été dévorée par le feu en 1714, et peut-être, comme toutes les vieilles corporations, tenait-elle assez peu à communiquer aux profanes le mystère de ses annales. Tout ce qu'on sait, c'est qu'elle existe en vertu d'une charte d'Henri VIII, datée de Canterbury le 20 mars 1512. [...]
Des hommes rattachés entre eux par le lien des mêmes industries s'unirent à petit bruit pour établir certaines règles et pour suivre certaines mesures dont ils devaient tirer avantage. Plus tard, quand ils eurent acquis de l'influence et que l'utilité de leurs services fut généralement reconnue, ils s'adressèrent à l'Etat pour obtenir une sanction. La charte royale ne fit alors que reconnaître et consacrer des droits acquis, tout en y ajoutant certains privilèges. On est donc porté à croire que la confrérie des hommes de mer existait bien avant de recevoir le baptême de l'autorité. [...]
Il ne faut point perdre de vue que cette confrérie avait été fondée à l'origine sous l'inspiration des idées religieuses, peut-être même monastiques. Le devoir des membres de l'association était de prier pour l'âme des matelots noyés en mer et pour la vie de ceux qui luttaient contre la tempête. Henri VIII, dans les commencements, lui conserva ce caractère, et astreignit même les *frères* et *sœurs* à certaines pratiques de dévotion. Un chapelain devait être élu et payé par l'association pour célébrer des messes. [...]
Du sentiment religieux qui avait présidé à sa naissance, la fraternité des marins ne garda guère que la charité : elle institua une école pour les enfants et une maison de refuge pour les vieux matelots indigents. Modifiée ainsi par le protestantisme, cette ancienne société catholique se dégagea des formes du Moyen-âge, et sépara le point de vue civil du point de vue mystique.

La société se divise aujourd'hui en frères aînés, *elder brothers*, et en frères cadets, *younger brothers.* [...] Les aînés se sont emparés du pouvoir, des honneurs et des profits de l'institution. [...] Les frères aînés, au nombre de trente et un, doivent être choisis parmi les frères cadets. En vertu de ce principe, toutes les fois que la société voulut admettre dans son sein un personnage d'élite, elle l'a d'abord reçu *younger brother*, puis (très souvent le même jour) elle l'a élevé à la dignité d'*elder brother*. [...]
Le prélèvement des droits de péage constitue néanmoins une branche très importante de son revenu : c'est avec cet argent [...] que la société fait face à toutes ses dépenses. Une de ses principales charges est la construction et l'entretien des phares et des autres signaux de reconnaissance qui avertissent sur mer les vaisseaux. Elle applique aussi une grande partie de ses fonds à des œuvres de charité, et c'est à ce titre qu'elle a été exemptée, ainsi que les hôpitaux en Angleterre, des taxes publiques. [...]
Indépendante de l'Etat, mais attirant dans son sein les gloires et les influences du gouvernement, appuyée d'ailleurs sur des chartes qui lui assurent une autorité légitime et suffisamment étendue, elle est le type de ces institutions vraiment anglaises dans lesquelles le pouvoir donne pour ainsi dire la main à la liberté.[...]
Avant 1854, s'agissait-il de construire un phare dans quelque localité voisine de la mer, les commerçants et les armateurs intéressés au succès de l'entreprise, rédigeaient des pétitions, priant Trinity House d'éclairer tel ou tel point dangereux des côtes. Ils s'engageaient en même temps à payer un droit raisonnable à la compagnie pour l'indemniser de ses frais. Si l'utilité de cette création lui était démontrée, la corporation s'adressait alors à la couronne pour obtenir un brevet revêtu du sceau royal et l'autorisant à lever les taxes convenues sur le passage des navires. [...]
Une autre circonstance a frappé les membres de la commission [*d'enquête*] : c'est l'absence d'unité dans le système. Sur les 357 phares que possède le Royaume-Uni, 197 appartiennent aux trois grandes sociétés de l'Angleterre, de l'Ecosse et de l'Irlande, et 160 à des autorités locales. Qui s'attendrait à ce qu'une parfaite harmonie pût sortir d'une telle division des pouvoirs ? En France, on le sait, les choses se passent tout autrement. Les phares s'allument et s'éteignent au même moment de la journée comme gouvernés par le souffle d'une organisation centrale. Le volume de la lumière, la quantité d'huile qu'on doit brûler en une heure pour alimenter la flamme, tout, jusqu'aux moindres détails, est réglé avec une précision militaire. On dirait que tous les ressorts du système fonctionnent sous une seule main.

7. Le modèle français

■ *Décret plaçant les Phares, fanaux et balises dans les attributions du Ministère de l'Intérieur, 7 mars 1806*

Article 1 : A compter du 1er janvier 1807,les phares, fanaux, feux, balises et amers placés sur les côtes feront partie des attributions du ministère de l'Intérieur.

Article 2 : Les phares d'Ouessant et de Saint-Mathieu continueront néanmoins d'être entretenus par le ministère de la Marine

Article 3 : Il ne sera procédé à aucune nouvelle construction de phares, fanaux et balises que sur des projets concertés entre les ministres de la Marine et de l'Intérieur. Il en sera de même lorsqu'il s'agira de modifier les dimensions et l'éclairage des phares et fanaux ainsi que le placement des balises et amers actuellement existants.

■ *Circulaire du Ministre de l'Intérieur, 11 mars 1812*

Une commission a été formée pour examiner divers projets d'amélioration de l'éclairage des phares et particulièrement pour donner son avis sur les moyens de compléter le système de distribution des feux sur les côtes de l'Empire. Au moment de procéder à cette grande et utile opération, la commission m'a fait remarquer qu'elle manquait de données suffisantes sur la situation présente des phares. Je vous invite en conséquence à m'adresser, sous un court délai, un croquis de la côte maritime de votre département en m'y joignant une nomenclature exacte de la position des phares, fanaux ou feux existant sur les côtes.

8. Le choix du site

■ Extrait du mémoire d'Augustin Fresnel, *Projet d'éclairage des côtes, Commission des phares, 1825*

Les différents phares ou feux disséminés sur toute l'étendue d'une côte doivent remplir divers objets dépendant de la position des vaisseaux et principalement de la route qu'ils se proposent de tenir. Les navigateurs qui ont eu connaissance de terre avant la nuit, et ne jugent pas à propos d'entrer pendant l'obscurité dans le port ou dans la rade qu'ils viennent chercher, s'en servent pour se maintenir, tant qu'un des phares est en vue, dans une position qui leur permette de prendre, à la pointe du jour, une direction qui les conduise promptement au lieu de leur destination. Les vaisseaux qui suivent la côte en se tenant à une distance de terre suffisante pour les mettre à l'abri de tout danger reconnaissent, au moyen des phares, à tous les instants de la nuit, le lieu où ils sont et la route qu'ils ont à suivre pour éviter les écueils situés au large. Ces phares doivent être placés sur les caps les plus saillants et les pointes les plus avancées ; ils doivent aussi être, les uns par rapport aux autres, à des distances telles, que, lorsque dans les temps ordinaires on commence à perdre de vue le phare dont on s'éloigne, il soit possible de voir celui dont on se rapproche. Les phares dont on vient de parler, destinés à donner des indications aux vaisseaux qui viennent du large ou à ceux qui prolongent la côte, doivent être vus de très loin et leurs feux être de la plus grande portée possible. C'est ce qui leur a fait donner, dans le système général, la dénomination de phares du premier ordre. Il faut, en conséquence, les tenir assez élevés et leur donner le plus grand éclat que nous puissions produire dans l'état actuel de nos connaissances.

Ces phares du premier ordre sont encore destinés à un autre usage, qui n'est pas d'une moindre importance, puisque des indications qu'ils procurent dépend quelquefois le salut des vaisseaux : en effet, dans le cas où la force du vent les pousserait sur la côte, ou bien dans celui où, pour échapper à des forces supérieures, ils seraient obligés de venir chercher un port et d'y entrer pendant la nuit, ce sont ces feux qui leur font reconnaître d'abord le point où ils se trouvent et leur donnent ensuite la première indication sur la route qu'ils doivent suivre pour entrer avec sécurité dans la rade et même dans le port où ils veulent aller. On sent, d'après ce qui vient d'être dit, de quelle importance il est que des vaisseaux avertis seulement des approches de la côte par la vue de l'un des phares disséminés sur toute son étendue ne puissent jamais être exposés à se tromper et à prendre le feu qu'ils aperçoivent pour l'un des feux voisins. C'est ce qui a mis dans la nécessité de diversifier, autant que la nature des choses a pu le permettre, les apparences présentées par les phares. Jusqu'à présent, le nombre de ces apparences est très limité ; heureusement que l'erreur, dont la position d'un vaisseau venant du large peut être affectée, a également des limites, et qu'il a suffi de répartir les phares sur toute la côte de manière que, dans l'étendue fixée par la plus grande erreur dont la position d'un vaisseau soit susceptible, il ne se trouve jamais deux phares offrant exactement la même apparence. C'est une règle dont on ne s'est écarté, dans le système général approuvé par la Commission, que dans le cas ou deux feux semblables, placés l'un auprès de l'autre, acquièrent ainsi un caractère* particulier qui ne laisse plus craindre de méprise.

■ *Extrait du roman d'Henri Queffélec (1910-1992), Un feu s'allume sur la mer, 1956*

L'île connaissait tout de la mer. Ces messieurs du continent, avec leurs allures de grand savoir, ne devaient pas narguer les pêcheurs. En 1817, il était venu sur la Chaussée de Sein un hydrographe dont parlait encore toute la Marine de guerre et il avait fait des sondages, des croquis, des visées, afin de pouvoir inscrire sur des cartes un peu de ce que nous autres, nous avons dans la tête, et parfois il se trouvait perdu dans les milliers de roches comme un enfant dans la machinerie d'un steamer*. [...]
Oui, en 1837, l'île avait été jugée digne de devenir porte-chandelle et il y avait eu du grabuge à cette occasion entre nous et les gens de terre. Ils arrivaient chez nous poser un phare comme un paysan qui entrave sa vache ou qui enfonce un clou dans les lèvres de son porc. [...] La silhouette de notre île – pour combien d'années ? – avait changé du tout sans que voix nous eût été laissée au chapitre. De sa dune plate, posée sur les vagues comme une touffe d'algues entraînée par les courants, avait jailli une tour grise, trapue dans son allongement comme un solen*, qui se proclamait de loin la grande chose. Les bateaux distinguaient mal notre église, ils voyaient à peine la chapelle, mais le phare, ils l'apercevaient à des milles*. [...]
– Allez plus près..., dit-il au pilote. Nous avons encore une heure au moins avant l'étale*... Ar-Men à deux cents mètres. Dans la longue-vue, impossible de s'y tromper, les lames* couvrent incessamment la roche, de grandes lames jeunes et fougueuses, pures de tout goémon, qui escaladent les pentes, éclatent, retombent. [...] Jamais phare ne sera confié à une pierre pourrie. Encore plus que l'écueil demeuré à ras des eaux, la lourde colonne va provoquer l'assaut terrible des lames éternelles. Ce mur soudain qui arrête les coups, fait voler dans tous les sens les débris de son adversaire, quelles insultes ne doit-il pas recevoir, quelles étreintes forcenées ? Ar-Men serait un socle suffisamment vigoureux.

9. De l'architecture des phares

■ *Extrait du roman philosophique de Victor Hugo (1802-1885), L'homme qui rit, 1869*

Un phare au dix-neuvième siècle est un haut cylindre conoïde de maçonnerie surmonté d'une machine à éclairage toute scientifique. Le phare des Casquets en particulier est aujourd'hui une triple tour blanche portant trois châteaux de lumière. Ces trois maisons à feu évoluent et pivotent sur des rouages d'horlogerie avec une telle précision que l'homme de quart* qui les observe du large fait invariablement dix pas sur le pont du navire pendant l'irradiation, et vingt-cinq pendant l'éclipse. Tout est calcul dans le plan focal et dans la rotation du tambour octogone formé de huit larges lentilles simples à échelons*, et ayant au-dessus et au-dessous ses deux séries d'anneaux dioptriques* ; engrenage algébrique garanti des coups de vent et des coups de mer par des vitres épaisses, parfois cassées pourtant par les aigles de mer qui se jettent dessus, grands phalènes* de ces lanternes géantes. La bâtisse qui enferme, soutient et sertit ce mécanisme est, comme lui, mathématique. Tout y est sobre, exact, nu, précis, correct ; un phare est un chiffre. Au dix-septième siècle, un phare était une sorte de panache de la terre au bord de la mer. L'architecture d'une tour de phare était magnifique et extravagante. On y prodiguait les balcons, les balustres, les tourelles, les logettes, les gloriettes, les girouettes. Ce n'étaient que mascarons, statues, rinceaux, volutes, rondes-bosses, figures et figurines, cartouches avec inscriptions. *Pax in bello,* disait le phare d'Eddystone, Observons-le en passant, cette déclaration de paix ne désarmait pas toujours l'océan. Winstanley la répéta sur un phare qu'il construisit à ses frais dans un lieu farouche, devant Plymouth. La tour du phare achevée, il se mit dedans et la fit essayer par la tempête. La tempête vint et emporta le phare et Winstanley. Du reste, ces bâtisses excessives donnaient de toutes parts prise à la bourrasque, comme ces généraux trop chamarrés qui dans la bataille attirent les coups. Outre les fantaisies de pierre, il y avait les fantaisies de fer, de cuivre, de bois ; les serrureries faisaient relief, les charpentes faisaient saillie. Partout, sur le profil du phare, débordaient, scellés au mur parmi les arabesques, des engins de toute espèce, utiles et inutiles, treuils, palans, poulies, contrepoids, échelles, grues de chargement, grappins de sauvetage. Sur le faîte, autour du foyer, de délicates serrureries ouvragées portaient de gros chandeliers de fer où l'on plantait des tronçons de câble noyés de résine, mèches* brûlant opiniâtrement et qu'aucun vent n'éteignait. Et, du haut en bas, la tour était compliquée d'étendards de fer, de banderoles, de bannières, de drapeaux, de pennons, de pavillons, qui montaient de hampe en hampe, d'étage en étage, amalgamant toutes les couleurs, toutes les formes, tous les blasons, tous les signaux, toutes les turbulences, jusqu'à la cage à rayons du phare, et faisaient dans la tempête une joyeuse émeute de guenilles autour de ce flamboiement. Cette effronterie de lumière au bord du gouffre ressemblait à un défi et mettait en verve d'audace les naufragés.

