

LE PHARE



Enoncé théorique de Master en Architecture
SAR / ENAC / EPFL

Lionel Durand

Sous la direction du professeur Alexandre Blanc

Janvier 2017, Lausanne

Je tiens à remercier l'équipe du groupe de suivi, le professeur responsable de l'énoncé théorique Alexandre Blanc, le directeur pédagogique Martin Fröhlich et le maître EPFL Sebastian Lippok pour leurs lumières.

Je tiens aussi à remercier les différentes unités des Phares & Balises ainsi que les musées et responsables municipaux qui ont rendu possible de nombreuses visites de phares.

Merci à Vincent Guigeno, Sébastien Boulanger, Didier Alligne et Gérard Raoul pour leur éclairage et les documents fournis.

Un grand merci également à Françoise et Eric pour leur regard extérieur ainsi qu'à Agathe de m'avoir soutenu dans ce travail.

SOMMAIRE	PAGES
Avant-propos	5
Préambule	6
Introduction	8
Définition	10
Lexique	12
Historique	14
Antiquité	15
Moyen-Age	19
XIXe siècle	23
Léonce Reynaud	27
Hypothèses	31
Voyages ?	32
Symbole ?	38
Maritime ?	44
Monument ?	50
Lumière ?	56
Habitat ?	62
Abandonné ?	68
Conclusion	74
Sources	79
Bibliographie	80
Crédits photographiques	81
Annexes	83

AVANT-PROPOS

PRÉAMBULE

Ce travail de recherche a été effectué dans le cadre du Master d'architecture de l'EPFL, sous la direction du professeur Alexandre Blanc, et avec les conseils du professeur Martin Fröhlich et de Sebastian Lippok en tant que maître EPFL.

THÈME

Depuis tout jeune, je nourris une passion pour la voile et l'univers maritime, accentuée ces dix dernières années par des navigations régulières dans l'archipel de Glénans, avec l'île de Penfret comme refuge. Le sujet du phare s'est donc tout naturellement imposé à moi.

A cela s'ajoute une riche iconographie, véhiculant des images de sécurité, d'espoir et de voyage et un questionnement fondamental sur l'avenir de ces cathédrales des mers à l'heure des GPS et téléphones satellites.

PERIMÈTRE

Il m'a semblé évident de concentrer mes recherches sur les phares du littoral français et plus précisément sur les côtes de l'Atlantique et de la Manche.

En effet, la richesse du patrimoine, la qualité et la complexité des bâtiments réalisés, ainsi que la documentation étoffée à leur sujet permettent d'explorer pleinement ce domaine. De plus, leur proximité m'a permis d'aller visiter plus d'une vingtaine de phares. Pour autant, il était également essentiel d'étendre le champ des recherches à d'autres pays et à d'autres univers afin d'analyser leurs analogies et oppositions.

ACTUALITÉ

Le thème du phare est actuel car, en France, la profession de gardien de phare n'existe plus suite à l'automatisation successive des phares par le Service des Phares et Balises. Depuis le départ des trois derniers gardiens du phare de l'île de Sein le 23 décembre 2015, plus personne n'est là pour veiller sur eux au quotidien.

EXPLORATION

Afin de découvrir les différents types de phares, j'ai parcouru les côtes françaises en commençant par Dunkerque et en finissant à Royan, plus précisément à Cordouan. Ainsi, j'ai visité une vingtaine de sites, que ce soit en ville, à un cap ou en mer. Il m'a également paru important, autant que possible, de visiter des phares d'époques différentes : tours sous Vauban, phares réalisés sous Léonce Reynaud mais également ceux reconstruits après la seconde guerre mondiale. Ce voyage m'a permis, outre les visites en elles-mêmes, de les documenter par la photo, les croquis et l'histoire des sites.

DÉMARCHE

Ce travail s'organise en deux parties :

La première partie est historique. Elle sert à présenter le sujet ainsi que son évolution à travers les siècles. Elle vise à comprendre le développement général du balisage des côtes de France et celui du phare.

La deuxième partie est analytique. Il s'agit là de renverser les idées préconçues et de remettre en question chaque notion caractérisant le phare. Pour chacune des notions, quatre illustrations étayent le concept et une dernière prend son contre-pied. L'enjeu de cette partie, présentée sous forme d'hypothèses, est de les confronter à des notions contraires ou analogues.

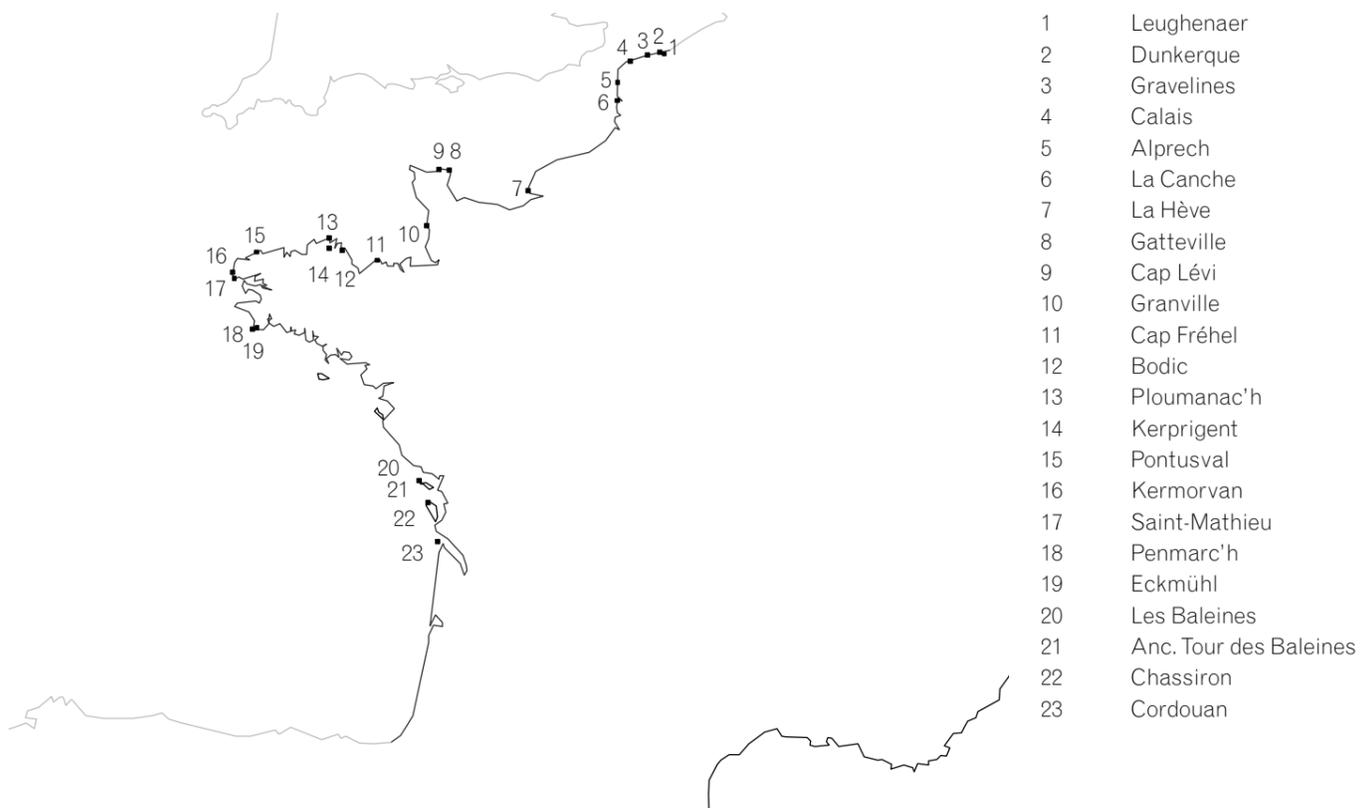


Fig. 2 | Voyage le long du littoral français

INTRODUCTION

Le phare fait partie de ces bâtiments présents depuis l'Antiquité qui, outre leurs utilités multiples, véhiculent une symbolique forte. Le programme du phare est très simple : une tour suffisamment haute et solide, pouvant résister à l'assaut du vent et des vagues, sur laquelle repose une source lumineuse ayant pour but de guider les navigateurs afin qu'ils puissent rejoindre la côte en sécurité.

Cette simplicité et clarté du programme range l'ouvrage dans la catégorie de l'architecture utilitaire, l'architecture des ingénieurs. Cependant, le phare, par le site qu'il occupe en relation avec la mer, est propice aux rêves et aux récits. L'imaginaire lié au phare mêle aventures, voyages mais aussi drames et naufrages. Certaines fois de la pure fiction, d'autres fois des faits réels retracés et comptés par les gardiens de phare dont la fascination qu'ils exercent pour l'objet n'a d'égale que la solitude qu'ils endurent. Aussi, sa forme particulière et son implantation si singulière - entre terre et mer - lui confère une iconographie bien à lui. Le phare est également témoin de la présence humaine et signale le début d'un autre monde, le monde maritime. Il matérialise ainsi l'ultime limite du territoire et est donc perçu comme un symbole : synonyme de réconfort pour les navigateurs, gage de vie nouvelle à l'heure de l'exode de la révolution industrielle vers les Amériques ou encore image du voyage vers l'infini pour ceux restés à terre.

L'image que peut véhiculer un bâtiment et ce à quoi il fait référence est, selon moi, un thème majeur dans l'architecture et dont le questionnement entre l'être et le paraître fait partie. En ce sens, ce travail questionne certaines idées préconçues liées à l'univers du phare et permet de comprendre jusqu'à quel point elles sont légitimes.

Alors, il convient de se demander :

Quelles sont les caractéristiques du phare qui suscitent autant de fascination ?

Cette fascination est-elle toujours d'actualité ?

Une mutation n'a-t-elle pas opérée ?



Fig. 3 | Work in progress

DÉFINITION

Le mot phare est issu mot grec *Pharos* qui est le nom de la presqu'île où se trouvait le phare d'Alexandrie.

Dans les langues latines, on retrouve l'origine commune de ces termes : *faro* en espagnol ou italien, *farol* en portugais. En revanche, les langues germaniques utilisent des termes plus explicites : *lighthouse* en anglais ou *Leuchtturm* en allemand, qui signifie littéralement tour brillante.

Pour le *Service de Phares*, un phare désignait un établissement de signalisation maritime gardé, alors qu'un feu était non gardé. A titre d'illustration, en France, on comptait 130 phares et 913 feux en 1975. Cependant, aujourd'hui en France, il n'existe plus aucun phare gardienné, devrait-on alors parler uniquement de feu et non de phare?

Le Larousse fait toujours cette distinction - peut-être obsolète - relative à sa surveillance :

« Phare : Tour élevée portant un puissant foyer de lumière pour guider les navires pendant la nuit et placée sous la surveillance d'un personnel de garde. (Sans personnel de surveillance, il s'agit d'un feu.) »⁰¹

L'administration française a revu cette définition⁰², s'appuyant sur celle du *Service des Phares et Balises*, et considère qu'un phare est « un établissement de signalisation maritime sur support fixe comportant au moins trois critères parmi les quatre ci-dessous :

Fonction : établissement de grand atterrissage ou de jalonnement

Hauteur : établissement d'une hauteur au-dessus du sol de plus de 20 mètres

Portée : établissement dont la portée est supérieure à 20 milles nautiques

Infrastructure : établissement abritant plusieurs bâtiments ou la présence d'un gardien dans l'historique de l'établissement.

Par définition contraire, les feux sont les autres établissements de signalisation, c'est-à-dire ceux qui ne remplissent pas au moins trois des critères ci-dessus »⁰³.

Ainsi, la présence permanente d'un ou plusieurs gardiens n'est plus fondamentale afin de pouvoir faire la différence entre un phare et un feu. A titre d'exemple, l'image ci-dessous montre le feu de Saint Pol à Dunkerque. Il n'est pas considéré comme un phare car hormis sa hauteur supérieure à 20 mètres (36 mètres), il ne répond à aucun des trois autres critères.

Le *CNRTL* apporte une définition plus générique et moins technique de l'objet. « Phare : Tour édifiée sur une côte, sur un îlot ou à l'entrée d'un port, surmontée d'une source lumineuse puissante, servant à guider la navigation maritime pendant la nuit »⁰⁴.

Aussi, en fonction du type de navigation à laquelle il est destiné ainsi que de sa portée, une classification en 4 ordres existe. Le phare de 1^{er} ordre, ou phare de « grand atterrissage », est destiné à être vu de très loin au large et marque le tournant d'une route de navigation. Sa portée est de l'ordre de 30 milles. Il est situé sur un cap ou en pleine mer et est échelonné tous les 40 ou 50 milles. Le phare de 2^e ordre, ou phare de « jalonnement », précise le tracé d'une route de navigation et indique le chenal d'accès à la côte. Sa portée est de l'ordre de 20 milles. Le phare de 3^e ordre signale un danger précis pour la navigation côtière. Sa portée est de l'ordre de 15 milles. Le phare de 4^e ordre indique l'entrée d'un port ou l'extrémité d'une jetée. Sa portée est de l'ordre de 10 milles.

En 2012, on dénombrait en France 135 phares, 1521 feux et 220 bâtiments du patrimoine des phares, incluant les maisons-phares ne répondant pas aux critères ci-dessus et dont la plupart sont en activité⁰⁵.



Fig. 4 | Feu de Saint-Pol | Dunkerque

LEXIQUE ⁰⁶

Amer : point de repère fixe et identifiable sur une côte utilisé pour la navigation maritime. Il peut être naturel (un rocher ou un arbre) ou artificiel (une cheminée ou un clocher).

Astragale : terme d'architecture désignant la moulure saillante de profil arrondi qui assure parfois la liaison entre l'extrémité supérieure de la colonne et le chapiteau.

Bigue : système de levage traditionnel constitué d'un bâti en bois portant un palan à son extrémité supérieure.

Bossage : effet décoratif de traitement en saillie des pierres d'une façade, lui donnant ainsi un relief qui peut être dit «en table», «rustique» ou «vermiculé».

Caractère : le caractère d'un phare est sa «signature» visuelle.

Chaine d'angle : système de renforcement d'un mur qui consiste à édifier un pilier en pierre de taille dans toute son épaisseur.

Coast Guard : en anglais, désigne l'entité qui est chargée de surveiller la mer près des côtes afin de porter assistance aux bateaux en danger ainsi que de contrôler les activités illégales.

Cuve à mercure⁰⁷ : cuve remplie de mercure et supportant un plateau en fonte sur lequel repose le système optique. Ce dispositif permet le flottage de poids considérable sur un volume liquide extrêmement faible.

Eclat : intensité d'une lumière vive et brillante.

Élévation : hauteur, altitude atteinte par une personne ou une chose.

Feu à occultation : feu qui présente des périodes de lumière plus longues que les périodes d'obscurité.

Focale : relatif au foyer des lentilles, des miroirs, des instruments d'optique.

Lanterne : construction généralement circulaire, munie d'ouvertures, qui surmonte un bâtiment et peut en assurer l'éclairage ou l'aération.

Lentille à échelons⁰⁸ : type de lentille inventé par Augustin Fresnel en 1822 pour remplacer les miroirs utilisés dans l'éclairage des phares de signalisation marine qui absorbaient jusqu'à 50% du flux lumineux. C'est une lentille plan-convexe découpée de sections annulaires concentriques optimisées pour alléger l'élément.

Mille : unité de mesure de distance utilisée en navigation maritime et aérienne, valant 1852 mètres.

