



Université SALAH BOUBNIDER Constantine 3

Faculté d'Architecture et d'Urbanisme

Département d'Architecture

HISTORICISATION ET IDENTIFICATION TYPOLOGIQUE DES
PHARES MARITIMES D'ALGERIE : VERS UNE
PATRIMONIALISATION DE L'HERITAGE ARCHITECTURAL COTIER

THESE

Présentée pour l'Obtention du
Diplôme de Doctorat en Sciences en Architecture

Par
Oussama SEBTI

Année Universitaire
2022-2023



Université SALAH BOUBNIDER Constantine 3

Faculté d'Architecture et d'Urbanisme

Département d'Architecture

N° de série

N° d'ordre

HISTORICISATION ET IDENTIFICATION TYPOLOGIQUE DES PHARES MARITIMES
D'ALGERIE : VERS UNE PATRIMONIALISATION DE L'HERITAGE ARCHITECTURAL
COTIER

THESE

Présentée pour l'Obtention du
Diplôme de doctorat en sciences en Architecture

Par

Oussama SEBTI

Devant le jury composé de :

Nadia CHAABI	Président	Professeur	Université Constantine 3
Badia BELABED SAHRAOUI	Directeur	Professeur	Université Constantine 3
Ouassila BENDJABALLAH	Examineur	Docteur	Université Constantine 3
Francesca FATTA	Co Directeur	Professeur	Université Reggio Calabria
Assia SAMAI	Examineur	Docteur	Université de Sétif
Nadia BENZAAD	Examineur	Docteur	Université Badji Mokhtar Annaba

Le 10/01/2024

REMERCIEMENTS

A ma directrice de thèse Pr. Badia BELABED-SAHRAOUI, je tiens à lui présenter mes vifs remerciements pour son encadrement rigoureux, ses judicieux conseils, ses encouragements et l'accompagnement scientifique de la présente recherche.

A ma codirectrice de thèse Pr. Francesca FATTA pour ses précieuses orientations scientifiques, sa disponibilité et son accueil dans son laboratoire de recherche en Italie.

A l'ensemble des membres de jury d'avoir accepté l'expertise de cette thèse, et d'apporter leurs remarques et conseils pour l'enrichissement du travail.

Mes remerciements s'adressent aussi aux chercheurs de l'Université Degli Studi Mediterranea di Reggio Calabria (Italie), je cite :Pr Arena Martinella, Dr Sebastiano Nucifora, Pr Martino Milardi, Dr Claudio Patane et Dr Andrea Maraffa pour leur aide tout au long du séjour scientifique effectué en Italie.

Au staff des Bibliothèques du : Centre Culturel Français de Constantine ; Palais des Raïs-Bastion 23 ; bibliothèque du Palais Khedaouej -El-Amia ; de l'Université d'histoire et d'archéologie de Beni Messous ; du centre Diocésain à Alger ; Bibliothèque de l'Ecole Nationale d'Architecture de Tunis ; Bibliothèque du Centre de Documentation Historique sur l'Algérie à Aix en Provence ; Bibliothèque des Phares de l'Ecole des Ponts et Chaussées (Paris X) ainsi qu'à Mr Guillaume Saquet, pour leur assistance à la collecte documentaire.

A tout le personnel du Musée National Maritime d'Alger, en particulier à la directrice Dr Amel Mokrani, pour l'aide apportée autour du sujet ; du Ministère des Travaux publics et du Transport (Alger) de m'avoir facilité l'accès aux structures de gestion des phares maritimes ; l'Office National de la Signalisation Maritime (Alger) et ses unités succursales ; Ministère de la culture ; Direction de la culture et l'Office de Gestion et d'Exploitation des Biens Culturels à Alger ;

Aux membres du Projet « Turath » (Projet d'inventaire du Patrimoine algérien du Ministère de la Culture en collaboration avec l'Union Européenne), nationaux et internationaux de m'avoir accueilli et assisté dans ma recherche.

Au personnel : des Archives Nationales d'Alger ; des Archives ANOM d'Outre-Mer Aix en Provence ; des Archives des Services Historiques Militaires de Vincennes Paris et leur annexe sise à Toulon ; des Archives Nationales de France Pierrefitte Paris, particulièrement le documentaliste M. Stéphane Rodriguez-Spolti, pour l'accueil et l'assistance lors de la collecte des archives autour du sujet.

Mes remerciements au personnel des : Musée de la Marine Paris ; de la Maison Méditerranéenne des Sciences de l'Homme ; de L'institut de Recherches et d'Etudes sur les Mondes Arabes et Musulmans ; de l'Unité de recherche : Temps, Espaces, Langages, Europe Méridionale Méditerranée pour leur accueil scientifique de qualité. Plus particulièrement, les chercheurs Pr K.Direche, D.Guignard et S.Belguidoum, J-C. Fichou, V.Guiegueno et M. Mahiout de m'avoir apporté leurs conseils.

A l'Institut de Recherche sur le Maghreb Contemporain à Tunis pour le support alloué à notre projet de recherche, ainsi qu'à tout le personnel de sa bibliothèque.

Sans oublier de remercier « Art Book » et Chelghoum Hanène pour les livres offerts sur les phares maritimes ainsi que Mme Fatiha bibliothécaire du CCF Constantine pour son partage du catalogue de l'exposition « Phares d'Algérie».

Ma reconnaissance est destinée à mon épouse pour son apport en tant que chercheuse, pour son aide précieuse et sa contribution considérable à alimenter la réflexion de la recherche.

A tous ceux qui ont été d'un apport de près ou de loin pour l'élaboration du présent travail de thèse.

DÉDICACES

Je dédie ce travail à mon épouse, pour sa patience, son support, ses encouragements et son accompagnement ininterrompu tout au long du parcours de cette recherche ;

A mes enfants *Zein* et *Ania* ;

A ma mère et mon père pour leur soutien et leurs sacrifices qui ont fait de moi ce que je suis ;

A mes beaux-parents pour leur encouragement et leur soutien infailible ;

A mes frères et ma sœur ;

A mes beaux-frères ;

Mes oncles, tantes, cousins, cousines, neveux et nièces ;

A la mémoire de mes grands-parents ;

A la mémoire de ma cousine *Ritaj* ;

A la mémoire de mon ami *Azzeddine* ;

Et enfin, à la mémoire d'*Azzeddine Zebbar*, auteur du livre *Phares d'Algérie*.

TABLES DES MATIERES

TABLES DES MATIERES.....	vi
LISTE DES FIGURES	xvi
LISTE DES TABLEAUX	xxi
LISTE DES ABREVIATIONS	xxii
RESUME.....	xxiv
ABSTRACT.....	xxv
ملخص.....	xxvi
CHAPITRE INTRODUCTIF : APPROCHER LES PHARES MARITIMES	
INTRODUCTION GENERALE.....	01
ETAT DE L'ART.....	05
PROBLEMATIQUE DE LA RECHERCHE.....	11
OBJECTIFS DE LA RECHERCHE.....	12
METHODOLOGIE DE LA RECHERHCE.....	13
STRUCTURE DE LA RECHERCHE.....	24
CHAPITRE I : LES PHARES MARITIMES, UN OBJET A HISTORICISER	
INTRODUCTION	27
1. La naissance et l'origine du phare	28
1.1. L'Antiquité	30
1.2. Le Moyen Age.....	37
1.3. Le XVIIe siècle et les phares sous Vauban	40
1.4. Le XVIIIe siècle et les années lumières	42
1.5. Le XIXe et XXe siècles, l'âge d'or	45
1.6. La période de la reconstruction	46
2. Evolution des sources d'éclairage maritime.....	47
3. Gestion des phares maritimes	56
3.1. Le droit au phare	56
3.2. Commission des phares et balises	57
3.2.1. Naissance du service des phares et balises français	58
3.3. Maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre dans la construction du réseau des phares	58

3.4. Les Gardiens des phares	60
Conclusion.....	61

CHAPITRE II : LE RESEAU DE L'ECLAIRAGE MARITIME DE L'EUROPE ET DU DOMAIN COLONIAL

Introduction	63
1. Naissance du réseau des phares maritimes en Europe	64
2. Les phares du littoral français	65
2.1. D'une ceinture lumineuse vers un réseau de phares	65
2.2. Une coexistence entre technique et géographie	66
2.3. Une conception standardisée du phare méditerranéen	67
2.4. Les premiers phares de la France métropolitaine	67
2.4.1. Le phare de Cordouan : un monument emblématique	67
2.4.2. Les phares de la Hève	68
2.4.3. Le phare des Héaux de Bréhat	69
2.4.4. Le phare des Triagoz	70
2.4.5. Le phare des Roches-Douvres	70
2.4.6. Le phare de Walde	71
3. Les phares anglais	72
3.1. Le modèle britannique du phare	73
3.1.1. Le phare d'Eddystone	73
3.1.2. Le phare de Bell-Rock	74
3.1.3. Le phare de Skerryvore	74
3.1.4. Le phare de Smalls	75
3.1.5. Le phare de Sunderland	75
4. L'éclairage maritime dans le domaine colonial	75
4.1. Le phare de l'espace colonial, un dispositif territorial	76
4.2. Le caractère du phare colonial	77
4.3. L'administration des phares de l'Empire Ottoman	77
4.4. Les phares des colonies de l'Europe	79
4.4.1. Les colonies insulaires et comptoirs français	79
4.4.2. Les phares internationaux	83
4.4.2.1. Le phare de Cap Spartel à Tanger (Maroc, 1865)	83
4.4.2.2. Les Ports japonais	85

4.4.2.3. Les phares de l’Egypte de l’ingénierie européenne.....	86
4.4.2.4. L’éclairage du canal de Suez 1869	87
4.4.2.5. Le phare de Port-Saïd 1869	88
4.4.3. Les phares des côtes africaines	88
4.4.3.1. Les régions de l’Afrique Occidentale Française (AOF) et de l’Afrique Equatoriale Française (AEF)	89
4.4.3.2. La signalisation maritime en Afrique méditerranéenne	89
Conclusion.....	96

CHAPITRE III : ARCHITECTURE ET CONSTRUCTION DES PHARES MARITIMES

Introduction	97
1. Notions liées aux phares maritimes.....	97
1.1. La navigation maritime	97
1.2. La signalisation maritime	98
1.3. Le balisage maritime	98
1.4. La notion d’un phare	99
2. L’anatomie d’un phare maritime.....	100
3. Principes généraux sur les phares	102
3.1. Principes d’élaboration d’un phare.....	102
3.2. Identification des phares	102
3.3. La caractérisation d’un phare	105
4. Classification des phares maritimes	106
4.1. Selon l’utilité dans la navigation	106
4.2. Selon la portée lumineuse	106
4.2.1. Ordonnance des phares.....	107
4.3. Selon la technique de signalisation	108
4.4. Selon la topographie du site d’implantation du phare	108
4.5. Selon les matériaux	109
4.6. Selon l’appréciation des gardiens	110
5. Les caractéristiques de la structure morphologique du phare	110
5.1. Le soubassement.....	110
5.2. Le fût	111
5.3. L’attique	112

5.4. Les couronnements	113
6. Les caractéristiques de la structure fonctionnelle du phare.....	115
6.1. La tour	115
6.2. La lanterne	115
6.3. La chambre de service	116
6.4. La chambre de l'ingénieur	116
6.5. L'escalier	116
6.6. Les magasins	117
6.7. Les logements des gardiens	117
7. Le projet du phare	119
7.1. Le dessin d'un phare	119
7.2. Critères définissant l'élévation des phares des différents ordres	120
7.3. Le choix du site d'un phare	122
7.4. La variation dans la section des tours	122
7.5. La rationalité des phares maritimes	124
7.6. Les critères de la conception d'un phare.....	125
7.7. L'aspect formel et l'aspect fonctionnel	126
7.8. Une forme démonstrative de la distribution fonctionnelle lors de la conception....	126
7.9. Relation « site, forme, espace, fonction » dans la configuration des phares	126
8. L'aspect esthétique des phares	127
9. Construction des phares.....	130
9.1. La pratique de l'ingénieur	130
9.2. La construction des phares en mer face au danger des actions atmosphériques....	130
9.3. Durabilité et pérennité de la construction	133
9.4. Procédés constructifs particuliers	133
Conclusion.....	134

CHAPITRE IV : DESTIN DES PHARES MARITIMES A L'ERE DE L'AUTOMATISATION

Introduction.....	136
1. L'avenir des phares, automatiser et déshumaniser.....	136
1.1. Les dimensions emblématiques des phares maritimes	137
2. Les phares maritimes, un objet patrimonial	139
2.1. Les phares maritimes, un héritage architectural à valeurs multiples.....	140

2.2. Les phares dans la mémoire collective de la société.....	141
3. Démarche et plan de mise en valeur	142
3.1. Scénarii de mises en valeur	143
3.2. Réglementation internationale pour la valorisation des phares maritimes	145
3.2.1. Protection du patrimoine culturel maritime par la Convention de Barcelone et le Plan d'Action pour la Méditerranée (PAM)	145
3.2.2. Les actions de l’AISM et le projet MED-PHARE	145
3.2.2.1. Le projet MED-PHARES	146
3.2.3. L’expérience de la GIZC « la Gestion Intégrée des Zones Côtières » et le patrimoine bâti.....	149
3.2.4. Une démarche de gestion intégrée par l’Observatoire du patrimoine maritime culturel de Bretagne.....	150
3.2.5. Le protocole des aires spécialement protégées	151
3.2.6. L’initiative « PIM » sur la protection des petites îles de la méditerranée	152
3.3. Projets et expériences de revalorisation des phares	152
3.3.1. L’expérience française : classer et muséifier	152
3.3.2. L’expérience canadienne : classer pour reconvertir	156
3.3.3. L’expérience Croate : location des phares « le tourisme Robinson ».....	158
3.3.4. L’expérience Marocaine	159
3.3.5. L’expérience américaine	161
3.3.6. L’expérience coréenne.....	162
3.4. Quelques expériences de reconversions intéressantes.....	162
Conclusion.....	164

CHAPITRE V : TYPOLOGIES ET MODELES DES PHARES MARITIMES, DEMARCHE D’ANALYSE

Introduction	166
1. Démarche d’analyse des modèles et typologies des phares maritimes.....	167
1.1. Le classement typologique en architecture.....	167
1.1.1. La typologie comme fondement du projet architectural.....	167
1.1.2. Modèles et types.....	169
1.2. La méthode « typo-chronologique »	170
1.2.1. Essai d’élaboration d’une typo-chronologie des phares maritimes.....	170
1.3. La méthode « typo-morphologique»	171

1.3.1. L'élaboration du modèle typo-morphologique architectural.....	172
1.3.2. La façade comme élément d'analyse de la structure morphologique.....	172
1.4. Lecture morphique par la méthode de l'analyse segmentaire et contrastive du système de la façade.....	173
2. Les niveaux d'analyse des phares maritimes : démarche adoptée.....	175
2.1. La lecture « typo-chronologique » des phares maritimes.....	176
2.1.1. La typologie des phares de l'Antiquité	176
2.1.1.1. Les phares antiques : le modèle alexandrin	179
2.1.2. La typologie des phares du Moyen Age	181
2.1.2.1. Le modèle occidental : le donjon médiéval	182
2.1.2.2. Le modèle des territoires musulmans.....	184
2.1.3. La typologie du phare dans la fortification maritime musulmane.....	185
2.1.3.1. Les modèles des phares médiévaux	187
2.1.4. La typologie des phares modernes	188
2.1.4.1. Modèle du phare moderne référence à la colonne.....	191
2.1.5. La typologie des phares de l'après-seconde guerre mondiale.....	192
2.2. Analyse des phares maritimes par la méthode typo morphologique.....	195
2.2.1. Elaboration d'une typologie des phares maritimes selon la typo morphologie...	195
2.2.1.1. La typologie de l'Encyclopédie de l'Art Antique Classique et Orientale	196
2.2.1.2. La typologie des phares français de Daniel RAES	196
2.2.1.3. La typologie des phares français de Jean-Christophe FICHOU.....	198
2.2.1.4. La typologie des phares italiens de Sebastiano Nucifora	200
2.2.1.5. La typologie selon Bartolomei et Amoruso.....	201
2.2.2. La lecture morphique de l'architecture des phares maritimes.....	203
2.2.2.1. Application de la méthode segmentaire et contrastive.....	204
2.2.2.2. L'apport de l'étude morphique.....	209
2.3. Les principes conceptuels du phare moderne.....	210
2.3.1. Lien entre structure morphologique et structure architectonique dans le phare moderne	210
2.3.2. Une structure tripartite.....	211
2.3.3. Une composition proportionnelle	211
2.3.4. Une conception harmonieuse, pratique et esthétique.....	212

2.3.5. Le caractère architectural des phares entre utilité et beauté.....	212
2.3.6. Un monument d'architecture	214
3. Croisement des approches adoptées	214
Conclusion.....	217

CHAPITRE VI : CHRONOLOGIE DE L'ECLAIRAGE MARITIME EN ALGERIE, GENESE ET EVOLUTION DES PHARES

Introduction	219
1. Caractéristiques du littoral algérien	219
2. Sur l'importance du littoral algérien	221
3. Chronologie de l'éclairage maritime en Algérie	223
3.1. Etat de la signalisation maritime en Algérie Avant 1830.....	223
3.1.1. L'Antiquité et le Moyen Age	223
3.1.2. La période ottomane	227
3.2. Chronologie de l'allumage des phares au XIXe siècle (1830-1962).....	231
3.2.1. Première phase d'allumage côtier « 1830-1845 » : Un éclairage maritime à caractère militaire	233
3.2.1.1. La commission nautique « 1843 »	235
3.2.2. Deuxième phase d'éclairage maritime « 1845-1878 » : D'un réseau militaire ponctuel à un réseau linéaire	237
3.2.2.1. Le premier programme général de balisage des côtes algériennes : 1847.....	238
3.2.2.2. Performance des phares portuaires	239
3.2.3. Troisième phase : ceinture lumineuse de grands phares et levés hydrographiques « 1860-1890 »	240
3.2.3.1. Le programme de 1881	243
3.2.4. Quatrième phase : performance de l'appareillage et améliorations des phares « 1881-1911 »	244
3.2.5. Cinquième phase : améliorations des structures d'éclairage de la côte 1924-1947.....	247
3.3. La signalisation maritime en Algérie après l'indépendance « à partir de 1962»...	250
4. Maîtrise d'œuvre des phares maritimes d'Algérie.....	252
4.1. Le service des phares et balises en l'Algérie pendant la colonisation (1830-1962).....	252
4.1.1. Les missions d'inspection du service maritime local des phares et balises.....	254

4.2. Le gardiennage des phares d'Algérie au temps de la colonisation.....	255
4.3. La gestion des phares en Algérie après l'indépendance 1962.....	256
Conclusion.....	258

CHAPITRE VII : TYPOLOGIES ET ARCHITECTURE DES PHARES D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMOIALISER

Introduction.....	259
1. Les phares maritimes d'Algérie : généralités et caractérisation	260
1.1. Elaboration du corpus d'étude	260
1.1.1. Critères d'ordre général	260
1.1.2. Critères d'ordre spécifique	260
1.2. Définition de l'objet étudié	261
1.3. Caractéristiques des phares d'Algérie.....	261
1.4. Classification générale du corpus d'étude.....	262
1.4.1. Classification selon les critères de site et d'accessibilité	263
1.4.2. Classification selon le type d'Ordre	268
1.4.3. Classification selon le matériau de construction	269
2. Approcher la question de la typologie architecturale des phares d'Algérie.....	271
2.1. Typo-chronologie des phares maritimes en Algérie.....	272
2.1.1. Les modèles typo chronologiques des phares algériens	282
2.1.1.1. Le modèle ancien.....	282
2.1.1.2. Le modèle moderne	283
2.1.1.3. Le modèle contemporain	285
2.2. La typo-morphologie des phares algériens.....	285
2.2.1. Lecture planimétrique des phares maritimes en Algérie.....	286
2.2.1.1. Examen morphologique et codage du corpus	286
2.2.2. Lecture altimétrique de la structure morphologique.....	292
2.2.2.1 Structure morphologique des phares en Altimétrie	292
2.2.2.2. Organisation fonctionnelle des phares maritimes dans le contexte algérien...	294
2.3. La lecture morphique	296
2.3.1. Caractéristiques des façades des phares algériens	296
2.3.2. Application de l'analyse segmentaire.....	299
2.3.2.1. Selon les niveaux	299
2.3.2.2. Selon les travées.....	300