10. La grande diversité des phares

■ *Extrait d'un article d'Alphonse Esquiros, L'Angleterre et la vie anglaise, Revue des Deux Mondes 1864, tome 53. p. 94 à 138*

Une commission chargée d'inspecter les phares, les lumières flottantes, les balises et les bouées de la Grande-Bretagne publia, en 1861, un volumineux rapport sur les résultats de son enquête. Les membres de cette commission avaient rempli leur tâche en conscience ; ils avaient fait le tour du Royaume-Uni, croisé les îles du détroit et visité même les côtes de la France et de l'Espagne. Chemin faisant, ils avaient interrogé mille cent quatre-vingt-quatre témoins et s'étaient procuré les renseignements officiels de treize nations étrangères. L'état des appareils destinés à engendrer la lumière appela naturellement leur attention. Tous les genres d'éclairage étaient autrefois employés dans les phares de la Grande-Bretagne, et le dernier feu de charbon de terre, celui de Saint-Bees, ne s'éteignit qu'en 1822. L'huile est aujourd'hui la source unique de la lumière ; mais dans l'usage de ce combustible quelle diversité ! Parmi les feux, les uns sont fixes, d'autres tournent sur eux-mêmes, *revolving lights*, paraissant, disparaissant et reparaissant aux yeux des marins comme une étoile intermittente. Les couleurs varient et passent en quelque sorte par toutes les nuances du prisme, tour à tour blanches, rouges, vertes ou bleues. Une grande différence règne aussi dans l'arrangement des lampes. Deux systèmes connus, l'un sous le nom de catoptrique, et l'autre de dioptrique, ajoutent à l'éclat et à la portée de la lumière, soit par des réflecteurs*, soit par de grosses lentilles de verre. De ces deux systèmes, le premier et le plus ancien a été pourtant généralement détrôné : l'appareil consiste aujourd'hui dans la plupart des *lighthouses* en un foyer central recouvert d'une énorme cloche de cristal qui coûte quelquefois jusqu'à plus de 1 000 guinées (26 000 francs). Le gaz, la lumière galvanique ou électrique ont été aussi essayés avec plus ou moins de succès. La vérité est que l'éclairage des mers se trouve en Angleterre, comme partout ailleurs, dans un état de transition. Trinity House s'est assuré les services d'un savant, le professeur Faraday, pour la guider dans la voie des découvertes modernes.

11. Le phare d'Eddystone

■ *Extrait d'un article d'Alphonse Esquiros, L'Angleterre et la vie anglaise, Revue des Deux Mondes 1864, tome 53. p. 94 à 138*

Enfin les troisièmes *lighthouses* sont des géants de granit debout et isolés au milieu des abîmes de l'Océan. On les comparerait volontiers à Prométhée : cloués au roc, ils lèvent à bras tendu vers le ciel, comme un défi jeté à Jupiter, le feu que toutes les colères de la tempête ne sauraient éteindre. L'érection de ce dernier système de phares est évidemment le triomphe de l'architecture appliquée à la Science des ingénieurs. Le plus ancien de tous est celui qui se dresse au milieu de la mer sur le rocher d'Eddystone. [...] À chaque souffle de la brise qui nous rapprochait, il semblait grandir, et je pus alors mieux comprendre l'étymologie du nom qui a été donné à l'écueil d'Eddystone (*eddy*, tourbillon). Debout au milieu de ce cercle d'écume, le phare s'élance peint de bandes horizontales alternativement rouges et blanches : ces deux couleurs sont bien faites pour attirer les regards des marins. À peine débarqués, nous escaladâmes de rudes marches taillées dans le rocher, et nous nous trouvâmes au pied de la tour, la face tournée vers la mer, qui nous enveloppait en grondant. Les deux pêcheurs qui m'avaient amené se découvrirent et agitèrent leur chapeau rond du côté de Plymouth, dont Eddystone est séparé par une distance de quatorze milles*. C'est de près et en examinant les caractères de la structure qu'on peut apprécier la solidité de cette tour ; elle ne forme pour ainsi dire qu'une seule pierre, tant les pièces de granit, assemblées, selon le langage des architectes, *à queue d'aronde*, s'incrustent et se confondent les unes dans les autres.[...] L'intérieur ressemble beaucoup, pour la disposition, à celui de tous les *lighthouses*, étant composé d'une cuisine, de deux chambres pour les provisions, *store-rooms*, d'une chambre à coucher et d'une lanterne. Autrefois cette lanterne était éclairée par des chandelles ; mais en 1807, époque où le phare d'Eddystone fut réuni à Trinity House, on substitua à ce vieux système des becs de lampe avec des réflecteurs* paraboliques de cuivre doublé d'argent. À une distance de treize milles, cette lumière est d'un éclat égal à celui de l'étoile la plus brillante dans la Grande Ourse. Une galerie* règne vers le sommet de la tour, et du haut de cette galerie circulaire on domine l'immensité de l'Océan.

12. Les bateaux-phares

■ *Extrait d'un article d'Alphonse Esquiros, L'Angleterre et la vie anglaise, Revue des Deux Mondes 1864, tome 53. p. 94 à 138*

L'éclairage des mers par le moyen des vaisseaux est soumis à certaines conditions géologiques. On compte maintenant quarante et une lumières flottantes en Angleterre, tandis qu'il n'en existe qu'une en Ecosse et cinq en Irlande. Ne doit-il point y avoir une raison, ou, comme disent les naturalistes, une loi géographique déterminant la distribution des vaisseaux lumineux à la surface de l'Océan ? Cette loi, la voici : les rivages de l'Ecosse et de l'Irlande se composent principalement de rochers de granit et de porphyre ; désagrégées depuis des siècles, ces masses ont bien formé dans certains endroits des accumulations de bancs de sable donnant naissance à des détroits et à des défilés de mer d'un accès dangereux ; mais il reste toujours des blocs solides sur lesquels on peut bâtir des phares. Il n'en est plus du tout de même dans le sud et à l'est de l'Angleterre : là, presque toute la ligne du littoral consiste en falaises de craie ou d'autres roches friables, tandis que le fond de la mer est un lit de sable : dans de telles circonstances, où trouver une base assez ferme pour y jeter les fondements d'une tour destinée à braver le vent, la tempête, quelquefois même les injures des vagues ? C'est dans de pareilles localités que le vaisseau-fanal rend surtout des services. [...] Enfin le *light-ship*, dans d'autres localités bien différentes, sert à mettre en garde les matelots contre des courants perfides, des tourbillons sous-marins ou des écueils sournoisement cachés à certaines heures par les grandes eaux. [...] À première vue et de loin, un *light-vessel* ressemble beaucoup pendant la journée à un vaisseau ordinaire. Si l'on y regarde de plus près, on trouve entre eux une bien grande différence. Le vaisseau-lumière flotte, mais il ne remue point : ses mâts épais et courts sont dénués de voiles et couronnés de grosses boules. Les autres navires représentent le mouvement, celui-ci représente l'immobilité. Ce qu'on demande d'ordinaire à un bâtiment est d'être sensible au vent, à la mer ; ce qu'on exige du *light-ship* est de résister aux éléments. Qu'arriverait-il en effet si, chassé par la tempête, il venait à dériver ? Pareil à un météore, ce fanal* errant tromperait les pilotes au lieu de les avertir. Un navire qui ne navigue point, un vaisseau-borne, tel est donc l'idéal que se propose le constructeur d'un *light-vessel*, et cet idéal a naturellement exercé dans plus d'un sens l'imagination des architectes nautiques. Les formes varient selon les localités : la coque du navire est plus allongée en Irlande qu'en Angleterre ; mais dans tous les cas on s'est proposé un même but, la résistance à la force des vents et des vagues. On a voulu que par les plus violentes marées, au milieu des eaux les plus bouleversées et dans les situations les plus exposées à la puissance des courants, il chassât sur son ancre en s'agitant le moins possible. Pour qu'il restât par tous les temps dans la même situation maritime, il a été nécessaire de l'attacher. Galérien rivé à une chaîne et à des câbles de fer, il ne peut s'éloigner ni à droite ni à gauche. [...]

Les *light-vessels* de Trinity House sont peints en rouge, ceux d'Irlande sont noirs. On a reconnu que le rouge et le noir étaient les deux couleurs qui contrastaient le mieux avec la nuance générale de la mer. Sur les flancs du vaisseau est écrit son nom en grosses lettres. Un drapeau portant une croix écartelée de quatre navires flotte contrarié et tordu par la brise : ce sont les armes de la maison de la Trinité. Quant au système d'éclairage, il a été déterminé par les conditions mêmes où la lumière est appelée à *vivre*. Si bien enchaîné que soit un navire, il remue toujours un peu avec la mer qui s'élève et qui s'abaisse. En pareil cas, on n'a pu se servir de ces grandes lanternes fixes, massives ruches de cristal, que l'on voit souvent dans les phares. L'appareil consiste en lampes dites lampes d'Argand, qui se balancent et sautillent en l'air jusqu'à ce qu'elles aient atteint une position verticale. Tout cela est tenu avec une extrême propreté, et les réflecteurs* d'argent sont si bien polis que l'œil n'y découvrirait point la moindre rayure. Les lanternes dans lesquelles se trouvent fixées les lampes entourent le mât ; on les descend pendant la journée sur le pont pour les nettoyer et les alimenter d'huile ; la nuit, on élève, au moyen d'une corde, cette couronne de lumières. Le vaisseau est en outre pourvu de canons et d'un gong. On tire le canon lorsqu'on voit des navires s'approcher inconsidérément.

13. Les lentilles de Fresnel

■ *Extrait du mémoire d'Augustin Fresnel, Un nouveau système d'éclairage des phares, Académie des Sciences, 1822*

Je songeai, dès le commencement, à substituer de grandes lentilles de verre aux réflecteurs* paraboliques. On sait qu'une lentille, comme un miroir parabolique, a la propriété de rendre parallèles les rayons partis de son foyer ; elle produit par réfraction* l'effet que le miroir parabolique produit par réflexion*. Cette application des lentilles à l'éclairage des phares ne pouvait être une idée nouvelle, car elle vient trop aisément à la pensée, et il existe, en effet, un phare lenticulaire en Angleterre ; mais il parait qu'il a peu d'éclat, ce qui tient probablement à la grande épaisseur des lentilles employées, qui est de 0,20 m, et peut-être aussi à la disposition générale de l'appareil, sur laquelle je n'ai pas de renseignements précis. Si l'épaisseur des lentilles n'excédait pas l'épaisseur ordinaire des glaces, la lumière absorbée par le verre ne serait qu'une très petite partie de celle qui le traverse : la perte résultant de la réflexion partielle des rayons aux deux surfaces n'est que d'un vingtième, d'après les expériences de Bouguer ; et en la supposant même d'un douzième, on voit combien peu la lumière serait affaiblie par son passage au travers de ces lentilles, et quels avantages elles auraient à cet égard sur les meilleurs réflecteurs métalliques, qui absorbent la moitié de la lumière sous des incidences peu obliques, telles que celles de la majeure partie des rayons dans les miroirs paraboliques. C'est cette réflexion qui m'avait donné l'espoir d'apporter une économie notable dans l'emploi de la lumière en substituant des lentilles aux miroirs paraboliques. Des liquides bien transparents, tels que l'eau et l'esprit de vin, n'absorbent qu'une faible partie de la lumière qui les traverse, même sur une longueur de vingt à trente centimètres ; et l'on aurait pu songer à appliquer aux phares les grandes lentilles que l'on fait avec deux verres bombés entre lesquels on introduit un liquide ; mais outre que le poids énorme de ces lentilles aurait beaucoup fatigué le mécanisme qui fait tourner l'appareil dans les phares à éclipses, le séjour prolongé des liquides entre ces verres bombés aurait fini par les salir intérieurement, et il aurait été très difficile de les nettoyer. Le mastic servant à luter [= enduire] leurs bords aurait pu d'ailleurs se dégrader en quelques points et donner passage au liquide. Il était donc beaucoup plus sûr de n'employer que des matières solides.

Il était nécessaire aussi, pour ne pas perdre une trop grande partie des rayons émis par la lumière placée au foyer, que chaque lentille embrassât tous ceux qui sont compris dans un angle de 45°, ce qui exige que l'angle prismatique du verre au bord de la lentille, ait 40°. On voit quelle épaisseur en résulterait au centre, si la lentille était terminée par une surface sphérique continue : cette grande épaisseur aurait le double inconvénient d'affaiblir beaucoup la lumière qui la traverserait, et de donner à la lentille un poids trop considérable. Mais si l'on divise celle-ci en anneaux concentriques*, et qu'on ôte à la petite lentille du centre et aux anneaux qui l'entourent toute la partie inutile de leur épaisseur, en leur en laissant seulement assez pour qu'ils puissent être solidement unis par leurs bords les plus minces, on conçoit qu'on peut également obtenir le parallélisme des rayons émergents partis du foyer, ou, ce qui revient au même, la réunion au foyer des rayons incidents parallèles à l'axe de la lentille, en donnant à la surface de chaque anneau la courbure et l'inclinaison convenables. C'est Buffon qui a imaginé le premier les lentilles à échelons, pour augmenter la puissance des verres ardents* en diminuant leur épaisseur ; mais d'après ce qu'il dit sur le sujet, il est évident qu'il proposait de les faire d'un seul morceau, ce qui rend leur exécution presque impossible.

14. La lumière qui guide les marins

■ *Extrait du roman de Jules Verne (1828-1905), Le phare du bout du monde, 1905*

Voilà l'Île des États avec son phare et ce n'est pas l'ouragan, quand il soufflerait de tous les coins de l'horizon, qui parviendrait à l'éteindre ! Les navires le verront à temps pour relever leur route ! Ils se guideront sur son feu et ne risqueront pas de tomber sur les roches du cap Saint-Jean, de la pointe San-Diego ou de la pointe Fallows, même par les nuits les plus noires ! C'est nous qui tiendrons le fanal* et il sera bien tenu ! » Il fallait entendre Vasquez parler avec cette animation qui ne laissait pas de réconforter son camarade. Peut-être Felipe envisageait-il, en effet, moins légèrement les longues semaines à passer sur cette île déserte, sans communication possible avec ses semblables, jusqu'au jour où tous trois seraient relevés de leur poste. Pour finir, Vasquez ajouta : « Vois-tu, garçon, depuis quarante ans, j'ai un peu couru toutes les mers de l'ancien et du nouveau continent, mousse, novice, matelot, maître. Eh bien, maintenant qu'est venu l'âge de la retraite, je ne pouvais désirer mieux que d'être gardien d'un phare et quel phare ! Le phare du bout du Monde ! » [...] Il est évident que ce bon fonctionnement ne dépendait que de l'exactitude, de la vigilance des gardiens. À la condition de tenir les lampes en parfait état, d'en renouveler les mèches* avec soin, de surveiller l'introduction de l'huile dans la proportion voulue, de bien régler le tirage en allongeant ou en raccourcissant les manchons des verres qui les entouraient, d'allumer et d'éteindre le feu au coucher et au lever du soleil, de ne jamais se départir d'une surveillance minutieuse, ce phare était appelé à rendre les plus grands services à la navigation dans ces lointains parages de l'Océan Atlantique. [...] Il vint à la pensée de Vasquez combien serait désormais dangereuse la navigation aux approches de l'Île des États, puisque le phare ne fonctionnait plus. En effet, les navires arrivant du large ne seraient plus fixés sur leur position. Dans l'espérance d'avoir connaissance du feu établi au fond de la baie d'Elgor, ils feraient route à l'ouest avec confiance, et risqueraient de se jeter sur cette côte redoutable, comprise entre le cap San Juan et la pointe Several. « Ils l'ont éteint, ces misérables, s'écriait Vasquez, et puisque leur intérêt est de ne pas le rallumer, ils ne le rallumeront pas ! » C'était, en effet, une circonstance très grave, que cette extinction du phare, et de nature à provoquer des sinistres dont ces malfaiteurs pourraient encore tirer profit pendant leur relâche. Ils n'auraient plus besoin comme autrefois d'attirer les navires par des feux, puisque ceux-ci viendraient sans défiance pour relever* le phare. [...] Le *Century* continua donc à faire vent arrière, Harry Steward ne doutant pas de voir le phare avant une heure, puisque son feu avait un rayon de dix milles*. Or, ce feu, il ne l'aperçut pas. Alors qu'il se croyait encore à bonne distance de l'île, un épouvantable choc se produisit. Trois matelots, occupés dans la mâture, disparurent avec le mât de misaine* et le grand mât. En même temps, les lames* assaillirent la coque, qui s'ouvrit, et le capitaine, le second, les survivants de l'équipage furent jetés par-dessus le bord au milieu d'un ressac* qui ne laisserait de salut à personne. Ainsi le *Century* avait péri corps et biens. Seul, le second, John Davis, grâce à Vasquez, venait d'échapper à la mort. [...] Que dut-on penser à bord de l'aviso*, si ce n'est qu'un accident était arrivé à l'appareil ? Peut-être, pendant la dernière tempête qui fut si violente, la lanterne avait-elle été brisée, les lentilles endommagées, les lampes mises hors de service. Jamais, non, jamais, il ne serait venu à l'idée de personne que les trois gardiens eussent été attaqués par une bande de pirates, que deux d'entre eux fussent tombés sous les coups de ces assassins, et que le troisième eût été obligé de s'enfuir pour éviter leur sort.