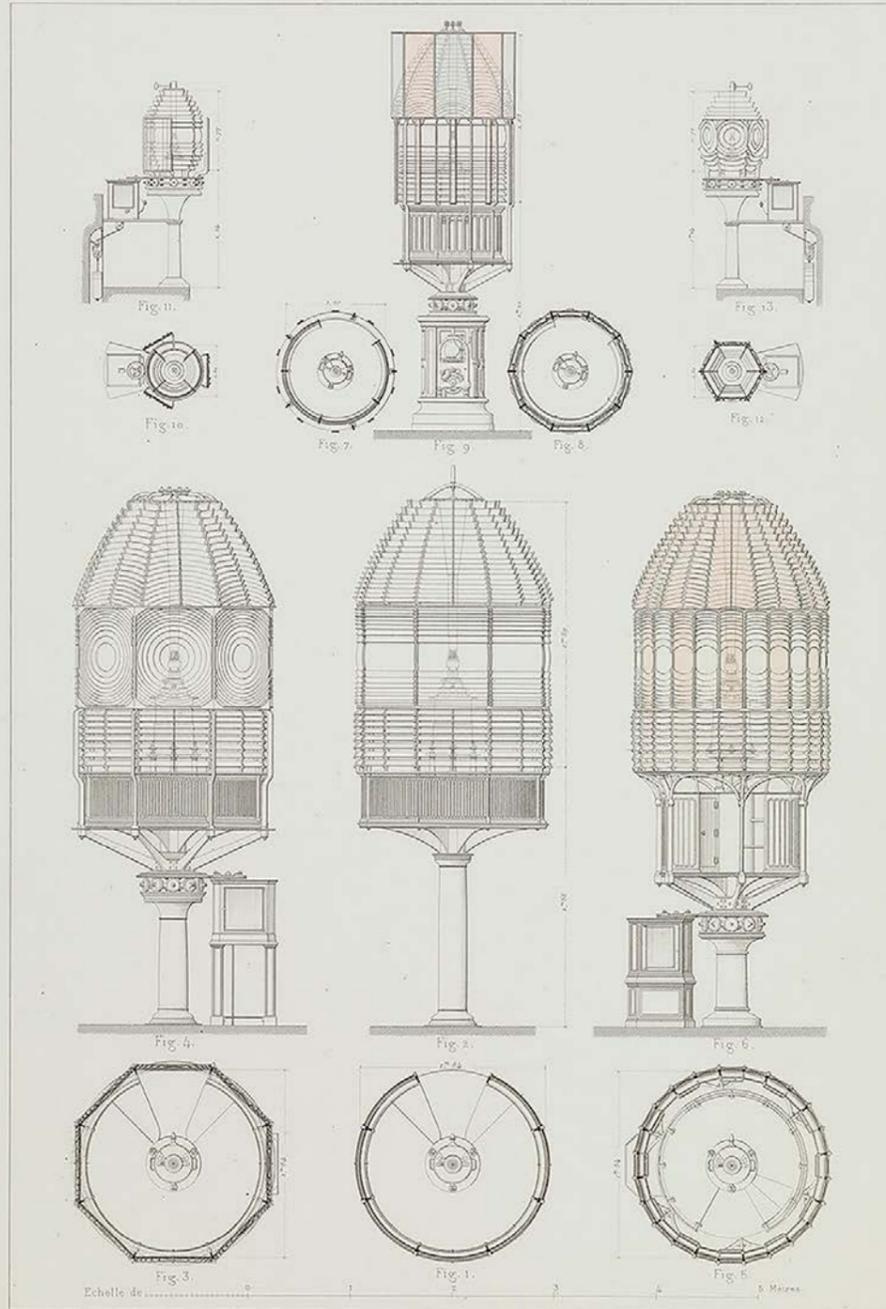
Modillon : Dans les ordres ioniques, corinthiens et composites, ornement en forme de console renversée, placé sous le larmier d'une corniche comme pour la soutenir.

Moellons : Pierre de construction qui s'emploie dans les massifs de construction et dans les murs et qu'on recouvre ordinairement de plâtre ou de mortier.

Ordre : rapport de succession, classification obéissant à une règle ou à une convention. Ici : les quatre ordres de phares sont établis en fonction de leur portée lumineuse et de la fonction qui leur est donnée.

Passe : étroit passage navigable ; en particulier, chenal d'entrée et de sortie d'un port, couloir reliant un lagon corallien aux eaux du large.

Réfecteur : appareil destiné à réfléchir les ondes (sonores ou lumineuses) ou les particules qu'il reçoit.



Aug^{te} Denechaux del.

J. Sulpiac sc.

APPAREILS D'ÉCLAIRAGE.

HISTORIQUE

ANTIQUITÉ

Lorsqu'il s'agit de navigation, l'endroit où un bateau court le moins de danger est au large. Lorsqu'il s'approche des côtes, le danger augmente, notamment à cause des hauts fonds, des courants ou des effets de site méconnus de l'équipage. C'est ainsi qu'est apparu la nécessité d'avoir des aides à la navigation présentes sous forme de marques ou de signaux, lumineux comme sonores. Le plus gros volume de ces signaux d'aide à la navigation a été produit au cours du XIXe siècle avec l'explosion du commerce maritime. Néanmoins, le commerce maritime n'a pas attendu le XIXe siècle pour se développer et existait déjà depuis de nombreux siècles. Ainsi, les origines de la navigation et de ces premières aides remontent aux temps des grecs puis des romains. Les grecs se questionnaient sur les limites du monde et n'avaient pas peur de s'y confronter en les explorant et essayaient de comprendre de manière empirique les courants, les vents et les marées. Alors que les grecs avaient besoin de la mer pour s'étendre, les romains l'utilisaient quant à eux pour coloniser l'Europe.

Les premiers feux n'avaient rien à voir avec les phares actuels. Ils auraient été allumés dans des corbeilles en bronze situées au sommet de tours lybiennes. On suppose d'ailleurs que ces tours étaient des temples, d'où un lien historique entre l'aspect symbolique et l'aspect utilitaire : la signification mystique de l'union du feu, de l'eau, de la terre et de l'air au service des navigateurs. D'ailleurs, les feux étant allumés au sommet de ces temples, les prêtres ont été les premiers « gardiens de phare ».

Selon Emile Allard⁰⁹, dans son ouvrage *Les Phares* (1889), il y aurait eu vingt-sept phares antiques, situés principalement autour de la Méditerranée. Situé sur la presqu'île de Pharos, devant le delta du Nil, le phare d'Alexandrie est considéré comme le plus ancien phare dont on peut attester l'existence. Le phare d'Alexandrie a été construit au IIIe siècle av. J.C. et a été détruit par un séisme en 1303 laissant derrière lui l'énigme de sa forme et de ses dimensions. De nombreuses hypothèses ont donc été faites, notamment par Léonce Reynaud ou Lucien Augé. Dans son « Traité d'architecture », Reynaud affirme que le phare mesurait 150 mètres de haut et opte pour une tour carrée à plusieurs retraits. Plus récemment, Robert Bedon s'est aussi penché sur ladite forme du phare^{fig7} et est d'avis que les formes des parties variaient (carré, octogonal puis cylindrique) et que la tour ne mesurait que 110 mètres. Cependant, jusqu'au XIXe siècle, les représentations du phare d'Alexandrie ont été très diverses car les documents existants étaient aussi nombreux que contradictoires. Jusque là, il était représenté selon des dessins imaginaires montrant un bâtiment entouré d'un mur d'enceinte circulaire et constitué de multiples parties en retrait, dont les formes variaient d'un étage à l'autre^{fig6}. Ce type de représentation montrait certes le phare et son utilité pour guider les navires, mais d'une manière plus générale, il est légitime de se poser la question de ce que reflétait vraiment le phare à cette époque. Il envoyait de la lumière au navigateur, mais n'envoyait-il pas également un autre message, celui d'une ville riche, développée et qui commerçait avec le reste du bassin méditerranéen ? En somme, l'image d'une ville prospère et cosmopolite.

Les romains, dans leur conquête de l'Europe, ont dû protéger leurs côtes afin de ne négliger aucun des territoires conquis. Ainsi, bien qu'initialement peu concernés par le milieu maritime, ils ont construit des phares en Italie, mais aussi en France et en Espagne. La majeure partie de leurs constructions a été réalisée autour de la Méditerranée mais certaines se trouvaient aussi le long des côtes de l'Atlantique, de la Manche ou de la Mer du Nord. Certains phares ont été construits sur le modèle de celui d'Alexandrie, d'autres ont été le fruit d'innovations romaines. Cependant, ce qui différencie les phares romains des phares grecs est l'aspect militaire. En effet, la surveillance et la protection des côtes n'était pas une préoccupation grecque. La Tour d'Ordre de Boulogne^{fig8}, dans le nord de la France, en est un bon exemple. Celle-ci a été construite en l'an 39 ap. J.C., même année où les romains avaient prévu une invasion des îles britanniques. Afin d'être suffisamment solide, la tour de forme octogonale était constituée de pierres et en briques. Elle suit le modèle des retraits successifs de chaque niveau par rapport à celui du dessous, ce qui lui permet d'atteindre une hauteur de 60 mètres. On relève donc la polyvalence voulue par ses commanditaires : une forteresse, une tour de guet et, accessoirement, aussi un « phare ». Ce phare n'existe plus depuis 1644 suite à l'écroulement de la falaise sur laquelle il se trouvait mais a fonctionné jusqu'à la fin de l'Empire romain. Bien que disparu, ce phare est le plus ancien construit sur le littoral français.

Sur la mer parfois apparaît aux marins la lueur d'un feu flamboyant, qui brûle sur les montagnes.¹⁰

Homère



Fig. 6 | Phare d'Alexandrie dans le *Geographical Dictionary*

*Il y a trois sortes d'hommes : les vivants, les morts, et ceux qui vont sur la mer.*¹¹

Aristote

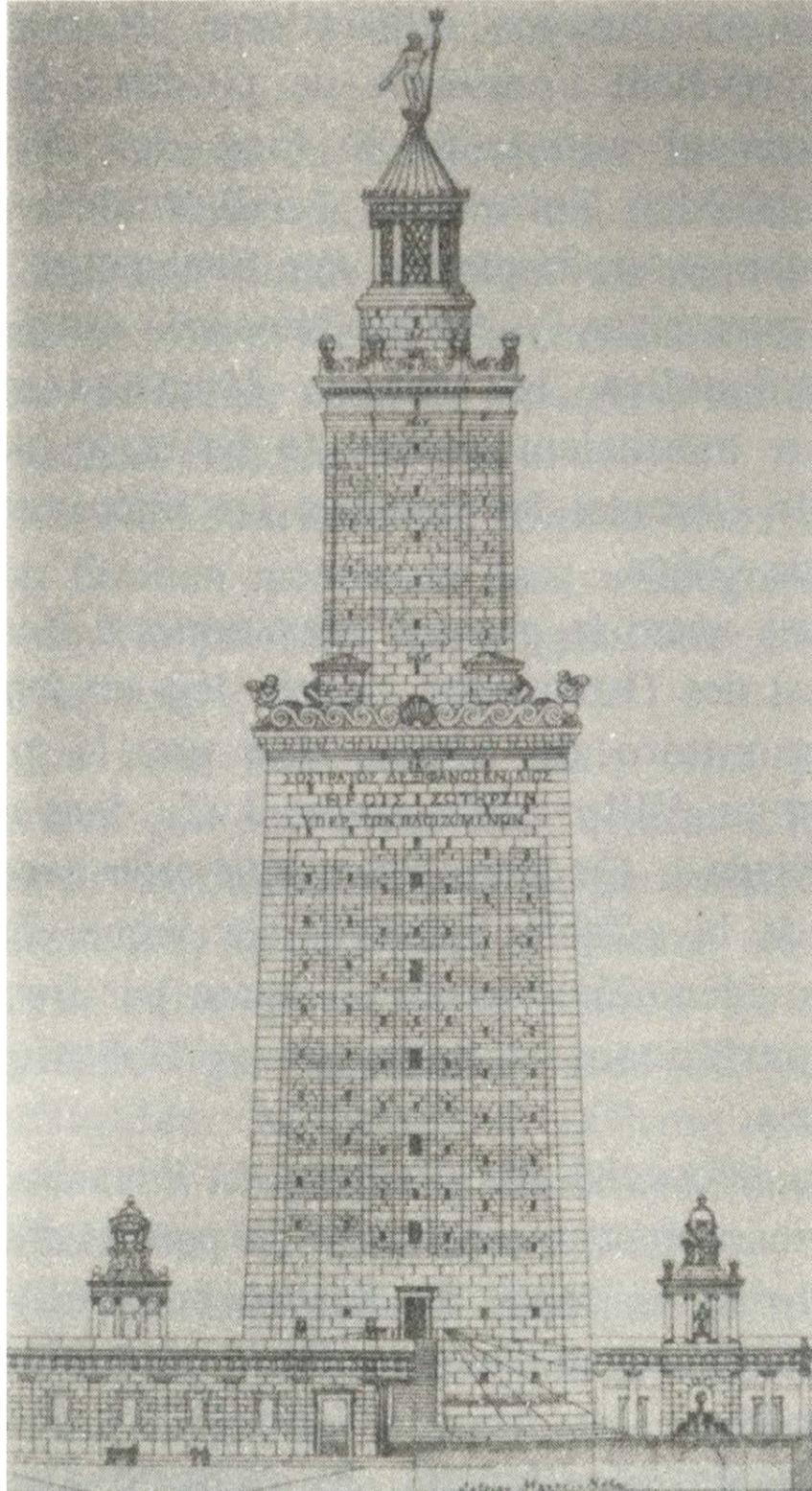


Fig. 7 | Phare d'Alexandrie selon Robert Bedon

Le phare de Boulogne-sur-Mer qui était un des plus beaux monuments de la magnificence romaine, fut entièrement détruit il y a vingt ans; mais il s'est trouvé par bonheur un dessin fait lorsque le phare subsistait encore, qui m'a été communiqué par le savant P. Lequien, religieux dominicain.¹²

Abbé de Montfaucon

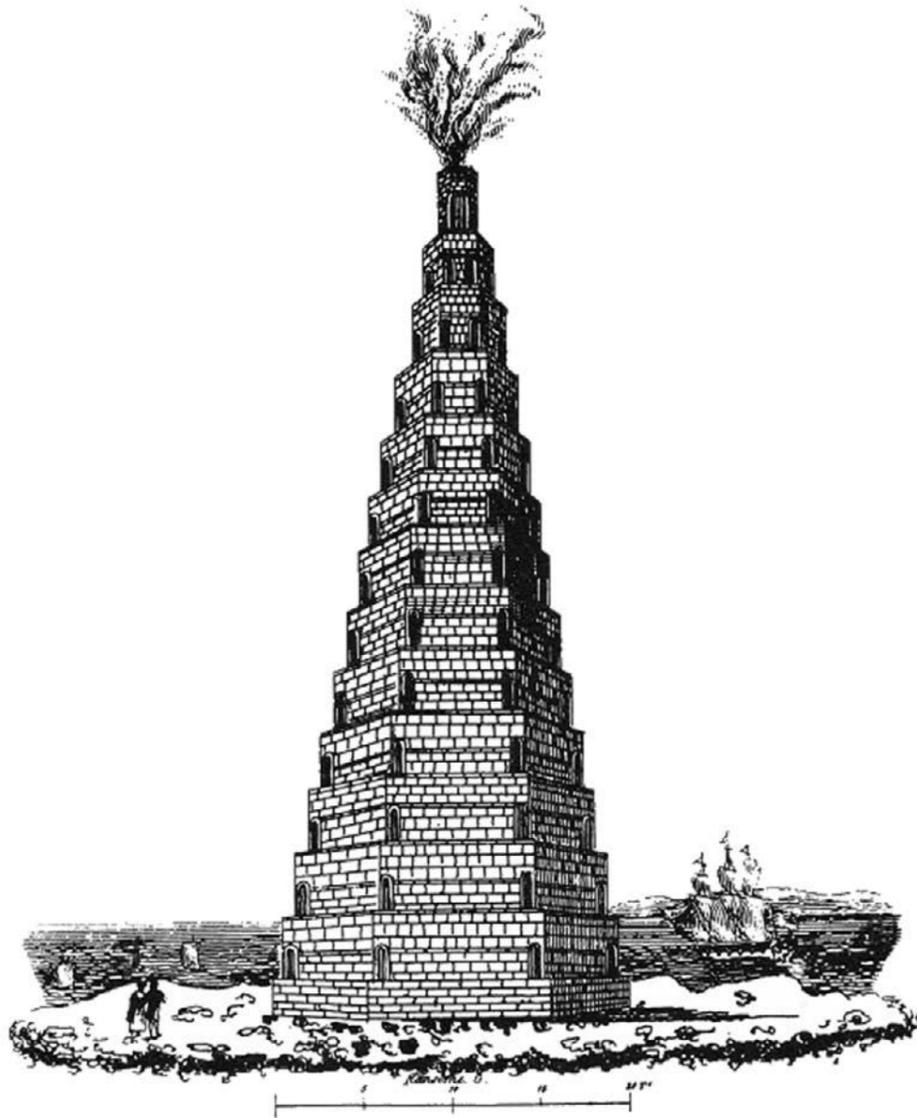


Fig. 8 | Tour d'Ordre | Boulogne

MOYEN-ÂGE

La chute de l'empire romain en 476 engendre un fort recul du trafic maritime. De ce fait, la signalisation se fait très rare et est peu documentée. Il devait sûrement y avoir tout de même quelques feux, ci et là le long des côtes. Ils étaient allumés en haut des clochers, de taille et d'intensité modeste, et pour un usage plus local, tels les pêcheurs des alentours. Il a fallu attendre le XIIIe siècle avant de voir de nouveaux feux allumés sur le littoral français, comme à Calais ou à St-Mathieu. Mais, dans ces deux cas, le bâtiment n'a pas été construit pour être un phare : la caractéristique de porte-feu a été rajoutée à un ouvrage militaire (Calais), ou religieux (St-Mathieu). A St-Mathieu, le fanal était placé au sommet d'une des tours de l'abbaye. Comme dans le cas des tours Lybiennes, les gardiens du phare étaient des moines. L'image du feu qui guide les bateaux était ainsi associée au divin et aux symboles déjà évoqués précédemment.