2.3.3. Application de l'analyse contrastive.....	301
2.3.3.1. Structuration des travées	302
2.3.3.2. Structuration des niveaux	302
2.3.4. Type du décor architectural	304
2.4. Corrélation des données issues de l'approche typo-morphologique	309
2.4.1. Le système de la morphogenèse des phares algériens.....	310
2.4.2. L'unité versus la diversité dans l'architecture des phares d'Algérie.....	311
3. Croisement des approches et discussion des résultats.....	312
3.1. L'identité typologique des phares d'Algérie.....	312
3.1.1. Modèles et types des phares algériens	314
3.1.2. Le style architectural des phares algériens.....	315
3.2. Les caractéristiques conceptuelles du phare algérien	318
3.2.1 Le patio, le toit terrasse et les galeries intérieures, spécificités des phares d'Algérie	319
3.2.2. Une dimension paysagère et pittoresque.....	320
3.3. Le phare du cap Caxine, une œuvre représentative exemplaire des phares algériens	321
4. Les phares d'Algérie, entre un devenir incertain et un héritage à patrimonialiser....	323
4.1. Les phares d'Algérie entre hier et aujourd'hui.....	324
4.2. Les phares maritimes dans les politiques d'aménagement du territoire.....	326
4.3. Les phares algériens, une histoire à reconnaître.....	327
4.3.1. Les phares algériens dans la mémoire populaire	327
4.3.2. Les phares d'Algérie dans la philatélie	328
4.3.3. Un héritage à potentiel marginalisé	329
4.3.4. Une opportunité de patrimonialité et des valeurs à considérer	330
Conclusion.....	331
CHAPITRE CONCLUSIF.....	333
Perspectives de la recherche.....	343
BIBLIOGRAPHIE.....	344
ANNEXES.....	364
ANNEXE A : Tableau de synthèse des caractéristiques des phares d'Algérie.....	364
ANNEXE B : Tableau typologique des phares d'Algérie.....	372

ANNEXE C : Dossiers graphiques de quelques phares maritimes d'Algérie conservés aux Archives Nationales de France.....	377
ANNEXE D : Croquis des phares d'Algérie dessinés par l'Auteur.....	387
ANNEXE E : Décrets de classement des phares du Cap Caxine (Alger) de du Cap Bengut à (Dellys)	388
ANNEXE F : Article scientifique publié par l'Auteur.....	392

LISTE DES FIGURES

Figure		Page
0.1	Approche de l'architecture en tant qu'objet de connaissance scientifique.....	14
0.2	Schéma analytique de la scientificité de l'architecture, de la production de l'objet à sa connaissance.....	15
0.3	Schéma de l'approche méthodologique de la recherche.....	17
1.1	Portrait imaginaire du phare d'Alexandrie par Maarten van Heemskerck peintre d'histoire de la cours des Pays-Bas.....	29
1.2	Tour du promontoire de Sigée. Source : Louis Figuier, 1870.....	30
1.3	Place des Corporations d'Ostie en Italie.....	31
1.4	Quelques reconstitutions retrouvées du phare d'Alexandrie	32
1.5	Inscription du phare d'Alexandrie sur des pièces de monnaies.....	33
1.6	Carte des phares de l'antiquité.	34
1.7	Tour d'Hercule restaurée au XVIIIe selon le style néoclassique.....	36
1.8	La tour d'Ordre de Boulogne-sur-Mer.....	37
1.9	Ancienne tour de Cordouan.....	38
1.10	Dessin de la tour d'Alexandrie par Mohammad Ibn Abd al-Rahim al-Qaïsi dans un manuscrit du XVIe intitulé « cadeau offert aux hommes intelligents et choix de merveilles».....	39
1.11	Plan et coupe de la première du phare de Chassiron de 1685, avec ses deux feux	41
1.12	Une reproduction de la grande carte publiée en 1864, d'après l'ordre de l'Empereur, par les soins et les études de l'administration des Phares français.	44
1.13	Les phares maritimes de France du XIXe, XXe siècles avec différents matériaux : Bois, pierre, brique, métal ou béton.	45
1.14	Synthèse de la chronologie historique de la signalisation maritime.	47
1.15	À gauche, désignation de la lanterne de la tour Salvore, à droite, candélabre du phare d'Eddystone.....	49
1.16	Appareil d'éclairage des phares, composé de réflecteurs paraboliques.....	49
1.17	Bec de lampe dans les phares de premier ordre.....	50
1.18	Schéma de la lentille à échelon de Fresnel.....	50
1.19	Appareil d'éclairage d'un phare de premier ordre, à gauche produisant un feu fixe, à droite produisant un feu à éclipses.	51
1.20	Plan en coupe d'une lanterne de phare avec optique de Fresnel, 1872.....	51
1.21	Différentes formes d'un feu de premier ordre.	52
1.22	Évolution des phares « du feu de bois à l'électricité ».	54
1.23	Synthèse de l'évolution de l'histoire technique de l'éclairage maritime.	55
1.24	Commission des phares en 1863.	57
1.25	Photo prise en 1947 d'un gardien de phare dans les Antilles néerlandaises.....	60
1.26	Gravure sur l'installation d'un appareil provisoire pour éclairer la chaussée de Sein.....	61
2.1	Le phare de Cordouan, coupe et élévation.	68
2.2	L'un des deux phares du cap de la Hève.	68
2.3	Le phare de Bréhat.	69
2.4	Le phare des Triagoz (côte d'Armor).	70
2.5	Elévation et coupe du phare des Roches-Douvres.	71
2.6	Phare de Walde.	72
2.7	Phare d'Eddystone par l'ingénieur Smeaton, coupe et élévation.	73
2.8	Phare de Bell-rock.	74
2.9	Le phare de la nouvelle Calédonie.....	75
2.10	Le phare de Bel Air 1846 (île de la Réunion).	80

2.11	Phare de Pondichéry, des commerces ambulants sont installés à côté.	81
	Les phares antillais, à gauche le phare du Gosier en Guadeloupe (1928), à droite le phare du	
2.12	Prêcheur en Martinique (1927).	81
2.13	Le phare d'Amédée, charpente et détails.....	82
	Carte du détroit de Gibraltar en 1764 par l'hydrographe Jaques Nicolas Bellin (1703-1772).	
2.14	83
2.15	Phares de Cap Spartel.....	84
	Estampe anonyme, conservée au musée Guimet, représente un phare moderne avec les codes	
2.16	esthétiques japonais.....	85
	Carte de l'Isthme de Suez indiquant les lignes régulières de paquebots en correspondance	
2.17	avec le service de Transit établi sur les canaux de la Compagnie.....	87
2.18	Élévation et coupe du projet de phare en béton aggloméré, système Coignet.....	88
2.19	Phare de l'île Kuriat.....	93
2.20	Carte des phares de la Tunisie.....	93
2.21	Phare de Rabat.....	94
3.1	Amers et balises.....	99
3.2	L'anatomie d'un phare.....	102
	Dessins de phares maritimes illustrant différentes formes de la tour, hauteurs et	
3.3	couleurs.....	103
3.4	La portée d'un phare face à la rotondité de la terre.....	103
	Distinction des phares par leur caractéristiques : hauteur, scintillements et usage de la	
3.5	couleur, de gauche à droite : phare de l'Aiguillon (22.50m), phare de la pointe de St Gildas	
	(13.45m), phare de la Banche (30.30m), phare du Grand Charpentier (27.60m).....	105
	De la droite vers la gauche, Elévation et coupe Phare de quatrième ordre en fer, Feu d'entrée	
3.6	de port en maçonnerie, Phares de quatrième ordre en fer avec logements, élevés sur des	
	roches isolées.....	107
3.7	Structure morphologique d'un phare.....	112
3.8	Différents types de couronnements.....	114
3.9	Différents exemples de lanternes.....	116
3.10	Coupe intérieure sur le phare.....	118
	Concours d'esquisse de 1ère classe de février 1812, Élévation et plan, École nationale	
3.11	supérieure des Beaux-Arts, Paris.....	119
	Hauteur comparée de quelques phares des îles et du continent, 1.Porto-Vecchio (16.20m),	
3.12	2.Cap Fréhel III (31.30m) ,3.Chassiton II (43.40m) ,4.Calais (51m) ,5.Eckmühl (59.60m)	
	,6.Gatteville (71.70m), 7.Ile Vierge II (75m).	121
3.13	De droite vers la gauche, phare de Ras Tina, phare de Galiton en Tunisie.....	123
3.14	L'esthétique du phare de Cordouan.....	128
3.15	L'intérieur d'un phare.....	129
3.16	Phare de Chassiron, îles d'Orléans.....	129
3.17	Le phare de La Jument face aux agents atmosphériques et l'agression des vagues.....	132
3.18	Appareils spéciaux des phares en mer.....	133
4.1	Le 16 décembre 2011 le phare D'AR-Men dans la tempête.....	139
4.2	Phare du Cap Ago repeint par un artiste peintre (Espagne).....	143
4.3	Tableau illustratif sur la méthodologie de travail du projet MED-PHARE.....	147
	Ateliers transfrontaliers à Six-Fours les Plages avec les partenaires du projet (PACA,	
4.4	France).....	148
	L'équipe MED-PHARES en visite du phare de l'île du Grand Rouveau en	
4.5	France.....	149
	Chronologie du classement du phare de Cordouan. Source : Ministère de la Mer France	
4.6	2002.	155
	Phare des îles du St Laurent (Québec), un monument historique reconverti en gîte de	
4.7	luxe.....	156

4.8	Phare de Veli Rat, considéré comme l'un des plus beaux phares de Croatie.....	158
4.9	Touristes et visiteurs sur le site du Cap Spartel (Maroc).....	160
4.10	Tour de Léandre (Kiz kulesi) monument historique à Istanbul.....	162
4.11	Phare de Rubjerg Knude au Danemark, déplacé de 70 mètres grâce à des rails.....	163
4.12	Studio du Phare de Kerbel, le seul phare de France habitable en sommet.....	163
4.13	Phare de Richard reconverti en musée ostréicole de l'Estuaire.....	164
5.1	Modèles pour maison de compagnie.....	169
5.2	Composition architectonique, Façades XIXe siècle Annaba.....	173
5.3	Structuration lysée, structuration contrastive, Façades XIXe siècle Annaba.....	174
5.4	Schéma des étapes de la lecture morphique d'une façade.....	174
5.5	Schémas d'abstraction d'un immeuble richement décoré à Sfax.....	175
5.6	Schémas méthodologique de l'analyse des phares maritimes.....	175
5.7	Monnaies antiques frappées par les Lagides, de gauche à droite, 1. la tour de Pharos, 2. Isis « Pharia » divinité protectrice du phare et des marins, 3. Le phare derrière un navire de commerce, 4. Un phare seul.....	177
5.8	La ziggourat babylonienne au Kunsthistorisches Museum, Vienne (Autriche).....	179
5.9	Trois Reconstitutions du phare d'Alexandrie : d'après Thiersch, d'après un manuscrit arabe avec son état au moyen Age et la nouvelle reconstitution proposée par Reddé.....	180
5.10	Tour de la Lanterne phare de La Rochelle E. Viollet-le-Duc, 1856.....	181
5.11	Ancienne tour du phare des Baleines construite en 1682.....	182
5.12	Ribat de la médina de Sousse avec sa tour flanquée à l'angle.....	187
5.13	Evolution de la typologie du donjon médiéval. De gauche à droite sont identifiés : Houdain, Gisors, Issoudun, Château-Gaillars, Lastours-Quertinheux.....	187
5.14	Phare de la Hève.....	189
5.15	Projet de phare pour un concours à l'École nationale supérieure des Beaux-arts à Paris 1774.....	190
5.16	Grand phare de l'Ile d'Yeu II.....	193
5.17	Schémas issu du croisement des approches typo-chronologique /typo morphologique des phares maritimes.....	194
5.18	Tableau typologique des phares de Calabre et de la Sicile (Italie).....	201
5.19	Structuration segmentaire principale d'un phare maritime.....	205
5.20	Segmentation lysée en niveaux.....	205
5.21	Segmentation verticale par espacement différentiel.....	206
5.22	Segmentation verticale en travées (variation de la largeur des baies, la variation de la forme des lysés verticales).....	206
5.23	Segmentation contrastive des travées par le décor porté.	207
5.24	Structuration contrastive des niveaux par la forme et le décor porté de la baie d'une façade d'un phare maritime.....	208
5.25	Structuration contrastive des niveaux par les balcons.....	208
6.1	Carte du golfe de bougie.....	220
6.2	Carte indiquant l'existence de phares pendant l'antiquité et le moyen âge en Algérie.....	224
6.3	Ilot de Joinville à Cherchell.....	226
6.4	La cité, le port et le môle d'Alger et le phare dit Borj el Fnar ou Borj Ras El Môle.....	230
6.5	Plan du port romain de Cherchell indiquant la présence d'un fanal turc.....	231
6.6	Occupation progressive de l'Algérie.....	233
6.7	Le fort de Mers El Kbir et son feu (Oran)	235
6.8	Phare du Cap de Garde (1843).....	235
6.9	Implantation militaire 1830-1845.....	236
6.10	Extension du réseau d'éclairage 1845-1878.....	239
6.11	Phare de Nemours (Ghazaouet)	240
6.12	Ancienne carte postale du phare Caxine (Alger).....	242

6.13	Entreprises et sociétés de production des optiques retrouvées dans les phares algériens.....	246
6.14	Liste des principaux phares algériens.....	249
6.15	Carte des phares d'Algérie établie par Yves Chataigneau, Gouverneur général d'Algérie 1931.	251
6.16	Les ministères auxquels les phares maritimes étaient rattachés pendant la colonisation française en Algérie.....	252
6.17	Cachets et signatures des correspondances entre le service des phares de la Métropole et les ingénieurs installés en Algérie... ..	254
6.18	Rapport d'une mission d'inspection 1953	255
6.19	Registre du phare juillet-aout 1962 crédit Zineb Sedira	256
7.1	Signalisation des phares et feux maritimes de l'ouest d'Algérie.	263
7.2	Différents sites d'implantations, phare de l'île de Srigina, phare du Cap Sigli et le phare des deux frères.	264
7.3	Typologie des phares maritimes d'Algérie et leur répartition selon la nature du site.	265
7.4	Classification des phares maritimes en Algérie selon le critère d'implantation.....	265
7.5	Phare portuaire (Amirauté), phare urbain (Bengut), phare sur site naturel (Cap Aiguille), de la gauche vers la droite.	266
7.6	Classification des phares maritimes selon l'accessibilité.	266
7.7	Classification des phares maritimes selon la nature l'accessibilité.	267
7.8	Coupe de l'appareil d'éclairage du phare des îles Habibas.	268
7.9	Classification des phares d'Algérie selon le type d'ordre.	269
7.10	Type des phares selon le matériau de construction.	270
7.11	Appareillage de la pierre apparente sur la tour du phare de Cap de Garde (Annaba).....	271
7.12	Schéma typo-chronologique général des phares maritimes (Algérie).	282
7.13	Planche d'étude du phare du cap Caxine signée Reynaud.	284
7.14	Abstraction du gabarit du phare de l'îlot d'Arzew.	286
7.15	Variation de la composition géométrique des phares maritimes en section (corpus d'étude)..	288
7.16	Variation du gabarit de la tour (Corpus d'étude)	289
7.17	Types et variantes selon la section de la base du phare.	291
7.18	La structure morphologique en altimétrie.	292
7.19	Schéma de l'abstraction de l'élévation du phare du Cap Caxine.	292
7.20	Plan du Rez-De-Chaussée et du 1er étage du phare du Cap Carbon (Bougie).	294
7.21	Section en plan et en élévation de la tour du phare de Cherchell.	295
7.22	Chambre technique du phare de Cap Aiguille.	295
7.23	Variation du degré d'ornementation des tours des phares d'Algérie, de gauche vers droite ; phares (Cap Ténès, Cap Ivi, Ilot d'Arzew et Cap Sigli.	297
7.24	Evaluation du degré d'ornementation des phares (corpus d'étude).	297
7.25	Structuration segmentaire principale, l'exemple du phare de Caxine.	299
7.26	Structuration segmentaire selon les niveaux, l'exemple du phare de Caxine.....	300
7.27	Structuration segmentaire selon les travées, l'exemple du phare de Caxine.	300
7.28	Segmentation contrastive par l'espacement différentiel entre baies et trumeaux, l'exemple de la façade de Caxine.	301
7.29	Segmentation contrastive selon le décor porté, les balcons et par la texture des parements, l'exemple de la façade de Caxine.	302
7.30	Types des décors architecturaux représentatifs des phares maritimes d'Algérie (décors des tours)	303
7.31	Dénombrement des éléments du décor architectural des phares maritimes.	307
7.32	Types de coupoles retrouvées dans les phares algériens.	309
7.33	Extrait du tableau typologique issu de la corrélation des niveaux de lectures altimétrique et planimétrique appliquées sur le corpus d'étude.....	309
7.34	Simplicité et élégance d phare du cap Sigli.	311

7.35	Schéma du croisement des approches typo-chronologique et typo morphologique des phares de la côte d'Algérie.....	313
7.36	Phare de l'Amirauté (Alger).....	314
7.37	Nouveau phare de Bengut, Boumerdes (2006).....	315
7.38	Des phares algériens avec configuration particulière, avec tour en pignon.....	315
7.39	Les Phares de : 1. Cap Falcon, 2. Colombi, 3. Cap Caxine. Construits à l'image des derniers phares français tels que le phare des Baleines et le phare de Fatouville.....	316
7.40	Phare du Cap Sigli, Béni Ksila (Béjaïa).....	317
7.41	1. Phare de Takouche. 2. Vue sur l'ancien et le nouveau, phares de Boumerdes. Une figure qui illustre la nuance entre les trois modèles.....	318
7.42	Vues sur le patio et les galeries du phare de l'île Rachgoune (1861).....	319
7.43	Elévation du phare de Cap Ténès.....	320
7.44	Plan du jardin du phare de Cap Caxine dessiné par Reynaud.....	320
7.45	L'aménagement paysager en perspective dans le phare du Caxine, 2. L'aspect pittoresque dans le phare de Sidi Abdelkader Tipaza.....	321
7.46	Photo ancienne du Phare de Cap Caxine (1866).....	322
7.47	Comparaison du phare caxine entre le projet d'étude et le projet réalisé.....	323
7.48	Etat du phare de Bengut après le séisme Boumerdes 2003.....	325
7.49	Le phare de l'amirauté situé dans la zone du secteur sauvegardé délimité par le PPSMV de la casbah.....	326
7.50	Les phares maritimes, destination des randonneurs et des passionnés de la nature.....	327
7.51	Les phares d'Algérie dans la philatélie, dessinés par KmarEdinne Karim.....	328
7.52	Gardien de phare algérien en service.....	329
7.53	Photos prises à l'intérieur du phare Des îles Habibas.....	330