15. Règlements des gardiens de Cordouan

■ *Extrait du mémoire de Thévenard, Pour servir d'instruction pour la régie de phares et réverbères confiés aux soins du citoyen Tourville-Sangrain, 1783*

L'établissement des phares en réverbères ayant pour but la sûreté de la navigation, il s'agit de démontrer tous les moyens nécessaires à employer pour donner à ces établissements toute la perfection dont ils sont susceptibles, et pour s'en assurer, il faut commencer par le détail du service.

Article 1 : Il sera établi pour la régie du phare de la tour de Cordouan, éclairé par douze réverbères paraboliques, trois gardiens dans le nombre desquels il en faut au moins un très expérimenté dans le détail de ce service, et qu'il connaisse la préparation et la mixtion des huiles.

Article 2 : La préparation et la clarification des huiles se font dans des réservoirs doublés de plomb, où chaque espèce en particulier se dépose par le moyen d'un degré suffisant pour en faire usage ; il faut de trois sortes d'huile, à savoir : d'olive, de baleine blanche ou spermaceti, de rabette [famille du colza].

Article 6 : Le point le plus essentiel pour obtenir une belle lumière consiste dans la propreté.

Article 7 : Les gardiens, à commencer par le chef, vivront en bonne intelligence ensemble ; ils s'aideront mutuellement dans leurs opérations sans aucune adoption de devoirs particuliers. [...] ; et s'il arrivait quelque accident par le défaut du feu, ils seront punis corporellement suivant les ordonnances et règlements rendus à l'occasion des feux.

■ *Extrait du mémoire de Léonce Reynaud, Sur l'éclairage et le balisage des côtes de France, 1860*

Article 14 : Une heure avant le coucher du soleil, tous les gardiens doivent être à leur poste, pour procéder ensuite au service du soir, conformément aux instructions. L'allumage des phares à mèches multiples doit être commencé un quart d'heure après le coucher du soleil, de manière que la flamme soit en plein effet à la chute du jour. Les gardiens sont tenus de rester dans le phare pendant toute la nuit et il doit toujours y en avoir au moins un dans la chambre de service pour venir, en cas de besoin, au secours de celui qui est du quart. [...] Le gardien qui est de quart consigne sur un carnet ses observations sur les diverses circonstances du service de l'appareil, l'apparence des feux en vue, l'état de l'atmosphère, les navires en vue etc... Le gardien-chef transcrit le lendemain, sur le registre à ce destiné, toutes celles de ces notes qui lui paraissent devoir être signalées à l'attention de l'ingénieur. Les extinctions ou les affaiblissements du feu doivent être notamment consignés sur ce registre, avec mention de la cause, de l'heure et de la durée. [...]

Article 16 : Des instructions spéciales règlent le service des gardiens en ce qui concerne l'entretien de l'appareil d'éclairage et de la lanterne. Pour l'entretien de propreté de l'édifice, ils sont tenus :
1. de balayer et d'essuyer journellement la table et la galerie* de service ainsi que la chambre de la lanterne ; 2. de balayer et d'essuyer tous les jours et d'épousseter avec soin le magasin, toutes les chambres de l'édifice et les escaliers ; 3. de laver une fois par semaine les escaliers et les dallages en pierre ; 4. de cirer et de frotter, au moins une fois par semaine, les planchers et les carrelages mis en couleur ; 5. d'huiler aussi souvent qu'il sera nécessaire les gonds, loquets, serrures, espagnolettes... exécutés en fer, de manière à entretenir leur jeu et prévenir leur oxydation.

■ *Extrait du Règlement des gardiens des phares et fanaux des côtes de France, 1860*

Article 23 : L'uniforme des maîtres et gardiens de phare est le suivant.
1. Pour les maîtres de phare : Veston bleu foncé, à collet renversé orné de chaque côté d'une étoile brodée en or, et portant sur les manches un galon d'or de 0,008 m de hauteur. Casquette en drap bleu foncé, garnie d'un galon d'or de 0,008 m de hauteur et d'une ancre surmontée d'une étoile brodée en or. Gilet et pantalon d'étoffe semblable au veston, en hiver, et de coutil blanc en été. Boutons du veston et du gilet en cuivre doré, portant les mots : *Maitres de phare*.

2. Pour les chefs gardiens et les gardiens de toutes classes : Veston bleu foncé, à collet renversé orné de chaque côté d'une étoile brodée en or, pour les chefs-gardiens et en soie jaune pour les gardiens ordinaires. [...] Boutons du veston et du gilet en cuivre doré portant les mots : *Gardien de phare*. Casquette ou béret bleu foncé, orné d'une ancre avec étoile, brodée en or pour les chefs-gardiens, en soie jaune pour les gardiens ordinaires, et garni, lorsque l'agent est de service, d'un ruban mobile portant les mots *Chef gardien de phare* ou *Gardien de phare* en lettres dorées. Cette coiffure pourra être remplacée, en été, par le chapeau de paille en usage dans la Marine, garni d'un ruban, portant l'inscription réglementaire.

16. Le travail sur un bateau-feu

■ *Extrait d'un article d'Alphonse Esquiros, L'Angleterre et la vie anglaise, Revue des Deux Mondes 1864, tome 53. p. 94 à 138*

La vie des hommes de l'équipage est à peu près la même sur tous les *light-vessels*. Le dimanche, au lever du soleil, on abaisse la lanterne*; l'allumeur (*lamplighter*) nettoie et prépare les lampes pour le soir. À huit heures, tout le monde doit être levé ; on suspend les hamacs, et l'on sert le déjeuner. Après cela, les marins font leur toilette et revêtent leur uniforme, dont ils sont fiers, car sur les boutons figurent les armes de Trinity House. À dix heures et demie, ils se rassemblent dans une cabine pour célébrer le service religieux. Au coucher du soleil, on hisse et arbore la lanterne allumée, véritable étendard du vaisseau, puis on se réunit encore pour prier Dieu et lire la Bible. À part les services du matin et du soir, les autres jours de la semaine ressemblent beaucoup au dimanche. Le mercredi et le vendredi sont les grandes fêtes du nettoyage ; il faut alors que le vaisseau reluise de propreté. Surveiller et entretenir les appareils d'éclairage, faire le guet sur le pont, noter sept fois toutes les vingt-quatre heures les conditions du vent et de l'atmosphère, s'assurer aux changements de lune que les chaînes du vaisseau sont en bon état, tel est à peu près le cercle invariable des occupations. Ces travaux laissent néanmoins des moments de loisir, que l'on occupe par la lecture. Il y a toujours à bord une bibliothèque, et les ouvrages circulent de main en main. Qui ne plaindrait dans de pareilles circonstances l'homme ne sachant ni lire ni écrire ? Telle est pourtant la condition de quelques-uns d'entre ces marins à leur entrée dans le service ; mais, soit la force de l'exemple, soit le besoin de tromper l'accablant ennui des heures désœuvrées, il arrive assez souvent qu'aidés par les soins obligeants du capitaine ou du second maître, ils réparent plus ou moins ce défaut absolu d'éducation. Il en est un par exemple qui s'est assez instruit lui-même pour devenir aide à bord d'un vaisseau-fanal, et qui est aujourd'hui l'un des meilleurs officiers de la compagnie.

Les marins se livrent en outre à toute sorte d'ouvrages de patience, et de fantaisie ; quelques-uns exercent un état tel que celui de cordonnier ou de menuisier. Certains épisodes de mer viennent parfois rompre l'effrayante monotonie de cette existence taciturne. De même qu'une chandelle allumée attire les phalènes*, la lumière du navire appelle de temps en temps au milieu de la nuit des nuées d'oiseaux. Plusieurs d'entre eux tombent morts sur le pont ou étourdis par le choc, d'autres s'attachent à la lanterne trop épuisés pour échapper à la main des matelots. On raconte que mille de ces oiseaux furent ainsi pris en une nuit par l'équipage d'un *light-vessel*, et que les hommes en firent un gigantesque pâté de mer (*sea-pie*). Ces marins reçoivent un salaire d'à peu près 55 shillings par mois, qui s'accroît d'ailleurs à mesure qu'on s'élève vers les rangs supérieurs. Le capitaine touche 80 livres sterling (2 000 francs) par an. Ils sont presque tous mariés et pères de famille. À terre, ils soignent volontiers un petit jardin paré de fleurs et de légumes ; Sur mer, ils ont le sentiment d'être utiles, et cette conviction n'est point étrangère à l'espèce de courage stoïque avec lequel ils supportent la solitude de l'océan. Leur destinée ressemble à celle du vaisseau qu'ils habitent durant la plus grande partie de l'année ; enchaîné, obligé de résister aux tentations de la vague et de la brise, mordant en quelque sorte son frein, il souffre, mais il éclaire.

17. La journée d'un gardien

■ *Extrait du roman de Marc Elder, Le Peuple de la Mer, Livre II : La femme, 1913*

Avec Piron, qu'il nommait *mon p'tit gars* aux heures de confidences, et *jeune homme* dans les périodes de mutisme, il vivait en bonne intelligence, en somme, sous condition qu'il respectât le devoir. Le visage du vieux plissait gravement chaque soir, à la tombée de la nuit, et il semblait que sa conscience s'allumât en même temps que le grand feu de la lanterne*. Il avait coutume de dire à Jean-Baptiste avec une majesté grandiloquente : - Les hommes comptent sur nous, jeune homme ! Quand il gravissait l'escalier de son pas ferme, pour gagner la chambre de veille*, dominé dans sa volonté, Piron le suivait docilement.
L'après-midi, ils astiquaient avec manie, de la cave à la girouette et, à temps perdu, Jean-Baptiste pêchait autour de l'île, parce qu'étant jeune, il avait besoin de lutter et de vaincre. Sémelin demeurait paisiblement au phare, à lire ses prières ou à coller des coquillages en forme de bonshommes ; il rapetassait, en outre, les vieilles salopettes, salait du poisson pour l'hiver, préparait les repas. Il venait de servir les congres [poissons] bouillis qui fumaient dans un plat de terre. Un peu penaud, Jean-Baptiste prit sa part, la dépeça avec le pouce et la pointe de son couteau. Ils étaient assis face à face, assez loin de la table, à la manière des paysans ; un bol de vinaigrette les séparait où ils trempaient alternativement leur bouchée avant de la manger.

18. Trois jours au phare

■ *Extrait de la monographie de Maurice Fichet, Trois jours avec un gardien de phare [à Gatteville], 1962*

Le premier jour : Une journée d'hiver, le soleil doit se coucher à 18 h 30. L'allumage sera donc prévu pour 18 h 00. Le gardien chargé de l'allumage et de la première veille monte en haut du phare. La montée prend quinze minutes (il y a 365 marches). Arrivé dans la lanterne*, le gardien enlève les rideaux de protection contre l'incendie, situés de l'est au sud et à l'ouest. Ensuite, sans perdre de temps, il contrôle les deux anémomètres (pour mesurer la vitesse du vent) et fait les relevés imposés. Il débloque ensuite l'optique*, enlève le panneau du contrepoids et le libère. Pour aider le départ, il lance l'optique et embraye le moteur. Au bout de quelques minutes, lorsque l'optique a pris son rythme normal de rotation, le gardien vérifie à l'aide d'un chronomètre. Tout ce travail fait, le gardien redescend avec une certaine habitude en trois ou quatre minutes. Une fois revenu au pied du phare, le gardien attend l'heure de l'allumage. [...] Le gardien peut toutefois avancer l'heure de l'allumage si le temps est couvert ou s'il neige... Il ne peut en aucun cas la reculer. Le phare allumé, le gardien s'installe dans la chambre de veille*, il vérifie si tous les feux qu'il doit apercevoir sont visibles [...]. Le gardien, à la fin de son quart*, doit remplir une feuille où il marque s'il a aperçu les feux suscités. S'il n'aperçoit pas les feux [...], il doit mettre la sirène en route. A 21 h précises, le gardien doit descendre dans la salle des machines pour prendre l'heure et régler s'il n'y a lieu les horloges. Le quart se déroule ainsi sans incident la plupart du temps. Dans la salle de veille, il y a deux téléphones, l'un en communication avec la lanterne et l'autre branché sur le standard. Son seul moment de détente : la soupe que sa femme ou un enfant lui monte dans les courants d'air et les hurlements du vent avec pour seul éclairage une lampe tempête. Sa grande peur : l'orage qui fait exploser les carreaux des instruments de contrôle, fondre les aiguilles et même la chaînette du lavabo et survient parfois sans prévenir. La veille continue jusqu'à 1 h moins le quart. A ce moment, le gardien de service va réveiller son collègue qui doit le relever. Le gardien retourne dans la salle de veille car le phare ne doit jamais être laissé sans surveillance. Le gardien qui assure la relève arrive à 1 h et le gardien relevé communique les consignes et les observations à son camarade. Après avoir rempli quelques imprimés, jugements sur la force du vent et la grosseur de la mer, il peut aller se coucher.

Le second jour, il prend son service à 7 h l'été et après l'extinction l'hiver, à 9 h. Le gardien prend l'heure et règle les appareils du radiophare* ensuite. Toute la journée, il est de service. Il doit répondre aux questions des visiteurs. Il reste debout au pied du phare. Après le "service visiteur", il peut aller dormir, car ce service s'arrête dès l'allumage. Le sommeil sera de courte durée car le gardien devra prendre le quart à 1 h, et la longue veille recommencera jusqu'à 7 h l'été, mais l'hiver elle peut durer jusqu'à 9 h. Cette longue veille est parfois coupée par l'apparition de la brume, qui déclenche une certaine activité. Le gardien descend dans la salle des machines pour mettre en route le moteur de la sirène, téléphone au gardien de Saint-Vaast-la-Hougue qui n'est pas astreint à la veille de nuit. Il déclenche à son tour la sirène s'il y a de la brume dans son secteur. Le gardien doit alors réveiller son camarade, celui qui a sa nuit libre. Pendant que ce dernier met la sirène, celui qui est de quart monte en haut du phare. S'il y a un certain temps entre la mise en route du moteur et le départ de la sirène, c'est tout simplement qu'il faut un certain temps pour que la pression soit assez forte. Imaginez le son lugubre de la sirène qui s'ajoute aux autres bruits et vous assourdissent complètement.