A la fin du Moyen-Âge quelques nouveaux feux sont allumés, comme à la Rochelle (XVe siècle). Dans son *Dictionnaire raisonné de l'architecture française du XIe au XVIe siècle*, Eugène Viollet-le-Duc (1814-1879) parlait de tours de phares et considérait celle de la Rochelle comme l'une des plus anciennes. La Tour de la Lanterne fait partie des derniers feux du Moyen-Âge et reflète la tendance, à cette période, selon laquelle les tours à feu ne sont pas encore considérées comme telles. Le recul de la navigation ainsi que leur utilité sous-estimée explique le fait que ces feux étaient seulement gréffés à des bâtiments existants et utilisés à d'autres fins que purement maritimes. De fait, les feux agissaient comme une sorte de parasite et développaient des bâtiments hybrides.

Dans les décennies qui vont suivre, le commerce maritime va reprendre et face aux dangers le long des côtes, armateurs et capitaines vont demander d'augmenter les aides à la navigation afin d'en faciliter la reconnaissance. L'objectif était de diminuer les dangers auxquels les hommes et les marchandises sont exposés. En revanche, bien que réclamées, il faudra attendre la fin du XVIIe siècle pour voir Colbert et Vauban mettre en place un véritable programme d'éclairage des côtes et bâtir les premières tours à feux.

La tour d'Ordre de Boulogne serait le premier « phare » allumé sur le littoral français. Cordouan est quant à lui le plus ancien phare de France encore en activité et figure, avec celui de Gène, comme l'un des deux plus anciens phares du monde en activité. Commandé par le roi Henri III à Louis de Foix et construit entre 1584 et 1611, à sept kilomètres en mer à l'embouchure de l'estuaire de la Gironde, la phare de Cordouan marque la reprise du commerce international et réintègre la nécessité d'éclairage des côtes. Ainsi, sa construction va entraîner la construction de nouveaux phares sur le littoral français, telles que la tour des Baleines à l'île de Ré ou celle de Chassiron, à l'île d'Oléron. Le phare de Cordouan est constitué de plusieurs parties de formes circulaires, en retrait les unes par rapport aux autres, et est entouré par un mur d'enceinte également circulaire, ce qui reflète l'obsession formelle de l'époque pour la plus pure perfection. Il puise le plan centré et la coupole dans l'Antiquité romaine, thème aussi largement repris à la Renaissance. En fait, Cordouan est la réalisation d'un ouvrage riche se nourrissant de symboles outrepassant l'univers maritime et pourrait être résumé comme la synthèse entre le Tempietto de Bramante et le mausolée romain. Le phare de Cordouan est certes un chef-d'oeuvre de la Renaissance mais il marque surtout un tournant dans la conception du phare car on évolue d'un feu situé de manière opportuniste sur un bâtiment existant à la réalisation d'un bâtiment dont le rôle de phare est présent dès l'origine de sa conception. D'un point de vue programmatique, le phare n'est pas l'unique élément du bâtiment puisqu'il contient également une chapelle et une résidence royale, mais le phare est la raison principale d'ériger le bâtiment à cet endroit. En somme, le bâtiment reste hybride mais a été conçu comme tel dès le départ.

Comme déjà mentionné, les feux existent depuis quelques temps déjà mais c'est sous Louis XIV qu'est apparu la volonté de coordonner les feux à la mer. Ainsi, ils ne signaleront plus uniquement les entrées de ports mais aussi les dangers côtiers. Vauban (1633-1707), architecte et ingénieur militaire auprès du roi, a développé un plan-type polyfonctionnel pour les phares, pouvant aussi servir de tour d'observation ou de tour d'artillerie. Ce modèle est composé de deux fûts tronconiques (ou verticaux) de 20 à 28 mètres de haut qui s'interpénètrent et dont leurs diamètres sont de l'ordre de 15 et 5 mètres. Il contient les logements de gardiens ainsi que le matériel et est surmonté du système d'éclairage. L'évolution proposée par Vauban est considérable dans le sens où ils sont dorénavant conçus comme tel, et plus comme un ajout à un bâtiment existant.

Cet ouvrage, attaché aux remparts, s'élève sur le bord de la mer, à 100 mètres environ du goulet du port, à l'extrémité du front de gauche. C'est une grosse tour de 16 mètres de diamètre, terminée par une flèche pyramidale de pierre.¹³

Eugène Viollet-le-Duc

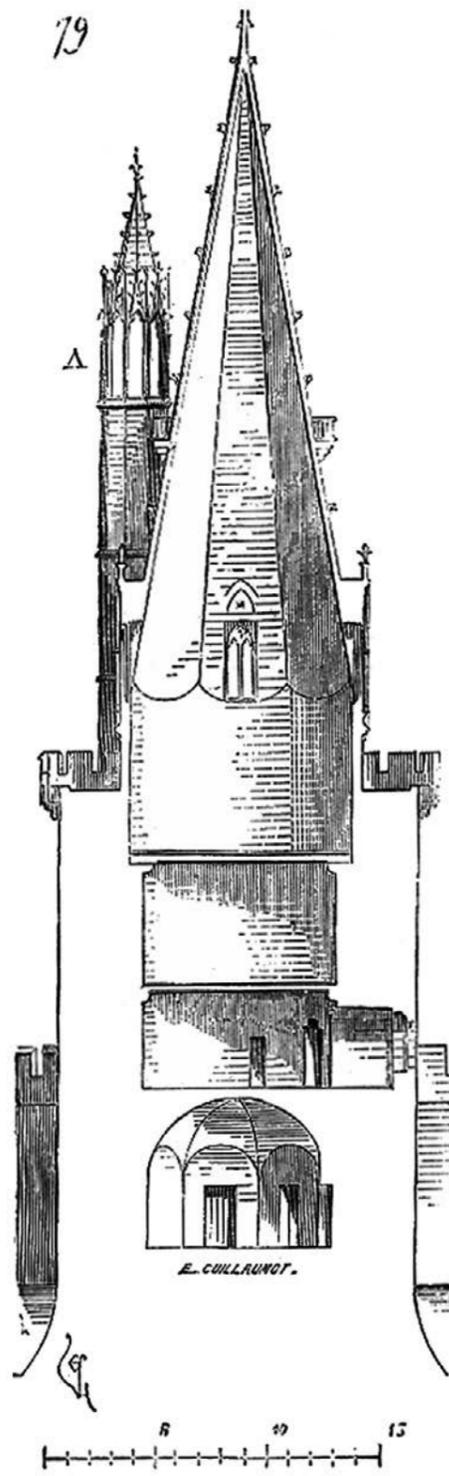


Fig. 9 | Tour de la Lanterne | La Rochelle | E. Viollet-le-Duc | 1856

*... le plus remarquable de tous les monuments [...] consacrés à l'éclairage maritime.*¹⁴

Léonce Reynaud



Fig. 10 | Gravure du phare de Cordouan | J.Poinsart et M.Mérian | 1641

*Un phare n'est autre chose qu'un haute tour bâtie sur le bord de la mer.*¹⁵

Jean Nicolas Louis Durand

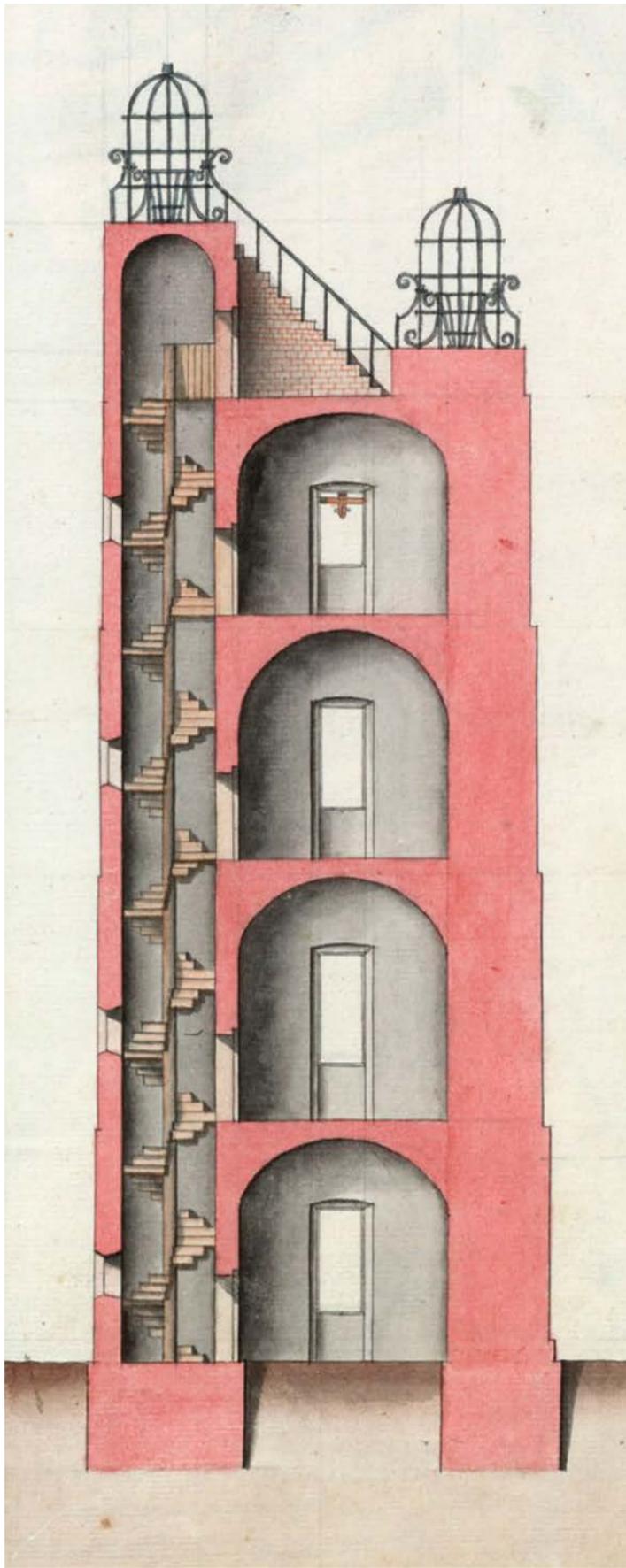


Fig. 11 | Tour de Chassiron | Ile d'Oléron | 1716

XIXe SIÈCLE

Au début du XIXe siècle (1807) intervient un changement majeur pour les phares du littoral français puisque leur responsabilité est transférée de la Marine au ministère de l'Intérieur. Auparavant, les ingénieurs militaires étaient en charge des travaux portuaires, mais ils ne tenaient pas vraiment compte des aspects économiques et oubliaient souvent l'aspect pratique au profit de la maîtrise fine des techniques de construction. Ainsi, on confie aux ingénieurs de l'Ecole des Ponts et Chaussées, rattaché au ministère de l'intérieur, la construction des nouveaux phares.

Bien que réalisé une trentaine d'années plus tôt, l'ancien phare de Gatteville illustre la transition entre les phares militaires et les phares d'ingénieurs. Il marque aussi le début d'une période de production massive qui s'achèvera au début XXe siècle. Tout en remplissant la même fonction que les tours à feu de l'Ancien Régime et les constructions sous Vauban, le nouveau phare s'écarte fortement du modèle précédent. Les tours à feu sous Vauban étaient réalisées avec des matériaux bruts, sans ornements et dont les éléments du programme étaient tenus dans un même volume. Ici, le phare est composé d'un fût principal et de deux bâtiments annexes, le tout imprégné d'influence néoclassique et réalisé en pierre de taille. Le phare a été pensé comme une colonne antique avec une base, un fût et un entablement, le tout s'affinant au fur et à mesure que l'on monte. Le soubassement est formé par les deux bâtiments encadrant le corps du phare et tenu par des façades monumentales. L'aspect de composition est ici au cœur de la conception du bâtiment avec d'un côté les logements de gardiens, de l'autre les magasins à bois et à charbon et au centre se trouve l'escalier en vis et à noyau qui mène à la lanterne. Aussi, la présence d'ornements, tels les moulures, corniches et bandeaux en saillie, est une nouveauté pour ce type d'objet d'origine purement utilitaire et vient équilibrer l'élancement de la tour.

En 1811, la commission des phares est créée afin de réfléchir à un système général d'éclairage des côtes de France sous la direction de François Arago, avec Augustin Fresnel à ses côtés. En 1825, la commission des phares met en place le *Programme d'éclairage des côtes* visant à sécuriser l'ensemble du littoral par la construction ou rénovation d'une cinquantaine de bâtiments ainsi qu'un renforcement de leurs portées. Afin de définir les emplacements des nouveaux édifices, la règle est la suivante : « Un navire longeant les côtes de France ne doit jamais quitter de vue un feu principal dont le signal caractéristique [...] lui indique sa position »¹⁶. De ce fait, le réseau de phares, cette « ceinture lumineuse », peut être comparée à un système céleste maîtrisé et intelligible, conçu par l'Homme pour les marins. Tout comme les étoiles, les phares sont classés par ordre selon leur importance pour la navigation, et leur caractère - feu fixe ou à éclipse - s'inspire également de l'astronomie. Le phare va donc rapidement passer d'un stade d'objet rare à un objet standardisé et confié aux ingénieurs des Ponts et Chaussées. C'est dans ce contexte que vont apparaître des plans types pour les grands édifices de ce *Programme d'éclairage*, comme Goulphar ou Calais.

Le grand phare de Belle-Ile, aussi appelé Goulphar, est l'œuvre d'Augustin Fresnel. En parallèle des études sur un nouveau type d'optique (la lentille à échelon), il élabore ce modèle de phare type qu'il propose pour Belle-Ile et qui est inspiré de la colonne classique, dont le couronnement porte une lanterne. La composition de ces premiers grands phares a pourtant provoqué de nombreux débats entre les ingénieurs de l'époque, que ce soit de l'ordre formel (soubassement carré ou circulaire) comme de l'ordre structurel (hauteur, renversement, oscillations) et a retardé la construction de Goulphar. Finalement, même si l'escalier à jour a été remplacé par un escalier s'enroulant autour d'un mur d'échiffre, et que le fût a été raccourci de 10 mètres, son frère Léonor s'est battu afin que le phare soit réalisé au plus près des dessins originaux. En somme, le phare de Goulphar fait figure de prototype et son plan sera envoyé aux ingénieurs responsables de la construction d'autres phares du programme d'éclairage. Le modèle de la colonne avec soubassement, fût et couronnement en plate-forme sera repris de nombreuses fois comme à Saint-Mathieu, Batz ou Chassiron.