LISTE DES TABLEAUX

Tableau		Page
1.1	Développement de l'éclairage maritime chez les diverses nations européennes et aux Etats-Unis entre 1830 et 1867 d'après M. Léonce Reynaud	44
1.2	Classement des huiles selon la durée et l'intensité de la combustion d'après Léonce Reynaud.....	53
2.1	Les premiers équipements lumineux en colonies françaises insulaires.	80
croil	Relation Hauteur-portée géographique.	104
3.2	Ordres des phares établis d'après le dossier AN, F/14/20812.....	108
3.3	Relation entre ordre du phare et cavité intérieure de la tour.....	124
4.1	Différents types et scénarii de valorisation des phares maritimes.....	144
5.1	La représentation des phares à l'époque romaine.....	180
5.2	Etablissements des types des phares français selon Daniel RAES (1993).....	196
5.3	Etablissements types des phares selon Jean-Christophe Fichou (2015).....	198
5.4	La typologie des phares selon Bartolomei et Amoruso.....	202
5.5.	Croisement typo chronologique et typo morphologique des phares Français.....	216
6.1	Nouvelles installations matérialisant la ligne lumineuse du littoral.....	240
6.2	Extension du réseau d'éclairage 1860-1890.....	241
6.3	Caractéristiques lumineuses de l'appareillage à partir de 1881.....	245
7.1	Classification des phares maritimes d'Algérie selon les critères site / accessibilité.....	264
7.2	Classification des phares maritimes selon l'ordre.....	268
7.3	Synthèse de la chronologie des phares maritimes d'Algérie.....	273
7.4	Types et variantes selon la composition géométrique des phares du corpus étudié.....	287
7.5	Types et variantes des phares maritimes (Corpus d'étude) selon le gabarit de la tour.....	290
7.6	Types et variantes selon la section de la base.....	291
7.7	Répertoire des décors architecturaux des phares d'Algérie.....	305

LISTE DES ABREVIATIONS

- AEF : Afrique Equatoriale Française.
- ANSS : Agence Nationale des Secteurs Sauvegardés
- AOF : Afrique Occidentale Française.
- AIMS : Association Internationale de la Signalisation Maritime.
- ANOM : Archives Nationale d'Outre-Mer.
- ANF : Archives Nationales de France.
- ASPIM : Aires Spécialement Protégées d'Importance Méditerranéenne
- CCF : Centre Culturel Français.
- CDHA : Centre de la Documentation Historique sur l'Algérie.
- CETMEF : Centre d'Etudes Techniques Maritimes Et Fluviales.
- CNMH : Commission Nationale des Monuments Historiques.
- CNTS : Centre National des Techniques Spatiales.
- CNOOS : Centre National des Opérations de Surveillance et de Sauvetage en mer.
- DAMGM : Direction des Affaires Maritimes et des Gens de Mer.
- DGPS: *Differential Global Positioning System.*
- DPDPM : Direction des Ports et du Domaine Public Maritime.
- DPM : Domaine Public Maritime.
- DRAC : Direction Régionale des Affaires Culturelles.
- ENTV : Entreprise Nationale de la Télévision Algérienne.
- ESM : Edifices de Signalisation Maritime.
- FRCPM : Fédération Régionale pour la Culture et le Patrimoine Maritimes.
- GIZC : Gestion Intégrée des Zones Côtières.
- JORADP : Journal Officiel de la République Démocratique Algérienne.
- NHLPA: *National Historic Lighthouse Preservation Act.*
- NTIC: Nouvelles Technologies d'Information et De Communication
- OGEBC : Office de Gestion et d'Exploitation des Biens culturels
- OMI : Organisation Maritime Internationale.
- ONG : Organisation Non Gouvernementale.
- ONM : Office National de Météorologie.
- ONSM : Office National de la Signalisation Maritime.
- PAC : Programme d'Aménagement Côtier.

PAM : Plan d'Action pour la Méditerranée.

PAP : Plan d'Aménagement Patrimonial.

PIM : Petites Iles de la Méditerranée.

QR CODE : *Quick Response code*.

RTM : Radiotélévision Marocaine.

SDZAH : Schéma Directeur des Zones Archéologiques et Historiques.

SHT : Service Historique de Toulon.

SNAT : Schéma National d'Aménagement du Territoire.

SNGC : Service National des Gardes des Côtes.

SRAT : Schéma Régional d'Aménagement du Territoire.

SOLAS: *Safety Of Life At Sea*.

UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature.

ZET : Zone d'Extension Touristique.

RESUME

La présente recherche porte sur les dispositifs de la signalisation maritime, incarnés particulièrement par l'objet des phares, une forme intéressante de composition architecturale et d'aménagement du littoral qui a façonné le paysage maritime au cours de l'histoire.

A travers la problématique, il sera question d'aborder l'historicisation des phares maritimes, d'abord d'une manière globale puis dans un contexte local en questionnant le devenir des phares maritimes d'Algérie en tant que modèles portants des caractéristiques architecturales et techniques particulières, face au phénomène d'automatisation auquel ils sont confrontés, considéré comme motif principal de leur déshumanisation.

En effet, il s'agit là d'une étude historique et typologique visant à comprendre la genèse de ses installations maritimes pour pouvoir par la suite en analyser les caractéristiques architecturales et architectoniques en adoptant une méthode d'abord, « typochronologique » puis « typo morphologique », appliquées sur un corpus sélectionné selon des critères et des paramètres scientifiques à partir du répertoire des phares qui ont existés ou qui existent toujours sur le littoral algérien.

Les résultats obtenus suite au croisement de différents niveaux d'analyse effectués, ont permis d'identifier le(s) modèle(s) des phares maritimes d'Algérie, ce dernier imite la typologie du phare moderne universellement connu sous le modèle de la colonne et développée en Métropole avec une particularité signée dans le cachet architectural puisé de la culture locale.

En effet l'histoire du réseau de la signalisation maritime des côtes algériennes est partagée avec celle du réseau universel, les phares existants sur son littoral s'inscrivent dans une production du domaine colonial d'où la ressemblance des modèles issus de la comparaison entre les phares français et ceux de l'Algérie.

Au final, la présente recherche représente un acquis scientifique référentiel pour accompagner toute éventuelle étude ou tentative de patrimonialisation de l'objet des phares maritimes en tant que composante remarquable de l'héritage architectural côtier de l'Algérie. Il sera donc possible d'amorcer une prise de conscience envers l'importance de cette catégorie d'édifices utilitaires souvent méconnus voire même marginalisés.

Mots clés : Historicisation, typo chronologie, typo morphologie, identité architecturale, modèle, patrimonialisation, phare maritime, Algérie.

ABSTRACT

This research focuses on maritime signalling devices, embodied in particular by lighthouses, an interesting form of architectural composition and coastal development that has shaped the maritime landscape throughout history.

The aim is to examine the historicization of maritime lighthouses, first in a global context and then in a local one, by examining the future of Algeria's maritime lighthouses as models with specific architectural and technical characteristics, in the face of the automation phenomenon they are confronted with, seen as the main reason for their dehumanization.

In fact, this is a historical and typological study aimed at understanding the genesis of these maritime installations, so as to be able to subsequently analyze their architectural and architectural characteristics by adopting a "typo-chronological" and then "typo-morphological" approach, applied to a corpus selected according to scientific criteria and parameters from the repertoire of lighthouses that have existed or still exist on the Algerian coast.

By identifying the model(s) of Algerian lighthouses, it will be possible to raise awareness of the importance of this category of utilitarian buildings, which are often ignored or even marginalized in Algeria.

Ultimately, the results obtained will represent a scientific reference for any future study or attempt to make maritime lighthouses part of Algeria's remarkable architectural heritage.

Key words: Historicization, typo chronology, typo morphology, architectural identity, model, heritage, maritime lighthouse, Algeria.

ملخص

يركز البحث الحالي على هياكل الإشارات البحرية وبنائاتها، التي تتجسد بشكل خاص في مناقشة موضوع المنارات البحرية، وهو شكل مثير للاهتمام من التكوين المعماري والتخطيط الساحلي، والذي شكل المشهد البحري عبر التاريخ.

يتعلق الأمر بتاريخ المنارات البحرية، أولاً على المستوى العام ثم في سياق محلي من خلال التساؤل عن مصير هذه النماذج التي تحمل خصائص معمارية وتقنيات خاصة، في مواجهة أتمتتها من خلال ظاهرة التفعيل الآلي والتجريد من الصفة الإنسانية عنها، والتي تم وضعها في سياق المنارات البحرية الجزائرية الموروثة من القرنين السادس عشر والتاسع عشر.

يتجسد البحث في دراسة تاريخية ونمطية تهدف إلى فهم نشأتهم وتحليل خصائصهم المعمارية من خلال اعتماد أسلوب " التصنيف الكرونولوجي " و " التصنيف الشكلي "، يتم تطبيقه على نحو شامل ثم على مجموعة مختارة وفقاً للمعايير والمعايير العلمية من قائمة المنارات التي كانت موجودة أو لا تزال موجودة على الساحل الجزائري.

بفضل تحديد نموذج (نماذج) المنارات الجزائرية، من الممكن مقارنة الموضوع من جانب تراثي مما يمكن من زيادة الوعي بأهمية هذه الفئة من المباني النفعية غير المعروفة غالباً أو حتى المهمشة.

في النهاية، ستمثل النتائج التي تم الحصول عليها مرجعاً علمياً لمرافقة أي دراسة محتملة أو محاولة لحفظ تراث المنارات البحرية كمكون متميز وبارز للتراث المعماري للجزائر.

الكلمات المفتاحية: التاريخ، التصنيف الكرونولوجي، التصنيف الشكلي، الهوية المعمارية، التراث، الدليل المرجعي نموذج، المنارة البحرية، الجزائر.

**CHAPITRE INTRODUCTIF : APPROCHER LA
QUESTION DES PHARES MARITIMES**

CHAPITRE INTRODUCTIF : APPROCHER LA QUESTION DES PHARES MARITIMES

INTRODUCTION GENERALE

La présente recherche traite le sujet de la signalisation maritime, consacré plus particulièrement aux phares maritimes qui seront étudiés du général au particulier à travers une contextualisation sur le cas algérien.

L'existence des phares maritimes semble remonter à l'époque antique, car apparus depuis la naissance de l'art de la navigation, ces ouvrages ont vu leur importance s'accroître non seulement, pour cause des nombreux naufrages survenus en mer, mais aussi pour répondre aux besoins maritimes de l'homme et à sa relation à la mer, notamment pour se nourrir, se déplacer, et partir à la conquête de nouvelles terres.

En effet, des récits historiques relatent l'ancienneté du sujet par des traces tangibles décrivant les structures d'aides à la navigation installées par l'homme afin de s'orienter en mer et se sécuriser à l'approche des terres.

Dès lors que l'activité humaine sur le littoral a donné naissance à une culture maritime, la production d'éléments bâtis tels que tourelles, fortifications, sémaphores et phares, est parvenue en réponse à des impératifs liés à la défense militaire, à la surveillance des côtes et au guidage en mer. Tandis que certaines de ses structures ont disparu ou ont été substituées, d'autres existent encore jusqu'à présent accomplissant soit leur fonction originelles ou bien sont soumises à un changement d'usage. Cela dit, il est important de déclarer que leur état de conservation varie entre valeur élevée (phares bien conservés et mis en valeur) et valeur faible (phares menacés par plusieurs risques notamment la disparition). (Marie & Peron, 2009)

L'histoire des phares maritimes est parvenue aujourd'hui comme symbole de la pérennité de ces édifices séculaires portant en eux les récits et les images d'anciens phares, à l'exemple du phare emblématique d'Alexandrie, une des merveilles du monde, ainsi que le premier phare classé en 1862 qui fut celui de Cordouan, sans oublier la plus ancienne connue sous le nom de Tour d'Hercule et les phares du XIXe et XXe siècles.

Ces phares maritimes ont gagné plus d'intérêt avec la succession des civilisations humaines, répandus sur les territoires côtiers, ils remplissaient de multiples rôles, du simple guidage jusqu'à l'implication dans la sécurité des frontières maritimes, constituant ainsi un réseau mondial de signalisation maritime.

CHAPITRE INTRODUCTIF : APPROCHER LA QUESTION DES PHARES MARITIMES

Leur allure et le génie de leur construction suscitent la fascination, exprimée par des illustrations imaginaires de l'époque, reproduites sur plusieurs supports traduisant l'admiration envers ces édifices.

Hérités de l'antiquité et du moyen Age, ils se sont développés à partir du XVIIIe siècle avec l'avènement de la révolution industrielle, voyant leur nombre se multiplier sur les côtes et en mers. Ils étaient intégrés dans des réseaux de signalisation maritime donnant naissance à une filière particulière dans l'art de bâtir, dessinés et construits différemment ce qui a fait leur richesse et leur pérennité.

En effet, devenues des structures marquant les paysages côtiers, exprimant l'identité maritime des lieux, les phares sont considérés comme un héritage du passé manifestant une consommation patrimoniale de nos jours. Vus comme un objet de patrimoine bâti et technique, les phares ont incontestablement suscité un certain engouement ces dernières années (Dupont, 2014).

Ces derniers, partagent une histoire mondiale commune qui fait de leurs œuvres un patrimoine universel¹, porteurs de multiples valeurs, ils persistent jusqu'à nos jours grâce à leur potentiel présentant des œuvres dignes d'être patrimonialisé².

Selon F. Goven et V. Guiegueno (2011), le Recensement des phares du monde entier compte 7000 phares, la France en possède le dixième avec 2200 phares (1% du patrimoine mondial), 675 phares, 18 en Normandie, 34 en corses sans compter ceux des possessions d'Outre-mer, dont 152 d'entre eux sont de grands phares (Gueguino, 2019).

En revanche, leur sort diffère d'une nation à une autre suite au phénomène d'automatisation auquel ils font face, un phénomène qui a différemment influencé la considération de ses œuvres, dont l'impact est de degré distinct, il varie entre l'adoption et la déshumanisation par le retrait des gardiens et voire même une liquidation totale³.

En dépit de leur passé riche, l'avenir de ces édifices maritimes demeure incertain, suite à l'évolution des nouvelles technologies qui ont remis en question leur utilité de ces édifices maritimes. Depuis plus de trente ans maintenant, les phares sont désertés et les technologies

¹ Cette notion a été évoquée par Vincent Guiegueno, un questionnement qui restera sans réponse dans son livre « Le tour du monde en 80 phares » ;

² Une reconnaissance globale comme patrimoine de l'humanité en cours d'étude par l'UNESCO, une candidature de réseau transnationale, sans oublier le projet Bahamas 2015 ;

³ Vente de phares pour les investisseurs privés à l'exemple de l'expérience américaine.

CHAPITRE INTRODUCTIF : APPROCHER LA QUESTION DES PHARES MARITIMES

modernes de navigation ont rendu ces structures obsolètes et la présence des familles gardiennes superflue. Désormais, leur activité est remplacée par l'utilisation des outils numériques, l'ère de l'automatisation et du téléguidage par satellites s'annonce menaçante pour les phares.

En effet, cette transition n'est pas sans impact, car dans certains pays les phares ont été dépourvus de leurs gardiens⁴, dans certains cas transformés ou carrément éliminés⁵. Un effet impactant la dimension sociale plus que leur aspect physique, pointant ainsi le doigt sur leur déshumanisation et par la même, la problématique de leur devenir. (Paré, 2010)

Un devenir incertain qui remet en cause la question du destin patrimonial dans les quatre coins du monde, à noter toutefois que, certaines cultures européennes assimilent ces bâtis comme un sous-produit du colonialisme. (Guiegueno, 2019)

C'est ainsi que, la problématique de patrimonialisation apparue au XIXe siècle⁶ fut accompagnée d'un engouement aux phares par le public grâce aux nombreux photographes qui ont révélé l'aspect monumental et spectaculaire des phares à travers le monde entier.

Intérêt du sujet

Le legs architectural d'une société est le fruit d'un processus culturel matérialisé en formes et en styles hérités de l'histoire, il est porteur de son identité et de sa mémoire partagée. (Poulot, 2006)

Cependant, la redécouverte des édifices anciens en temps moderne instaure une pratique courante qui par sa volonté de moderniser ou de renouveler une ville fait recours au bâti existant considéré comme patrimoine architectural dont la prise en charge appelle à une réflexion pluridisciplinaire pour une éventuelle réaffectation ou élimination dans certains cas.

La pérennité et la survie des édifices ou monuments constitue une voie vers la connaissance et la théorisation de leurs modèles contribuant de ce fait à la conservation de ce patrimoine bâti, à l'image des phares maritimes sujet de la présente recherche. Ces derniers sont

⁴ En Septembre 2013, selon la direction régionale des affaires culturelles en France, l'automatisation des aides à la navigation par satellite (GPS) change le rôle du service des Phares et Balises, qui n'a plus les moyens d'entretenir des bâtiments annexes désormais inoccupés et se consacre à la signalisation élémentaire ;

⁵ Au Canada, le projet d'automatisation débute dans la région laurentienne en 1977, le métier de gardien de phare a disparu complètement au Québec en 1988. Près de 50 phares sont toujours gardés à Terre-Neuve et en Colombie-Britannique en décembre 2010 ;

⁶ En France, initiée par la revue *Le Chasse-marée*.

CHAPITRE INTRODUCTIF : APPROCHER LA QUESTION DES PHARES MARITIMES

considérés comme objet à enseigner dans les domaines de l’histoire de l’art et des techniques (Belouchrani, 2012). Car la conception d’un phare et les principes de sa composition dégagent une leçon dans ces disciplines et ce, à cause de la particularité de la mise en œuvre consacrée à son édification depuis l’Antiquité.

Toutefois, l’évolution des techniques et des appareils d’aide à la signalisation maritime s’est faite simultanément avec la conception du support bâti les portants, ce qui a généré une variété de modèles architecturaux à travers chaque période de l’histoire. Ces derniers, renseignent sur une manière de faire particulière à transmettre, car la facture dans laquelle ils ont été réfléchis est inhabituelle dans des ouvrages à caractère utilitaire d’autant plus situés le plus souvent isolément dans des espaces distants et discrets, faisant d’eux des œuvres à l’image de celle des monuments historiques.

A travers cette recherche, il est question de traiter l’histoire et l’architecture des phares maritimes en tant qu’héritage inexploré issu d’une spécialité constructive inédite qui fait face à un phénomène universel d’automatisation.

Le degré du risque de disparition de ces témoins architecturaux prend de l’ampleur avec le temps voire la perte de toute trace tangible assurant la mémoire de ces édifices, justifiant par cela d’une démarche permettant d’identifier, de connaître, de comprendre et d’analyser ce legs afin de le protéger.

Contextualisation de la recherche

L’Algérie, à l’image des grandes nations dotées d’un littoral, possède un riche héritage constitué en partie de structures d’aide à la navigation maritime⁷, leur histoire quelque peu abordée témoigne de l’importance de sa côte⁸.

Le fait de situer la recherche en évoquant le cas des phares maritimes dans un contexte local, présente une aubaine pour traiter un sujet encore peu abordé dans la littérature scientifique en Algérie.

L’histoire maritime de l’Algérie partage le même sort avec d’autres civilisations depuis l’Antiquité, constat établi à partir des indices indiquant l’existence des phares depuis les temps anciens, lesquels ont disparus par la suite laissant derrière eux que des vestiges

⁷ Des témoignages remontant aux temps des phéniciens et carthaginois ont été retrouvés dans les écrits des géographes et historiens arabes ;

⁸ Des écrits révèlent que l’Algérie fut dotée de phares datant des époques antique et médiévale attestant ainsi de son rang stratégique dans la navigation maritime depuis l’Antiquité.

CHAPITRE INTRODUCTIF : APPROCHER LA QUESTION DES PHARES MARITIMES

archéologiques. Les phares qui existent sur les côtes algériennes sont principalement hérités du XIXe-XXe siècles⁹, ils feront l'objet de notre recherche.

L'origine des phares existants remonte à la période de la colonisation française à partir de 1830, le processus d'installation d'un réseau de signalisation maritime montre l'importance consacrée à la construction des phares en Algérie depuis l'établissement militaire jusqu'à l'achèvement du programme général de la signalisation maritime de la rive Sud colonisée¹⁰. Un lien historique qui s'est traduit par l'expression architecturale à travers l'objet des phares en tant que produit d'une politique coloniale, importé de la métropole¹¹.

Cette étude permettra donc de répondre aux questionnements relatifs au processus d'édification des phares maritimes à travers l'histoire et de se positionner sur les modèles qui ont marqué chaque période de leur évolution, situés géographiquement sur le littoral algérien.