Le troisième jour pour le gardien est libre. Il ne peut cependant pas quitter le phare, ni le jour ni la nuit, car l'apparition de la brume nécessite son intervention. Le gardien peut cependant aller à la pêche ou avoir toute autre activité aux environs du phare. Il peut participer au travail d'entretien du phare : réparations, mise en place d'appareils neufs... Ce travail lui sera compté en heures supplémentaires. Les gardiens avaient aussi pour mission de ravitailler en gaz et d'entretenir les bouées [...] et les balises avoisinant le phare. Travail pénible et périlleux. Ils entretenaient la propreté du phare. A savoir, chaque samedi le balayage des 365 marches. Et aussi l'astiquage des cuivres et des vitres. Deux fois par an, ils lavaient les marches.

19. Une drôle de relève

■ *Extrait du roman de Louis Le Cunff (1919-1989), Feux de Mer, 1954*

Le 1er février 1952, c'était à son tour de descendre à terre. Malgré une mer assez grosse, la vedette *Velleda* était exacte au rendez-vous. Simplement pour ne pas courir le risque d'être drossée* sur les rochers, elle demeurait à une bonne distance. Lasbleiz comprit qu'il était bon pour "une partie de ballon", en d'autres termes qu'il allait devoir emprunter le va-et-vient... Cela n'était pas pour l'effrayer.

Revêtu de ses vêtements de toile huilée, botté de caoutchouc, ceinturé de sa bouée de sauvetage, il prit place à califourchon sur la petite nacelle et s'agrippa au câble. Doucement, le treuil laissa glisser la poulie, et bientôt Lasbleiz ne fut qu'une sorte d'araignée suspendue à son fil au-dessus du vide. La descente était difficile, car d'énormes lames* s'élançaient vers la tour, masquant parfois le gardien au conducteur du treuil. Tournoyant sur lui-même, Lasbleiz descendait vers la *Velleda*, lorsqu'une lame vint le gifler si violemment qu'il lâcha prise et bascula dans l'eau glaciale. Son gilet de sauvetage le ramène à la surface, mais ses bottes emplies d'eau entravent ses mouvements. Ceux du phare lui jettent un filin qu'il parvient à saisir, non sans mal. On commence à le hisser, lorsqu'une seconde lame, plus forte encore que la précédente, l'aveugle et le jette une nouvelle fois à la mer d'une hauteur de 15 mètres. La mer le précipite alors avec une force effrayante contre le flanc de la *Velleda*. Blessé au visage, à demi assommé, roulé par les vagues, Lasbleiz trouve encore assez d'énergie pour s'agripper à un filin. Enfin, on le hisse sur le pont. Comme il le dit lui-même en souriant : « Pour une drôle de relève, ce fut une drôle de relève ! »

20. De longues nuits de veille

■ *Extrait du roman de Jean-Pierre Abraham (1936-), Ar-Men, 1967*

La houle* est arrivée au point de l'aube. De ma couchette, dans le noir, j'ai entendu le premier coup, suivi d'un long silence. La houle de nord-ouest. Je n'ai plus dormi. Nous sommes prisonniers, pour longtemps peut-être. Il n'y a pas un souffle de vent.
Houle à dessiner, précise comme un feuillage. Elle déploie maintenant tous ses fastes, s'enroule et s'écrase contre le soubassement, créant autour du phare une vaste plage d'écume dont l'éclat est insoutenable sous le soleil. [...]
Dans l'interminable silence, entre les vagues, je m'entends respirer trop vite. J'attends. [...]
Le phare est enfoui dans la lumière. Je sens au-delà des énormes murs la pression de l'espace. La porte est barrée. Les doubles fenêtres sont closes dans les trois chambres. Je reste assis sur une marche de l'escalier, adossé à la chaux. Aucune ombre ne bouge. Je croyais jadis que les tempêtes étaient effrayantes. Dans l'enthousiasme j'envisageais très bien de m'envoler avec le phare. Mais la vraie peur apparaît quand la mer est trop calme. Comme si nous dérivions. Je voudrais me rouler en boule dans un coin, non pas sur ma couchette, sur la pierre, dans un coin. [...]
J'ai pris le vieux journal de Martin et je l'ai lu de la première à la dernière ligne, les cours de la Bourse, la rubrique nécrologique aussi. Je me suis taillé minutieusement les ongles. Une fois de plus j'ai compté les marches, cent dix-huit ; compté les tours de manivelle qu'il faut donner pour remonter le poids, cent à l'heure environ. J'ai dû passer de longues minutes à me regarder dans l'étroit miroir de la cuisine, à prendre des poses et à faire des grimaces. Qu'est-ce que je fabrique ici ? [...]

22 h. Je n'ai encore jamais vu le phare trembler à ce point. Des vitres de la chambre de Martin ont été cassées par une lame*. Nous avons tenté de colmater provisoirement les brèches avec des planches, mais la pièce est pleine d'eau. Martin parle de se noyer dans son lit. A chaque étage, l'eau s'infiltre sous les fenêtres. Dans la lanterne* où plusieurs grandes vitres sont fendues, il faut éponger sans arrêt. [...]

Inadmissible. Je ne sais pas pourquoi la vie se fait sans moi ailleurs. On a dû me cacher quelque chose d'important. Je me tiens à cet établi de vieux bois , je remonte encore une fois le courant vers ma lampe, pourquoi faire, mais pourquoi faire ? [...]
Il n'y a plus de pétrole dans ma lampe. Je n'ose pas descendre en chercher. Le feu pourrait s'étouffer pendant mon absence. Il faiblit encore. L'aube dans une heure. La peur peut bien venir, et le froid, ça ne fait rien. L'ombre déjà pénètre dans le cercle. Sous la flamme courte la mèche* rougit et se consume. Les yeux me piquent. Je vais monter dans la lanterne*, tourner bêtement avec le feu, pour qu'il tienne.

■ *Extrait de la nouvelle d'Alphonse Daudet (1840-1897), Lettres de mon moulin : Le phare des Sanguinaires, 1870*

Peu à peu, cependant, mes yeux s'y faisaient, et je venais m'asseoir au pied même de la lampe, à côté du gardien qui lisait son Plutarque à haute voix, de peur de s'endormir... Au-dehors, le noir ; l'abîme. Sur le petit balcon qui tourne autour du vitrage, le vent court comme un fou, en hurlant. Le phare craque, la mer ronfle. À la pointe de l'île, sur les brisants*, les lames* font comme des coups de canon... Par moment, un doigt invisible frappe aux carreaux : quelque oiseau de nuit, que la lumière attire, et qui vient se casser la tête contre le cristal... Dans la lanterne* étincelante et chaude, rien que le crépitement de la flamme, le bruit de l'huile qui s'égoutte, de la chaîne qui se dévide et une voix monotone psalmodiant la vie de Démétrius de Phalère...
À minuit, le gardien se levait, jetait un dernier coup d'œil à ses mèches*, et nous descendions. Dans l'escalier, on rencontrait le camarade du second quart* qui montait en se frottant les yeux ; on lui passait la gourde, le Plutarque... Puis, avant de gagner nos lits, nous entrions un moment dans la chambre du fond, tout encombrée de chaînes, de gros poids, de réservoirs d'étain, de cordages, et là, à la lueur de sa petite lampe, le gardien écrivait sur le grand livre du phare, toujours ouvert : Minuit. Grosse mer. Tempête. Navire au large.

21. Une solitude implacable

■ *Extrait du recueil d'Anatole Le Braz (1859-1926), La légende de la mort chez les Bretons armoricains : L'esprit du phare, 1902*

J'étais alors seul et unique gardien au phare de Tévennec. Vous connaissez ce rocher – un caillou juste assez grand pour recevoir la tour de feu qu'on a bâtie dessus. La vie que j'y menais n'était pas précisément folâtre. Pas d'autre visite que celle du *Ravitailleur* qui, tous les huit jours, si la mer n'était pas trop mauvaise, abordait un instant mon récif, déposait sur l'étroite plate-forme de l'huile pour le fanal* et des provisions de bouche pour moi, puis filait vers Sein ou vers Ouessant. [...]

Et je rentrais dans ma prison où je n'entendais plus d'autre bruit que le mugissement des vagues, le ronflement du vent et les cris variés des oiseaux de passage qui venaient, parfois la nuit, s'écraser contre les vitres éclairées de la lanterne*... Si pourtant ! il m'arrivait aussi, par moments, de percevoir dans l'intérieur même du phare des sons singuliers, propres à me donner à penser que je n'étais pas, autant que je le supposais, le seul habitant du lieu : c'étaient tantôt des pas au-dessus de ma tête, sur le plafond de la chambre que j'occupais pendant le jour, tantôt le frôlement de quelqu'un d'invisible, dans l'ombre de l'escalier, lorsque je montais allumer le feu, tantôt un appel brusque qui me faisait sursauter, en m'apostrophant par mon nom de baptême :
- Henri ! Eh ! Henri ! Dans les premiers temps, en m'entendant héler de la sorte, je répondais : - Quoi ? Qu'est-ce que c'est ?
Et je descendais quatre à quatre les marches pour aller voir, au seuil de la tour, si ce n'était pas quelque pêcheur de ma connaissance qui, passant à portée, par hasard, souhaitait d'échanger avec moi un mot ou deux. Mais j'avais beau regarder à droite et à gauche, toujours les abords de la roche étaient vides. Si bien qu'à la longue, j'avais pris le parti de ne plus prêter d'attention à ces appels ni aux autres bruits étranges dont j'avais été un peu troublé au début et qui, maintenant, me faisaient, pour ainsi dire, compagnie dans ma solitude.

■ *Extrait de la nouvelle d'Alphonse Daudet (1840-1897), Lettres de mon moulin : Le phare des Sanguinaires, 1870*

Cela m'a rappelé tout à fait mes belles insomnies d'il y a trois ans, quand j'habitais le phare des Sanguinaires, là-bas, sur la côte corse, à l'entrée du golfe d'Ajaccio. Encore un joli coin que j'avais trouvé là pour rêver et pour être seul. Figurez-vous une île rougeâtre et d'aspect farouche ; le phare à une pointe, à l'autre une vieille tour génoise où, de mon temps, logeait un aigle. En bas, au bord de l'eau, un lazaret en ruine, envahi de partout par les herbes ; puis des ravins, des maquis, de grandes roches, quelques chèvres sauvages, de petits chevaux corses gambadant la crinière au vent ; enfin là-haut, tout en haut, dans un tourbillon d'oiseaux de mer, la maison du phare, avec sa plate-forme en maçonnerie blanche, où les gardiens se promènent de long en large, la porte verte en ogive, la petite tour de fonte, et au-dessus la grosse lanterne* à facettes qui flambe au soleil et fait de la lumière même pendant le jour... Voilà l'île des Sanguinaires, comme je l'ai revue cette nuit, en entendant ronfler mes pins. C'était dans cette île enchantée qu'avant d'avoir un moulin j'allais m'enfermer quelquefois, lorsque j'avais besoin de grand air et de solitude. [...] Pensez donc ! Venir s'enfermer au phare pour son plaisir ! Eux qui trouvent les journées si longues, et qui sont si heureux quand c'est leur tour d'aller à terre... Dans la belle saison, ce grand bonheur leur arrive tous les six mois. Dix jours de terre pour trente jours de phare, voilà le règlement ; mais avec l'hiver et les gros temps, il n'y a plus de règlement qui tienne. Le vent souffle, la vague monte, les Sanguinaires sont blanches d'écume, et les gardiens de service restent bloqués deux ou trois mois de suite, quelquefois même dans de terribles situations.
- Voici ce qui m'est arrivé, à moi, monsieur - me contait un jour le vieux Bartoli, pendant que nous dînions, - voici ce qui m'est arrivé il y a cinq ans, à cette même table où nous sommes, un soir d'hiver, comme maintenant. Ce soir-là, nous n'étions que deux dans le phare, moi et un camarade qu'on appelait Tchéco. Les autres étaient à terre, malades, en congé, je ne sais plus... Nous finissions de dîner, bien tranquilles. Tout à coup, voilà mon camarade qui s'arrête de manger, me regarde un moment avec de drôles d'yeux, et pouf, tombe sur la table, les bras en avant. Je vais à lui, je le secoue, je l'appelle : « Oh ! Tché ! Oh ! Tché ! » Rien, il était mort... Vous jugez quelle émotion. Je restai plus d'une heure stupide et tremblant devant ce cadavre, puis, subitement cette idée me vient : « Et le phare ! » Je n'eus que le temps de monter dans la lanterne et d'allumer. La nuit était déjà là. Quelle nuit, monsieur ! La mer, le vent, n'avaient plus leurs voix naturelles. À tout moment, il me semblait que quelqu'un m'appelait dans l'escalier... Avec cela une fièvre, une soif ! Mais vous ne m'auriez pas fait descendre... j'avais trop peur du mort. Pourtant, au petit jour le courage me revint un peu. Je portai mon camarade sur son lit ; un drap dessus, un bout de prière, et puis vite aux signaux d'alarme. Malheureusement, la mer était trop grosse ; j'eus beau appeler, appeler personne ne vint. Me voilà seul dans le phare avec mon pauvre Tchéco, et Dieu sait pour combien de temps. J'espérais pouvoir le garder près de moi jusqu'à l'arrivée du bateau ! Mais au bout de trois jours ce n'était plus possible. Comment faire ? Le porter dehors ? L'enterrer ? La roche était trop dure, et il y a tant de corbeaux dans l'île. C'était pitié de leur abandonner ce chrétien. Alors je songeai à le descendre dans une des logettes du lazaret... Ça me prit tout un après-midi, cette triste corvée-là, et je vous réponds qu'il m'en fallut, du courage... Tenez ! monsieur, encore aujourd'hui, quand je descends ce côté de l'île par un après-midi de grand vent, il me semble que j'ai toujours le mort sur les épaules.

22. Victimes du phare

■ *Poème de Jacques Prévert (1900-1977), Le Gardien du phare aime trop les oiseaux, 1946*

Des oiseaux par milliers volent vers les feux
par milliers ils tombent par milliers ils se cognent
par milliers aveuglés par milliers assommés
par milliers ils meurent

Le gardien ne peut supporter des choses pareilles
les oiseaux il les aime trop
alors il dit Tant pis je m'en fous !
Et il éteint tout

Au loin un cargo fait naufrage
un cargo venant des îles
un cargo chargé d'oiseaux
des milliers d'oiseaux des îles
des milliers d'oiseaux noyés.