On peut trouver certaines analogies entre Goulphar et le phare du Risban, qui dépassent les notions de hauteur ou de nature de l'escalier. Le phare du Risban, est ainsi la transposition d'un soubassement circulaire sur deux niveaux à un soubassement de base carrée sur un seul niveau. Morice de La Rue ayant été écarté à la succession de Léonor Fresnel à la tête du Service des Phares, c'est Léonce Reynaud qui lui succèdera. Et c'est sous l'« ère Reynaud » que vont continuer à se développer et à se standardiser les phares des côtes françaises.

*Les formes primaires sont les belles formes parce qu'elles se lisent clairement.*¹⁷

Le Corbusier



Fig. 12 | Ancien phare de Gatteville | Normandie | 2016

La Comission désire que M. l'ingénieur en chef du Morbihan veuille bien examiner si l'on ne pourrait pas, sans augmenter sensiblement la dépense, rendre les pièces contenues dans le soubassement plus commodes pour le logement, en substituant au carré de sa base un cercle, qui aurait l'avantage de présenter plus de superficie avec le même développement de murailles.¹⁸

Luczot-Potel



Fig. 13 | Phare de Goulphar | Belle-Île

*La France, armée du rayon de Fresnel, fît descendre un ciel de plus pour guider les marins.*¹⁹

Jules Michelet

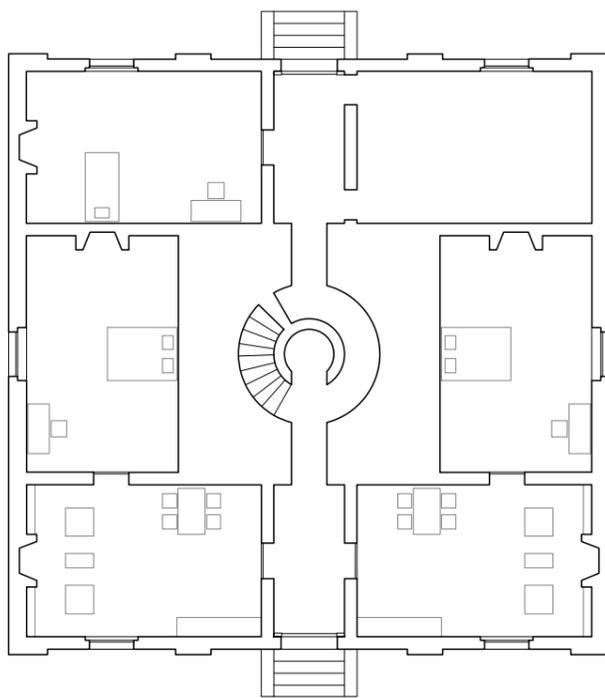
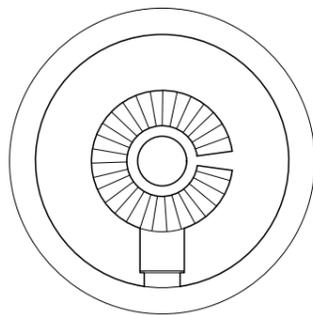
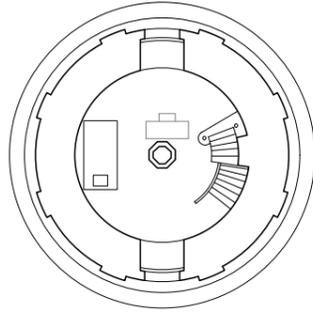


Fig. 14 | Phare du Risban | Dunkerque | 1843

LÉONCE REYNAUD

Alors que le chantier du phare des Héaux de Bréhat connaît des difficultés, Léonor Fresnel fait appel en 1884 à Léonce Reynaud pour en reprendre la responsabilité grâce à ses qualités d'ingénieur, d'architecte et ses connaissances des mathématiques. La tâche hardue demandée était de construire un phare de 1er ordre sur un plateau rocheux submergé à chaque marée, à quelques kilomètres au large de la côte, à une époque où la construction de phare en mer était encore peu connue. Le phare s'articule en deux volumes, l'un massif, l'autre plus léger. La base, générée par la révolution d'un arc d'ellipse, est inspiré de la forme des phares anglais tels Eddystone^{an1} ou Bell Rock et permet de venir asseoir la partie supérieure contenant logements, magasins et salle de veille. Au sommet, on retrouve la lanterne. Les raisons exactes pour lesquelles Reynaud fut nommé à la tête de ce chantier malgré son jeune âge et son expérience discutables sont peu claires. En revanche, c'est grâce à cette mission et à sa réussite qu'il accèdera, en 1846, à la direction du *Service des Phares* pour succéder à Léonor Fresnel.

L'influence de Reynaud sur la production des phares du XIXe est indiscutable : pendant ses trente-deux années à la tête du Service des Phares, 250 édifices seront construits ou rénovés sous ses ordres et la plupart d'après ses plans. En effet, Reynaud a continué le travail de Fresnel : il a codifié les principes de construction de phare, que l'on retrouve dans son *Mémoire sur l'éclairage des côtes de France*. On y trouve des dessins de phares dont il a supervisé la construction (Bréhat, Calais, Les Baleines,...) mais aussi des dessins standardisés de maison-phares ou de feux en mer. A l'image des similitudes entre St-Mathieu et Chassiron, tous deux inspirés de Goulphar, on retrouve également les phares de Fatouville (1850) et des Baleines (1854), tous deux réalisés par Reynaud après celui de Calais (1848). Dans les trois cas, bien que les matériaux diffèrent, on a affaire à une tour enclavée en partie dans le corps de logis qui contient logements et magasins. On verra d'ailleurs que par la suite, Reynaud aura tendance à vouloir séparer plus clairement les différents éléments du programme. D'une part, la tour et son espace de travail, de l'autre, les bâtiments annexes, plus économiques, contenant logements et magasins. Cette scission, outre l'aspect formel, permet une séparation entre les parties affectées au service public et celles prévues pour les habitations. De plus, cela permet plus d'autonomie entre les logements des différents gardiens afin d'améliorer leur cadre de vie et de le rendre accessible à leur famille. Ainsi, ils pourront veiller sur le phare dans les meilleures conditions possibles. Cette séparation s'illustre avec le phare du Créac'h construit par Reynaud sur l'île d'Ouessant quelques années plus tard (1863). En ce qui concerne la forme de la tour, celle-ci varie en fonction de son exposition aux éléments et permet une meilleure reconnaissance de jour. La forme circulaire est souvent requise car elle offre peu de prise au vent et permet une économie de matière. En revanche, elle complique la distribution du phare ainsi que son exécution. La forme carrée, plus facile à réaliser, permet une meilleure utilisation intérieure mais augmente fortement la prise au vent, d'où une utilisation limitée. Léonce Reynaud adopte donc une nouvelle forme, l'octogone, qu'il utilisera et recommandera à de nombreuses reprises. Cette solution, sorte de compromis entre le carré et le rond, offre une prise au vent à peine supérieure à celle circulaire mais permet surtout une meilleure utilisation et facilite la construction. Après s'être occupé des conditions générales des bâtiments, Reynaud se penchera sur les aménagements intérieurs et les détails d'ornementation, comme les gargouilles en forme de tête de lion. Plus que cette invention, il a surtout questionné la présence des ornements. Pour les phares en mer - que personne ne verrait d'assez près - il les a jugés inutiles et gaspillés, en revanche, il a souhaité en rajouter pour les phares vus de près - comme celui de Calais qui se trouve dans la ville.

Reynaud a aussi développé les phares de 3e et 4e ordres parmi lesquels de nombreuses maisons-phares. Bien qu'elles ne présentent pas de caractères architecturaux particuliers et que leurs dispositifs soient réduits à l'essentiel, elles restent utiles dans le réseau de balisage. Reynaud en construit quelques-unes lui-même (ex. Pontusval^{fig46}) et en propose différents modèles types, dans son *Mémoire*, qui seront ensuite largement reproduits jusqu'au début du XXe siècle. Ainsi, certaines maisons-phares, comme celles de Tevenec ou de l'île aux Moutons, ressemblent fortement à Pontusval.

La fin de la vie de Reynaud est marquée par un souci du détail allant jusqu'à l'aménagement intérieur, comme le dessin des planchers ou du mobilier. Mais son dernier chantier restera Ar Men, qu'il supervisera sans en voir l'aboutissement. C'est dans cette voie que les prochains phares en mer, les « enfers », verront le jour, principalement en mer d'Iroise.

Le phare des Heaux de Bréhat [...] a la simplicité sublime d'une gigantesque plante de mer. Il n'a que faire des contre-forts. Il enfonce dans la roche vive ses fondements taillés au ciseau.²⁰

Jules Michelet



Fig. 15 | Phare des Heaux de Bréhat | Côtes d'Armor | 1840

Les arrêtes verticales qui la divisent donnent quelque chose de plus élégant à la tour et de plus saisissant à la perfection du travail; elles agissent à la manière des cannelures des colonnes.²¹

Léonce Reynaud



Fig. 16 | Phare de Calais | 2016

L'opinion de M.Ploix est que l'établissement d'un phare sur Ar Men est une oeuvre excessivement difficile, presque impossible ; mais peut-être faut-il tenter l'impossible en égard à l'importance de la Chaussée de Sein.²²

Léonce Reynaud



Fig. 17 | Ar Men | Finistère

HYPOTHÈSES

Pourquoi autant de fascination pour le phare ?

Voyage : Long périple effectué jadis par les grands voyageurs qui se déplaçaient par terre ou par mer pour aller à la découverte et à la conquête de contrées nouvelles.²³

VOYAGES ?

Le phare représente la limite du territoire terrestre et maritime. Par son essence, la première des fascinations vouées au phare est liée aux voyages.

La lumière du phare est synonyme de réjouissance et de vies sauvées et cela remonte à l'antiquité. Le phare fait voyager, mais il voyage également. Au début du XIXe siècle, nombreuses lanternes sont fabriquées et testées à Paris au sommet du bâtiment du Service des phares^{an2}, avant d'être envoyées sur les côtes françaises ou étrangères, parfois à l'autre bout du monde²⁴. Le phare Amédée en est un parfait exemple : il fut construit aux Buttes-Chaumont et monté pour vérification en 1862 avant d'être envoyé en Nouvelle-Calédonie. De cette manière, c'est le phare qui voyage et familiarise les habitants des villes avec le voyage.

Comme toute fascination, cette notion de voyage a évidemment été reprise dans la culture. Les gardiens de phare Louis Le Cunff (1919-1989) et Jean-Pierre Abraham (1936-2003) racontent leurs histoires et leurs quotidiens dans *Feux de Mer* (1954) et *Armen* (1967). Ces récits, malgré leur caractère sombre et solitaire, fascinent. Ils apportent au lecteur de l'aventure et le placent au cœur d'un autre monde. Plus tôt, Jules Verne s'inspirait du phare de l'île des Etats (1884) pour écrire *Le Phare du bout du monde* (1905), et fait ainsi voyager le lecteur jusqu'en Patagonie²⁵.

A l'heure où des voyages sur mars s'organisent, les limites territoriales sont-elles encore vraiment les mers et les océans ? Le voyage ayant depuis pris une dimension aérienne, n'est-il pas aujourd'hui lié aux aéroports ? Et, si aujourd'hui le voyage est lié aux aéroports, le symbole de celui-ci n'est-il pas incarné par les tours de contrôles ? Ainsi, on pourrait avancer que, lorsqu'il s'agit d'imaginaire lié au voyage, la tour de contrôle est le pendant du phare d'autrefois.



Fig. 18 | Arrivée de St-Marc à Alexandrie | XIIe siècle



Fig. 19 | Le Phare du bout du monde | Jules Verne | 1905

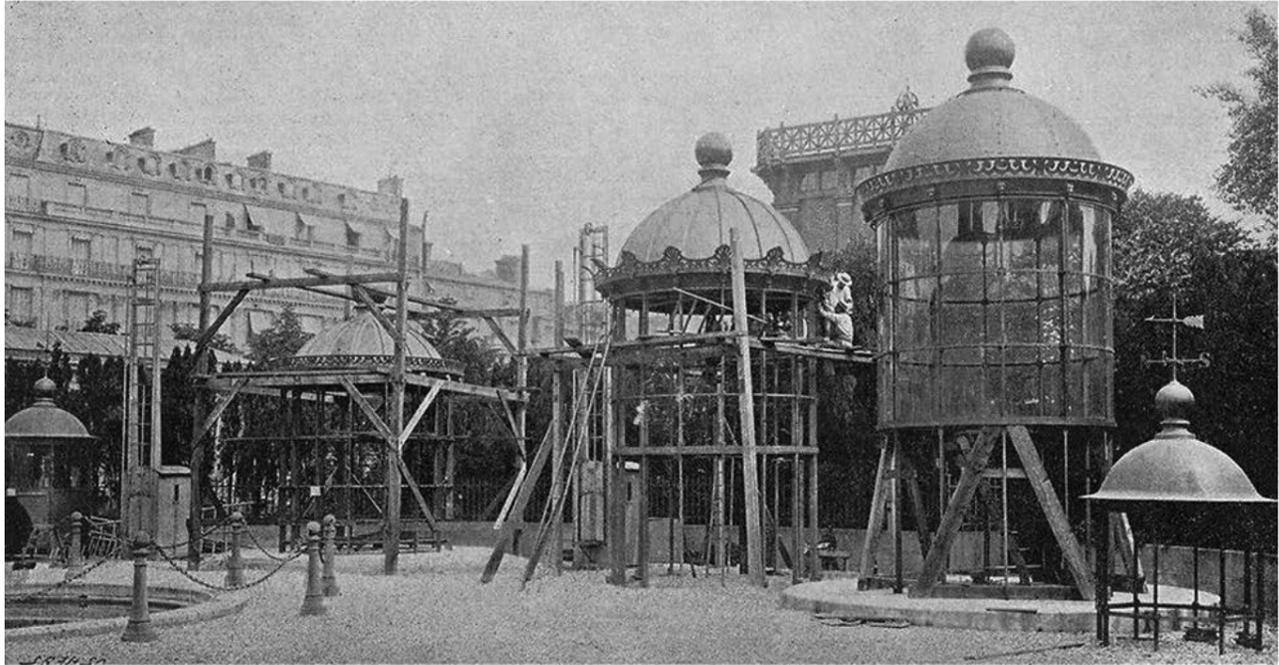
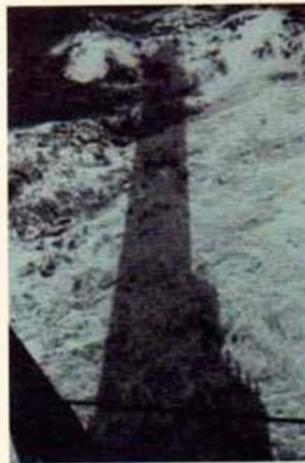