Etat de l'art

La démarche adoptée fait appel à un raisonnement scientifique enquêtant d'abord sur le degré de connaissance de ces édifices, un travail préliminaire permettant d'abord de se statuer sur l'état de la question et de la recherche sur le sujet sanctionné par une synthèse de l'état des savoirs et de l'art.

La présente recherche s'ajoute aux études effectuées auparavant sur la connaissance de l'histoire de l'architecture des phares maritimes algériens qui présentent une partie importante du réseau de la signalisation maritime de la méditerranée dans sa rive sud.

Dans un moment où les recherches en Algérie sont focalisées sur la production architecturale et urbaine du XIXe siècle et la valeur de son héritage, cette étude représente un support de connaissance sur une forme architecturale particulière celle des phares maritimes.

La synthèse formulée conjugue des recherches documentaires d'ordre théorique ainsi que des recherches opérationnelles in situ, l'analyse de contenu avait pour objectif de construire un état de savoir sur les concepts de base liés à notre thématique de recherche.

Une revue de la littérature autour du thème en question s'avère indispensable, elle consiste en la réalisation d'un état des connaissances préalablement effectuées sur les phares

⁹ Excepté le phare de l'Amirauté ou Borj F'nar dont l'édification remonte à la période ottomane ;

¹⁰ La cadence et l'importance des travaux publics lancés en Algérie s'est faite simultanément avec la Métropole ;

¹¹ Les phares maritimes ont été l'objet d'un support expressif par certains concepteurs pour symboliser la colonisation française en Algérie à l'image de Léonce Reynaud dans le projet du phare de Caxine.

CHAPITRE INTRODUCTIF : APPROCHER LA QUESTION DES PHARES MARITIMES

maritimes pendant la période d'élaboration de cette thèse. Un état effectué grâce à un dépouillement bibliographique, une veille informative et une analyse des données recensées dont le but d'obtenir un soubassement théorique important.

La mise en lumière du sujet des phares maritimes d'Algérie sollicite une connaissance d'abord globale des équipements liés à la signalisation maritime. Pour ce faire, il était indispensable de se référer aux études ayant en rapport avec la thématique.

En premier lieu, une synthèse des travaux a été constituée en relation avec le sujet à une échelle universelle, cela a impliqué une revue chronologique de l'évolution historique des phares remontant jusqu'aux prémices de la navigation maritime dans le monde.

Les études sont multiples, les écrivains de l'antiquité ont transmis des informations sur les tours à feu, mais leurs récits sont trop contradictoires pour servir de base à une description sérieuse¹², surtout qu'aucun vestige n'en existe encore, pour cette raison l'exactitude des récits des anciens auteurs n'a pu être vérifiée¹³.

Cependant, mener une recherche sur les phares maritimes nécessite une vaste connaissance sur le milieu maritime et la relation que peut entretenir l'homme avec ce milieu à travers l'histoire¹⁴. Car l'interaction homme-mer a été sanctionnée par des édifices architecturaux incarnant l'appropriation de l'espace maritime.

Une synthèse a été dressée sur les structures maritimes ayant marqué le paysage côtier de la méditerranée, à la recherche de données permettant la définition d'un thésaurus et plusieurs types de références¹⁵, littéraires, géographiques et historiques, ont été parcourus à travers les récits des géographes, des voyageurs, notamment les atlas de Coulier (1844) et les recueils illustrés par des descriptions des côtes.

Cela dit, les documents de première main portant sur l'historique des phares maritimes sont nécessairement les ouvrages de Léon Berthaut (1920) ; Emile Allard (1889) ; Louis Figuiet (1870) ; David Alan Stevensow (1959) ; Michel Redde (1979) ; Corré X (2004) ; Jonatan Christiansen (2015) qui s'appuient sur les anciens écrits de Strabon, Michelet et Pline l'Ancien.

¹² Une riche iconographie documente le sujet des phares maritimes, en plus des sources littéraires et des récits des gardiens, en revanche le thème est timidement évoqué scientifiquement, notamment sous un angle d'études architecturales ;

¹³ Les récits historiques sur la période antique et médiévale sont d'un nombre moins important en comparaison avec les écrits de la période moderne ;

¹⁴ Notamment méditerranéen aire géographique sur laquelle se focalise cette étude ;

¹⁵ Notamment les actes de colloques à l'image du séminaire de La méditerranée, l'homme et la mer.

CHAPITRE INTRODUCTIF : APPROCHER LA QUESTION DES PHARES MARITIMES

D'autant plus que la majorité de ces ouvrages traite le sujet en puisant dans les sources iconographiques et archéologiques pour retracer l'histoire des phares maritimes à l'Antiquité et au Moyen Age.

Le bilan bibliographique est étendu aux travaux portant sur les fortifications maritimes pour relever des données sur la signalisation maritime dans un contexte géographique et temporel celui du Maghreb pendant la période médiévale et ottomane. Les sources ont varié entre manuscrits, écrits¹⁶, cartes et portulans ou « quanàs »¹⁷, s'ajoutant principalement à l'étude de Néji Djeloul (1995) et aux ouvrages de Devoulx (1870), de Khelassi (1985), de Messikh (2015), de Belhamissi (1996) et bien d'autres.

Quant aux données propres à la construction des phares sous les ottomans, pris en considération dans l'actuelle étude de par son lien historique avec l'Algérie, il ne semble pas exister d'ouvrages traitant de l'administration et de la construction des phares de l'Empire ottoman en dehors des travaux de Jacques Thobie (1972) et de Marius Michel Pacha (2001) consultables dans les archives nationales d'Outre-mer en France¹⁸, d'autres fonds documentaires disponibles aussi bien au Royaume-Uni¹⁹ qu'en Turquie²⁰.

La période moderne des phares est richement documentée par de nombreuses recherches particulièrement dans le contexte européens, ce qui a permis de puiser des différents travaux retraçant la chronologie du réseau des phares en France²¹, notamment ceux de l'Italie dépouillés lors d'un stage scientifique²² qui a permis de relever d'importantes références sur le sujet à l'instar du travail de Francesca Fatta (2002) et la contribution de Sebastiano Nucifora.

Ces travaux ont permis d'effectuer une synthèse sur les phares des colonies, la thèse de Marie Zaeytydt (2005) a bien étayé le volet des phares du domaine colonial notamment du cas

¹⁶ A l'exemple de Kitab al Fawà'id fi usùl 'Ilm al-Bahr wa 'l-Qawà'id du grand marin 1926, cartographe et poète musulman Ahmad Ibn Madjid et Kitab-Ibahriyé écrit par l'amiral Piri Ibn Haji Mehmed dit Piri Reis 1590s, qui a conçu deux cartes du monde, l'une en 1513 et l'autre en 1528 ;

¹⁷ Ces cartes portulans, avaient une importance particulière pour la navigation, un ouvrage contenant plus de 200 cartes de la Méditerranée, donne des informations précieuses sur les ports, les baies, péninsules, îles, détroits, les vents et les courants de la Méditerranée ;

¹⁸ Archives diplomatiques du Quai d'Orsay, Service historique de l'armée de terre et Service historique de la marine à Vincennes, Centre historique des Archives nationales à Paris, Archives départementales des Bouches-du-Rhône ;

¹⁹ Archives du Foreign Office au Public Record Office à Kew ;

²⁰ Archives de la présidence du Conseil et archives du ministère des Affaires étrangères, Basvekalet Arsivi et Hariciye Vekaleti Arsivleri ;

²¹ Jean-Christophe Fichou (2002), Fichou & Hénaff & Mével (2006), Fichou et Dreyer, Arzue et Héron (2015), Guigueno et Goven, Vincent Guigueno (2004), Guichard, Guy Prigent (2002), Plisson, les publications du ministère de la Mer (2020), le fond riche de l'Ecole des ponts et chaussées, la bibliothèque des phares ...etc ;

²² Dans le cadre d'un co-encadrement par Pr. Francesca FATTA de l'université Reggio Calabria (Italie).

CHAPITRE INTRODUCTIF : APPROCHER LA QUESTION DES PHARES MARITIMES

algérien, à laquelle s'ajoutent les notes sur les phares et balises de la Métropole et ses colonies de Rouville (1933), l'étude de Fichou (2010) sur la Tunisie et de Piaton (2016) sur l'Égypte.

Les fonds archivistiques quant à eux sont une référence de premier ordre dans la présente recherche grâce aux fonds documentaires des archives de l'Office Nationale de la Signalisation maritime à Alger, les archives nationales de France, les archives d'outre-mer, les archives nationales de la marine, les archives du service historique militaires à Vincennes et des archives du Service historique de la Défense à Toulon. Car les dossiers des phares ont été gérés pendant la colonisation par trois tutelles de la métropole, au début militaire par le Gouvernement générale et le ministère des colonies, puis par le ministère de la Marine et enfin par le ministère de l'Intérieur les Travaux publics.

L'histoire des phares algériens est plus documentée dans sa période coloniale à partir du XIX^e siècle grâce aux archives de l'Outre-mer, dont les sources varient entre documents du Génie militaire, cartes, revues, annales, guides, rapports de missions des militaires et d'ingénieurs, rapports des consules et correspondances officielles, cartes postales et bien d'autres encore. Leur volet architectural reste timidement évoqué, à l'instar de l'étude de Daniel Raes (1993), elle-même basée sur les travaux du pionnier du phare moderne Léonce Reynaud (1866), l'architecte qui a établi les bases de la « pharologie » moderne de par sa contribution dans le domaine de la construction, associé aux recherches d'Augustin Fresnel dans la spécialité de l'optique.

Un nombre limité d'étude portant sur le projet de phare principalement illustré par l'étude déjà évoquée de Reddé en 1979, celles d'Allard, de Figuier, de Jean-Michel Leniaud (2012) sur le phare et l'architecte et d'Olivier Liardet sur les concours des phares à l'Académie royale d'architecture à l'École des Beaux-arts (2012), sans omettre la contribution Lionel Durand (2017).

Pour clôturer le cadrage théorique du sujet un dernier volet évoque le degré du risque de disparition de ces témoins architecturaux qui prend de plus en plus de l'ampleur avec le temps, pour anticiper la disparition de toute trace tangible assurant la mémoire de ces édifices, approcher la question d'un point de vue patrimonial s'avère incontournable dans la présente recherche.

Toutefois, il a été notifié un nombre important d'études, qui s'intéressent à la question du destin patrimonial et des actions jadis menées pour la préservation des phares dans différents pays, illustrés par différentes publications des acteurs du patrimoine en France, au Canada

CHAPITRE INTRODUCTIF : APPROCHER LA QUESTION DES PHARES MARITIMES

et en Italie et bien d'autres. Les plus importantes sont celles du ministère français de la Mer, de la Direction régionale des affaires culturelles, de Pêches et Océans Canada, du Conservatoire du littoral, de l'Association Internationale de la Signalisation Maritime, de la Commission Européenne et GIZC, de la revue « Chasse-Marée » et la base de données Mérimée.

Quant au volet méthodologique de la recherche, une revue des travaux ayant évoqué d'une manière générale la démarche de l'analyse typologique a permis de se statuer sur l'état des travaux existants, principalement référés aux publications de Bernard Duprat et Michel Paulin (1995) sur le système des façades, elle intègre aussi d'autres références sur le classement typologique et l'analyse typo morphologique en architecture, notamment, Ben Saci (2002), Bartolomei et Amoruso (2007). Ainsi qu'aux travaux et études qui ont opté pour la typo-chronologie comme méthode d'analyse, à l'exemple de Bonifay, M. (2016) et Leone & Munzi (2019).

Pour ce qui est de la contextualisation de la recherche, le thème de la signalisation maritime depuis l'antiquité jusqu'à la période ottomane, a rarement été traité dans les recherches scientifiques en Algérie, les documents les plus illustrants d'entre elles étaient celles de Khelassi (1985) ; S. Missoum (2003) ; M. Belhamissi (1996) ; K. Bouchama (2008) ; S. Benselama-Messikh (2015) ; N. Chérif (2017).

Cependant, la lecture approfondie des sources historiques évoquant le littoral algérien a permis de relever des indices faisant allusions à ces œuvres. Qui a été notifié depuis le temps des phéniciens et carthaginois dans les écrits des géographes et historiens.

Des témoignages ont démontré que l'Algérie a été dotée de phares antiques et médiévaux qui reflètent sa place stratégique dans la navigation maritime depuis l'Antiquité relevés dans les écrits d'El Bakri, Al Yaakoubi, Al Idrissi, Ibn-Haukàl et d'autres géographes arabes.

Les textes portant sur l'importance du littoral algérien permettent de collecter des passages sur les phares maritimes à la lumière des écrits de Gsell 1901, F. Elie de la Primaudaie (1860), A. Khelifa (2008) et de M. Belhi & Z. Zebar (2016), ce dernier était d'un grand apport à l'enrichissement de la présente étude par ses références aux écrits des manuscrits anciens sur l'Algérie, publiés dans le livre « Les Phares d'Algérie ».

En plus de quelques travaux de projets de fin d'étude en Master, quelques auteurs se sont intéressés aux phares algériens et leur beauté, en publiant dans des rubriques digitales

CHAPITRE INTRODUCTIF : APPROCHER LA QUESTION DES PHARES MARITIMES

photographiques. Certains à travers des expositions à l'exemple de celle intitulée « Phares d'Algérie », initiée par Vincent Guigueno (2014) aux centres Culturels Français, l'exposition universelle sur les phares d'Algérie argumentée par les textes de Moulay Belhamissi (1998) et le catalogue des phares du Nord de l'Afrique du Centre Historique de la Documentation Historique sur l'Algérie.

A la fin et dans l'optique d'une projection future sur le devenir des phares maritimes en Algérie, le sujet a été abordé sous un angle prospectif patrimonial pour se statuer sur le degré de conscience envers le destin de cette architecture en Algérie²³. D'abord un état de fait a été dressé concernant la pris en charge des phares par l'organisme de gestion²⁴ et les acteurs de la politique culturelle en Algérie. Une mise en contact avec les acteurs des programmes et actions de valorisations par des rencontres et entrevues d'expertise scientifique des inventaires et programmes d'appui à l'exemple du travail effectué en 2015 avec l'équipe du programme « Turath » au Palais El Hamra à Alger²⁵.

Une revue dans les textes et lois de protection du patrimoine culturel en Algérie ainsi qu'une lecture dans les objectifs visés par les différents schémas nationaux pour relever l'implication du répertoire des phares dans les actions menées. cela a permis d'évaluer la place qu'occupe les phares dans les actions entreprises sur terrain notamment dans le cadre des programmes de classement et aussi dans la cadre de la mise en œuvre du schéma directeur des zones archéologiques et historiques qui s'inscrit dans le schéma national d'aménagement du territoire (SNAT) à l'échéance 2030.

PROBLEMATIQUE DE LA RECHERCHE

Les réflexions dégagées à partir de la revue de la littérature et du traitement des documents a conduit à la constitution d'un état de l'art et à la formulation de la question de la recherche afin de mieux cerner le sujet. En effet cette étape cruciale a permis d'amorcer une démarche de recherche laquelle sera développée dans la suite du document.

²³ Le rapprochement au service de la protection du patrimoine culturel au Ministère de la Culture et les entrevues avec les acteurs de l'OGEBEC à Alger en 2015 ;

²⁴ Un séjour scientifique d'une semaine pour une mise en contact avec l'ONSM et consultation des archives en 2015 ;

²⁵ Un programme qui s'inscrit dans le cadre d'un partenariat entre l'Union européenne, représentée par la Commission européenne, et la République Algérienne Démocratique et Populaire, représentée par le Ministère de la Culture, suite à la signature d'une convention de financement (référence N° ENPI/2011/22783) en date du 22 novembre 2012.

CHAPITRE INTRODUCTIF : APPROCHER LA QUESTION DES PHARES MARITIMES

Bien que la perpétuelle mutation des littoraux soit inscrite dans une évolution linéaire qui ne cesse de se transformer, celle-ci véhicule ainsi l'aspect des dynamiques environnementales ou sédimentaires et historiques ou sociétales, inscrites respectivement dans l'espace et le temps.

L'idée de départ s'est portée sur le « phare de Caxine », comme seul phare classé en Algérie, sélectionné parmi une trentaine d'autres au nom du critère d'exemplarité²⁶, afin de pouvoir par la suite opérer à la vérification de sa représentativité par rapport à l'ensemble du corpus qui s'élargit sur tous les phares existants dans le but de définir leur caractéristiques intrinsèques et extrinsèques.

C'est alors qu'il faudra en premier lieu identifier le caractère de ces édifices peu connus, pour assurer leur connaissance à travers une approche scientifique, permettant de constituer un support de reconnaissance et de préservation des phares en tant que témoin du patrimoine maritime algérien.

Différents phares ont été édifiés depuis l'Antiquité sur le littoral algérien dont certains n'ont substitués que des traces archéologiques. L'ensemble de ces ouvrages existants portent une histoire et une identité propre aux lieux sur lesquels ils furent bâtis. Par conséquent, cette étude tâche à distinguer historiquement et typologiquement ces phares en questionnant l'identité de chaque modèle produit. De ce fait, la présente recherche vise à répondre à la principale la question suivante :

« Quelle identité architecturale pour les phares maritimes de l'Algérie ? Quel(s) est le(s) modèle (s) qui le(s) caractérise ? »

Hypothèses de la recherche

En vue d'apporter réponse à cette question, la première hypothèse avance que l'histoire maritime de Algérie est liée aux différentes civilisations qui se sont succédées sur son littoral, depuis l'antiquité jusqu'à la période de la colonisation française, léguant ainsi un héritage architectural côtier considérable, lequel est composé de structures maritimes appartenant à plusieurs périodes de l'histoire. Par conséquent, le modèle typologique du phare algérien imiterait le modèle du phare universel.

Quant à la deuxième hypothèse, elle soutient l'idée que suite au lien de colonisation, la France a constitué un réseau de signalisation maritime sur le littoral algérien pour sécuriser

²⁶ L'exemplarité n'est pas intuitive ou automatique.

CHAPITRE INTRODUCTIF : APPROCHER LA QUESTION DES PHARES MARITIMES

la navigation maritime entre les rives Nord et Sud de la méditerranée et confirmer son acte colonial par l'installation de phares maritimes lesquels étaient dessinés en Métropole et bâtis par des ingénieurs en place, ces derniers se sont inspirés des référents architecturaux locaux. De ce fait, le phare algérien adopterait le modèle du phare métropolitain répandu à l'époque moderne en Europe avec des particularités locales.

Objectifs de la recherche

Le constat fait sur l'état de la question englobant l'ensemble des recherches actuelles et vu l'urgence lié au destin des phares maritimes, il a paru nécessaire de reconnaître ces œuvres à travers une étude qui représente un premier pas vers leur enregistrement patrimonial qu'après leur sélection dans le but de les comprendre pour les revaloriser dans un processus de patrimonialisation.

Dans la présente recherche, il s'agit de mettre en lumière la question de la sauvegarde des phares maritimes dans le but de comprendre la logique de leur création. Ces derniers matérialisent des permanences et des mutations reflétant un procédé d'installation cohérent et structuré. La reconnaissance de ces œuvres est l'enjeu principal du travail qui se justifie par le potentiel scientifique qu'ils portent.

L'objectif principal étant de faire connaître l'identité du modèle architectural des phares maritimes d'Algérie, une contribution qui se joint au nombre réduit des travaux liés à ce sujet, une des raisons qui a appuyé notre choix pour enrichir les connaissances sur cette composante non négligeable du littoral méditerranéen.

De ce fait, pour aboutir à l'objectif de cette recherche, il faudra se pencher sur l'historicisation des modèles ayant marqué le passé des phares sur la côte algérienne qui mène à l'identification morphologique et architecturale des phares existants, ce qui peut être considéré comme les premières actions qui s'inscrivent dans un processus de patrimonialisation à savoir, la sélection et la justification.

Cette recherche fournira conséquemment les éléments nécessaires pour une élaboration d'un guide référentiel des phares algériens, servant de support de reconnaissance et de mise en valeur et de conservation pour toute action patrimoniale.