■ *Extrait du roman d'Anatole Le Braz (1859-1926), Le Gardien du feu, 1899*

Que des goélands attardés, que des troupes d'oiseaux migrateurs se heurtent de la sorte aux étages supérieurs du phare, rien n'est plus fréquent. Aux changements de saisons, en automne et au printemps surtout, c'est chose coutumière, sinon quotidienne ; Que de fois, en procédant au nettoyage du matin, ne m'est-il pas arrivé d'avoir à éponger de larges éclaboussures de sang, des touffes de duvet, des débris de cervelles ! On recueille même des cadavres entiers, et je me souviens, par exemple, que le soir de Noël il nous tomba du ciel deux oies sauvages qui nous firent un succulent réveillon. Mais tout à l'heure, cette trombe de fantômes, cet assaut si furieux que la lanterne* en avait tremblé, ces démesurés battements d'ailes, ces cris enfin, ces croassements d'épouvante et de douleur, cette agonie tumultueuse et farouche, jamais encore, en mes sept années de phare, il ne m'avait été donné d'être témoin d'un semblable spectacle ! Et, lorsque je me trouvai dehors, mon saisissement ne fit que s'accroître. Un tourbillon de formes apocalyptiques, que notre flamme verte et rouge teignait fantastiquement de sa double lueur, menait au-dessus de ma tête une ronde infernale. A mes pieds, sur les dalles de la galerie*, d'autres formes gisaient à demi râlantes, essayant de dresser leur cou, ramant des pattes, le bec désespérément ouvert, les yeux déjà stupéfiés par la mort. C'étaient, autant que j'en pus juger, des fous blancs, mais d'une taille monstrueuse et d'une variété inconnue à nos climats. Depuis des semaines, sans doute, ils étaient en voyage, fuyant les soleils du Sud, remontant vers les terres plus fraîches du Septentrion*. Eux aussi, le terrible Raz [de Brest] leur aura été fatal.

23. Le phare, un site touristique

■ *Règlementation de la visite du phare de Cordouan pendant la saison d'été, 21 janvier 1936*

L'accès à la tour ne peut avoir lieu au plus tôt qu'à partir de la mi-marée de jusant* c'est à dire trois heures après la pleine mer, et le départ du phare doit se faire une demi-heure avant le commencement du flot. Aux autres époques de la marée, les courants sont très sensibles et la houle* se fait sentir sur le plateau de Cordouan. Le temps dont on dispose pour la visite du phare est donc assez limité et il ne nous paraît pas possible de l'augmenter. La durée du séjour des visiteurs dans la tour ne peut excéder deux heures trente minutes. Ainsi qu'il a été vérifié, la durée minimale de 15 à 20 minutes est indispensable pour la visite de la tour. Le personnel en service au phare se compose de 3 gardiens. La visite se compose de la façon suivante : Les visiteurs attendent au pied de la tour, un portail fermant le passage à la partie supérieure de la poterne. Un gardien reste dans la cour du phare pour la surveillance générale et assure l'ouverture du portail pour laisser pénétrer les visiteurs par groupes de quinze personnes au maximum. Un deuxième gardien accompagne le groupe des 15 premiers visiteurs dans la tour du phare, tant à la montée qu'à la descente de la tour. Le troisième gardien pendant que le précédent assure la visite, prépare un deuxième groupe de visiteurs, fait émerger le registre et commence l'ascension du phare avec ce deuxième groupe dès que le groupe précédent est descendu. Le deuxième gardien reprend un troisième groupe de visiteurs, et ainsi de suite. La visite du tour demandant 15 à 20 minutes et la durée totale dont on dispose à chaque marée pour cette visite étant de 2h 30 minutes, le nombre de groupes qui peuvent visiter la tour en une marée propice est de 8 au maximum. Chaque groupe comprenant au plus quinze personnes le nombre de personnes qui peuvent visiter la tour par marée est au maximum de 8 x 15 = 120 personnes. Ce nombre de 120 personnes correspond d'ailleurs au nombre relevé sur le registre de visite du phare de Cordouan.

Lexique

Amers	Eléments remarquables du paysage (montagne, clocher...) qui permettent de se repérer près du rivage
Anneau dioptrique	Anneau de verre qui dévie les rayons lumineux pour les rendre visibles de très loin
Atterrissage	Approche des côtes. Un phare d'atterrissage guide les navires jusqu'au chenal
Aviso	Petit navire de guerre rapide, employé comme escorteur
Bâbord	Côté gauche sur un navire
Balisage	Ensemble des marques fixes ou flottantes signalant un danger ou dessinant le tracé des chenaux
Brisant	Rocher éloigné de la côte sur lequel la mer se brise et déferle
Caractère	Signal lumineux caractérisant un phare
Chambre de veille	Salle où le gardien passe ses heures de garde à surveiller son phare, les autres feux, les navires...
Chenal	Voie d'accès à un port ou à une zone de mouillage
Concentriques	Qui ont le même centre
Cuve à mercure	Système permettant la rotation de la lourde optique en limitant les frottements et donc l'usure
Drossé	Entraîné vers la côte
Etale	Moment où le niveau de la mer est stable
Fanal	Grosse lanterne
Foyer	Lieu où le feu est entretenu
Galerie	Balcon extérieur permettant la circulation autour de la lanterne
Houle	Vague sans vent apparent
Jusant	Marée descendante
Lame	Vague soulevée par le vent, qui écume et déferle
Lanterne	Dôme vitré où est installé le système d'éclairage du phare
Lentille à échelons	Ensemble d'élément en verre permettant de réaliser un large faisceau de lumière parallèle à l'horizon
Mèche	Cordon imprégné de combustible et qui permet d'obtenir une flamme de longue durée
Milles	Unité de mesure des distances en mer. 1 mille correspond à 1,8 kilomètres
Misaine	Mât vertical situé à l'avant d'un navire
Mouiller	Jeter l'ancre à la mer
Nœuds	Unité de mesure de la vitesse d'un navire. 1 nœud correspond à 1,8 kilomètres par heure
Optique	Appareil d'éclairage d'un phare
Phalène	Grand papillon nocturne
Portée	Distance à laquelle on voit la lumière du phare
Quart	Veille en mer
Radiophare	Poste émetteur fixe qui produit des ondes hertziennes fournissant un signal caractéristique
Réflecteurs	Eléments destinés à réfléchir la lumière
Réfraction	Déviation d'un rayon lumineux à l'intérieur d'une matière
Réflexion	Changement de direction d'un rayon lumineux rencontrant une matière réfléchissante (miroir...)
Relever	Repérer un amer (un objet fixe servant de point de repère en mer ou sur la côte)
Ressac	Retour violent des vagues sur elles-mêmes lorsqu'elles frappent un obstacle
Septentrion	Nord
Solen	Mollusque comestible qui vit enfoncé verticalement dans le sable
Steamer	Navire à vapeur
Tribord	Côté droit sur un navire
Verre ardent	Lentille convexe concentrant les rayons du soleil sur une petite surface pour provoquer sa combustion

Chronologie des allumages

XVII^{e} siècle

1611 Cordouan
1682 Les Baleines
1685 Chassiron
1695 Cap Fréhel / Le Stiff / Saint-Mathieu

XVIII^{e} siècle

1739 Biarritz
1766 Cayeux sud
1771 Le Planier
1774 La Hève
1775 L'Ailly / Gatteville

XIX^{e} siècle

1806 Môle Saint-Louis
1818 Calais
1821 Aix
1822 Four du Croisic
1823 Pointe de Grave
1828 Granville
1829 Ile d'Yeu
1830 L'Aiguillon / Faraman
1831 La Coubre / Grouin du Cou
1832 Héaux de Bréhat
1835 Eckmülh / Cayeux nord / Les Sept Iles
1836 Berck / Belle-Ile / Cap Béar / Ver-sur-Mer / Batz
1837 La Garoupe / Le Titan / Porquerolles / Gris-Nez / La Hague
1838 Penfret
1839 Pen-Men / Sein / Carteret
1840 Port Navalo / Cap Ferret
1843 Dunkerque
1844 Pertusato / Sanguinaires / Punta Revellata
1845 La Teignouse / Chiappa / Ile Vierge
1848 Portzic / Giraglia
1851 Cap Cépet / Grand Ribaud
1852 La Canche
1854 Baleineaux
1855 Nice
1858 Cap Lévi
1859 Walde
1860 Rosédo
1861 Sénequet / Les Barges
1862 Les Corbeaux
1863 Grand Rouveau / Hourtin / Contis / Créac'h
1864 Triagoz
1865 La Banche
1867 Cap Couronne / Bodic
1868 Grand-Jardin / Bas-Sablons / La Balue / Roches Douvres / L'Espiguette
1872 Pierres-Noires
1874 Le Four
1880 Grands Cardinaux
1881 Le Grand-Léjon / Ar-Men
1882 La Pierre du Herpin
1884 Gacholle
1887 La Vieille
1888 Grand Charpentier
1892 Ault / Senetosa
1894 Trézien / Antifer / Port-Maria

XX^{e} siècle

1902 Cap Ferrat
1903 Mont Saint-Clair / Beauduc
1905 Ouistreham
1908 Falaise des Fonds (Honfleur)
1911 La Jument
1916 Kéréon
1936 Nividic
1952 Cap Leucate
1968 L'Armandèche

Musée national de la Marine
Auteurs : Service culturel, Paris 2012

Musée national de la Marine

→ Parcours 1er degré

Les phares des côtes de France du XVIe au XXe siècle

Objectifs

Découvrir à quoi sert un phare et comprendre son importance pour la navigation
Acquérir des repères importants de l'histoire
Mémoriser des données par le jeu et l'expérimentation

Compétences à acquérir

Observer une œuvre d'art et la décrire
Restituer cette observation à l'oral et à l'écrit

Liens avec les programmes scolaires

■ Sciences expérimentales et technologies

Maîtriser des connaissances dans divers domaines scientifiques
Pratiquer une démarche d'investigation : observer, questionner
Etudier : Le ciel et la terre / Les lumières et les ombres

■ Découverte du monde

Se repérer dans l'espace et le temps / L'alternance nuit et jour
Apprendre à utiliser des repères spatiaux et temporels
Découvrir les formes et les grandeurs

■ Français

Utiliser un vocabulaire précis appartenant à la langue courante
Rapporter devant la classe sa visite à l'oral ou à l'écrit
Mettre en relation des éléments vus en classe et des objets repérés lors de la visite

■ Histoire

Se confronter à des œuvres d'art qui sont aussi des traces du passé
Identifier et caractériser des périodes.
Connaître des personnages historiques ou des événements

■ Histoire des arts

Découvrir des richesses, la permanence et l'universalité de la création artistique

Arts de l'espace : architecture, paysage aménagé
Le XIXe siècle (une architecture industrielle, un ouvrage d'art et/ou un habitat)

Arts, sciences et techniques : l'art et les innovations scientifiques et techniques
Les Temps modernes (un moyen de transport, une architecture)

Observation 1

Qu'est-ce qu'un phare ?

- Interroger les élèves sur la définition du mot phare (une tour en pleine mer ou sur la côte, une lumière à son sommet...)
- Observer le ballet des optiques et en déduire le rôle de ces lumières. Pourquoi tournent-elles ? Laisser les élèves poser quelques hypothèses.

Sur place
Optique de phare, réalisée par le fabricant François Soleil (1775-1846), 1894

A l'appui
Fiche Documents : 1. A quoi sert un phare ?

Observation 2

Quel est le plus vieux phare ?

- Observer la maquette. Expliquer que la tour d'origine (1611) a été plusieurs fois rénovée puis rehaussée (1645, 1719, 1789).
- Pourquoi y a-t-on aménagé en 1664 un appartement pour le roi et une chapelle ? (un symbole du pouvoir royal)
- Quels éléments architecturaux caractérisent plus un palais en ville qu'un phare en mer ? En préciser le vocabulaire (pilastres et colonnes, linteaux de fenêtres, balcons...). Evoquer le surnom du phare de Cordouan : le Versailles de la mer.
- Qu'est-ce qui indique que le bâtiment est un phare ? (la lanterne qui couronne la tour)

Sur place
Maquette du phare de Cordouan conçu par l'ingénieur Joseph Teulère (1750-1824), 1789

A l'appui
Fiche Repères : Phares et pouvoir
Fiche Documents : 2. Le premier grand phare français / 3. Un projet de rénovation / Des phares remarquables

Observation 3

Comment bâtir un phare en mer ?

- Observer le panorama et noter les indices d'un chantier de grande ampleur (rails, chariots, échafaudages, treuils, poulies)
- Remarquer les barques remplies de touristes. Qu'est-ce que cela indique sur la notoriété du chantier ? (événement exceptionnel)
- Repérer la forme de la tour. A quoi ressemble-t-elle ? (tronc de chêne) Pourquoi l'architecte s'en est-il inspiré ? (solidité, résistance)
- Expliquer le rôle du réflecteur (diffuser la lumière au loin)

Sur place
Panorama de la construction du phare de Bell Rock, Album de John Smeaton (1724-1792), 1791
Réflecteur parabolique en cuivre argenté, provenant du phare de Bell Rock, 1811

A l'appui
Fiche Repères : Le modèle britannique / Un littoral en chantier

Observation 4

Comment diffuser la lumière ?

- Comparer la lentille de Fresnel et le réflecteur de Bell Rock. Quelles en sont les différences ? (matériaux, forme...)
- Utiliser le dispositif expérimental pour comparer les trajectoires du rayon lumineux via le réflecteur et via la lentille de Fresnel.
- En déduire les notions de réflexion et de réfraction.

Sur place
Lentille de phare conçue par Augustin Fresnel (1788-1827), 1821
Dispositif expérimental : Réflexion et réfraction de la lumière

A l'appui
Fiche Repères : La diffusion de la lumière / Les optiques de Fresnel / Comment diffuser la lumière ? / Qu'est-ce que la portée ?
Fiche Documents : 13. Les lentilles de Fresnel
Fiche Activités : 3. Le manège de l'optique

Observation 5

Quel est le combustible utilisé ?

- Avant l'invention de l'électricité, comment faire de la lumière ? Il faut un combustible, une flamme, une protection contre le vent.
- Décrire le principe de la lampe à huile : la mèche trempe dans un réservoir d'huile ; circulaire, la mèche produit une flamme plus intense.
- Demander aux élèves de lister différents combustibles (bois, charbon de bois, charbon de terre ou houille, tourbe, huile végétale comme le colza, graisse ou blanc de baleine, huile minérale, gaz de pétrole...)
- Citer aujourd'hui les sources d'énergie pour alimenter un phare (réseau électrique, groupe électrogène, panneaux solaires, éolienne)

Sur place

Lampe à huile et à cinq mèches du phare du Cap Fréhel, 1847

A l'appui

Fiche Repères : La diffusion de la lumière
Fiche Documents : 4. Huile ou charbon ? / 14. La lumière qui guide les marins
Fiche Activités : 1. Du feu de bois à l'électricité

Observation 6

Où faut-il construire des phares ?

- Lister les lieux (récifs immergés, côtes dangereuses, entrée de port...) où la présence d'un phare est nécessaire.
- Observer la carte lumineuse. Que peut-on en déduire ? (la plupart des phares sont construits au XIX^{e} siècle)
- Pourquoi parle-t-on à l'époque de "ceinture lumineuse" ?

Sur place

Carte interactive et chronologique de l'éclairage des côtes de France
Maquette d'architecture du phare des Héaux de Bréhat, réalisée par Charles Hamelin père, 1877

A l'appui

Fiche Repères : La ceinture lumineuse française / Un littoral en chantier
Fiche Documents : 5. La ceinture lumineuse / 8. Le choix du site / Chronologie des allumages

Observation 7

Un phare est-il toujours en pierre ?

- Observer la maquette. En quels matériaux est-elle réalisée ? En déduire les matériaux de construction du phare réel.
- Comparer les avantages d'un phare en pierre et ceux d'un phare métallique (solidité, facilité de démontage, facilité de transport...)

Sur place

Maquette du phare Amédée de Nouméa en Nouvelle-Calédonie, 1865
Photographie d'un phare métallique construit dans l'atelier Rigolet à Paris, 1867

A l'appui

Fiche Repères : Paris, capitale des phares
Fiche Documents : 9. De l'architecture des phares

Observation 8

Que fait le gardien dans le phare ?