Fig. 20 | Assemblage de lanternes | Paris | XIXe siècle

Jean-Pierre Abraham

Armen



Le Tout sur le Tout

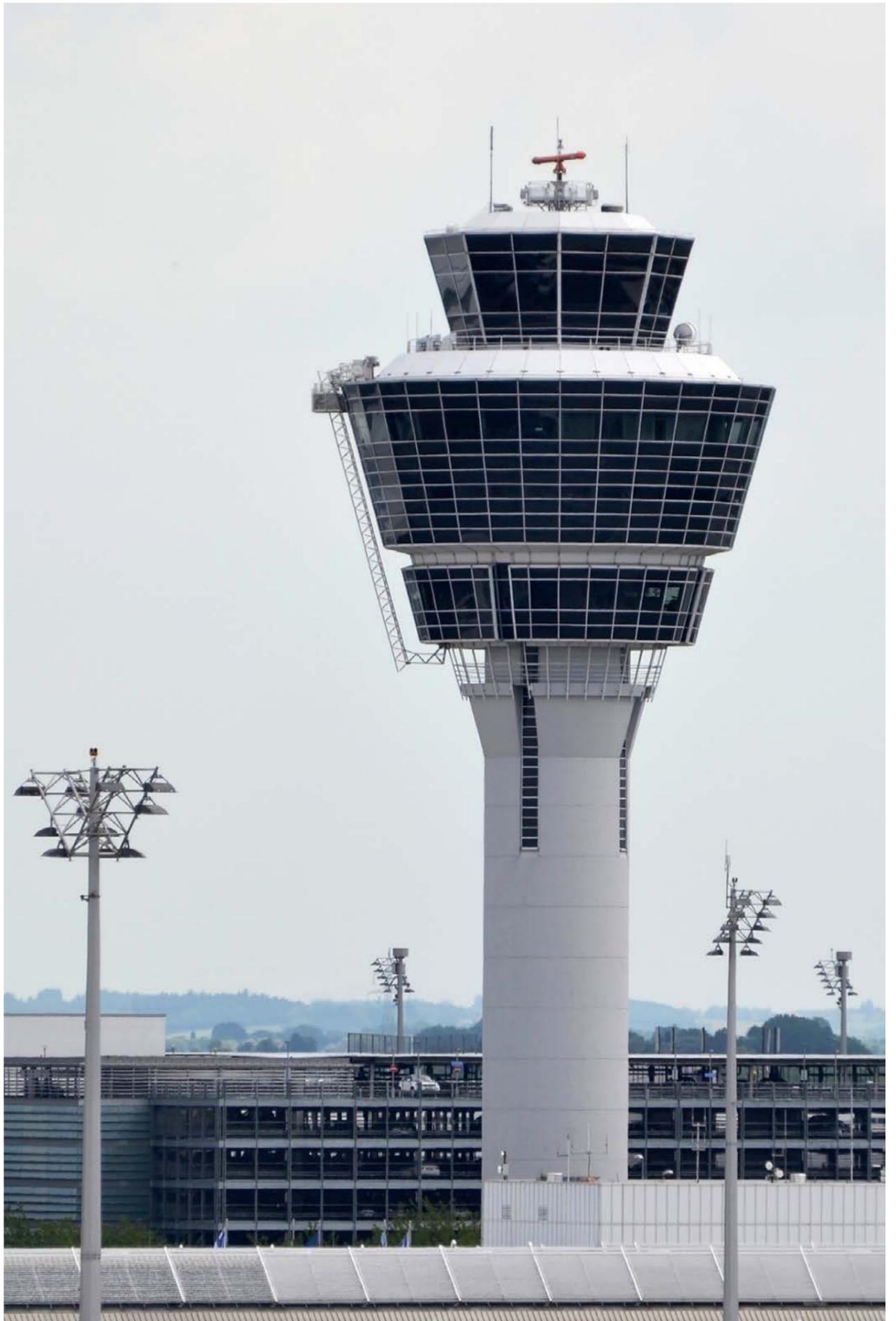


Fig. 22 | Tour de contrôle | Aéroport de Munich | 2012

Symbole : Signe figuratif, être animé ou chose, qui représente un concept, qui en est l'image, l'attribut, l'emblème.²⁶

SYMBOLE ?

La symbolique est omniprésente lorsqu'on parle de phare. Sa forme et sa fonction si singulières, son emplacement, son histoire, ou la manière dont il a été bâti en font un monument symbolique, iconique.

Ar Men est un des meilleurs ambassadeurs de ces caractéristiques et son surnom, «l'enfer des enfers», parle de lui-même. Comme mentionné précédemment, le phare a également été un symbole de richesse et de prospérité à l'entrée des villes, à l'époque de l'essor du commerce maritime. D'ailleurs, le phare de Courdouan évoque cette architecture hors normes par excellence. Dans d'autres cas, l'aspect iconique prend le pas sur le rôle même du phare. Il devient un monument utilisé à des fins touristiques plus que de guide maritime. C'est le cas du phare des Pâquis, situé dans la rade de Genève, qui est plus connu comme symbole de la ville que comme phare et dont il est anecdotique de remarquer qu'il est éclairé plutôt qu'éclairant. L'admiration génère aussi des imitations, comme le Palais de Cristal à Dinard, dont la tour de verre prenait la forme d'un phare bien qu'elle n'en ait jamais été un. De part son côté symbolique, le phare a aussi été mis en scène dans de nombreux films comme *Diva*^{an3}, *L'Equipier*^{an4} ou encore *Shutter Island*^{an5}.

La volonté d'ériger ces tours le long de son territoire n'avait-elle pas à voir avec ce que l'on veut donner comme image du pays ? En ce sens, les rivalités entre les pays ont généré des bâtiments dont la tour Eiffel en est un exemple. Celui du désir de montrer sa supériorité, dans ce cas, face aux anglais. Plus récemment, la construction de la tour *Burj Khalifa* (829 mètres) à Dubaï ne rentre-t-elle pas dans le même schéma ? Pour en revenir aux limites d'un pays, le phare n'a-t-il pas aussi été utilisé afin d'exprimer sa suprématie jusqu'aux confins de son territoire, comme à Courdouan par exemple ? Serait-ce aller trop loin que de mettre en parallèle la construction des phares avec le chien qui marque les limites de son territoire ?

Cependant, le phare doit aujourd'hui partager son statut de symbole avec d'autres, qui lui imitent d'ailleurs souvent certaines de ses caractéristiques : lumineuses, d'implantation ou encore d'émission. Par exemple, l'emplacement en bord de mer à l'entrée d'une ville - et d'un continent - symbolise pour de nombreuses personnes un accueil en terre nouvelle et la promesse d'une nouvelle vie. Cet objet, renforcé par le fait qu'il sera le premier à être vu en arrivant après un long voyage, se voit attribuer le statut de symbole sans pour autant remplir un rôle de guide maritime. De manière plus générale, la fascination qu'on doit à un objet comme la statue de la Liberté, ou que celle qu'on doit aux phares, n'est-elle pas liée à l'imaginaire qui leur est rattaché ainsi qu'à ce qu'ils évoquent ou promettent ?



Fig. 23 | Ar Men

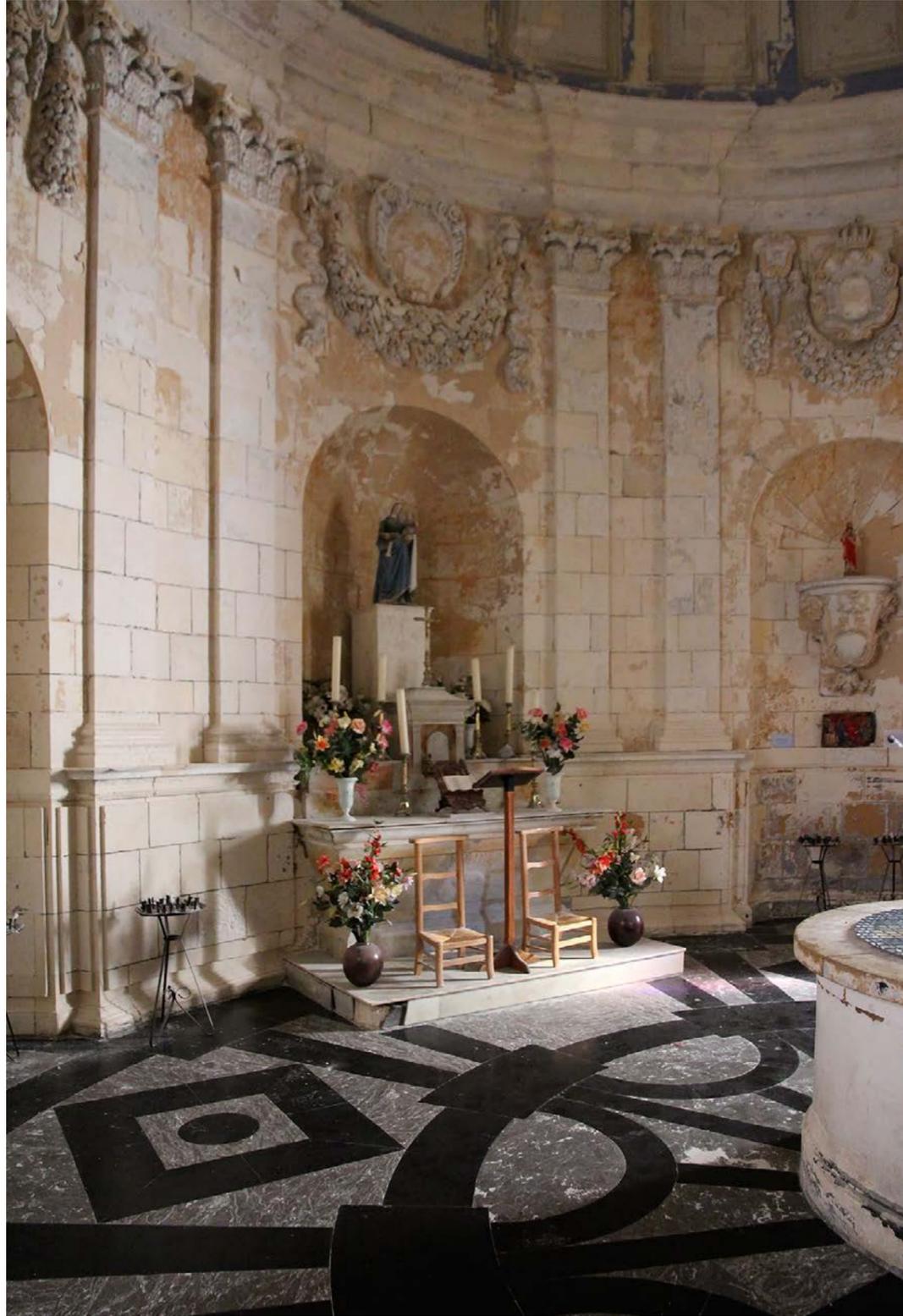


Fig. 24 | Chapelle Royale | Cordouan



Fig. 25 | Phare des Pâquis | Genève



Fig. 26 | Crystal Hotel | Dinard | 1892



Fig. 27 | Statue de la Liberté | New York | 2015

Maritime : Qui est au bord de la mer; qui vit de la mer, dont l'activité est liée à la mer.²⁷

MARITIME ?

Bien sûr, la caractéristique maritime est une évidence. Bien que le phare tente parfois d'en atténuer l'apparence et l'appartenance, cela augmente certainement la fascination qu'on peut lui porter.

Lorsqu'on se trouve à terre, la perception d'un phare indique la proximité de la mer - ou de l'océan - même si elle n'est pas encore perceptible. Dans le cas des phares en mer, leur accès souvent difficile se faisait en bateau puis par treuillage au moyen de cordes. Les gardiens étaient ainsi hissés dans leur phare comme hissés au mât d'un bateau. A propos de bateau, il existe aussi des phares mobiles, posés sur des bateaux qu'on appelle « bateau-feu ». Ce type de signalisation maritime provient des anglais et est arrivé en France au milieu du XIXe par Léonor Fresnel suite à un voyage en Grande-Bretagne. Neuf unités seront construites et mises en service avant que ce modèle ne soit lentement abandonné car jugé trop coûteux et aussi trop dangereux. Par ailleurs, il existe aussi des éléments de l'univers du phare qui sont inspirés du milieu maritime, plus ou moins identifiables. C'est le cas par exemple du symbole du Service des phares, l'étoile à cinq branches symbolisant la bonne étoile qui guide les marins dans leurs navigations. En outre, une interprétation plus poétique nous laisserait apercevoir un scaphandre dans le plan du phare de Kermorvan.

Cependant, il existe certains cas où le phare s'affranchi du monde maritime pour puiser son inspiration ailleurs, comme dans l'architecture médiévale, dans l'architecture régionaliste ou encore dans l'univers de la conquête spatiale. Le phare de Bodic^{an6}, situé dans les Côtes-d'Armor et reconstruit après la Seconde Guerre mondiale, illustre ce propos. Ainsi, l'intérêt pour l'objet n'est-il pas amplifié par la dualité qu'il présente ? Et pour finir, cette situation si particulière, aux confins d'un territoire, avec pour vocation d'émettre des signaux mais aussi d'observer, est-elle uniquement maritime ? Prenons l'observatoire de la Jungfrau ou la tour Eiffel, deux univers : la montagne et la ville. Malgré une utilité différente du phare - a priori - ces deux constructions tendent à penser que l'idée d'un élément en hauteur, émettant des signaux et permettant d'observer n'est pas uniquement réservé au phare. Leur caractéristique de « landmark » est-elle voulue ou simplement résultante de leur présence ?



Fig. 28 | New London Ledge Lighthouse | Connecticut | 2004



Fig. 29 | Treillage d'un gardien | Phare de la Vieille | 1962



Fig. 30 | Bateau feu « Elbe »

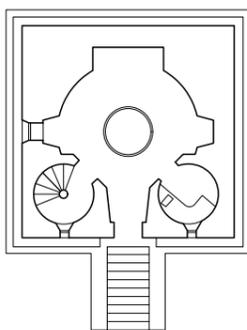
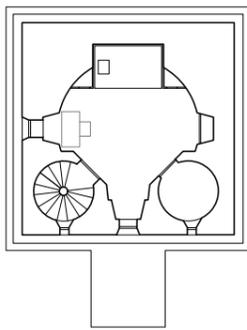
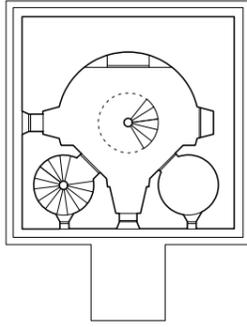




Fig. 32 | Jungfrauoch | 3471m

Monument : Édifice imposant par sa taille et remarquable par son intérêt historique ou esthétique, par sa valeur religieuse ou symbolique.²⁸

MONUMENT ?

Le fait d'avoir transféré aux ingénieurs des Ponts et Chaussée la responsabilité des phares et des nouvelles réalisations marque un tournant dans la conception des nouveaux phares, comme nous l'avons déjà mentionné. En effet, avant d'accéder à l'école des Ponts et Chaussées, les élèves se formaient à l'école des Arts où ils apprenaient les règles de distribution, de décoration ainsi que l'art de bâtir pour ensuite approfondir ces connaissances à l'école des Ponts et Chaussées. Ainsi apparaissent les notions de symétrie, ordre et proportions dans la disposition des phares, à l'image du phare de Gatteville. Celui-ci révèle « un principe de base au niveau du volume général qui donne un corps central occupé par la tour, en saillie sur deux ailes en retour d'équerre, déterminant ainsi un avant-corps axial »²⁹. La question de la décoration des phares est aussi au cœur des préoccupations des ingénieurs au XIXe siècle. La décoration a un caractère architectural qui a pour but de révéler et de mettre en évidence la structure sans s'autoriser de liberté. Dans le cas des phares, corniches, pilastres, chaînes d'angles seront utilisées comme d'autres éléments du vocabulaire néo-classique : frontons, piédroits ou entablement. Cependant, de par le caractère utilitaire du phare, ces éléments sont utilisés subtilement et avec modération, de manière sérieuse et rationnelle. Ainsi, les ingénieurs « donnent du classicisme une lecture dépouillée des éléments de la composition académique »³⁰. Mais ce dépouillement architectural peut parfois dégager une monumentalité très forte. En d'autres termes, et selon Reynaud, « la beauté du phare résulte du « mérite de ses dispositions, de l'harmonie et de son caractère monumental ». Dispositions et proportions se prêtent un mutuel secours et servent de base à la monumentalité »³¹. Il est également important de noter que même les constructions les plus modestes sont traitées de façon monumentale sans pour autant disposer des moyens conséquents.

D'autres éléments viennent également participer à la monumentalité du phare comme les intérieurs raffinés (Kéréon^{fig44}, Eckmühl, Ile Vierge^{an07}) ou encore les aménagements paysagers dont il dispose. Ils sont parfois très riches, comme au phare des Baleines^{fig43}, ou plus sobres, comme pour Eckmühl^{an08}. Mais dans tous les cas, le dessin est issu d'une composition, très souvent symétrique, et dont la tour occupe la place centrale. La tour fait face à l'entrée et bénéficie d'un recul suffisant afin d'être observée dans son intégralité. Ainsi, la mise en perspective et la scénographie offerte par ces dispositifs offrent au phare une présence d'autant plus monumentale.