Aussi, des objectifs secondaires découlent de la présente étude, ces derniers, visent à :

CHAPITRE INTRODUCTIF : APPROCHER LA QUESTION DES PHARES MARITIMES

- Historiciser l'architecture des phares maritimes depuis l'antiquité jusqu'à la période actuelle ;
- Théoriser la production architecturale des phares par la mise en place d'un guide référentiel, typologique et stylistique ;
- Déclencher une prise de conscience envers ces édifices considérés comme anachroniques à l'heure actuelle afin de garantir leur pérennité et leur sauvegarde face à un avenir incertain.
- Amorcer l'urgence de promouvoir la prise en charge de cet héritage marginalisé par l'adoption d'une démarche globale de mise valeur à l'image des efforts fournis dans certains pays.

METHODOLOGIE DE DE LA RECHERCHE

Le choix méthodologique de la présente étude porte sur une approche dynamique qui réunit les champs disciplinaires de l'histoire de l'art et de l'architecture à travers un croisement de différentes méthodes et démarches, afin de fournir les fondements théoriques nécessaires à la connaissance des phares maritimes.

Le titre donné à cette recherche « *Vers une patrimonialisation de l'héritage architectural côtier : historicisation et identification typologique des phares maritimes d'Algérie* », renvoie au projet de connaissance et de reconnaissance de ces œuvres architecturales à travers une approche historique et typologique.

Il a paru nécessaire de regrouper ces édifices dans une étude qui, en un premier temps, s'appuiera sur une approche historique puis sur une approche morphologique. En effet, l'historicisation de l'architecture des phares maritimes met en exergue l'origine des constructions dans laquelle s'est inscrite la production des phares et du processus qui implique différents niveaux d'acteurs.

Cependant, au-delà du volet historique, il est aussi important de mettre en évidence les caractéristiques physiques de ces bâtiments dans le but de reconstituer leur typologie et les modèles qui en découlent.

C'est ainsi que la recherche se place dans une situation de connaissance de l'architecture, produite dans un moment donné, une compréhension de son évolution et de sa mutation, qui tend à problématiser la question de la scientificité de la production des objets architecturaux (Ben Saci, 2000). (Voir figure 0.1)

CHAPITRE INTRODUCTIF : APPROCHER LA QUESTION DES PHARES MARITIMES

La problématisation se base sur un questionnement identitaire de l'étude de la typologie des formes, pour prospecter dans une chronologie sur le comment d'un point de vue purement morphologique est possible de donner forme à un objet architectural et à son espace.

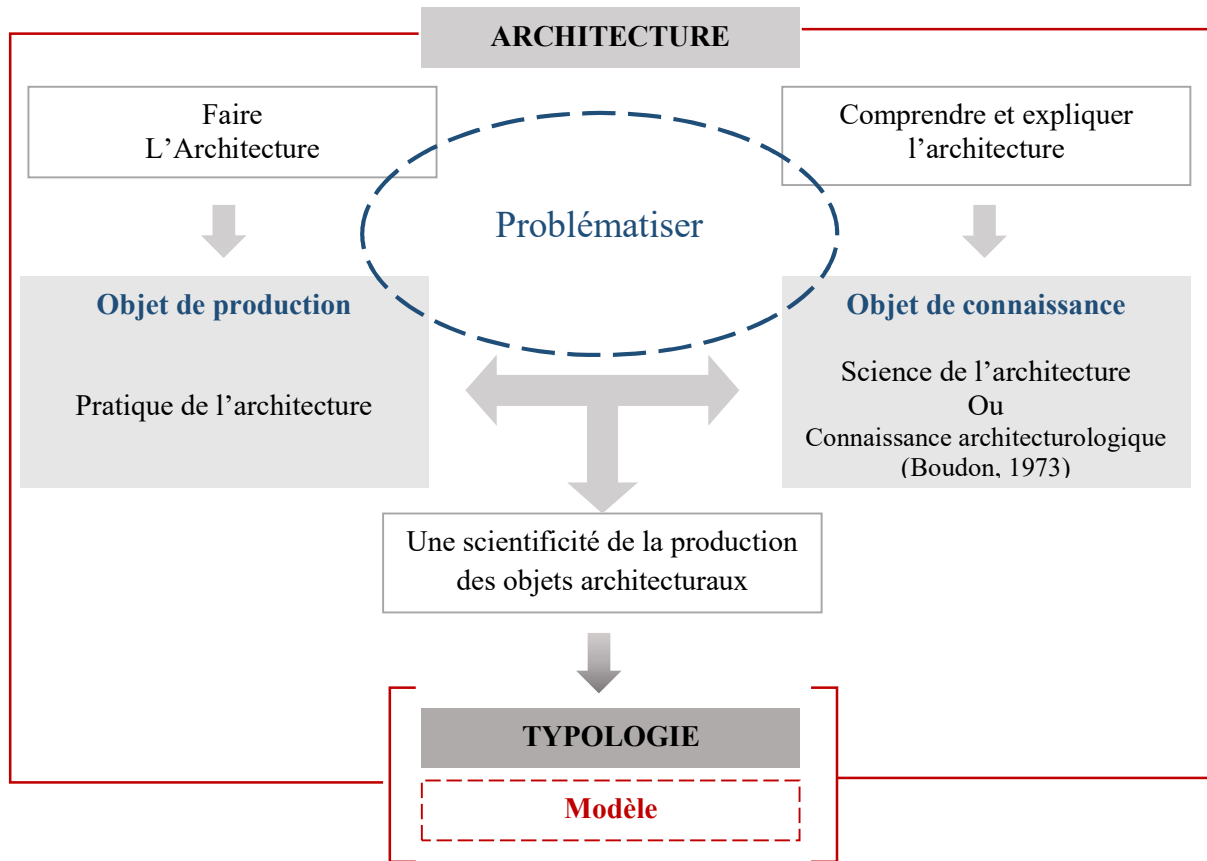


Figure 0.1. Approche de l'Architecture en tant qu'objet de connaissance scientifique. Source : Auteur, 2023.

Cet angle de vue du sujet s'inscrit dans une logique de théorisation de la conception et de l'exploration dans l'origine de l'acte de donner des formes, ayant pour but de comprendre et modéliser le système de la production de l'architecture.

A savoir que, fonder le système de l'architecture dans la théorie et la connaissance architecturologique nécessite l'engagement d'une approche systémique, car il s'agit de connaître le système de la production d'une forme à travers l'étude de la morphose. Cette dernière implique une étude concomitante dite « typo chronologique » pour retracer les modèles ayant existés et la « typo morphologie » pour la modélisation des propriétés de la forme.

Ce travail permettra donc, d'élaborer le(s) modèle(s) intelligible(s) résumant les traits caractéristiques et distinctifs de la typologie, comme fondement d'une connaissance des formes et de leur complexité intrinsèque. C'est pourquoi, il est nécessaire de choisir une

CHAPITRE INTRODUCTIF : APPROCHER LA QUESTION DES PHARES MARITIMES

démarche opératoire de la caractérisation de la forme, pour explorer le système de sa production, aussi bien dans son unicité comme dans sa variété.

Une approche qui suppose épistémologiquement, comprendre de manière objective l'architecture des formes et pragmatiquement d'outiller la caractérisation systémique de l'information typologique par un diagnostic de l'acte de la production de la former ou l'acte de construire des phares dans leur aspect chronologique et morphologique.

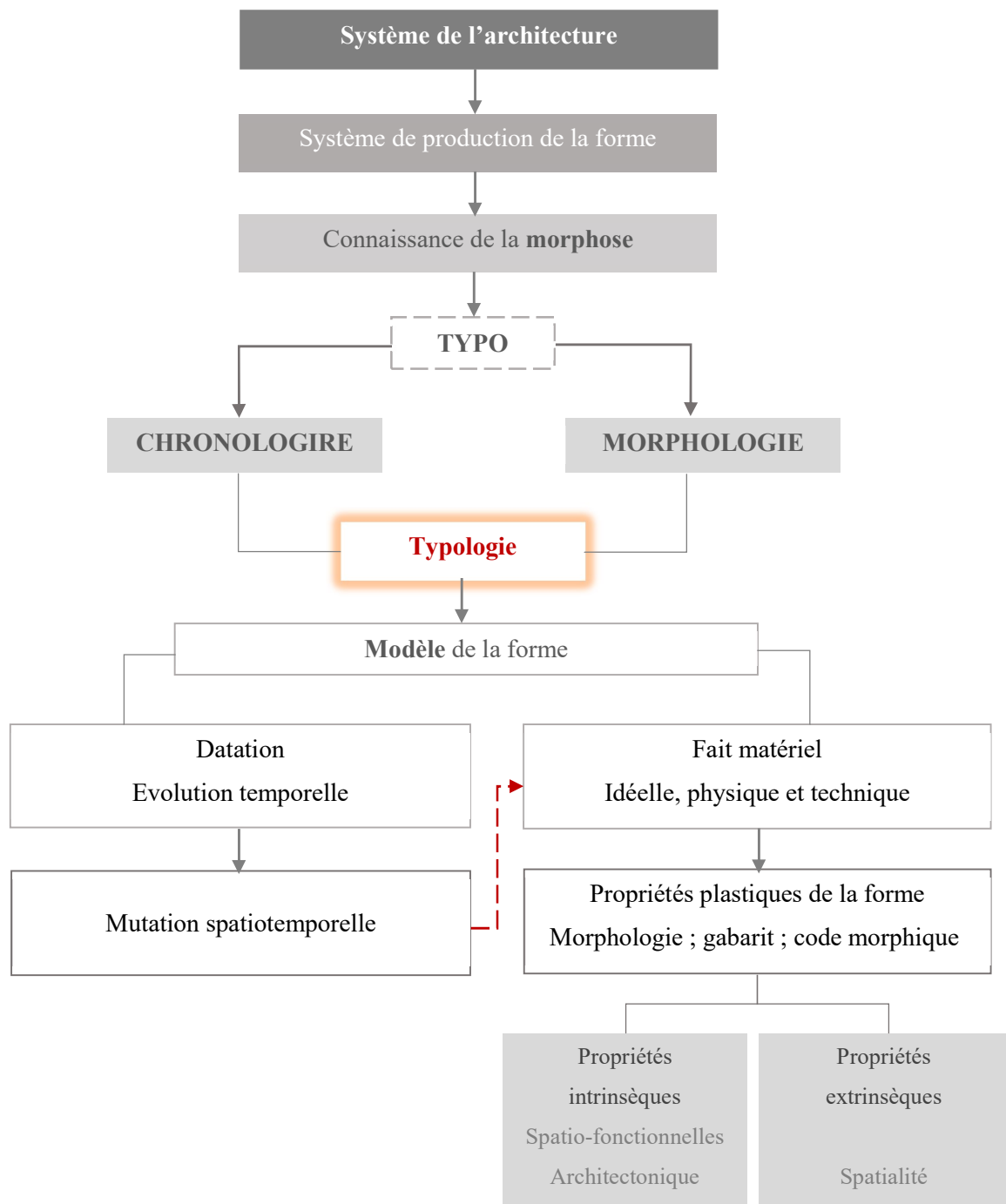


Figure 0.2. Schéma analytique de la scientificité de l'architecture, de la production de l'objet à sa connaissance. Source : Auteur, 2023.

CHAPITRE INTRODUCTIF : APPROCHER LA QUESTION DES PHARES MARITIMES

La forme physique d'un édifice est le fruit de combinaisons particulières, d'une constitution progressive et la figure du résultat des conditions historiques, politiques, culturelles et architecturales dans son contexte de création.

Deux méthodes d'approches ont été adoptées pour tenter de répondre à la question principale de la recherche, elles ont comme rôle principal de représenter les disciplines évoquées dans la présente recherche notamment l'histoire et l'architecture.

Pour ce faire, la démarche méthodologique adopte un modèle d'analyse qui croise l'étude historique avec l'étude morphologique. La première a servi à identifier chronologiquement l'objet d'étude et à l'historiciser et la deuxième à caractériser le modèle des phares maritimes pour connaître leur aspect physique.

L'association des deux méthodes s'opère sur deux temps, en premier lieu sur la globalité des phares dans le monde et en second lieu, dans un contexte rétréci sur le cas algérien pour une éventuelle comparaison des modèles.

D'une part, l'étude historique relate et analyse chronologiquement l'évolution et la mutation des phares maritimes par le biais d'une approche typo-chronologique, une approche statique basée sur la description et la datation sanctionnée à la fin par un schéma de synthèse des modèles typo chronologiques des phares maritimes.

D'autre part, elle sera suivie par une méthode plus dynamique traduite par l'étude morphologique, qui engage l'approche typo morphologique associant plusieurs niveaux d'analyse concernant le gabarit et la façade des objets étudiés, il s'agit des niveaux planimétrique, altimétrique et morphique.

L'analyse morphique à son tour fait appel à un outil de modélisation de la morphologie des phares et ce par une méthode dite « segmentaire et contrastive ».

Un croisement des deux approches typo chronologique et typo morphologique permettra à la fin de déterminer l'identité typologique des phares maritimes sur les deux échelles géographiques, d'abord mondiale puis sur échelle locale à savoir celle de l'Algérie. La comparaison entre les deux est impérative suite à l'universalité du réseau produit en Algérie et constitue une piste pour apporter des éléments de réponse à la problématique évoquée dans ce travail.

CHAPITRE INTRODUCTIF : APPROCHER LA QUESTION DES PHARES MARITIMES

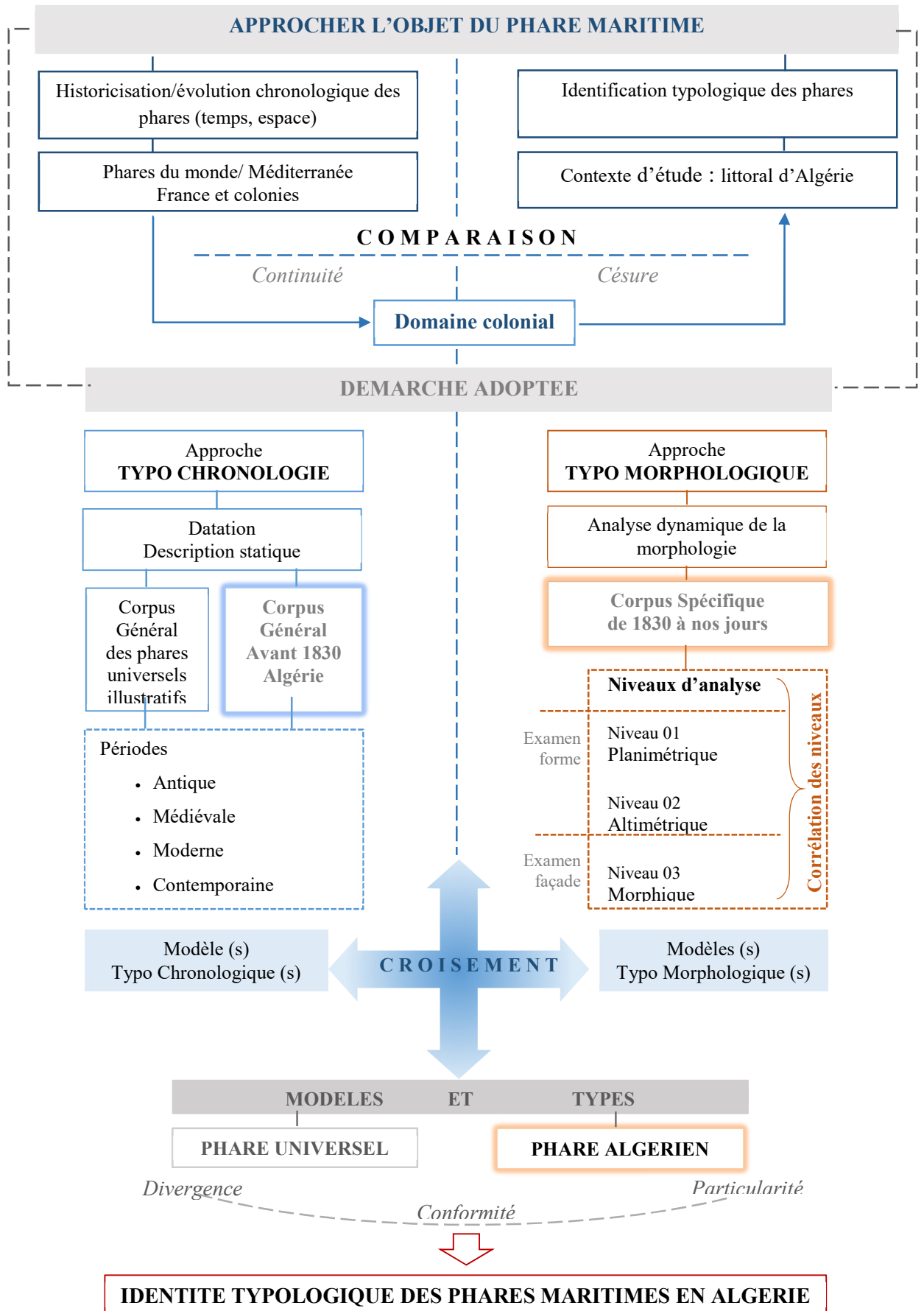


Figure 0.3. Schéma de l'approche méthodologique de la recherche. Source : Auteur, 2023.

L'approche typo chronologique

L'historiographie a largement démontré l'importance de l'histoire pour la reconnaissance de l'héritage architectural depuis des siècles, à savoir que le caractère de notre recherche s'inscrit dans le champ disciplinaire du patrimoine, l'utilisation d'une approche historique s'avère nécessaire pour répondre aux différents questionnements posés sur les origines et l'évolution chronologique des phares d'Algérie.

L'historicisation des phares maritimes algériens pose une série de questions sur l'origine de l'édification de ces structures anciennes.

De ce fait, il faudra d'abord documenter l'histoire de ces œuvres pour mieux les appréhender et pour déduire la transition et la continuité entre les modèles faces aux ruptures et césures chronologiques.

Dans ce contexte, l'étude de la question des modèles des phares maritimes d'Algérie et la vérification de leur appartenance à une typologie universelle s'effectuent à l'aide de cette démarche historique qui consiste à instaurer un état de l'art à partir d'une recherche documentaire et un dépouillement bibliographique autour du sujet²⁷ afin de remettre en question les idées préconçues et les notions caractérisant les phares maritimes universels.

Ensuite, afin de répondre aux différents questionnements posés sur les origines et l'évolution chronologique des phares d'Algérie, une lecture historique basée essentiellement sur l'expertise des archives du littoral algérien en France²⁸ a été effectuée comme premiers documents de référence²⁹.

Pour cette phase, la « méthode historique » a fait objet de référence pour analyser et comprendre ces sources, une méthode engagée en différentes étapes à savoir :

- L'observation ;
- La vérification de l'authenticité des supports ;
- La comparaison des contenus de différents manuscrits ;
- Et l'interprétation des sens des textes.

²⁷ Recherche étymologique, historique, iconographique...etc. ;

²⁸ Les archives concernant l'Algérie colonisée en France, les Archive d'Outre-mer à Aix en Provence, les archives Nationales à Paris, les Archives du service historique militaire à Paris et Toulon. Etc. ;

²⁹ Basés essentiellement sur l'étude les archives, les cartes anciennes, les écrits des historiens et géographes arabes, et les rapports des consules et ingénieurs envoyés en missions en Algérie...etc.

CHAPITRE INTRODUCTIF : APPROCHER LA QUESTION DES PHARES MARITIMES

Dès lors, l'analyse typo chronologique a été mobilisée pour suivre les différentes traces qui ont permis de référencier chronologiquement les modèles des phares maritimes d'Algérie. Elle est applicable sur un corpus général des phares à l'échelle mondiale. Quant au contexte d'étude, il concerne deux corpus différents, un premier échantillon représentant les phares ayant existé avant 1830 et un corpus spécifique des phares construits de 1830 jusqu'à l'heure actuelle.