- Observer la chambre de veille. Utiliser la coupe du phare pour la localiser. Pourquoi cette pièce est-elle placée à proximité de la lanterne ?
- S'appuyer sur les extraits littéraires pour décrire une nuit de veille.
- Repérer les outils nécessaires à la permanence (jumelles, émetteur récepteur, baromètre...). En expliquer l'utilisation.

Sur place

Casquette d'un gardien de phare français, vers 1970
Reconstitution d'une chambre de veille, mobilier provenant de divers phares, vers 1970

A l'appui

Fiche Repères : Les gardiens de phare
Fiche Documents : 17. La journée d'un gardien / 20. De longues nuits de veille / 21. Une solitude implacable
Fiche Activités : 2. Qu'y a-t-il à l'intérieur du phare ?

Observation 9

Comment se déroule la relève ?

- Film à l'appui, décrire la méthode utilisée pour accéder au phare. Pourquoi utiliser un système de treuillage ? (accostage impossible)
- Rappeler les aléas climatiques qui conditionnent la relève. Qu'est-ce que cela dévoile du métier de gardien de phare ?

Sur place

Un ballon de relève, vers 1970
La relève d'Ar-Men, extrait du film documentaire *La Mer et les Jours* d'Alain Kaminker (1930-1958), 1958

A l'appui

Fiche Repères : Les gardiens de phare
Fiche Documents : 18. Trois jours au phare / 19. Une drôle de relève

Observation 10

A quoi sert un phare ?

- Observer la maquette. Qu'elle est la fonction du navire représenté ? (phare flottant) Quels en sont les indices ? (fanal, sirènes)
- Rappeler le rôle de la signalisation maritime : se repérer, sécuriser les abords des côtes, permettre aux navires de se guider jusqu'au port.
- Préciser qu'un phare est reconnaissable, de jour à son architecture, de nuit au rythme et à la couleur de son signal lumineux.
- Démontrer que brouillard rend les phares inopérants. Quelle solution de secours ? (signal sonore)

Sur place

Maquette du bateau-feu de Ruytingen, réalisée par Charles Hamelin père (1831-1878), 1877
Sirène à deux tons du phare d'Ar-Men
Dispositif expérimental : Les caractéristiques d'un phare (rythme, couleurs, période)

A l'appui

Fiche Repères : Un phare qui flotte / La sécurité en mer
Fiche Documents : 14. La lumière qui guide les marins

Prolonger la visite…

■ Avant la visite

Nommer et décrire des phares que l'on connaît. Constituer un mur d'images (photos de vacances, cartes postales, publicité...).

■ Après la visite

Organiser un atelier d'art plastique où chaque élève fait le portrait d'un phare à la manière d'un peintre (Modigliani, Miro, Picasso...).
A l'appui, l'ouvrage de François Jouas-Poutrel *Les phares du gardien de phare,* 2011.

■ Visites complémentaires

Découvrir des représentations de phares dans l'art :
- Au Louvre : œuvres de Claude Gellée le Lorrain (1600-1682) et de Joseph Vernet (1714-1789) ; dessins d'Eugène Boudin (1824-1898).
- Au musée d'Orsay : Paul Signac (1863-1935) *Femmes au puits*, 1892.

Visiter des phares ouverts au public :
- Musée des Phares et Balises, phare du Créac'h, 29 242 Ouessant.
- Phare de Cordouan, estuaire de la Gironde (se visite d'avril à octobre, en fonction des heures de marées).

Musée national de la Marine

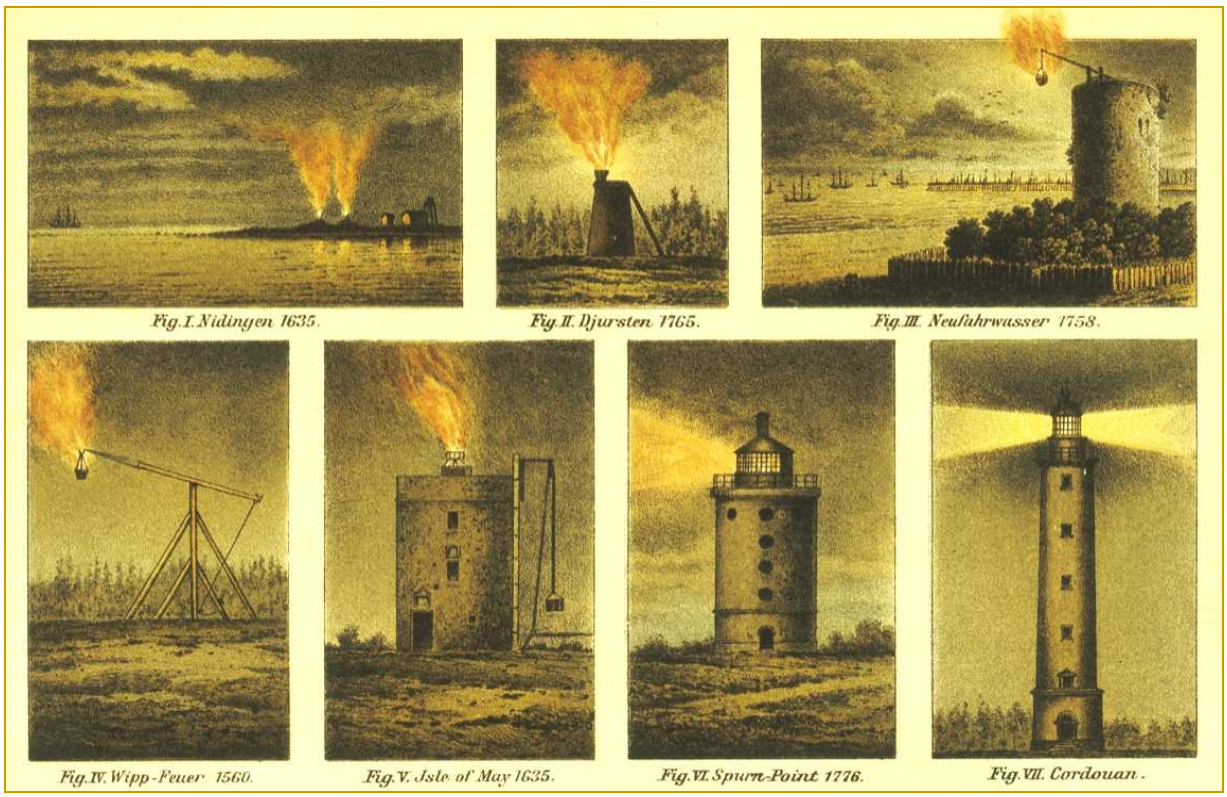
→ Activités 1er degré

Les phares des côtes de France du XVIe au XXe siècle

Activité 1 : Du feu de bois à l'électricité

Planche extraite de l'ouvrage Leuchtfeuer und Leuchtapparate de Ludwig Alexander Veitmeyer, 1900

- Feux de Nidingen (Suède) : bois en 1635
- Phare de l'île de May (Ecosse) : charbon en 1635
- Phare de Bjusten (Suède) : charbon en 1765
- Phare de Neufahrwasser (en face de Dantzig) : charbon en 1758
- Phare de Spurn-Point (Angleterre) : charbon en 1776, huile en 1819
- Phare de Cordouan : bois puis charbon en 1611, huile végétale en 1782, huile minérale en 1854, gaz de pétrole en 1907, électricité en 1948



Sous chaque date, note les différents combustibles utilisés pour éclairer les phares :

1611	1635	1776	1782	1819	1854	1907	1948
. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .

Activité 2 : Qu'y a-t-il à l'intérieur du phare ?

Elévation et coupe du phare des Héaux de Bréhat par l'ingénieur Léonce Reynaud (1803-1880), 1864

Légende le dessin ci-dessous en attribuant à chaque pièce le bon étage :

9
8
7
6
5
4
3
2
1

- ◯ Chambre du premier gardien
- ◯ Chambre du deuxième gardien
- ◯ Chambre du troisième gardien
- ◯ Chambre de l'ingénieur
- ◯ Chambre de veille
- ◯ Cuisine et son balcon
- ◯ Lanterne
- ◯ Premier magasin
- ◯ Second magasin

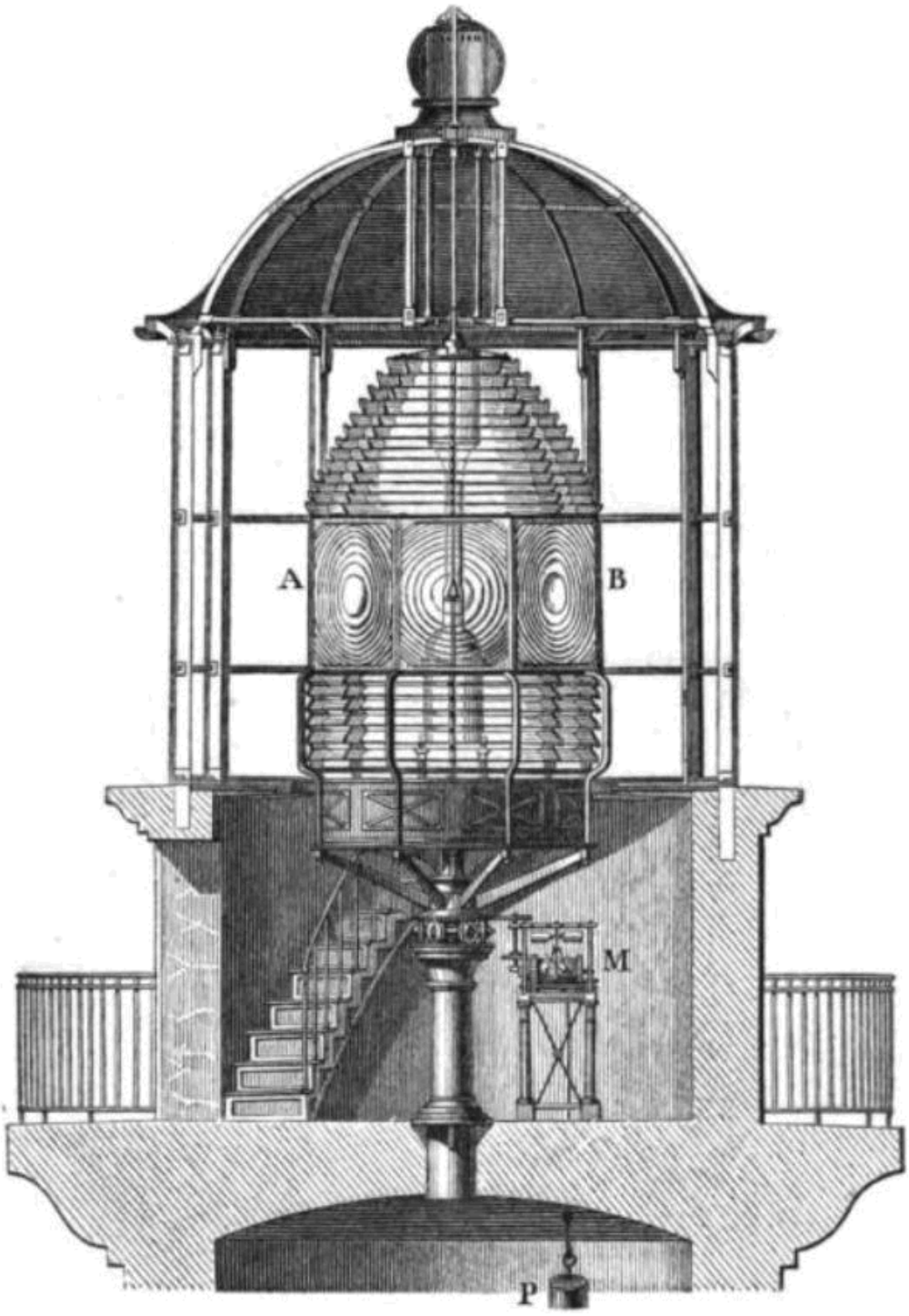
Activité 3 : Le manège de l'optique

Plan en coupe d'une lanterne de phare avec optique de Fresnel, 1872

Observe ce dessin d'une optique au XIX^{e} siècle, lis la légende puis complète la phrase :

Dans la lanterne, un mécanisme d'horlogerie avec . . . . . et . . . . . .

fait tourner lentement les . . . . . autour de la source de lumière.



Légende

A, B : Lentilles
M : Engrenages
P : Poids

Musée national de la Marine

→ Parcours 2nd degré

Les phares des côtes de France du XVIe au XXe siècle

Objectifs

Découvrir les fonctions des phares, comprendre leur importance pour la navigation, leur rôle dans la maitrise de l'espace maritime et l'importance pour l'état de contrôler le réseau des phares
Percevoir le lien entre sciences et techniques. Connaître l'énergie électrique et son importance.
Développer son sens de l'observation, sa curiosité pour la compréhension et la découverte des causes, son intérêt pour le progrès scientifique et technique

Liens avec les programmes scolaires

Collège

- Enseignement intégré de sciences et technologie en classes de 6ème et 5ème
- Histoire-Géographie
  5ème : L'Europe dans le monde au début du XVIIIe s. Les transports maritimes (En quoi la construction d'un système centralisé de phares a-t-il contribué au développement du transport maritime ?)
  3ème : Les espaces productifs du territoire français. Les espaces de production et d'échanges
  Les ports et littoraux (Décrire et expliquer un paysage)
- Histoire des Arts
  Arts, techniques, expressions : L'œuvre d'art et l'influence des techniques
  Arts, espace, temps : L'homme dans l'espace. Le voyage
  Arts, techniques, expressions : Œuvre d'ingénieur ou d'inventeur liée à l'évolution technique
- Physique
  La lumière : sources et propagation. Que se passe-t-il quand la lumière traverse une lentille ? L'œil et la vision

Lycée

- Français
  L'homme face aux avancées scientifiques et techniques. Le XIXe siècle
- Histoire-Géographie
  1ère : Croissance et mondialisation, les économies monde successives (En quoi la maitrise d'une administration des phares contribue-elle à la puissance d'un état ?). La maitrise des territoires
  Les littoraux, espaces convoités. Mobilités. Les flux et les réseaux de communication
  Terminale : Géostratégie des espaces maritimes
- Sciences Expérimentales
  2nde : Propagation et vitesse de la lumière
  1ère S : Lumières colorées, production de l'énergie. 1ère Technologique : Sources et flux lumineux
- Histoire des Arts
  Arts de l'espace : architecture, paysage aménagé
  Arts, sciences et techniques : L'art et les innovations scientifiques et techniques. L'objet technique dans l'œuvre d'art
  Les figures de l'univers scientifique : la machine, l'ingénieur

Observation 1

Qu'est-ce qu'un phare ?

- Interroger les élèves sur l'origine du mot Phare (Île de Pharos à Alexandrie)
- Leur faire définir par extension le mot et préciser la fonction (une tour en pleine mer ou sur la côte, une lumière à son sommet qui indique aux marins un obstacle, un passage...)
- Observer le ballet des optiques et en déduire le rôle de ces lumières. Pourquoi tournent-elles ?
Laisser les élèves exprimer quelques hypothèses.