En 1870 déjà, Louis Figuier nous faisait part, dans *Les Merveilles de la science*, de sa position face à la question de l'ornementation et de la monumentalité des phares. « Les phares modernes ne comportent pas cette richesse d'ornementation qui distinguait les phares anciens et qui en faisait, pour ainsi dire, des œuvres d'art. Ce qu'on recherche surtout aujourd'hui dans ces monuments, c'est la simplicité, la stabilité de la construction, l'harmonie des proportions, et une bonne distribution intérieure. Les phares sont, avant tout, des établissements d'utilité publique, il n'y a donc pas lieu d'en faire des merveilles d'architecture, d'autant plus qu'ils sont généralement situés loin de tout centre de population, M. Léonce Reynaud nous apprend que sur 44 phares de premier ordre allumés sur les côtes de France, le 1er janvier 1864, deux seulement se trouvaient dans des villes : ceux de Dunkerque et de Calais »³². En définitive, quand on observe les phares construits en France et qu'on les compare avec d'autres construits ailleurs dans le monde, les différences sont flagrantes. En France, la manière dont les phares ont été réalisés reflète-t-elle vraiment le caractère utilitaire auquel ils sont sensés être rattachés ? Et pour finir, si ailleurs dans le monde les phares reprennent plus souvent ce caractère utilitaire, est-ce dû au manque de moyens, connaissances, matériaux, ou à une différence culturelle dans la construction ? De nombreux exemples outre-Atlantique illustrent ce questionnement, dont le phare d'Oak Point au Canada^{an09} ou celui du cap Sao Roque au Brésil^{fig37}.

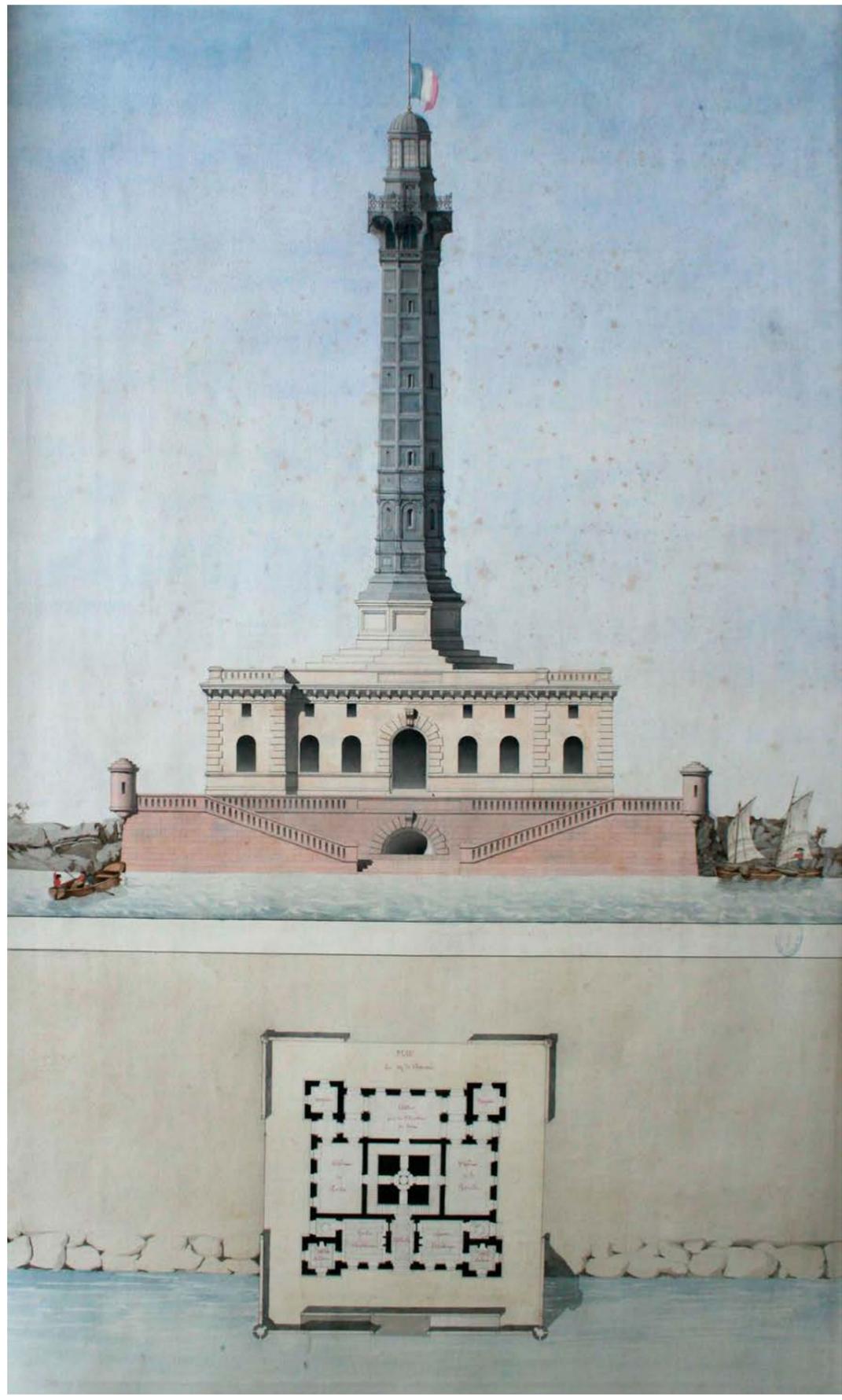


Fig. 33 | Concours de serrurerie d'octobre 1842 | G.Davioud | 1842



Fig. 34 | Phare de Gatteville | Normandie | 2016



Fig. 35 | Phare de Chassiron | Ile d'Oléron



Fig. 36 | La Sirène | Belle-Île | 1892



Fig. 37 | Phare de Sao Roque | Cabo do Sao Roque | Brésil

*Lumière : Énergie émanant d'un corps agissant sur la rétine de manière à rendre les choses visibles.*³³

LUMIÈRE ?

La lumière est indissociable du phare, c'est l'essence même du bâtiment, ce pourquoi il a été construit. Bien que le phare puisse servir comme amer de jour, on se concentre ici sur ses caractéristiques nocturnes et sur ce que représente la lumière qu'il émet.

En 1825, la France lance le projet de ceinture lumineuse qui sera achevé en 1860. A cette époque-là, l'objectif est de permettre à la France de s'adapter à l'essor du commerce maritime lié aux mutations technologiques et d'éviter les naufrages provenant du mauvais état des tours à feux. Ce projet d'envergure hisse la France au rang de leader de la signalisation maritime. D'ailleurs, les phares sont devenus une référence en terme de luminosité et on retrouve cette influence jusque dans des réclames pour piles électriques de lampes de poche. La marque T.S.F. fait ainsi référence à sa durée et sa puissance pour vendre la pile *Le Phare*^{fig.38}.

Plusieurs dispositifs permettant d'augmenter la portée de la lumière ont été mis en place au fil des siècles et Cordouan a souvent fait office de cobaye afin de les tester. En 1786, on ajoute à sa lanterne des miroirs sphériques en cuivre pour réfléchir la lumière et augmenter sa portée. Puis, au début du XIXe siècle, lorsqu'Augustin Fresnel met au point la lentille à échelons, c'est de nouveau à Cordouan qu'est introduite cette innovation (1823) avant de révolutionner l'éclairage des phares. Dieppe se voit également attribuer le rôle de précurseur avec le premier système de rotation du dispositif d'éclairage, intégré d'un mécanisme d'horlogerie à poids, faisant tourner les réflecteurs autour de la source lumineuse. Puis, vient le temps des optiques à grande vitesse de rotation qui, grâce à l'invention de faire flotter l'optique sur une cuve de mercure, rend possible l'émission d'éclats visibles une fraction de seconde. Aujourd'hui encore, les phares utilisent ce dispositif quasiment inchangé, bien qu'ils aient recours à d'autres sources énergétiques pour produire la lumière.

Pour revenir à la caractéristique fascinante de la lumière dans l'univers du phare, qu'en est-il de sa perception? Dans le cas d'une source unique, la lumière, bien que voulant être rassurante, ne peut-elle pas aussi biaiser la perception des distances et de l'environnement? La lumière peut être fascinante, que ce soit la lueur des flammes d'un feu comme celle qui scintille à l'horizon. Ainsi, le fait de pouvoir être confondu avec un astre ne donne-t-il pas au phare une dimension mystique ?

Enfin, il convient de s'interroger sur le rôle de la lumière et des signaux émis par les phares, à l'heure des GPS, Internet, Cloud et autres technologies modernes. Qu'en est-il des signaux émis par ces sources lumineuses et à qui servent-ils le plus aujourd'hui ? Si, au cours du XIXe siècle, le phare était un domaine d'application « phare » des recherches menées sur la lumière, il est intéressant de se poser la question sur ce qu'est devenue la lumière et la manière dont nous l'utilisons dans le domaine public. Aujourd'hui, la lumière n'est-elle pas utilisée afin d'émettre d'autres types de messages que celui de la sécurité ? Les publicités présentes dans la plupart des villes, et en abondance dans les métropoles, ne sont-elles pas devenues le nouveau type de message transmis par la lumière ?

**LA PILE
LE PHARE**

S'IMPOSE

**PAR SA DURÉE
ET SA PUISSANCE**

EN VENTE ICI

*Réclamez la pile LE PHARE pour lampes de poche
T.S.F. etc...*

The advertisement features a central illustration of a lighthouse on a rocky cliff, with a beam of light shining across the sky. The background is a dark, textured blue. The text is arranged in a vertical hierarchy, with the product name in large, bold, black letters at the top. Below it, the slogan 'S'IMPOSE' is written in a smaller, bold, black font. The next line reads 'PAR SA DURÉE ET SA PUISSANCE' in a similar bold, black font. Below that, 'EN VENTE ICI' is written in a smaller, italicized, black font. At the bottom, a red banner contains the text 'Réclamez la pile LE PHARE pour lampes de poche T.S.F. etc...' in a white, italicized font.

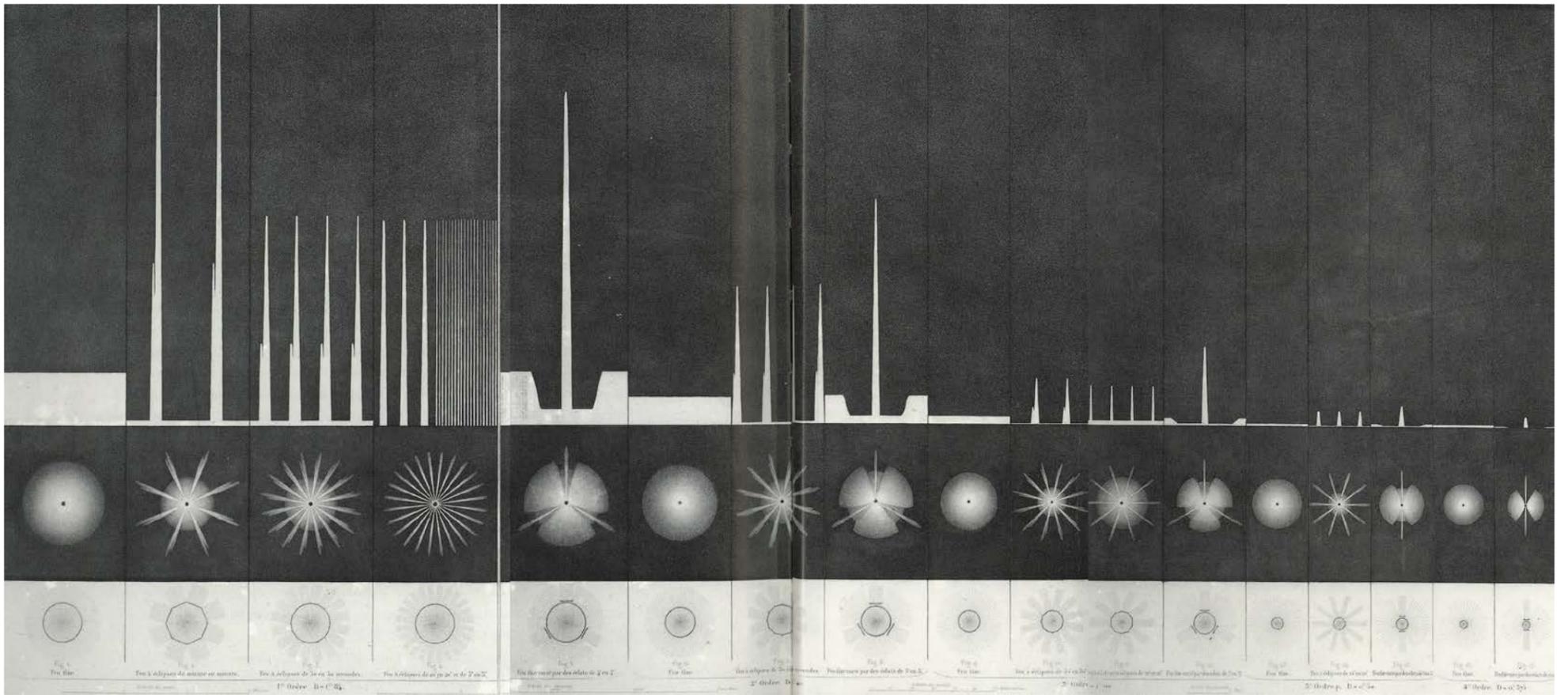


Fig. 39 | Intensités et portées lumineuses des feux



Fig. 40 | Lanterne du phare de Chassiron | Ile d'Oléron | 2016



Fig. 41 | Phare du Cap Lookout | Caroline du Nord



Fig. 42 | Shibuya | Tokyo

Habitat : Partie de l'environnement définie par un ensemble de facteurs physiques, et dans laquelle vit un individu, une population, une espèce ou un groupe d'espèces.³⁴

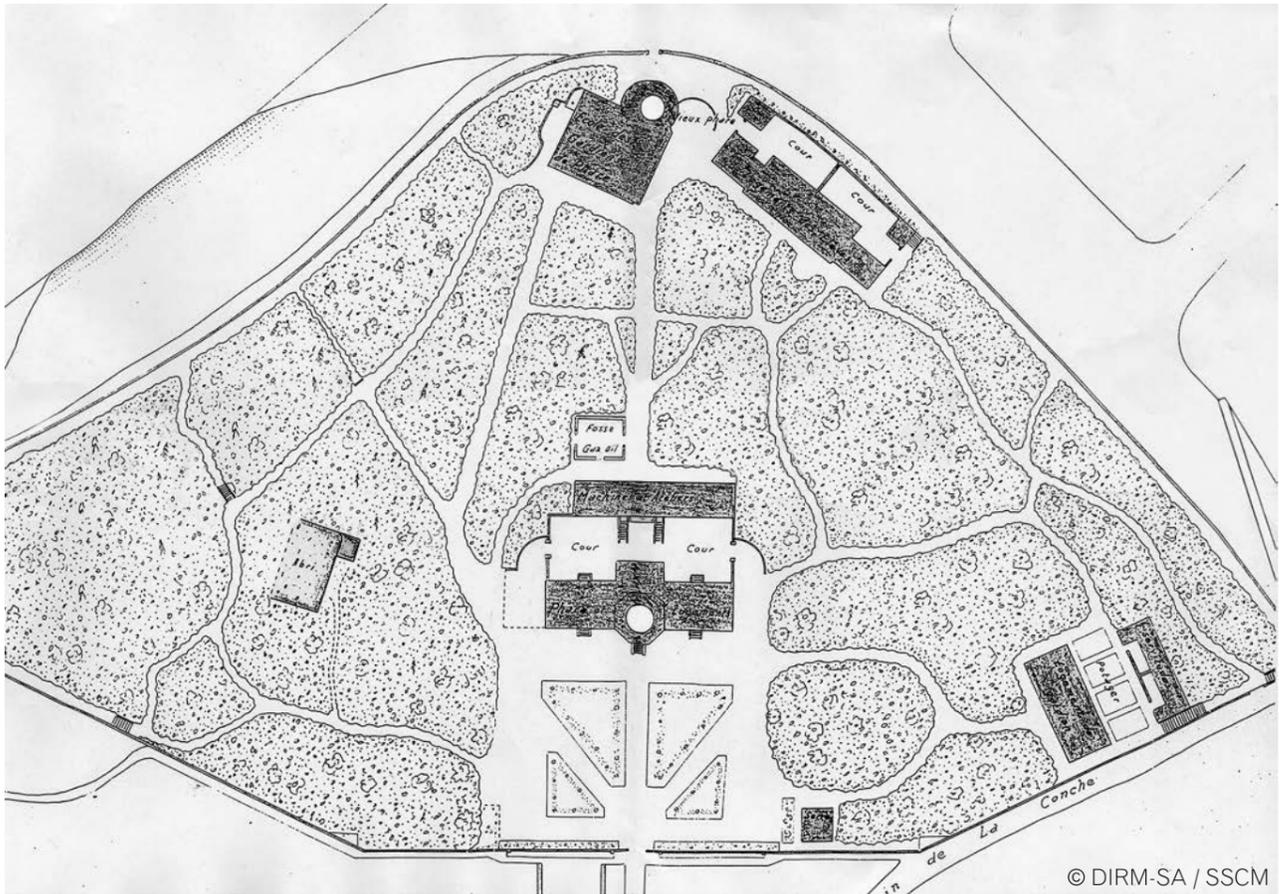
HABITAT ?