Cette première phase sera sanctionnée par un schéma typo-chronologique des phares maritimes, qui résume la classification des modèles universels qui ont marqué chaque phase de leur évolution et vise à déduire les typologies issues de l'interprétation de la superposition du schéma typo-chronologique des différents modèles universels et ceux du corpus d'étude. Le croisement et l'interprétation des données permettront de relever les influences notifiées sur la « typologie » depuis les modes de productions importés³⁰ et à saisir les particularités locales du « modèle »³¹.

L'approche typo-morphologique

L'ensemble des travaux problématisant la recherche sur la typologie de l'architecture ou plus particulièrement sur la morphologie architecturale et le système de la forme (Duprat & Paulin, 1995) vise à élaborer un modèle morpho-métrique³² susceptible d'informer sur l'environnement interne du système de production des formes. (Boudon, 1973)

Par conséquent, ce type d'étude fait appel à la méthode de la morphologie analytique³³ pour identifier les constantes et les variations dans le système structural et morphologique du volume et de la façade (Gharbi, 2011), elle permet aussi de définir les relations de corrélation ou d'opposition (Ben Saci, 2000) et participe à la connaissance des formes susceptibles de scientificité ou au moins de systématité.

³⁰ Appelés les phares du domaine colonial produits sous l'égide de la Métropole par la commission des phares et balises, en Afrique Méditerranéenne comme dans les autres colonies insulaires, les comptoirs en Océanie, en océan indien et Atlantique ;

³¹ La définition des « types » représente une voie de la connaissance des patrimoines bâtis en offrant une manière de classement des objets multifformes qui les constituent ;

³² Modèle « morphométrique », « morphose » ou « morphique » sont des termes équivalents à l'action de donner forme, un système de pensée qui projette une ou plusieurs fonctions dans une forme architecturale, une mise en forme d'une fonction utilitaire, technique, esthétique, culturelle ou idéologique ;

³³ Une approche qui s'appuie sur les principes de l'épistémologie systémique de Ludwig Von Bertalanffy, Herbert Simon et Jean-Louis Le Moigne sur l'ontologie morphologique de l'espace architectural de Bernard Duprat.

CHAPITRE INTRODUCTIF : APPROCHER LA QUESTION DES PHARES MARITIMES

Appelée aussi « Approche typologique », elle est méthode d'élaboration des « types » qui a pour finalité de composer un type conceptuel à partir des objets sélectionnés (corpus) reposant sur leur volumétrie et l'organisation de leurs compositions.

La « typologie déductive » exploitée dans cette recherche va de l'extrinsèque (les attributs du lieu, temps, fonction proposés ou reconnus) à l'intrinsèque (l'ensemble des caractéristiques qui donnent à l'édifice son identité morphologique : les attributs physiques, géométriques et sémiotiques).

La « typologie » est la science des « types », un mode de classification et d'interrogation dans la recherche des origines des « modèles », elle les organise en groupes et variantes.

Il s'agit d'une démarche scientifique qui met en place des critères de scientificité d'une connaissance strictement morphologique, une analyse d'une collection d'édifices à étudier fondamentalement d'un point de vue structurel le système qui met en exergue les relations qu'entretiennent les segments qui la compose, qu'elles s'établissent entre les segments d'une même entité ou entre ceux de différentes entités comparées entre elles.

C'est la démarche classificatrice des typologies qui permet de constituer une connaissance en rendant intelligible les morphologies des objets étudiés³⁴.

Selon Vitruve, « *La classification des formes bâties suit une série d'opérations logiques, en observant les variations de certains des traits caractéristiques d'édifices qui relèvent tous d'une même structure morphologique mouvante mais déterminante.* » (Duprat, 1995, p.97).

Si l'architecture est une création d'une image spatiale, le concept du « type » renvoie à une iconicité. Ce dernier n'est pas une image qu'on reproduit, ni un modèle qu'on imite ou un principe qu'on adopte, justifiant par-là la diversité des architectures³⁵.

Tandis que, le « type » est un instrument de connaissance par observation rationnelle de l'objet abstrait, le « type architectural » quant à lui représente à un outil de décodage de la structure d'un cadre bâti issu d'une construction rationnelle.

« Le type est un système d'organisation des formes, une sorte de schéma spatial et mental véhiculé par une culture qui constitue un référent commun à un ensemble d'édifice susceptibles de se concrétiser de manière très diverses suivant les exigences de

³⁴ La classification ne doit pas seulement définir des catégories et différencier des types architecturaux mais aussi définir le passage d'un type à un autre ;

³⁵ Le type est vague, le modèle le précise, le type interpelle les formes et leur fondement.

CHAPITRE INTRODUCTIF : APPROCHER LA QUESTION DES PHARES MARITIMES

l'environnement ou les nécessités du programme [...] L'utilité d'un type et de la typologie est à décrire, expliquer, préserver et sauver des architectures mémorables » (Gresset, p.169).

En effet, cette démarche représente l'outil d'expertise du modèle, car elle permet de vérifier la systématique de la production architecturale à travers sa régularité, sa similarité ou sa discontinuité. Elle peut être considérée comme le modèle permettant d'apprécier le degré de représentativité ou de rareté d'un spécimen donné. Son rôle et de faire parler un corpus, elle peut satisfaire trois ambitions, accroître le savoir, l'appliquer et le transmettre. (Duprat, 1995)

Elle décrit la structure réelle de ces formes et schématise l'essentiel de l'information morphique traduite selon différents modes, soit un instrument de « vérification » d'un certain nombre d'hypothèses ayant trait à l'interprétation des processus de formation et de mutation, et un moyen de « perception », de lecture et d'explication critique de l'espace construit.

L'analyse typologique permet de recueillir des informations globales et de connaître les caractéristiques générales d'une catégorie d'objets, comme elle sert à vérifier la validité de certains modèles d'interprétation et d'écrire l'histoire des expériences architecturales vécues.

Elle identifie les diverses configurations architecturales et spatiales des objets étudiés en expliquant les formes construites, leurs juxtapositions dans l'espace et leur inter relations les unes aux autres. Elle permet également de faire ressortir les lois et les règles qui régissent leur organisation dans une structure d'ensemble.

Le protocole d'analyse opéré s'est appuyé sur une synthèse des différents travaux de classification typologiques des phares maritimes³⁶.

L'application de cette méthode s'effectue à travers un protocole expérimental qui procède par un examen géométrique des spécimens relevés du corpus d'étude, ce dernier permet de schématiser les morphologies révélatrices de la configuration des phares étudiés par la définition des traits caractéristiques, susceptibles de déterminer l'objet et d'accéder à son identité morphologique et plastique, c'est ainsi qu'elle fournit la matière essentielle à la construction des classifications typologiques. (Duprat, 1995)

³⁶ A l'image de la recherche de Michel Reddé (1979) ; Daniel Raes (1993) ; Bernard Duprat et Michel Paulin (1995) ; Jean-Christophe Fichou (2015) ; Sebastiano Nucifora et Francesca Fatta (2002) et enfin, Bartolomei et Amoruso (2007).

CHAPITRE INTRODUCTIF : APPROCHER LA QUESTION DES PHARES MARITIMES

Il est à noter que la présente étude s'inscrit dans une approche inductive qui débute par l'observation de l'aspect physique de l'objet d'étude, une approche statique qui repose sur la description ou sur la compréhension des mécanismes essentiels à propos de ces aménagements du littoral objet du corpus étudié défini par les phares maritimes.

Ensuite, cette description aboutit à une collecte de données sur la constitution matérielle de l'objet étudié permettant de déduire ses caractéristiques conceptuelles et morphologiques.

La détermination des attributs du corpus est donc le fruit d'observation qui permet de passer du perceptible à l'intelligible, de voir et connaître les matériaux d'étude (l'édifice matériel) et ce, à travers la photographie et le dessin.

Le corpus est constitué d'un inventaire d'objets architecturaux avec des conditions de représentativité et un caractère d'homogénéité dans leur diversité, le premier pas nécessaire est de collectionner des spécimens qui permettent de discerner ce qui caractérise chacun d'entre eux, cette collection appelle à la classification afin d'ordonner ce qui a été recensé.

Il s'agira en second lieu, d'un passage à l'étude architecturale du corpus afin de connaître l'identité typologique utilisée dans le processus d'iconisation et de composition morphologique des phares maritimes.

Une transition qui s'opère par la diversification morphologique en « types » et « variantes », affectant l'aspect géométrique dans les principaux volumes constituant les éléments les plus évolutifs et modulables, sans oublier le changement des positions relatives des composants et leur organisation interne globale, la variation de ces derniers par la diversification dimensionnelles et modification des proportions respectives et la variété des spécificités géométriques tels que la symétrie. Ces multiples configurations se superposent et se combinent entre eux pour déterminer les caractéristiques architecturales particulières du corpus.

Dans ce contexte, la tour est l'élément manifeste et le segment élémentaire de l'analyse, car elle est au centre de la production des phares. Celle-ci présente une variété bien qu'elle réponde à un programme standardisé.

Les éléments constituant la structure morphologique seront décrits avec une exactitude suffisante à l'identification ou à la différenciation pertinente des spécimens pour déterminer les composants plastiques de chacun des éléments et saisir leurs formes sur l'ensemble du corpus.

CHAPITRE INTRODUCTIF : APPROCHER LA QUESTION DES PHARES MARITIMES

L'examen morphologique basé sur la méthode du descriptif et de la décomposition géométrique à l'échelle du bâti est nécessaire selon une approche systémique pour comprendre sa genèse, en relevant les données jugées indispensables pour étayer la lecture, tels que l'ordre, la hauteur, le site, la datation, l'aspect externe et le mode constructif.

En typologie architecturale, il faut opposer les attributs d'ordre « morphologiques » contre ceux d'ordre « non morphologiques ». Il est primordial de ne pas la réduire au nom de l'autonomie à une classification des configurations spatiales d'ordre exclusivement morphologique ou à des éléments purement géométriques³⁷.

Il s'agit donc d'une analyse élaborée à partir des faits morphologiques structuraux effectués sur les deux niveaux de lecture planimétrique et altimétrique en rapport avec le système morphique de la façade, lequel est analysable par la méthode segmentaire et contrastive qui se présente comme une lecture globale pour déterminer les discontinuités qui organisent le réseau fenestré de la façade (Duprat, 1995), elle sera effectuée selon un protocole réparti en (03) trois phases essentielles :

- Phase 01 : l'analyse par la segmentation comparée des spécimens d'un corpus homogène³⁸ ;
- Phase 02 : la modélisation structurale, une démarche systématisée établit entre les segments des différents spécimens des relations d'équivalence appelées « homologues » grâce à la création d'un système de notation symbolique ;
- Phase 03 : le traitement de l'information morphique résultante et l'interprétation de ces résultats en exploitant le (s) modèle (s) de structure assorti (s) des catalogues des formes.

En dernier lieu, il sera question d'opérer à l'interprétation des résultats grâce à la corrélation des données obtenues sur les propriétés morphologiques et les caractéristiques morphiques intrinsèques et extrinsèques des phares maritimes étudiés qui fournissent l'information nécessaire à l'identification typo morphologique des objets constituant le corpus.

Le croisement des deux approches historique et typologique permet de définir les similitudes et les dissemblances des modèles et types des phares maritimes aussi bien sur le plan chronologique que morphologique.

³⁷ Typologies générales : caractères stylistiques, organisation des façades, arrangements volumétriques ;

³⁸ L'homogénéité du corpus fera l'objet d'une vérification préalable.

CHAPITRE INTRODUCTIF : APPROCHER LA QUESTION DES PHARES MARITIMES

Les éléments dégagés de la lecture comparative des phares algériens avec les phares universels, particulièrement ceux de la méditerranée et de la France³⁹, permettent de déduire la dimension conceptuelle des facteurs matériels ou non matériels qui ont régi la production des phares en Algérie.

STRUCTURE DE LA THESE

Le présent travail respecte un raisonnement de recherche qui évolue du macro vers le micro, il commence par un chapitre introductif suivi du corps de la thèse lequel est scindé en sept (07) chapitres qui s'achèvent par un chapitre conclusif.

Le chapitre introductif est une sorte de synthèse du projet de la recherche, il informe sur son évolution et apporte des clarifications sur la thématique étudiée, suivi d'un état de l'art du sujet qui définit les notions opératoires ainsi que l'état de la question traitée. Par la suite, il évoque la problématique posée et les hypothèses émises, il souligne aussi l'intérêt du sujet à travers les objectifs comme il explique de façon précise et étayée la démarche et le modèle d'analyse adoptés dans la recherche.

Les (07) sept chapitres de la thèse s'organisent du général au particulier, dont les (04) quatre premiers chapitres évoquent un cadrage théorique notamment les volets historique, architectural et patrimonial, suivis d'un chapitre méthodologique assurant la transition vers la contextualisation de la recherche développée sur deux chapitres traitant le cas d'étude.

Le premier chapitre traite le volet historique des phares maritimes dans le monde, dès leur origine et leur évolution dans le temps, il renseigne sur les techniques utilisées pour la signalisation maritime et informe sur la gestion de ces infrastructures à travers les siècles.

Le second chapitre enchaîne par l'étude historique du sujet en évoquant la zone géographique de l'Europe et de ses colonies où il sera question de souligner l'apport des grandes puissances européennes dans le domaine notamment la France et l'Angleterre ainsi que leurs réseaux de signalisation et l'importance du guidage maritime, développé en leurs territoires et ceux de leurs colonies en Afrique Méditerranéenne et dans les colonies insulaires, les comptoirs, l'Océanie et océan indien, et en Atlantique.

³⁹ Suite au lien de la colonisation.

CHAPITRE INTRODUCTIF : APPROCHER LA QUESTION DES PHARES MARITIMES

Le troisième chapitre représente un cadrage théorique autour du sujet des phares, car il fournit les notions et les concepts clés liés au sujet, il présente en détail ces objets en faisant connaître leur aspect architectural, fonctionnel et constructif. Il étudie tout ce qui caractérise un phare, son anatomie, ses caractéristiques et sa classification. Il aborde le vocabulaire lié aux phares maritimes par une analyse morphologique générique en creusant aussi la question de la conception dans le projet de phare et l'implication de l'ingénierie dans sa construction.

Le quatrième chapitre clôture le premier volet du cadrage théorique par une approche patrimoniale du sujet, après avoir mis en valeur les atouts des phares maritimes, ce chapitre présente un récapitulatif des démarches de mise en valeur, des expériences et des actions illustrant les opportunités de revalorisation des phares maritimes dans le monde. Leur destin sera mis en question par le phénomène d'automatisation auquel ces derniers font face.

Le cinquième chapitre effectue la jonction entre les premiers chapitres et ceux qui annoncent la contextualisation de la recherche, il s'agit d'un contenu purement méthodologique qui fournit les données nécessaires à propos de la démarche adoptée dans la recherche et explique clairement l'application des approches et leurs résultats. Il met en lumière l'action clé entreprise au sujet de l'identification typologique à travers un procédé scientifique. Il explique le cheminement du déroulement de l'analyse dans ses différentes phases et leur croisement jusqu'à l'obtention de résultats sur les modèles des phares maritimes universels pour les discuter et les interpréter à la lumière de ce qui a été fourni dans le volet théorique de la recherche. Son apport permettra d'articuler le premier volet de la recherche.

Le sixième chapitre est l'annonciateur du deuxième volet de la recherche par sa contextualisation, il présente chronologiquement l'évolution historique des phares d'Algérie. Les informations y évoquées sont le fruit d'une analyse historique des documents archivistiques qui après une étude approfondie ont permis de retracer la chronologie et l'état de l'éclairage maritime dans l'histoire ce qui permet de fournir les supports nécessaires à l'analyse typologique à entreprendre dans le chapitre suivant. Son apport en indices et témoignages est important, car il apporte un nombre considérable de descriptifs, de cartes et des pièces archivistiques documentant ainsi le sujet dans le contexte algérien.

Le septième chapitre est le dernier, annonce un travail d'application de la démarche adoptée dans le corps de la thèse sur un corpus particulier celui des phares algériens, il délivre les

CHAPITRE INTRODUCTIF : APPROCHER LA QUESTION DES PHARES MARITIMES

résultats après application des approches historique et morphologique pour fournir les réponses essentielles sur plusieurs niveaux d'analyse associés à un croisement d'approches. Par la suite, il évoque les modèles obtenus qui seront comparés avec ceux obtenus dans le cinquième chapitre. La superposition des données résultantes permettra de conclure sur l'identité typologique des phares d'Algérie. Ces derniers seront discutés et approchés d'un point de vue de leur destin patrimonial.

En dernier lieu, le manuscrit de la thèse sera achevé par un chapitre conclusif, lequel exposera une synthèse des résultats aboutis en rappelant l'évolution de la recherche afin de statuer sur la réponse à la question de recherche. L'interprétation des résultats sera discutée pour aboutir à une réponse parmi les hypothèses émises à la question de la recherche et tirer les conclusions nécessaires autour de l'identité typologique des phares d'Algérie. Au final, il soulèvera la question du devenir des phares en Algérie et leur destin patrimonial par le biais d'une démarche qui souligne les opportunités de mise en route d'une action d'enregistrement patrimonial de cet héritage.

L'accompagnement entrepris à la fin de cette étude mènera vers une approche de patrimonialisation qui introduit aux perspectives de futures recherches à entreprendre éventuellement sur le sujet.

**CHAPITRE I : LES PHARES MARITIMES, OBJETS
A HISTORICISER**

Introduction

La naissance des phares maritimes tient ses origines de l'histoire de la navigation maritime, plusieurs documents relatent les différents naufrages survenus en mer d'où la nécessité de ces aménagements particuliers, il s'agit de dispositifs marquant la limite terre-mer mis au service des navigateurs pour les guider et leur signaler l'accès sain en terre.

Depuis les premières civilisations, l'homme a manifesté son intérêt à la navigation, devant l'absence des routes sur le littoral, la mer était la solution pour répondre à ses besoins comme le déplacement, la pêche, les échanges commerciaux, l'exode massif provoqué par des maladies, la famine, la conquête ou autres facteurs, d'où le besoin majeur de se repérer en milieu marin (Allard, 1889).

L'histoire maritime en Méditerranée a déjà marqué ses premiers débuts au XII^e siècle avant notre ère par les Phéniciens, étant probablement les premiers navigateurs, succédés par les Carthaginois et Romains connus par leur maîtrise des sciences de la navigation (Berthaut, 1920).

Le besoin maritime d'une navigation sécurisée a fait que les premiers navigateurs s'appuient sur leur connaissance du relief en se référant à des amers naturels tels que les promontoires pour développer par la suite des structures visibles, élevées en hauteurs et accompagnées de signaux. Ces dernières ont évolué avec le temps pour donner naissance aux phares maritimes d'aujourd'hui.

La navigation maritime était associée aussi aux risques d'invasion, la défense des côtes devint un souci des populations riveraines, d'où l'édification des postes de guet qui permettaient de repérer les navires ennemis et de signaler leur approche, généralement au moyen de fumée. (Derrien, 1966).

Les phares maritimes sont les plus importants édifices de la signalisation maritime dotés d'un caractère spécifique remarquable, leur architecture particulière est le fruit d'une longue histoire qui retrace le lien entre les mutations des optiques, des formes et du réseau de l'éclairage maritime.

Ce chapitre évoque le volet historique de ces constructions, il synthétise les résultats d'une recherche sur les indices de la genèse des phares maritimes, leur origine et leur évolution. Il synthétise les différents travaux des chercheurs ayant contribué dans le sujet, pour faciliter la compréhension il est évoqué sur différents intervalles temporelles qui ont marqué les moments phares de l'histoire.

1. La naissance et l'origine du phare

Depuis l'Antiquité, la relation terre-mer était principalement assurée par les ports, quant à la signalisation maritime, celle-ci était matérialisée par la présence de grandes tours à feu dont la plus célèbre reste celle d'Alexandrie en -297 avant J.C, attestant ainsi que l'histoire des phares a commencé sur les bords de la Méditerranée. Ce n'est qu'au XIXe siècle, que ses édifices d'aide à la navigation se sont multipliés sur toutes les côtes du monde (Raes, 1993), notamment par les grandes puissances à l'image de la France et de l'Angleterre qui ont marqué l'histoire de la signalisation maritime en développant leur réseau optique et celui de leurs territoires colonisés.