Sur place
Optique de phare, réalisée par le fabricant François Soleil (1775-1846), 1894

A l'appui
Fiche Documents : 1. A quoi sert un phare ?/ 6. Le système britannique / 10. La grande diversité des phares
Fiche Activités : 1. Du feu de bois à l'électricité / 2. Le manège de l'optique

Observation 2

Quel est le plus vieux phare français ?

- Observer la maquette. Expliquer que la tour d'origine (1611) a été plusieurs fois rénovée puis rehaussée (1645, 1719, 1789).
- Pourquoi y a-t-on aménagé en 1664 un appartement pour le roi et une chapelle ? (symbole du pouvoir royal)
- Demander aux élèves de décrire les éléments architecturaux visibles en utilisant le vocabulaire adéquat. (pilastres et colonnes, linteaux de fenêtres, balcons...)
- Où les trouve-t-on habituellement ? (palais ou belles demeures urbaines). Donner le surnom du phare de Cordouan : Versailles de la mer.
- Qu'est-ce qui indique que le bâtiment est un phare ? (la lanterne qui couronne la tour)
- Pourquoi a-t il été rehaussé plusieurs fois ? (augmentation de sa visibilité, amélioration des techniques de construction)

Sur place
Maquette du phare de Cordouan conçu par l'ingénieur Joseph Teulère (1750-1824), 1789

A l'appui
Fiche Repères : Phares et pouvoir
Fiche Documents : 2. Cordouan, le premier grand phare français / 3. Un projet de rénovation / Des phares remarquables
Fiche Activités : 3. Géolocalisation et analyse de cartes (Gironde 33)

Observation 3

Quel est le plus célèbre phare anglais ?

- A l'aide du texte, décrire le phare d'Eddystone . En quoi peut-il apparaitre comme emblématique des phares de l'époque ?
- Repérer la forme de la tour. A quoi ressemble-t-elle ? (tronc de chêne) Pourquoi l'architecte s'en est-il inspiré ? (solidité, résistance)

Sur place
Gravure et maquette représentant le phare d'Eddystone conçu par l'ingénieur John Smeaton, 1759

A l'appui
Fiche Documents : 11. Le phare d'Eddystone
Fiche Activités : 1. Du feu de bois à l'électricité

Observation 4

En quoi consiste le modèle britannique ?

- Observer le panorama et noter les indices d'un chantier de grande ampleur (rails, chariots, échafaudages, treuils, poulies)
- Remarquer les barques remplies de touristes. Qu'est-ce que cela indique sur la notoriété du chantier ? (événement exceptionnel)
- Situer dans le temps l'événement ? Qu'est-ce que cela traduit sur le dynamisme industriel et l'avance technique de la Grande Bretagne ?
- Expliquer le rôle du réflecteur (diffuser la lumière au loin)

Sur place
Panorama de la construction du phare de Bell Rock, Album de John Smeaton (1724-1792), 1791
Réflecteur parabolique en cuivre argenté, provenant du phare de Bell Rock, 1811

A l'appui
Fiche Repères : Le modèle britannique / Un littoral en chantier
Fiche Documents : 11. Le phare d'Eddystone

Observation 5

Comment projeter la lumière au loin ?

- Comparer la lentille de Fresnel et le réflecteur de Bell Rock. Quelles en sont les différences ? (matériaux, forme...)
- Utiliser le dispositif expérimental pour comparer les trajectoires du rayon lumineux via le réflecteur et via la lentille de Fresnel.
- En déduire les notions de réflexion et de réfraction.

Sur place

Lentille de phare conçue par Augustin Fresnel (1788-1827), 1821
Dispositif expérimental : Réflexion et réfraction de la lumière

A l'appui

Fiche Repères : La diffusion de la lumière / Les optiques de Fresnel / Comment diffuser la lumière ? / Qu'est-ce que la portée ?
Fiche Documents : 13. Les lentilles de Fresnel
Fiche Activités : 2. Le manège de l'optique

Observation 6

Comment fonctionne la lanterne d'un phare ?

- Avant l'invention de l'électricité, comment faire de la lumière ? (Il faut un combustible, une flamme, une protection contre le vent)
- Décrire le principe de la lampe à huile : la mèche trempe dans un réservoir d'huile ; circulaire, la mèche produit une flamme plus intense.
- Demander aux élèves de lister différents combustibles (bois, charbon de bois, charbon de terre ou houille, tourbe, huile végétale comme le colza, graisse ou blanc de baleine, huile minérale, gaz de pétrole...)
- Quels inconvénients présentent ces différents combustibles ? (nécessité de les transporter, de les stocker, plus ou moindre grande vulnérabilité par rapport à l'humidité, volatilité, risque d'explosion pour le gaz)
- Citer les sources d'énergie aujourd'hui pour alimenter un phare (réseau électrique, groupe électrogène, panneaux solaires, éolienne)
- Quels avantages et inconvénients présentent-elles ? (pas de stockage, nécessité de construire un réseau d'acheminement, perte lors du transport, dépendance à l'égard des aléas climatiques...)

Sur place

Lampe à huile et à cinq mèches du phare du Cap Fréhel, 1847

A l'appui

Fiche Repères : La diffusion de la lumière
Fiche Documents : 4. Huile ou charbon ? / 14. La lumière qui guide les marins / 12. Les bateaux-phares / 15. Règlements des gardiens de Cordouan
Fiche Activités : 1. Du feu de bois à l'électricité

Observation 7

Où faut-il bâtir des phares ?

- Observer la carte lumineuse. Croiser ces informations avec la Chronologie des allumages. Que peut-on en déduire ? (majorité de phares construits au XIX^{e} s). Peut-on expliquer cet essor extraordinaire ? (développement des transports maritimes, progrès des techniques de construction, développement de l'usage de l'électricité)
- Quelle métaphore peut-on utiliser pour décrire la place des phares dans l'espace géographique français ? (ceinture lumineuse)
- Quelles sont les parties du littoral français où les phares sont les plus nombreux ? En faisant appel à vos connaissances géographiques, expliquez ce constat (côtes rocheuses donc dangereuses)

Sur place

Carte interactive et chronologique de l'éclairage des côtes de France
Maquette d'architecture du phare des Héaux de Bréhat, réalisée par Charles Hamelin père, 1877

A l'appui

Fiche Repères : La ceinture lumineuse française / Un littoral en chantier
Fiche Documents : 6. Le système britannique / 5. La ceinture lumineuse / 8. Le choix du site / 10. La grande diversité des phares / Chronologie des allumages
Fiche Activités : 3. Géolocalisation et analyse de cartes

Observation 8

Quels sont les matériaux de construction ?

- Observer la maquette. En quels matériaux est-elle réalisée ? En déduire les matériaux de construction du phare réel.
- Quels problèmes entraine la construction de phares en pierre ? Quels autres matériaux peuvent être utilisés ? (bois, métal, béton)
- Quand et où construit-on un phare métallique en France ? (1865) Pourquoi à partir de cette date ? (maitrise technique du travail du métal : puddlage du fer)
- Pourquoi est-ce à Nouméa qu'est installé le premier phare en métal ? Quels avantages procure le métal ? (facilité de démontage, de transport)
- Quels inconvénients ? (humidité, condensation, chocs thermiques, vibrations)
- En quel matériau les phares les plus récents sont-ils construits ? (béton armé) Quels avantages procure-t-il ?

Sur place

Maquette du phare Amédée de Nouméa en Nouvelle-Calédonie, 1865
Photographie d'un phare métallique construit dans l'atelier Rigolet à Paris, 1867

A l'appui

Fiche Repères : Paris, capitale des phares
Fiche Documents : 9. De l'architecture des phares

Observation 9

En quoi consiste le métier de gardien de phare ?

- Observer la chambre de veille. Utiliser la coupe du phare pour la localiser. Pourquoi cette pièce est-elle placée à proximité de la lanterne ?
- S'appuyer sur les extraits littéraires pour décrire une nuit de veille.
- Repérer les outils nécessaires à la permanence (jumelles, émetteur récepteur, baromètre...). En expliquer l'utilisation.
- Comment caractériser ce métier ? Quelles en sont les contraintes ? Quelles qualités faut-il ?
- Comment l'état compense-t-il les inconvénients de ce métier pour le rendre attractif ?

Sur place

Casquette d'un gardien de phare français, vers 1970
Reconstitution d'une chambre de veille, mobilier provenant de divers phares, vers 1970

A l'appui

Fiche Repères : Les gardiens de phare
Fiche Documents : 17. La journée d'un gardien / 20. De longues nuits de veille / 21. Une solitude implacable

Observation 10

Comment se déroule une relève ?

- Film à l'appui, décrire la méthode utilisée pour accéder au phare. Pourquoi utiliser un système de treuillage ? (accostage impossible)
- Rappeler les aléas climatiques qui conditionnent la relève. Qu'est-ce que cela dévoile du métier de gardien de phare ?

Sur place

Un ballon de relève, vers 1970
La relève d'Ar-Men, extrait du film documentaire *La Mer et les Jours* d'Alain Kaminker (1930-1958), 1958

A l'appui

Fiche Repères : Les gardiens de phare
Fiche Documents : 18. Trois jours au phare / 19. Une drôle de relève

Observation 11

A quoi sert un phare ?

- Observer la maquette. Quelle est la fonction du navire représenté ? (phare flottant) Quels en sont les indices ? (fanal, sirènes)
- Rappeler le rôle de la signalisation maritime : se repérer, sécuriser les abords des côtes, permettre aux navires de se guider jusqu'au port.
- Préciser qu'un phare est reconnaissable, de jour à son architecture, de nuit au rythme et à la couleur de son signal lumineux.
- Démontrer que le brouillard rend les phares inopérants. Quelle solution de secours ? (signal sonore)
- Pourquoi aujourd'hui ne construit-on plus de phares ? (système GPS de localisation satellitaire)

Sur place

Maquette du bateau-feu de Ruytingen, réalisée par Charles Hamelin père (1831-1878), 1877
Sirène à deux tons du phare d'Ar-Men
Dispositif expérimental : Les caractéristiques d'un phare (rythme, couleurs, période)

A l'appui

Fiche Repères : Un phare qui flotte / La sécurité en mer
Fiche Documents : 12. Les bateaux-phares/ 14. La lumière qui guide les marins / 16. Le travail sur un bateau-feu
Fiche Activités : 3. Géolocalisation et analyse de cartes

Observation 12

Pourquoi les phares nous font-ils rêver ?

- Depuis quand organise-t-on des visites de phares pour les touristes ?
- Quel est le phare le plus concerné par ces visites ? Pourquoi ?
- Citer des œuvres littéraires ou cinématographiques sur le thème du phare.
- Compter les types d'objets exposés reprenant la forme d'un phare ou portant le nom de phare.
- A quelle région est associée l'image du phare ? Pourquoi ? Qu'est-ce que cela veut suggérer ?
- A quelles idées l'image du phare est-elle associée ? (danger, aventure, voyage, courage, dépaysement, solitude, nature...)

Sur place

- Ouvrage *Le phare du bout du monde* de Jules Verne en édition Hetzel
- Bande-dessinée *Trois éclats blancs* de Bruno Le Floch
- Objets dérivés, cartes postales, affiches, notices de visite

A l'appui

Fiche Documents : 22. Poème de Prévert *Le Gardien du phare aime trop les oiseaux* 1946 / 14. Extrait du roman de Jules Verne *Le phare du bout du monde* 1905 / 23. Règlementation à la visite du phare de Cordouan
Fiche Activités : 5. Les phares en peinture

Prolonger la visite…

■ Visites complémentaires

Découvrir des représentations de phares dans l'art :
- Au Louvre : œuvres de Claude Gellée le Lorrain (1600-1682) et de Joseph Vernet (1714-1789) ; dessins d'Eugène Boudin (1824-1898).
- Au musée d'Orsay : Paul Signac (1863-1935) *Femmes au puits*, 1892.

Visiter des phares ouverts au public :
- Musée des Phares et Balises, phare du Créac'h, 29 242 Ouessant.
- Phare de Cordouan, estuaire de la Gironde (se visite d'avril à octobre, en fonction des heures de marées).

Musée national de la Marine

→ Activités 2nd degré

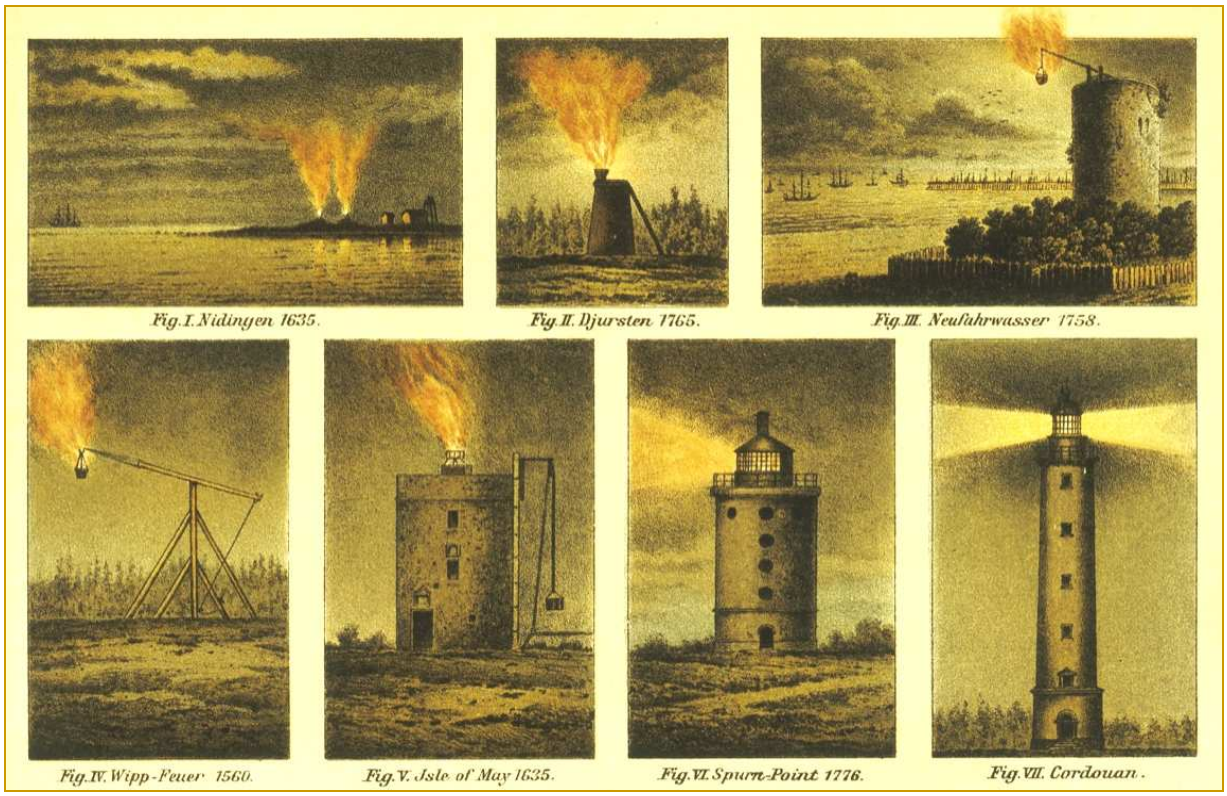
Les phares des côtes de France du XVIe au XXe siècle

Propositions de travaux dirigés en complément de la visite, sur place ou en classe, sous la direction du professeur ou en autonomie

Activité 1 : Du feu de bois à l'électricité

Planche extraite de l'ouvrage Leuchtfeuer und Leuchtapparate de Ludwig Alexander Veitmeyer, 1900

- Feux de Nidingen (Suède) : bois en 1635
- Phare de l'île de May (Ecosse) : charbon en 1635
- Phare de Bjusten (Suède) : charbon en 1765
- Phare de Neufahrwasser (en face de Dantzig) : charbon en 1758
- Phare de Spurn-Point (Angleterre) : charbon en 1776, huile en 1819
- Phare de Cordouan : bois puis charbon en 1611, huile végétale en 1782, huile minérale en 1854, gaz de pétrole en 1907, électricité en 1948



Sous chaque date, noter les différents combustibles utilisés pour éclairer les phares.
Préciser l'origine de la source d'énergie (primaire ou secondaire).