Depuis le 1er janvier 2016, il n'existe plus de gardien de phare en France. Pourtant, ce métier existait depuis l'Antiquité. Il a été exercé successivement par des ermites, des moines, des militaires, des mutilés de guerre et des électromécaniciens. Son rôle était d'assurer la maintenance courante du phare afin de garantir la sécurité pour les navires à l'approche des côtes. Son quotidien monotone était marqué par de nombreuses tâches réglementées qui allaient de pair avec rigueur et ponctualité.

En ce qui concerne le logement, à partir des années 1840, l'administration s'est souciée de l'hébergement des gardiens et de leurs familles. Offrir un logement au gardien et à sa famille permettait aussi de faire des économies d'indemnités de logement pour le personnel et de lutter contre l'absentéisme. Comme nous l'avons vu dans le chapitre sur l'œuvre de Reynaud, celui-ci a fortement contribué au développement des logements ainsi qu'à l'amélioration des qualités de vie des gardiens. Le phare des Baleines illustre cette volonté par les différents espaces de vie et de travail dans l'enceinte du phare. Quant au phare de Penfret (1834), sur l'archipel de Glénan, le soubassement du phare est réservé uniquement au fonctionnement du phare et les logements des gardiens sont situés en contrebas. Dans les phares en mer, l'habitat est forcément situé dans la tour et, hormis quelques rares cas, les familles des gardiens n'y avaient pas leur place. Certains de ces enfers sont tout de même dotés d'intérieurs exceptionnels et améliorent la vie des gardiens. Le dernier phare érigé en mer, Kéréon (1916), jouit de son statut de « Palace » en raison de son plancher en marqueterie et de ses lambris en chêne de Hongrie. Pour autant, il reste synonyme de solitude et d'austérité par son environnement hostile et son éloignement de toute autre présence humaine.

De manière générale, ce schéma de lieu de vie et de travail a été particulièrement développé en France et a largement œuvré pour la fascination du phare, en particulier pour les phares en mer. Aussi, il est surprenant de voir des similitudes dans cette solitude bornée entre le gardien de phare et le détenu de prison. Leur habitat est dans les deux cas réduit au minimum vital. Tandis que l'un a été puni par la société, le second œuvre pour la protéger. Quelles sont les raisons qui ont conduit ces hommes à opter pour une telle vie et quels en sont les avantages ?

L'existence de gardien de phare n'est pas réservée à l'Hexagone, elle a aussi existé, ou existe encore dans d'autres pays. Il semble qu'à l'étranger, l'aspect de l'habitat ne soit pas aussi prononcé bien qu'il existe toujours. Cependant, comment se fait-il que cette profession existe encore à l'étranger alors qu'elle s'est éteinte là où elle était si fortement ancrée ? Prenons l'exemple du phare du Cap Horn, à l'extrême sud du Chili, où un gardien et sa famille y résident durant un an afin d'assurer cette tâche. Si la France a pu se passer de ses gardiens grâce à l'automatisation des phares, une telle présence est-elle plus utile ou symbolique ? L'avenir des phares est-il réduit à une simple coquille abritant une lumière et dont la technologie suffit à la maintenir en vie ? D'un autre côté, dépourvus de la présence humaine pour veiller sur eux, les phares ne vont-ils pas plus souffrir des effets du temps face aux éléments ? Et en définitive, le fait d'avoir supprimé les gardiens n'a-t-il pas aussi favorisé à considérer le phare comme un bâtiment abandonné ?



© DIRM-SA / SSCM



Fig. 44 | Phare de Kéréon | 1989

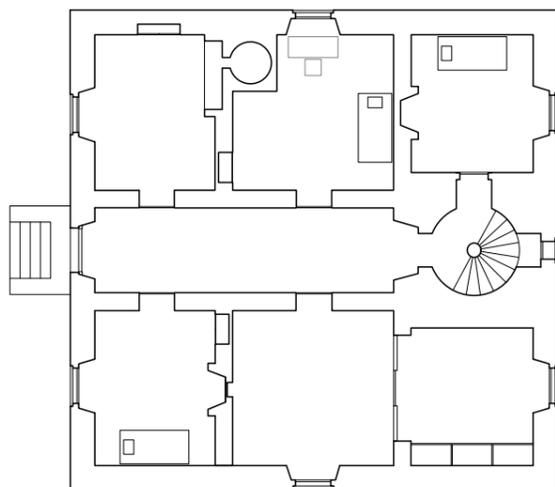
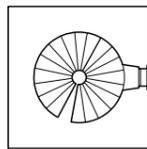
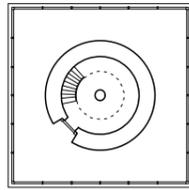




Fig. 46 | Phare de Pontusval | Finistère



Fig. 47 | Phare de Sugandisey | Islande | 1948

Abandonné(e) : Personne délaissée, abandonnée sans protection.³⁵

ABANDONNÉ ?

Il est légitime de se demander si le phare est abandonné ou en passe de l'être. L'absence de gardien ou encore le manque de budgets nécessaires pour les rénovations vont dans ce sens. Quant au GPS, il est certes très précis mais comme toute technologie, il n'est pas à l'abri d'un dysfonctionnement ou d'une panne. Alors que la présence d'un phare fièrement dressé face à la mer, habité ou non, est incontestable.

La mission du gardien ne s'arrêtait pas à l'entretien du phare mais englobait également une notion de surveillance de la mer et des bateaux. Malgré une impossibilité pour le gardien d'intervenir en cas de détresse, celui-ci pouvait participer à l'opération de sauvetage en la signalant. Par l'absence de gardiens, les phares sont donc abandonnés. Par extension, les marins ne sont-ils pas également orphelins ? Fait étonnant, les Etats-Unis, qui avaient fait disparaître leurs gardiens bien avant la France (1998), ont réintroduit quelques années plus tard certains d'entre eux afin de surveiller le trafic maritime. Cela a été possible grâce au statut unique des *Coast Guard*, difficilement imaginable en France compte tenu des nombreuses institutions maritimes³⁶.

Parmi les vingt-trois phares visités, nombre d'entre eux m'ont semblé en déclin.

Les phares inhabités vieillissent forcément plus mal. Outre le fait de devoir faire face à la menace du vandalisme, ils doivent faire face aux intempéries. Les matériaux sont abîmés par le temps et les embruns. Les espaces de vie sont vides, les espaces de travail inutilisés et surtout les machines ont remplacé l'Homme. Conscient du devoir de préservation de ce patrimoine, mais par manque de moyen, le service des Phares cède aujourd'hui ses établissements aux municipalités, associations ou à des sociétés - Les Baleines - afin qu'ils puissent les faire visiter et revivre. De ce fait, le service des Phares garde uniquement l'accès à la lanterne mais n'est plus responsable du bâtiment et de son entretien. Et même si une présence humaine a persisté dans certains phares, comme à celui des Roches-Douvres ou de Kéréon - pour des besoins de formation - elle appartient désormais au passé.

En définitive, Jean-Christophe Fichou écrivait dans *Phares* (2006) : « Durant les vingt dernières années, les hommes ont déserté les deux tiers des phares français ; aller au-delà pourrait compromettre l'efficacité du réseau »³⁷. Qu'en est-il donc aujourd'hui, une dizaine d'années plus tard, alors que tous les phares du littoral français ont bel et bien été automatisés et où plus aucun gardien n'est en fonction ? Le réseau est-il vraiment moins efficace inhabité ? Quant aux bâtiments et au patrimoine qu'ils représentent, quel est leur avenir ? Vont-ils continuer de se délabrer ou vont-ils se transformer pour une deuxième vie ?

Aujourd'hui mon phare a le coeur sec. C'est comme si on lui avait mis un coeur artificiel. C'est abominable de voir ça. Quand j'ai fermé la porte, j'ai pas honte de le dire, j'en ai chialé.³⁸

Jakez Riou, ancien gardien des Pierres-Noires



Fig. 48 | Chambre de veille | Cordouan | 2016

*C'est véritablement une ignoble technique que cette informatique à laquelle je me suis juré de ne jamais toucher. Plutôt balancer par la fenêtre ces ordinateurs que d'y toucher un jour ! Pour moi c'est le diable en personne que tout cela, un véritable monde diabolique qui finit de nous bouffer et nous grignoter insidieusement ...*³⁹

François Jouas-Poutrel, ancien gardien de Roches-Douvres



Fig. 49 | Phare de Gatteville | Normandie | 2016

*C'est triste de penser que ce soir les moteurs vont tourner tout seuls et que le phare va fonctionner sans nous.*⁴⁰

Jean-Guy Lasbleiz, en quittant le phare de la Vieille



Fig. 50 | Phare de Gatteville | Normandie | 2016

Dans leurs bureaux là-bas, à Paris ou ailleurs, ils ne se rendent pas compte que pour nous c'est pas un métier, gardien de phare, c'est une vie !⁴¹

Jean Malgorn, ancien gardien de l'île Vierge



Fig. 51 | Phare de Rubjerg Knude | Danemark

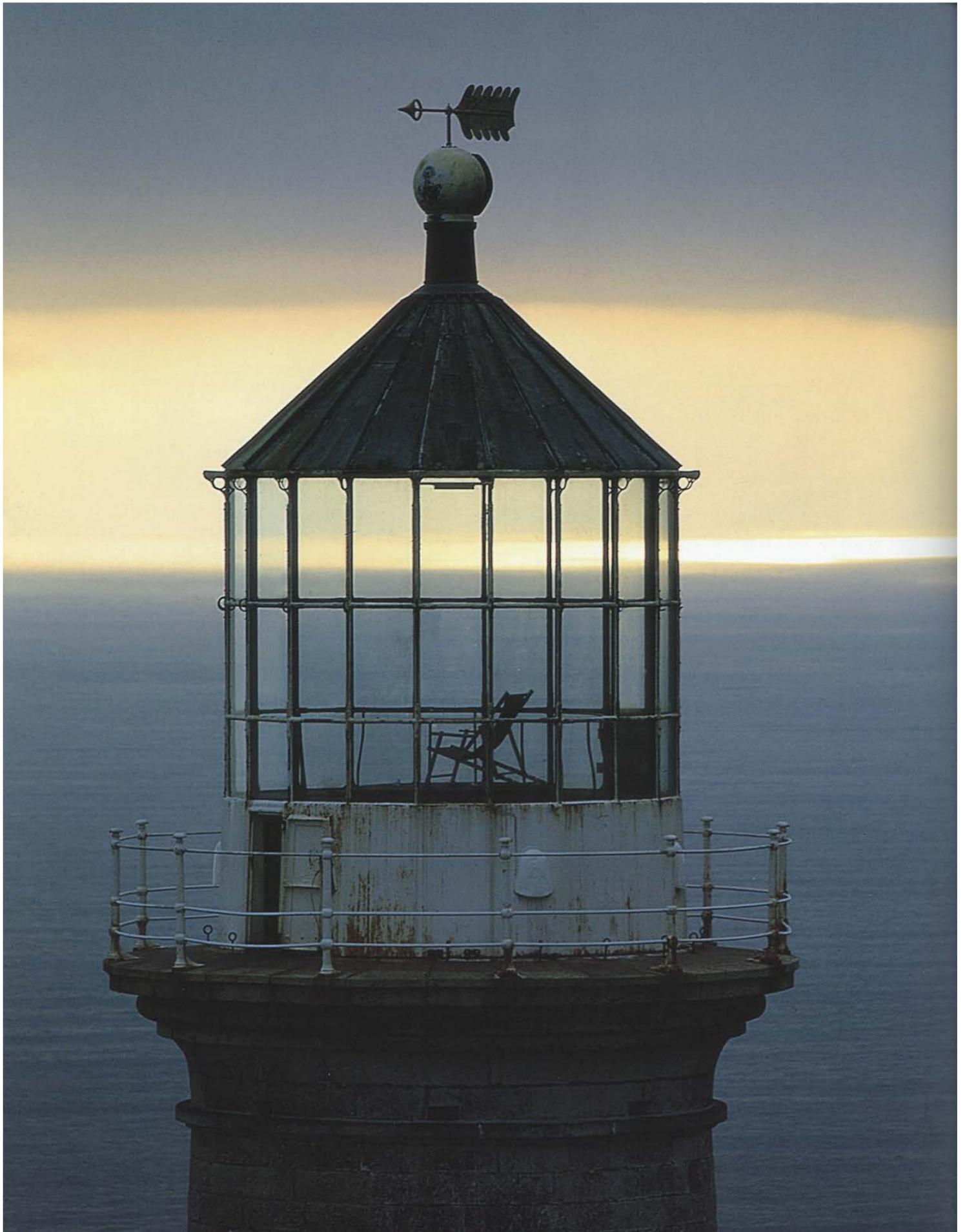


Fig. 52 | Lundy Island Lighthouse | Canal de Bristol | GB

CONCLUSION

Ce travail reflète, selon moi, la réflexion de l'architecte. J'ai pris un objet : le phare. Je vous ai expliqué son histoire et détaillé son évolution afin de comprendre de quoi il s'agit. Une fois le cadre établi, j'ai décortiqué l'objet sous divers angles, analysé ses caractéristiques en les questionnant. J'ai repoussé les limites de cet univers pour aller chercher des analogies et contre-exemples. Cela m'a permis d'étayer mes hypothèses. Et finalement, il me semble que c'est l'exercice qui nous est demandé : prendre un sujet et être capable de le remettre en question suffisamment afin de pouvoir l'aborder avec le recul nécessaire.

Dans l'introduction, la question centrale était liée à la fascination de l'objet et sa mutation. Nous avons analysé ses caractéristiques et selon moi, elle est toujours d'actualité malgré un changement radical du phare et de son rôle vis-à-vis de la société. Il me semble aussi que le fait d'être abandonné amplifie ce sentiment. On passe d'une « normalité » à l'« après-vie ». L'aspect mystique s'installe donc et on cherche inévitablement un sens nouveau à ce monument.

C'est d'ailleurs le cas de la ville de Détroit, aux Etats-Unis, et l'île de Gunkanjima au Japon, largement photographiées par Yves Marchand et Romain Meffre. Il s'agit d'infrastructures industrielles ayant perdu leur sens premier. Dans le cas de Gunkanjima, celle-ci suscite aujourd'hui plus d'intérêt pour le tourisme comme ville fantôme - 250'000 visiteurs/an - que comme exploitation minière à la sortie de la Seconde Guerre mondiale lorsque 5'000 habitants y vivaient⁴².

En définitive, l'abandon est un élément avec lequel la démarche architecturale doit composer. Il me paraît captivant de voir dans quelle mesure il change la nature même d'un bâtiment.



Fig. 53 | St David School | *The Ruins of Detroit* | Marchand Meffre



Fig. 54 | Gunkanjima | *Gunkanjima* | Marchand Meffre



Fig. 55 | Where's Chassiron ?