Etymologiquement l'origine du mot « Phare » vient du mot grec, « lumière », ou de « je brille », dérivés du latin : « farot », « fari », un mot adopté dans les langues latines (Durand, 2017). Mot choisi en breton, chinois ou langue germanique (lighthouse, lenchtum) (Guigueno, 2019). Un autre vocabulaire a été attribué à de simples feux situés en Orient, mentionné dans une recherche sur les fortifications côtières ottomanes de la Régence de Tunis (Djelloul, 1995) où l'auteur décrit les édifices de la signalisation maritime par : « Nadoù », « Manà », « Assa », « corps de garde » et « tour-vigie ».

Selon d'anciens écrits, le phare d'Alexandrie portait le nom de l'île « Pharos », voisine du port d'Alexandrie⁴⁰. Un mot devenu plus tard générique, servant à désigner les monuments de ce genre car « *C'est en détournant ce mot de sa première acception, que, dans la langue, encore mal formée de nos premiers écrivains français, on trouve le mot phare pris dans le sens de simple feu. Grégoire de Tours dit quelque part, qu'un phare de feu vint fondre sur le roi Clovis. Le même historien emploie ailleurs le mot phare comme synonyme d'incendie ... Ils mirent, dit-il, le feu à l'église de Saint-Hilaire, et firent un grand phare. Plus tard, on désigna par le même mot les lustres d'église.* » (Figuier, 1870, p.417).

Il est incontournable d'évoquer l'histoire de l'architecture des phares maritimes sans souligner leur intérêt et la raison derrière leur existence, un dispositif créé et développé à travers l'histoire, répondant à un besoin maritime qui est la sécurité de la navigation.

Les plus grands dangers de naufrage qui menacent le navigateur sont à craindre surtout à proximité des terres et à l'entrée des ports, d'où le besoin d'un dispositif de guidage.

⁴⁰ Selon Louis Figuier dans « les Merveilles de la science ou description populaire des inventions modernes », il en a été du mot phare comme du mot mausolée qui, désigne le tombeau du roi Mausole et fut appliqué ensuite à tous les monuments funéraires de quelque importance.

CHAPITRE I : LES PHARES MARITIMES, OBJETS A HISTORICISER

Malgré la divergence des sources, l'histoire des phares anciens a son importance et son utilité pour comprendre celle des phares existants, l'origine de ces dispositifs marque son apparition avec les amers, les plus anciens signes de reconnaissance représentant les éléments saillants du profil des côtes, visibles depuis le large. Il existe deux types de repères en milieu liquide, repères naturels tels que les reliefs et la rose du sable, et repères matériels sous formes de feux sur supports, installés par l'homme, visibles de jours grâce à la hauteur et leurs pierres blanches et de nuit par l'utilisation d'un bois brûlant à l'air libre.

Les premiers supports utilisés pour assurer une signalisation maritime sont les temples, les mausolées et les cathédrales, sur lesquels on a mentionné l'installation des corbeilles en bronze pour l'allumage du feu⁴¹. Par la suite, des tours ont été élevées comme support au moyen de la signalisation.

« Selon toute apparence, ces édifices durent être d'abord très-simples : une tour avec un feu au sommet. Pour qu'elles fussent visibles pendant le jour, ces tours étaient bâties en pierres blanches, qui sollicitaient le regard. Le mode d'éclairage était tout primitif ; il consistait en un feu de bois brûlant à l'air libre, et que l'on entretenait constamment. Mais un tel foyer devait souvent s'éteindre par les gros temps, c'est-à-dire au moment où il était le plus nécessaire. » (Figuier, 1870, p.416)



Figure 1.1. Portrait imaginaire du phare d'Alexandrie par Maarten van Heemskerck peintre d'histoire de la cours des Pays-Bas. Source : www.merveilles-du-monde.com.

⁴¹ Selon Léon BERTHAUT dans « Histoire et légendes des phares », les tours primitives été allumées par des pêcheurs. On les évoque même en feux trompeurs sous forme de faux signaux pour le pillage.

1.1. L'Antiquité

L'origine des phares remonte à l'Antiquité dès que l'art de la navigation a commencé à prendre importance, les ports de la Grèce étaient dotés de tours à feu embrassant non seulement un rôle de défense mais aussi de guidage des navigateurs (Figuier, 1870).

« Les nombreuses tours qui se dressaient dans les îles de la mer Egée peuvent très souvent n'avoir été que des « maisons rustiques » semblables à celles des paysages... Certaines étaient assurément des phares, d'autres des tours de guet. Mais cela n'empêche pas que telle ou telle n'ait pu être qu'une maison paysanne. » (Grimal, 1939, p.49).

Des sources ont évoqué l'existence de tours surmontées de fanaux implantées à l'entrée des ports, tandis que d'autres n'ont pas pu confirmer l'exactitude de ces récits suite à l'absence des vestiges (Figuier, 1870) à l'exemple de l'étude de Reddé qui a controversé toutes les hypothèses émises par les autres auteurs (Reddé, 1979).

En effet, les phares antiques n'ont pas substitué de traces, du moins d'une structure dans son état primitif ou dans la totalité de sa hauteur originelle, seuls les nombreux écrits et témoignages iconographiques transmis permettent la connaissance de cette architecture particulière⁴².



Figure 1.2. Tour du promontoire de Sigée. Source : Louis Figuier, 1870

La première tour à feu régulier entretenu qui a été mentionnée dans l'histoire de l'antiquité grecque, est celle citée par Leschès (poète qui vivait dans la 30^e olympiade) et Pline l'Anien, une tour ou un feu placé au promontoire de Sigée (voir figure 1.2) à l'entrée Sud-ouest de

⁴² 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.

CHAPITRE I : LES PHARES MARITIMES, OBJETS A HISTORICISER

Dardanelles au VIII^e siècle avant J.-C (Figuier, 1870). Elle fut représentée dans la table Iliaque et reproduite par le savant Montfaucon dans son ouvrage « l'antiquité expliquée » ;

D'après Daniel Raes, la Grèce est considérée comme le berceau des phares maritimes, bien qu'elle n'en recèle aujourd'hui que quelques traces difficiles à identifier à l'image du phare affirmé par Montfaucon et qui a dû exister dans le port du Pirée et remonterait à Périclès, au Ve siècle avant J.-C⁴³ par Thucydide. Dans son discours, retraçant l'histoire des phares de l'Antiquité, Montfaucon indique que les Grecs avaient construit beaucoup de ces structures. A cette époque, les temples étaient surmontés d'un feu au nom d'une divinité, gardés par les prêtres qui donnaient les sciences primitives comme l'hydrographie et le pilotage de la conduite des navires (Berthaut, 1920).



Figure 1.3. Place des Corporations d'Ostie en Italie. Source : Michel Reddé. 1979

Plinie, Suétone et le géographe Dionysius de Byzance ont évoqué des phares construits à Ravenne et Pozzuoli (Pouzzoles), un phare situé sur le Bosphore sur la côte de Thrace, et deux autres (02) phares, de l'île de Capri et du port d'Ostie⁴⁴ (voir figure 1.3). Mais le plus remarquable reste celui d'Alexandrie, considéré comme un monument d'utilité publique et comme un témoignage de la grandeur du roi Hellénistique. (Montfaucon, 1729).

En effet, le phare d'Alexandrie fut le plus célèbre à l'époque⁴⁵, le plus haut de l'Antiquité, aujourd'hui mythique, classé jadis parmi les Sept Merveilles du Monde, il était tellement

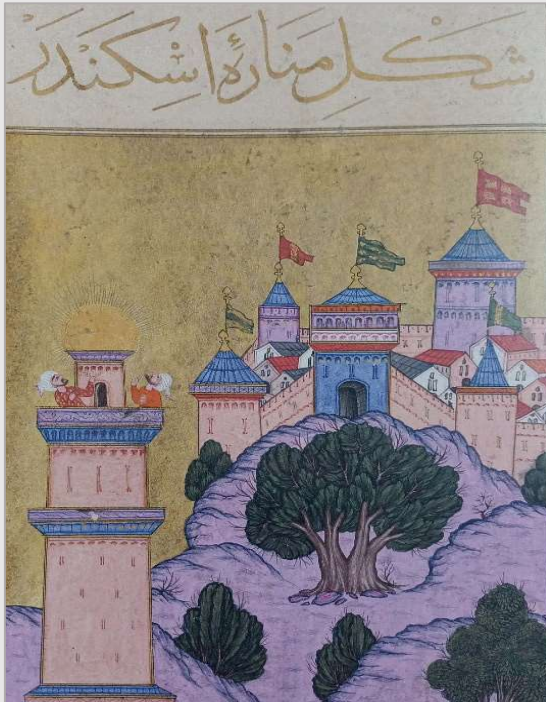
⁴³ L'importance donnée aux phares a fait que les Grecs ont même affecté un inventeur mythique, Palamède, personnage qu'ils situaient à l'époque de la guerre de Troie ;

⁴⁴ À l'entrée du port aménagée par Claude dès 45 AP. J.-C et signalée par un phare à (04) quatre étages ;

⁴⁵ Les sources rapportent différents constructeurs, Ptolémée Philadelphie, Cléopâtre et Alexandre, par contre le nom de l'architecte « SOSTRATE de Cnide » a été retrouvé sur une inscription incrustée sur le phare. En 1303, l'ouvrage a été détruit lors d'un séisme, il n'en subsiste que d'insignifiants vestiges.

CHAPITRE I : LES PHARES MARITIMES, OBJETS A HISTORICISER

admiré qu'il fut cité par le plus grand nombre d'écrivains et non pas des moindres : Eusèbe, Strabon, Lucien, Plin, J. César, Lucien Thiersch, Reddé, Reynaud, Robert, Bedon, El Edrissi (Berthaut, 1920).



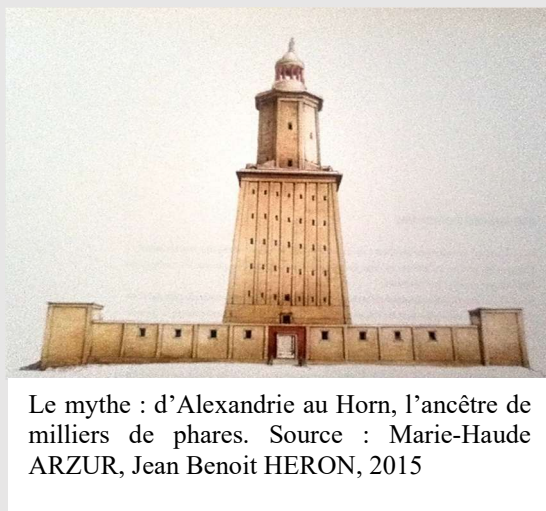
Représentation d'Alexandrie dans un manuscrit ottoman de 1582 par Seyyid Muhammed bin Emir Hasan el-Saudî. Source : Vincent GUIGUENO, 2015



Reconstitution ancienne du phare d'Alexandrie (vers 1200), sur une mosaïque à l'intérieur de la basilique Saint-Marc à Venise. Source : Daniel RAES.1993



Photographie De Jean-Claude Golvin, Reconstitution du phare d'Alexandrie selon l'archéologue allemand H.Thierch. Source : Musée Départemental Arles Antique cité par <https://www.nationalgeographic.fr/>



Le mythe : d'Alexandrie au Horn, l'ancêtre de milliers de phares. Source : Marie-Haude ARZUR, Jean Benoit HERON, 2015

Figure 1.4. Quelques reconstitutions retrouvées du phare d'Alexandrie. Source : Auteur, 2022.

Néanmoins, des récits contradictoires d'historiens, de géographes et de voyageurs arabes, empêchent sa reconstitution avec certitude (Figuier, 1870). Quelques-uns de ces témoignages décrivent une tour trop élevée comptant plusieurs degrés (Raes, 1993). Au XIIIe

CHAPITRE I : LES PHARES MARITIMES, OBJETS A HISTORICISER

siècle, El Edrissi renseigne sur la technique utilisée dans sa construction, un procédé à base de pierres scellées les unes aux autres par du plomb fondu pour faire face à l'agressivité des vagues. (Berthaut, 1920).



Figure 1.5. Inscription du phare d'Alexandrie sur des pièces de monnaies. Source : Michel Reddé, 1979.

Emile Allard dans son ouvrage sur les techniques d'éclairage des phares, mentionne l'existence de (27) vingt-sept phares antiques (voir figure 1.6). Daniel Raes à son tour atteste l'existence de quinze (15) à trente (30) autres, situés sur la Méditerranée et la Mer Noire, témoignant ainsi de la stratégie des routes maritimes employée à l'époque. (Raes, 1993) où le réseau des phares, connu un essor qui alla de pair avec celui des flottes commerciales et militaires (Calanca, 2006).

Les premiers indices de l'Antiquité signalent aussi l'existence d'un réseau de phares chez les carthaginois, dans le nord de l'Afrique et en Espagne (Tour d'Hannibal), déployé pour la signalisation à la faveur des marins et pour la transmission des signaux lumineux (Pline, 1525), les libyens quant à eux se contentaient d'une espèce de grille métallique (Berthaut, 1920).

Comparativement aux Grecs, les Romains n'étaient que des navigateurs tardifs qui ignoraient la mer, leur fenêtre maritime male située se contentait à celle du port d'Ostie. En revanche et suite à la conquête de nouveaux territoires (Espagne, France et Angleterre), plusieurs ports ont été ouverts assurant à l'empire des accès sûrs et protégés.

Désormais conscients de l'importance de leur dispositifs comme aide à la navigation maritimes, les Romains en construisirent du Bosphore à l'Espagne (3197 tours réparties autour de la Méditerranée dont 1200 dans les Gaules) (Derrien, 1966). Faisant ainsi des Romains de grands bâtisseurs de phares, qui ont apporté de l'ingéniosité à leur édification (Raes, 1993).

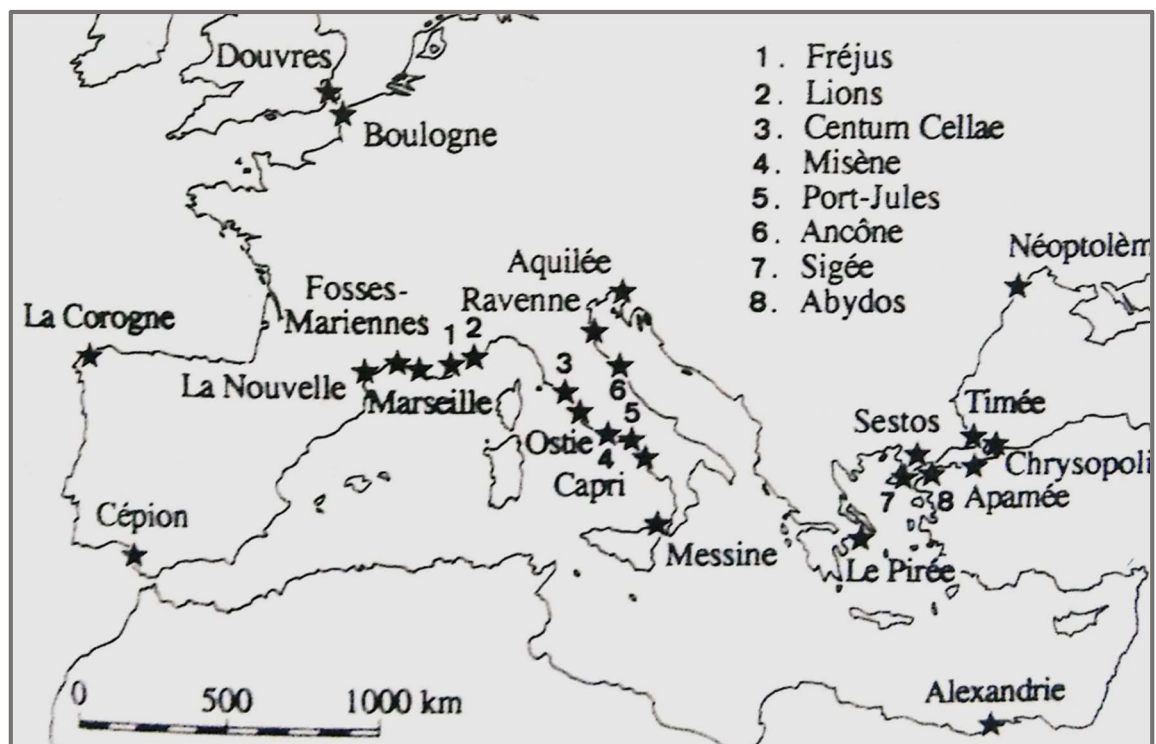


Figure 1.6. Carte des phares de l'antiquité. Source : Daniel Raes. 1993

Les phares de l'Antiquité ont marqué l'histoire de la navigation par leur utilité, leurs dimensions, ils étaient remarquables par leurs foyers entretenus à grands frais (Berthaut, 1920).

La synthèse ci-dessous présente les différents indices des phares antiques cités par Daniel Raes :

A l'époque de la Grèce antique :

- Les tours de Sestos et d'Abydos, deux amers dont l'un a probablement reçu un feu, au détroit du débouché des Dardanelles dans le Mer de Marmara ;
- Phare d'Apamée dans la Propontide cité par Montfaucon, gravé sur une monnaie de la ville ;
- Une vignette de la « Table de Peutinger » dans le détroit de Bosphore indique une tour à deux étages surmontée d'un disque, il s'agit du phare de Chrysopolis ;
- Denys de Byzance, auteur de l'Ier siècle après J.-C, signale une tour élevée au sommet de la colline de Timée à l'entrée du Bosphore sur la Mer Noire, qui peut être visible de toutes parts grâce à ses feux répandus sur une grande étendue de mer ;

CHAPITRE I : LES PHARES MARITIMES, OBJETS A HISTORICISER

- Dans la même mer à l’embouchure, la tour Néoptolème (qui avait peut être porté un feu) a été mentionnée par Strabon dans « Géographie ». (RAES, 1993)

A l’époque de l’empire Romain :

- Une vignette sur la « Table de Peutinger » indique la tour à feu d’Aquilée ;
- les voyageurs du XVIIIe siècle ont laissé un descriptif d’un phare sur le port de Ravenne⁴⁶ ;
- Daniel RAES indique une probable présence d’un phare à Ancône construit par Trajan ;
- le phare de Messine balisant l’entrée du détroit du même nom⁴⁷, signalé sur deux monnaies de Pompée ;
- le phare de l’île de Capri⁴⁸ écroulé en l’an 37 après J–C par un tremblement de terre ;
- le phare de Port-Jules figuré sur un vase antique en verre près de Pouzzoles ;
- le phare de Misène balisant l’entrée du port militaire édifié à l’époque d’Auguste ;
- le phare d’Ostie⁴⁹ au Ier siècle après J.-C, Suétone le décrit comme une tour réalisé suivant le modèle alexandrin ;
- le phare de Centum Cellae sur le port de Civitavecchia créé sous Trajan, il reste sujette à caution quant à son existence devant l’absence d’une attestation explicite ;
- les (06) six phares relevés par Allard attestant l’occupation romaine en Gaule⁵⁰ ;
- le phare des Lions sur la pointe de Fréjus⁵¹, qui reste sans confirmation malgré l’existence de vestiges imposantes, hautes de 25m, ce phare⁵² peut être conforme au type alexandrin ;
- la tour de la pointe de Pharo précédant à l’entrée du vieux port phocéen à Marseille⁵³ ;
- les deux tours de Fosses Mariennes⁵⁴ signalées par Strabon dans « Géographie » ;

⁴⁶ Elevé de 36 pieds de côté à la base, Pline considère qu’il a été aménagé depuis Auguste pour abriter la flotte adriatique ;

⁴⁷ Dès l’Ier siècle avant J. –C, le phare de Messine est réputé comme l’un des plus dangereux du monde connu.