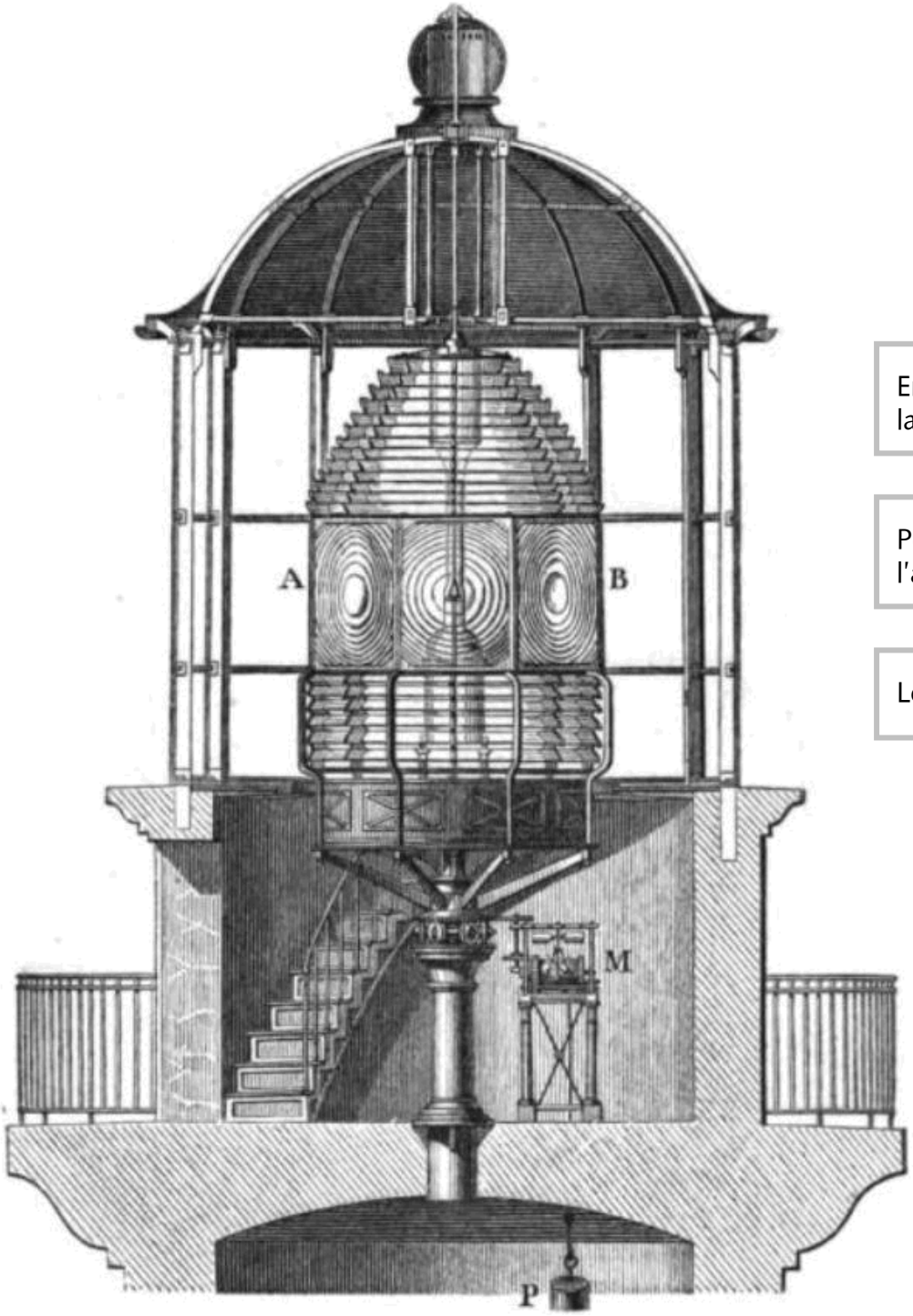
1611	1635	1776	1782	1819	1854	1907	1948

Activité 2 : Le manège de l'optique

Plan en coupe d'une lanterne de phare avec optique de Fresnel, 1872

Le mécanisme de rotation d'une optique ressemble à celui d'une horloge. Le mouvement est assuré par la descente d'un contrepoids que le gardien doit régulièrement remonter à l'aide d'une manivelle. Ce système est remplacé au XX^{e} siècle par une cuve à mercure qui permet une rotation sans frottements.

Sur ce dessin d'une optique au XIX^{e} siècle, faire correspondre les lettres A, B, M et P avec les étiquettes légendées :



Engrenages permettant la rotation de l'optique

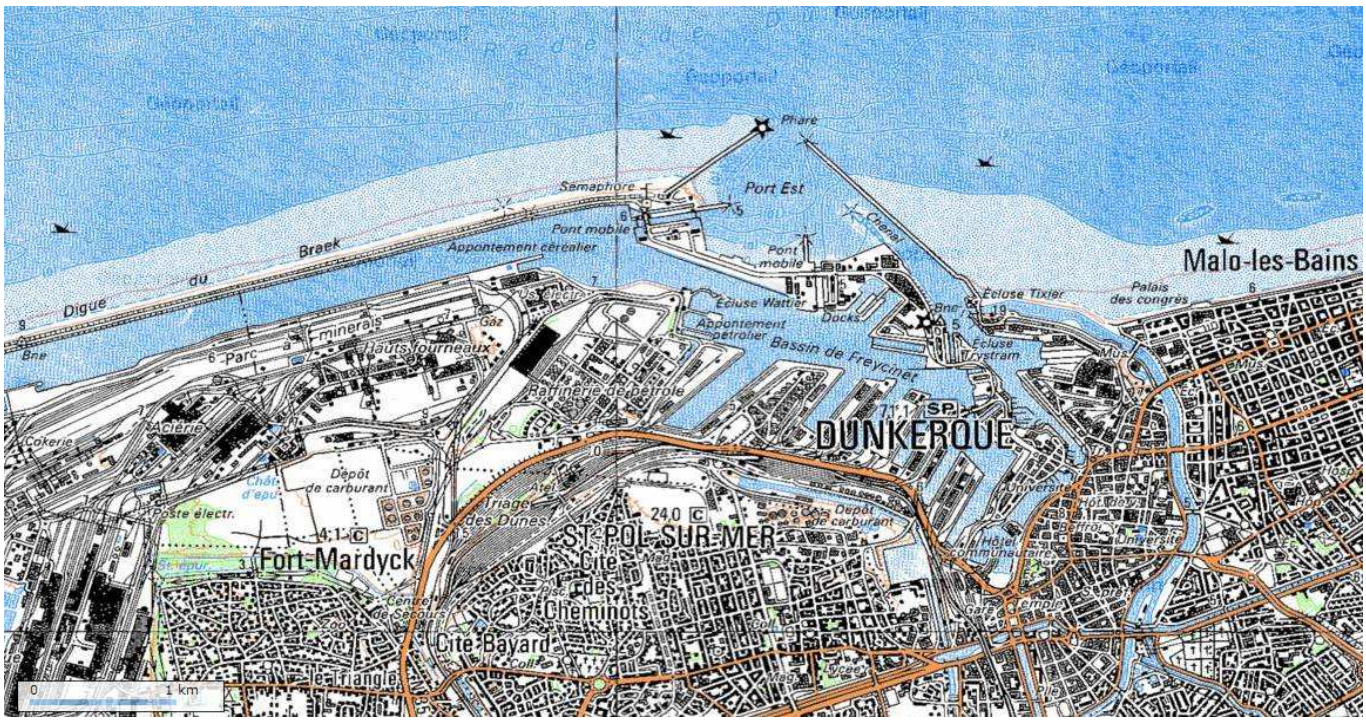
Poids pour entraîner l'axe de l'engrenage

Lentilles à échelons

Activité 3 : Géolocalisation et analyse de cartes

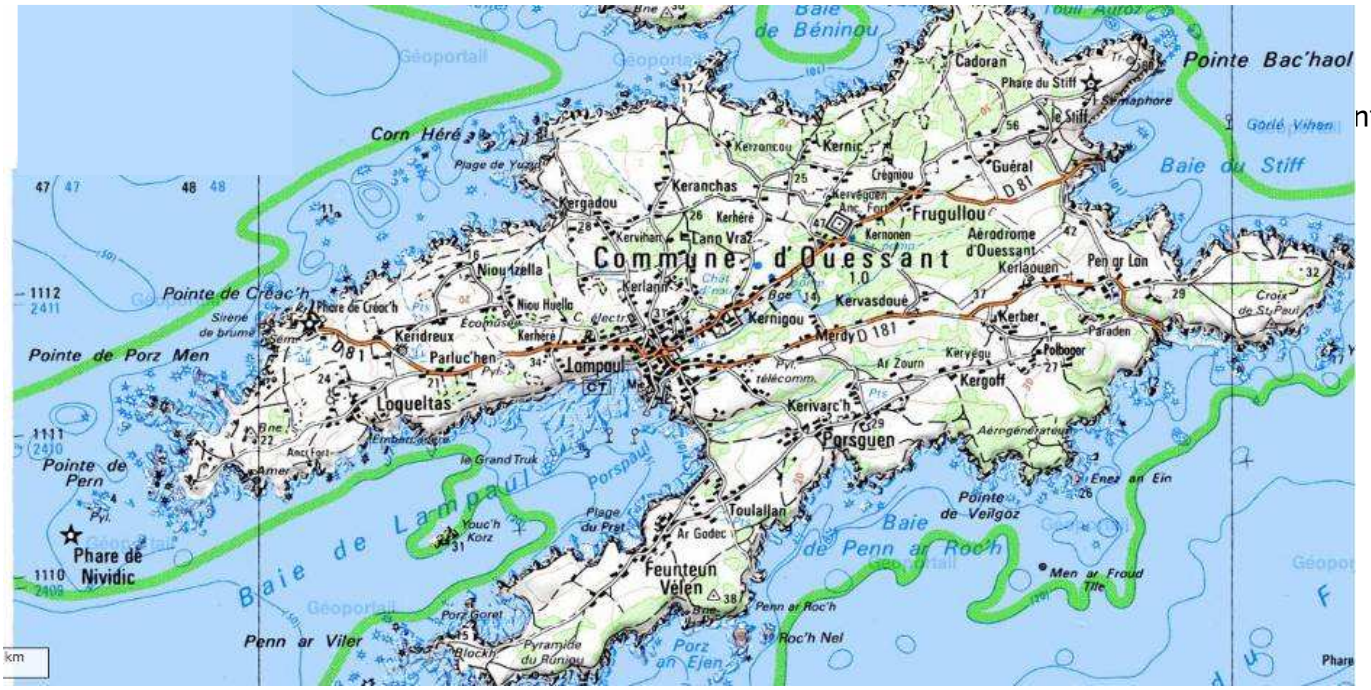
Diviser la classe en petits groupes. Donner à chacun le nom d'un phare et celui de la commune où il se trouve. Faire rechercher sur ***http://www.geoportail./fr*** *la carte d'état major au 40 000e, la carte IGN au 50 000e, la carte littorale et la photographie aérienne. Phares à repérer : Cordouan, commune du Verdon-sur-Mer (Gironde) ; La Hève, commune de Sainte-Adresse (Seine Maritime) ; La Garoupe, commune d'Antibes (Alpes Maritimes) ; Gatteville, commune de Gatteville (Cotentin)...*

■ Le Phare du Grand-Risban, commune de Dunkerque (Nord)



Préciser la situation du phare en notant les profondeurs marines alentours. Lister les grandes routes maritimes les plus proches.
Enumérer les milieux littoraux observables. Combien de phares à proximité ? Peut-on dater la période de construction du phare ? Existe-t-il des mesures de protection du littoral ?
En complément : Repérer les formes d'habitat et caractériser les paysages. A partir de cartes antérieures, préciser les évolutions du paysage.

■ Le phare du Créac'h, commune d'Ouessant (Finistère)



nt à

A l'aide des cartes marine et topographique, lister les différents obstacles pour un navire cherchant à passer dans le rail d'Ouessant.
Quels sont les signaux et les phares que le navigateur va rencontrer ?

Activité 4 : Le pouvoir et les phares

Comparer le modèle français et le modèle britannique. Compléter le tableau ci-dessous à partir de l'analyse des documents 6. et 7.

	Modèle anglais	Modèle français
Dates	1514 : charte de fondation, 1566 : mission de construction des phares Coexistence entre phares privés et phares sous contrôle de l'état jusqu'en 1844	Embryon d'un système sous Louis XIV (Ordonnance de Colbert, 1681) Droits de feux privés jusqu'à la Révolution 1792 : création de la Commission des phares, amers et balises (ministère de la Marine) 1806 : la commission passe sous contrôle du ministère de l'Intérieur, rattachée à la Direction des Ponts et Chaussées
Nom officiel de l'administration	Corporation of Trinity House	Commission (Service) des Phares et Balises
Adresse du siège	Londres, près du Tower Bridge	Paris, sur la colline de Chaillot
Type de structure	Corporation composée de membres cooptés choisis dans l'aristocratie britannique	Administration publique et centralisée, assurant une mission de service public sous la direction des Ponts et Chaussées
Financement	Redevances ou *lightdues* perçues en proportion de la jauge des navires	Fonds publics (ligne budgétaire)
Mode de construction des phares	Privilège octroyé à des propriétaires privés qui se rémunèrent par des droits prélevés dans les ports voisins	Décision gouvernementale
Nombre de phares vers 1800	54	15
Personnel		Ingénieurs issus du Corps des Ponts et chaussées (école fondée en 1744)
Système de codage lumineux	Très grande diversité	Unifié et centralisé

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Activité 5 : Les phares en peinture

Le phare de Gatteville vu de Barfleur par Paul Signac (1863-1935), vers 1934
Huile sur carton. Dimensions : H 28 cm x L 14 cm. Musée Thomas Henry de Cherbourg

■ Présenter le tableau : préciser le genre, le sujet et le contexte de création.
Décrire l'image plan par plan, dégager la composition, repérer la ligne de fuite et la source de la lumière.
Préciser les techniques de peinture utilisées (touche) ainsi que la palette (gamme chromatique).
Quelle impression se dégage de cette œuvre ? A quel courant artistique se rattache ce tableau ?

Le phare de Gatteville par Ferdinand Perrot (1808-1839), 1845
Huile sur toile. Dimensions : H 54,5 cm x L 87 cm. Musée maritime de Tatihou, Saint-Vaast La Hougue

■ Reprendre la méthode d'analyse du précédent tableau.

■ Comparer les deux œuvres en repérant les principales différences (taille, fonction, place du phare dans l'œuvre, signification générale...).