SOURCES

- 01 www.larousse.fr/dictionnaires/francais/phare/60121
- 02 Inventaire mené par les ministères de la Culture et de l'Équipement au début des années 2000.
- 03 www.pharesdefrance.fr/index.php/un-phare-c-est-quoi
- 04 www.cnrtl.fr/definition/PHARE
- 05 www.pharesdefrance.fr/index.php/un-phare-c-est-quoi
- 06 www.cnrtl.fr
- 07 www.letouquet-museevirtuel.com/le-phare-1/le-système-optique/
- 08 www.wikipedia.org
- 09 Inspecteur général des Ponts et chaussées. Ingénieur du service des phares, spécialiste en balisage maritime, à l'origine du programme d'électrification des feux marins (1883).
- 10 Homère, *L'Ilyade*
- 11 <http://dicocitations.lemonde.fr/citations/citation-63573.php>
- 12 La revue ancienne *Le Magasin pittoresque*, édition de 1847, *Antiquité expliquée*, suppl. IV, p. 133
- 13 E. Viollet-le-Duc, *Dictionnaire raisonné de l'architecture française du XI au XVIe siècle*
- 14 L. Reynaud, *Mémoire sur l'éclairage et le balisage des côtes de France*, 1864
- 15 J.N.L. Durand, *Précis des leçons d'architectures données à l'École polytechnique*, 1805
- 16 F. Goven, V. Guigueno, *Phare : monuments historiques des côtes de France*, 2013, P.48
- 17 Le Corbusier, *Vers une Architecture*, 1924
- 18 A. Fresnel, *Oeuvres complètes*, 1866 (rapport du 7 mars 1825 de Mr Luczot)
- 19 J. Michelet, *La Mer*, 1861
- 20 ibidem
- 21 L. Reynaud, *Mémoire sur l'éclairage et le balisage des côtes de France*, 1864
- 22 D. Raës, *L'architecture des phares*, L'ancre de Marine, 1993
- 23 Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales
- 24 <https://idee.paris.fr/la-lanterne-du-trocadero>
- 25 [https://fr.wikipedia.org/wiki/Phare_du_bout_du_monde_\(Patagonie\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Phare_du_bout_du_monde_(Patagonie))
- 26 Larousse
- 27 Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales
- 28 ibidem
- 29 D. Raës, *L'architecture des phares*, L'ancre de Marine, 1993, p.213
- 30 ibidem, p.211
- 31 ibidem, p.217
- 32 Louis Figuier, *Les Merveilles de la science ou description populaire des inventions modernes*, Tome 4, Jouvett & Cie, 1870
- 33 Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales
- 34 Larousse
- 35 Larousse
- 36 J.C. Fichou, N. Le Hénaff, X. Mével, *Phares*, La Chasse-Marée, 2006, p.418
- 37 ibidem, p.421
- 38 ibidem
- 39 ibidem
- 40 ibidem
- 41 ibidem
- 42 [https://fr.wikipedia.org/wiki/Hashima_\(île\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Hashima_(île))

BIBLIOGRAPHIE

- RENÉ FAILLE, *Les trois plus anciens phares de France : Cordouan, Les Baleines, Chassiron*, Editions Patrimoines & Médias, 1993
- JEAN-CHRISTOPHE FICHO, NOËL LE HÉNAFF, XAVIER MÉVEL, *Phares*, La Chasse-Marée, 2006
- LOUIS FIGUIER, *Les Merveilles de la science ou description populaire des inventions modernes*, Tome 4, Jouvet et Cie, 1870
- AUGUSTIN FRESNEL, *Oeuvres complètes*, 1866
- RENÉ GAST, JEAN GUICHARD, *Les phares: enfers & paradis*, Editions Ouest-France, 1999
- RENÉ GAST, JEAN GUICHARD, *Les phares de France*, Editions Ouest-France, 2007
- JEAN GUICHARD, KENTRETHEWEY, *Phares de l'Atlantique Nord*, Editions Ouest-France, 2002
- FRANCOIS GOVEN, VINCENT GUIGUENO, *Phares: monuments historiques des côtes de France*, Editions du Patrimoine, 2013
- HOMERE, *L'Ilyade*
- HONFLEUR : MUSÉE EUGÈNE BOUDIN, *Phares et feux des côtes normandes*, Honfleur : Musée Eugène Boudin, 2002
- DOMINIQUE LE BRUN, RICHARD NOURRY, *Phares & balises*, Editions Larivière, 2007
- ANNAMARIA LILLA MARIOTTI, *Les Phares*, Gründ, 2005
- JENNY LINFORD, *Les phares d'ici et d'ailleurs*, Parragon Books, 2007
- YVES MARCHAND, ROMAIN MEFFRE, *Détroit, vestiges du rêve américain*, Steidl, 2010
- IAN PENBERTHY, *Lighthouses*, Grange Books, 2008
- PHILIP PLISSON, GUILLAUME PLISSON, DANIEL CHARLES, *Phares ouest*, Edition du Chêne, 1999
- DANIEL RAËS, *L'architecture des phares*, L'ancre de Marine, 1993
- LÉONCE REYNAUD, *Mémoire sur l'éclairage et le balisage des côtes de France*, 1864
- MICHAEL J. RHEIN, *Anatomy of the lighthouse*, Saraband, 2001
- EUGÈNE VIOLLET-LE-DUC, *Dictionnaire raisonné de l'architecture française du XIe au XVIe siècle*, 1856
- PHILIPPE WARZÉE, *Les phares de la mer du Nord: les oubliés de l'histoire*, Bernard Gilson Editeur, 1999
- SARA E. WERMIEL, *Lighthouses*, W.W. Norton, 2006

CRÉDITS PHOTOGRAPHIQUES

FIGURES

- Fig. 1 Lionel Durand
- Fig. 2 Lionel Durand
- Fig. 3 Lionel Durand
- Fig. 4 <http://1.bp.blogspot.com/-6VjlpjzqQ/V2lEt35SAuI/AAAAAAAAWzk/Ry-0Y2fMzB49sIMIB98FG-p4TwEMrOYRACLcB/s1600/Dunkerque%2B-%2Bphare%2Bde%2Bst%2Bpol.jpg>
- Fig. 5 http://www.cordouan.culture.fr/mediatheque/communs/images/grand_format/0/155_2.jpg
- Fig. 6 www.66.media.tumblr.com/tumblr_m8t8dkhGzr1qhsqm1o1_1280.jpg
- Fig. 7 D. Raès, *L'architecture des phares*, L'ancre de Marine, 1993
- Fig. 8 p1.storage.canalblog.com/10/81/891067/69298715.gif
- Fig. 9 fr.wikisource.org/wiki/Dictionnaire_raisonné_de_l'architecture_française_du_XIe_au_XVIIe_siècle/Tour#cite_note-100
- Fig. 10 www.cordouan.culture.fr/mediatheque/communs/images/grand_format/0/202_2.jpg
- Fig. 11 Service historique de la Défense, département des bibliothèques, Vincennes MS 503 (F 131f) 77 (81)
- Fig. 12 Lionel Durand
- Fig. 13 <http://static.panoramio.com/photos/original/7092977.jpg>
- Fig. 14 Lionel Durand
- Fig. 15 <http://lesageblog.enpc.fr/wp-content/uploads/2013/09/PhareHéauxdeBréhat.jpg>
- Fig. 16 Lionel Durand
- Fig. 17 http://img.over-blog-kiwi.com/0/55/18/28/201308/job_dabad1_2013-08-02-ar-men-a-gregis-tuset-375.jpg
- Fig. 18 https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/ce/Mosaïque_St_Marc_Alexandrie.jpg
- Fig. 19 https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/a7/'The_Lighthouse_at_the_End_of_the_World'_by_George_Roux_01.jpg
- Fig. 20 Musée National de la Marine, Paris
- Fig. 21 http://img.over-blog-kiwi.com/0/99/11/13/20160505/job_f8ce46_img860.jpg
- Fig. 22 https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/3d/Control_tower_of_Munich_Airport.JPG
- Fig. 23 <http://www.b-write.nl/wp-content/uploads/2013/10/Phare.jpg>
- Fig. 24 Lionel Durand
- Fig. 25 <https://voyagedevie.files.wordpress.com/2012/12/phare-paquis.jpg>
- Fig. 26 www.saintenogatcpa.s.a.pic.centerblog.net/bagwa2zl.jpg
- Fig. 27 Lionel Durand
- Fig. 28 <http://bebehblog.com/wp-content/uploads/2012/07/Ledge-Light-24.jpg>
- Fig. 29 Guy Breemat / INA
- Fig. 30 http://fr.academic.ru/pictures/frwiki/76/Lightvessel_Elbe_1.jpg
- Fig. 31 Lionel Durand
- Fig. 32 Simon Kaufmann
- Fig. 33 <http://lha.revues.org/90>
- Fig. 34 Lionel Durand
- Fig. 35 http://www.cordouan.culture.fr/mediatheque/communs/images/grand_format/1/651_2.jpg
- Fig. 36 <http://static.panoramio.com/photos/original/44630623.jpg>
- Fig. 37 J. Linford, *Les phares d'ici et d'ailleurs*, Parragon Books, 2007

- Fig. 38 Musée National de la Marine, Paris / A.Flux / Collection privée Bernard Rubinstein
- Fig. 39 R.Gast, J.Guichard, *Les phares : enfers & paradis*, Editions Ouest-France, 1999
- Fig. 40 Lionel Durand
- Fig. 41 Michelle Halliwell
- Fig. 42 Laureen Uy
- Fig. 43 Didier Alligne, DIRM SA/SSCM/DSNPR/Phares et Balises - La Rochelle
- Fig. 44 Jean Guichard
- Fig. 45 Lionel Durand
- Fig. 46 <http://ekldata.com/OgKy-gFCTvj1dvA6ak7AuBXIkM.jpg>
- Fig. 47 J. Linford, *Les phares d'ici et d'ailleurs*, Parragon Books, 2007
- Fig. 48 Lionel Durand
- Fig. 49 Lionel Durand
- Fig. 50 Lionel Durand
- Fig. 51 <http://www.naturoptagelser.dk/Images/Vandreture%20i%20Nordjylland/Maarup%20Kirke%20til%20Rubjerg%20Knude/Rubjerg%20Knude%208-07.jpg>
- Fig. 52 J.Guichard, K.Trethewey, *Phares de l'Atlantique Nord*, Editions Ouest-France, 2002
- Fig. 53 Yves Marchand & Romain Meffre
- Fig. 54 Yves Marchand & Romain Meffre
- Fig. 55 <http://i.huffpost.com/gen/1234049/images/o-NEW-YORK-CITY-SKYLINE-facebook.jpg> (Edité LD)

ANNEXES

- An. 1 http://www.cordouan.culture.fr/accessible/fr/uc/03_01_01-Le%20modèle%20anglais
- An. 2 http://dhmcl.chez-alice.fr/Phares%20Pages%20Html/A%2002%20Intro_fichiers/image007.jpg
- An. 3 <https://swimminginthespace.files.wordpress.com/2011/07/diva-182.jpg>
- An. 4 <https://dequimperatelaviv.files.wordpress.com/2015/05/eq6.jpg>
- An. 5 <http://a.giscos.free.fr/cinema/S/ShutterIsland/Image1.jpg>
- An. 6 Lionel Durand
- An. 7 <https://latribudanaximandre.files.wordpress.com/2016/08/escalier-phare-de-lile-vierge01-copie.jpg>
- An. 8 Lionel Durand
- An. 9 http://4.bp.blogspot.com/-mop0Gkb9rNY/T1_q1-pvZol/AAAAAAAAABOE/AjQDAGRmKMc/s1600/DSC09925S.JPG
- An. 10 Lionel Durand
- An. 11 Lionel Durand
- An. 12 Lionel Durand
- An. 13 Lionel Durand
- An. 14 Lionel Durand
- An. 15 Lionel Durand
- An. 16 Lionel Durand
- An. 17 Lionel Durand
- An. 18 Lionel Durand
- An. 19 Lionel Durand
- An. 20 Lionel Durand

ANNEXES



An. 1 | Phare d'Eddystone | GB | 1759



An. 2 | Bâtiment des Phares et Balises | Paris | 1869



An. 3 | *Diva* | 1981



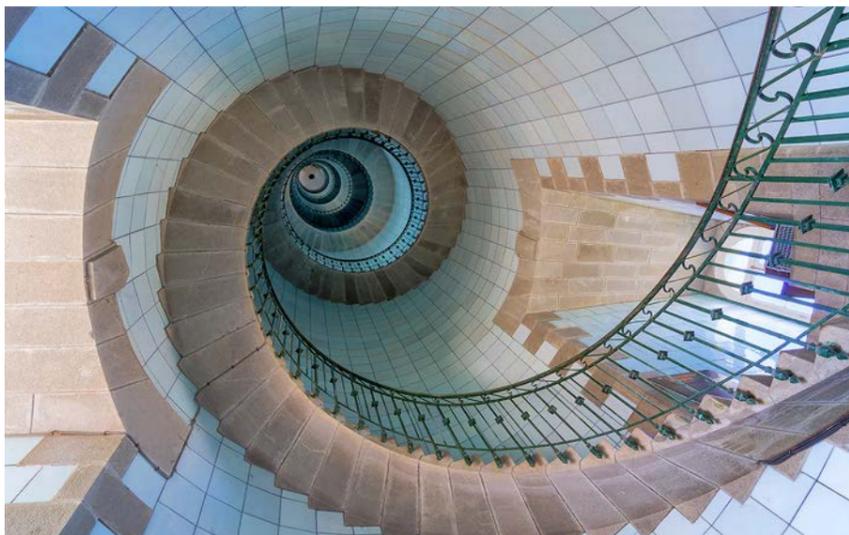
An. 04 | *L'équipier* | 2004



An. 05 | *Shutter Island* | 2010



An. 6 | Phare de Bodic | Côtes-d'Armor | 2016



An. 7 | Phare de l'Île Vierge | Finistère | 1902



An. 8 | Phare d'Eckmühl | Finistère | 1897



An. 9 | Oak Point Lighthouse | Canada | 1902



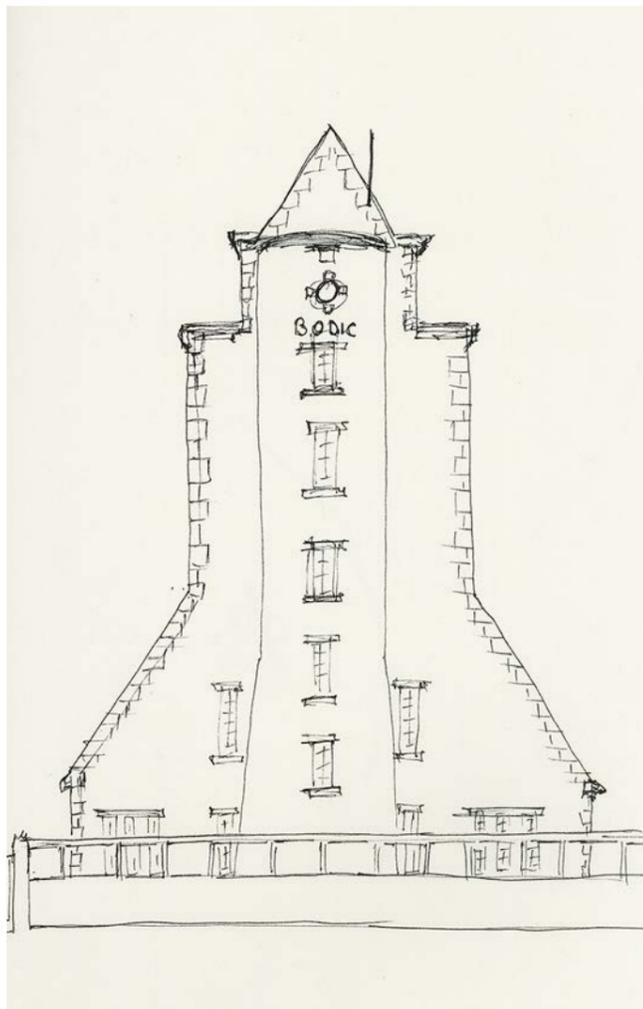
An. 10 | Tour du Leughenaer



An. 11 | Phare de Gatteville



An. 12 | Phare de Ploumanac'h



An. 13 | Phare de Bodic



An. 14 | Phare de Saint-Mathieu



An. 15 | Phare de Kermorvan



An. 16 | Phare d'Eckmühl



An. 17 | Phare de Chassiron