⁴⁸ Selon Suétone son écroulement fut l’un des signes avant-coureurs de la mort de l’Empereur Tibère ;

⁴⁹ Construit sous les règnes successifs de Claude puis Néron sur le relief Torlonia, il présente cinq étages de surface décroissante, ou tout au moins à partir du troisième ;

⁵⁰ Cinq sur la Méditerranée et un sur la Manche, face à l’Angleterre ;

⁵¹ Un grand port de commerce et de guerre érigé en 49 avant J. –C par César ;

⁵² Allard relève une tour établie dans l’enceinte même de la citadelle, à la naissance de la jetée ;

⁵³ Elle demeure la seule trace d’un phare à Marseille ;

⁵⁴ Un canal creusé par Arius entre 105 et 102 avant J. –C, la difficulté de repérage de puis le large à cause de l’absence de relief a fait que les autorités de la ville construisirent les deux tours amers encadrant l’entrée de la voie d’eau.

CHAPITRE I : LES PHARES MARITIMES, OBJETS A HISTORICISER

- la tour de La Nouvelle illuminée au port de Narbonne attestée par des ruines romaines ;
- les phares édifiés sur l’Atlantique⁵⁵ pour protéger la route de l’étain et du cuivre ;
- la tour de Cépion bâtie en 108 après J. –C par le général Caepio sur l’îlot rocheux à l’embouchure du Guadalquivir, décrite par Strabon dans « Géographie » comme une structure à étages imitée du phare d’Alexandrie ;
- le phare de La Corogne appelé « tour d’Hercule »⁵⁶ élevé sous Trajan au début du IIe siècle, transformé en forteresse en Moyen Age (voir figure 1. 7). Un édifice à plan carré d’une trentaine de mètre de hauteur terminé par une coupole⁵⁷, un escalier extérieur en spirale ménagé dans l’épaisseur de la paroi pour permettre l’accès au sommet, en 1861 sa restauration a introduit un parement de granit, son nouvel aspect présente une tour carrée de 11.75m de côté avec une plate-forme supérieure culminant à 56.7m au-dessus de la mer entourée de bandeaux obliques masquant l’escalier ;

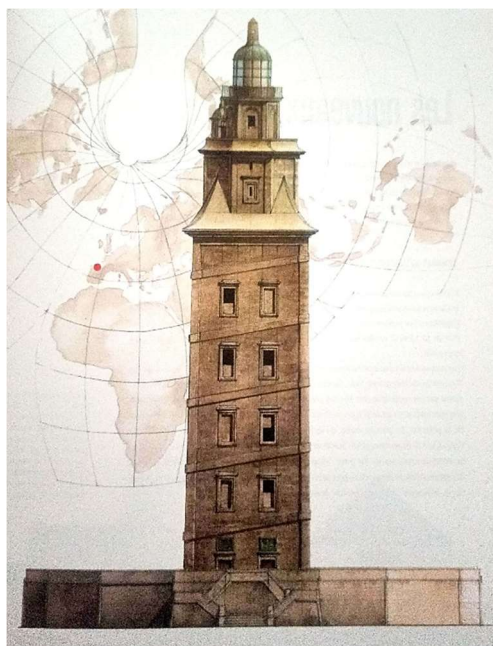


Figure 1.7. Tour d’Hercule restaurée au XVIIIe selon le style néoclassique. Source : ARZUR & HERON, 2015.

- les deux phares jumeaux au détroit qui sépare la Manche de la Mer du Nord en Bretagne (aujourd’hui Grande Bretagne) ;

⁵⁵ La route redoutable jadis reconnues par les phéniciens, l’alliage des métaux, l’airain sert à fabriquer de résistantes armes ;

⁵⁶ Elevée par l’architecte Caius Sevius Lupus dont le nom figure sur deux inscriptions votives ;

⁵⁷ Encore visible sur un dessin daté de 1086.

- le phare de Boulogne⁵⁸ appelé « tour d'Ordre » par les Modernes, élevé en l'an 39 après J. –C, décrit par Suétone comme un édifice aussi beau que résistant présentant une alternance de lits de pierre tantôt blanche tantôt jaune et de brique rouges, de plan octogonal de 21 m à la base et d'une hauteur de près de 60 m⁵⁹, la tour comportait douze étages soulignés par des corniches chacun en retrait de 50 cm sur le précédent.(voir figure1. 8)

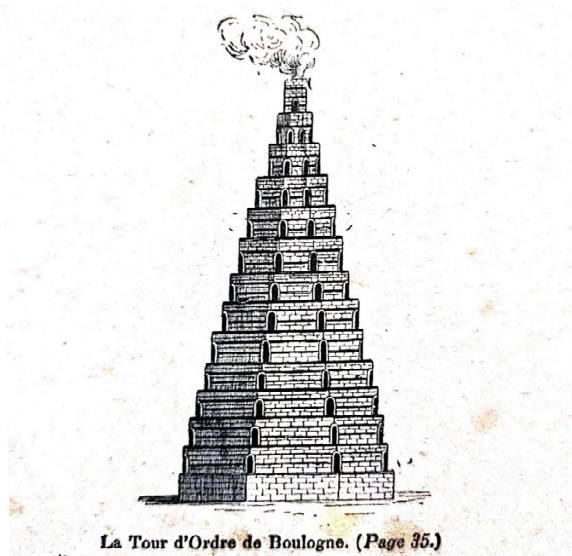


Figure 1.8. La tour d'Ordre de Boulogne-sur-Mer. Source : Louis FIGUIER, 1870

Fonctionnel jusqu'à la fin de l'époque romaine, en 810 Charlemagne procède à sa réparation. Au XVIe prit par les Anglais qui le fortifièrent⁶⁰, en 1644, il s'écroula avec la falaise qui le portait à cause de l'exploitation de carrières à l'aplomb de ses fondations.

1.2. Le Moyen Age

Juste après la chute de l'Empire romain, la signalisation maritime a connu un autre sort tout au long du Moyen Age. L'insécurité régnait désormais sur les mers, causée principalement par les raids normands et la diminution des flux commerciaux. Désormais, les phares de l'Antiquité été délaissés⁶¹ puis timidement substitués par des tours à caractère défensif,

⁵⁸ Elevé sur l'ordre de Cais Caligula ;

⁵⁹ Selon Daniel Raes, l'édifice paraît disputer la deuxième place au phare d'Ostie après celui d'Alexandrie ;

⁶⁰ Selon Louis Figuier, beaucoup plus tard, c'est-à-dire vers 1540, les Anglais s'étant emparés de Boulogne, flanquèrent le phare de donjons et de créneaux ; de sorte qu'il devint partie intégrante d'une forteresse qui défendait la ville. Cent ans s'étaient écoulés depuis cette restauration et cette incorporation de la tour d'Ordre à la forteresse de Boulogne, lorsque l'ouvrage tout entier s'écroula, et voici comment ;

⁶¹ La tour carrée de Douvres fut transformée en église, qui prit la forme d'une croix, par l'adjonction de quelques bâtiments.

CHAPITRE I : LES PHARES MARITIMES, OBJETS A HISTORICISER

connues sous le nom de farots⁶², alors que la défense de ces dernières nécessitait la construction de tours et la fortification de quelques édifices religieux. (Rigaud, 2002).

« *Au moyen âge, on donnait le nom de phares à de petites tourelles que l'on élevait dans les cimetières, et dont quelques-unes subsistent encore ; mais personne, à cette époque, ne s'inquiétait de l'éclairage maritime.* » (Figuier, 1870, p.424).

Il fallut attendre le XIV^e siècle, pour que le rallumage des feux soit repris avec la relance du commerce international. Une réapparition de phares fut établie dans les villes portuaires afin de répondre à des besoins de signalisation et de défense. Cette expansion fut accompagnée d'un développement des cartes côtières (Corré, 2004). Dès lors, l'éclairage des côtes s'est engagé avec des phares prestigieux marquant cette période à l'image de ceux de Cordouan, de Messine, de Gênes et de Pise (Raes, 1993).



Figure 1.9. Ancienne tour de Cordouan. Source : Musée Nationale de la Marine, 2012

Le phare de Cordouan, décrit comme un monument d'une grande notoriété s'élevait à l'embouchure de la Gironde, pour éclairer l'entrée dangereuse du fleuve. Il fut bâti au XIV^e siècle, par les ordres du prince Noir (Edouard prince de Galles), chef de l'armée anglaise. Sa tour haute de 48 pieds se terminait par une plateforme sur laquelle on allumait un feu de

⁶² Paniers métalliques avec du bois résineux pour faire des flammes claires la nuit et de la paille humide ou du bois vert pour faire de la fumée le jour.

CHAPITRE I : LES PHARES MARITIMES, OBJETS A HISTORICISER

bois, qu'un ermite était chargé d'entretenir contre un droit sur chaque navire qui entrait dans la Gironde (Figuier, 1870).

Le phare de Gênes édifié avant 1160 fut reconstruit en 1544, muni d'une hauteur d'environ 70m, il est composé de deux tours superposées avec une petite rotonde à son sommet qui porte la lanterne sur laquelle s'élève une statue de Saint-Christophe destinée à préserver l'édifice de la foudre (Figuier, 1870).

Dans le monde musulman, les indices sur les traces d'existence de phares ou de tours à feu, sont présents dans les écrits portant sur l'histoire du Maghreb pendant les dynasties musulmanes, par les géographes arabes tels qu'El Bekri, El Idrissi, Ibn Hawqal et bien d'autres encore. (Zebbar & Belhi, 2016).



Figure 1.10. Dessin de la tour d'Alexandrie par Mohammad Ibn Abd al-Rahim al-Qaïsi dans un manuscrit du XVI^e intitulé « cadeau offert aux hommes intelligents et choix de merveilles ».

Source : Vincent GUIGUENO, 2019.

Les relations conflictuelles qu'entretenaient les musulmans et plus tard les Turcs ottomans avec les puissances maritimes chrétiennes, ont incité à la création d'infrastructures de défense maritime, expliquant par ailleurs l'existence d'indices sur la signalisation maritimes pendant cette période.

Les Almohades ont contribué à un plus haut niveau au développement de la navigation maritime, quant aux Ottomans leur contribution s'est particulièrement traduite par des

ouvrages écrits d'une richesse considérable, contenant des informations sur les ports, les baies, les péninsules, les îles et détroits, les vents et les courants de la mer, l'un d'eux contenait plus de (200) deux cents cartes de la Méditerranée⁶³.

1.3. Le XVIIe siècle et les phares sous Vauban

Les tours génoises en Corse au XVIe siècle, illustrent parfaitement la volonté d'un élanement du réseau des phares pour relier le territoire⁶⁴, le « renouveau » des phares date du XVIIe siècle, comme aboutissement de la constitution des Etats modernes européens dont le commerce s'intensifie.

Au XVIIe siècle, l'affirmation du pouvoir monarchique appuyée par une volonté de maîtrise et de contrôle des territoires a conduit à la création d'un réseau français de tours à feux⁶⁵ (Musée National De La Marine, 2012).

A cette époque, la défense du littoral de la Manche et de l'Atlantique contre les invasions ennemies, été assurée aux temps du Roi Louis XIV par des lignes fortifiées. En 1655, ce dernier édifia de nouveaux corps de garde sur les rivages bretons assaillis par les corsaires (Raes, 1993).

Construits par les ingénieurs des fortifications, les phares de cette époque se présentaient sous formes de tours à feu en mer ou au sein d'une enceinte militaire. Ils étaient assimilés à des avant-postes militaires rattachés au département de la Marine et de la Guerre servant non seulement à la signalisation mais aussi à la défense du territoire, employés comme des corps de garde servant au guet et à la surveillance⁶⁶. Vauban avait alors, aménagé les phares des Baleines et de Chassiron en postes de surveillance, complétant ainsi le réseau de couverture du port de Rochefort, fondé par Colbert en 1666 (Raes, 1993).

⁶³ Kitab-lbahriyé écrit par l'amiral Piri Ibn Haji Mehmed dit Piri Reis, qui a conçu deux cartes du monde, l'une en 1513 et l'autre en 1528. Ces cartes portulans, avaient une importance particulière pour la navigation ;

⁶⁴ La position des phares est stratégique avec des structures constituées d'une lanterne placée sur une tour ou un treillis, ou sur un point élevé de la côte afin d'être facilement repérée par les embarcations. Les matériaux employés pour chaque édifice étaient, généralement, trouvés sur le site et étaient typiques de l'époque de construction ;

⁶⁵Le 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 ;

⁶⁶ Le rôle des phares en matière de surveillance n'est pas nouveau, comme l'indique Charles de la Roncière dans son « Histoire de la marine » pour la tour de Cordouan en 1495 qui servait de sémaphore, c'est ainsi que le phare de Cordouan a été doté d'une batterie de canons pour protéger l'entrée de la Gironde.

CHAPITRE I : LES PHARES MARITIMES, OBJETS A HISTORICISER

Au XVII^e siècle, en France, une conception inédite d'ensemble de l'éclairage maritime a vu le jour, en s'appuyant sur le réseau contemporain des fortifications du littoral (Zaeytydt, 2005).

Au cours de cette période, l'histoire moderne des phares de France commence dans l'estuaire de la Gironde, avec la reconstruction de la tour monumentale de Cordouan.

Entre 1682 et 1775, quinze phares ont été allumés sur de nouvelles constructions ou bien aménagés sur des bâtiments existants⁶⁷. La navigation dans ces ports éclairés était soumise à des taxes pour assurer l'entretien des feux, à l'exception de Risban et de Dunkerque pourtant des tours bastionnées équipées d'un foyer brûlant en plein air. Ce n'est qu'à la fin du siècle, sous l'impulsion de Colbert puis de son fils le marquis de Seignelay et de Vauban, que la monarchie française ait entrepris une politique de l'éclairage des côtes.

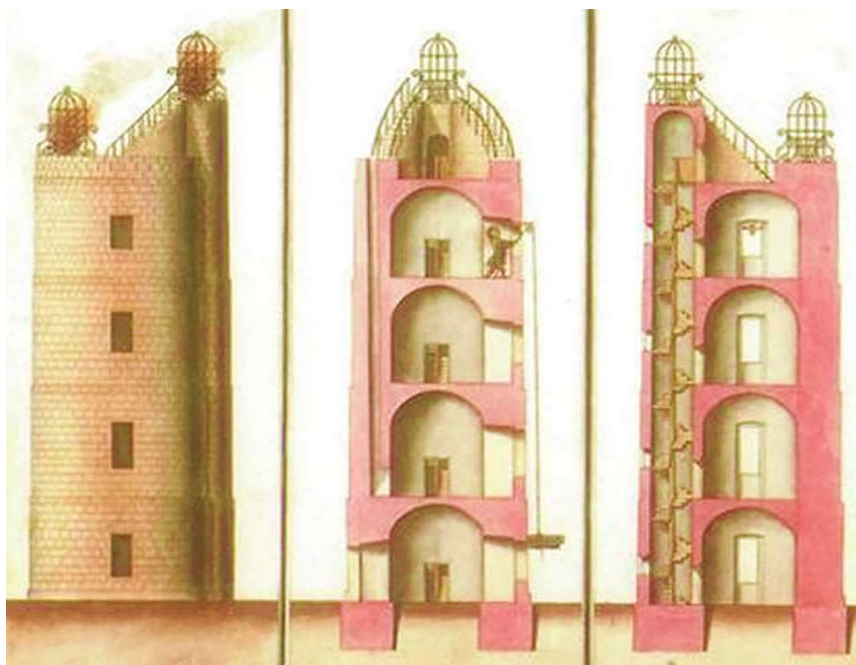


Figure 1.11. Plan et coupe de la première tour du phare de Chassiron de 1685, avec ses deux feux.
Source : www.passion-charente-maritime.com/le-phare-de-chassiron.

La tour de Chassiron (voir figure 1.11.) représente la génération des phares de cette période, son rez-de-chaussée en temps de guerre faisait office de salle de garde pour les milices garde-côtes (Zaeytydt, 2005). Entre 1680 et 1810, le phare est un avant-poste militaire, son feu en temps de guerre devient un code visuel indésirable, un repère néfaste, il se limite à de simples combustions installées aux sommets de tours ou de supports hétérogènes. A partir de 1780, les premières optiques à réverbères (issues de l'éclairage public) y furent installées. Celles-

⁶⁷ Voir le tableau sur l'éclairage en Méditerranée : inventaire des phares « fortifiés » du XVII^e siècle, Marie Zaeytydt, 2005.

ci représentaient une innovation majeure pour la quantification et la variation de la lumière. Le phare passe alors du procédé du feu à celui de la lumière (Zaeytydt, 2005).

« Le moyen âge ne réalisa, sous ce rapport, aucun progrès, et l'on se contenta, jusqu'à la fin du XVIIe siècle, de suivre les errements du passé » (Figuier, 1870, p.426).

1.4. Le XVIIIe siècle et les années lumières

Au début du XVIIIe siècle, les clochers des églises sont des supports naturellement élevés servant de repère maritime (Zaeytydt, 2005), ils sont consignés comme amers et deviennent parfois foyer d'un feu à usage maritime.

Au même siècle, les tentatives d'unification des points primitifs d'éclairage, par une mise en réseau lisible et compréhensible n'avait pas abouti, suite à la centralisation de l'administration et l'impuissance des techniques optiques d'éclairage existantes à l'époque (Zaeytydt, 2005).

L'idée du réseau comme performance et couverture du territoire a commencé sous l'Ancien Régime, notamment par le ministre de la Marine Choiseul, aussi sous le gouvernement Révolutionnaire⁶⁸.

Le phare et sa mise en réseau sont restés simple idée, suite aux entraves de leur évolution, causés principalement par la dépendance des phares de diverses instances (Zaeytydt, 2005). Un attachement qui revient au découpage territorial du royaume et à la multiplicité des statuts des provinces, pays d'état, royaume, province indépendante et domaines privés. Le second obstacle à la mise en réseau était dû à l'absence de techniques assurant la diversité du réseau et la performance de l'éclairage maritime (Zaeytydt, 2005).

Les routes maritimes menant aux grands ports du royaume étaient signalées par les premières tours à feux éclairées par des feux de bois ou de charbon, puis des lampes plus sophistiquées brûlant de l'huile (Musée national de la Marine, 2012).

Entre 1765 et 1793, une nouvelle carte du territoire fut établie par le gouvernement de la révolution, le renouvellement du territoire français a engendré une multiplicité des maîtres d'ouvrage (différents ministères, de la Marine, de l'Intérieur, de la Guerre), institutions régionales ou locales, chambre de commerce, propriétaires particuliers et attributions administratives diverses, entraînant ainsi une mise en réseau des phares (Zaeytydt, 2005).

⁶⁸ Suite aux événements politiques survenus à savoir la Révolution et l'élaboration d'une nouvelle carte de la France, la mise en projet de l'ensemble des phares a connu un échec.

CHAPITRE I : LES PHARES MARITIMES, OBJETS A HISTORICISER

Le phare est resté une idée, jusqu'à la fin du XVIIIe avec l'intégration des premières optiques (à réflecteurs), annonçant le passage du phare à l'ère technique. Il a fallu attendre en 1806, une date charnière dans l'histoire du phare en France, à laquelle phares et balises ont été rattachés au ministère de l'intérieur dans sa section Ponts et Chaussées, menant par conséquent à la création de la commission des phares en 1811, qui avait pour mission d'établir des recherches sur l'optique, aboutissant ainsi à la création de la lentille à échelons. La fin du XVIIIe siècle fut d'abord caractérisée par un balisage accentué suite à l'expansion coloniale et l'essor du commerce international, mais aussi par une production massive des dispositifs de signalisation maritime, favorisée par la révolution industrielle⁶⁹ exprimant ainsi une évolution des techniques d'allumage, et des moyens d'éclairage notamment par le remplacement des combustibles. Dès lors, le jalonnement lumineux des grandes routes maritimes devinrent possible avec l'électrification de la source d'éclairage⁷⁰.

En France, le premier éclairage régulier date seulement de la fin du XVIIIe siècle, élaboré par une commission constituée d'ingénieurs des ponts et chaussées, dont la mission principale était de réaliser un programme de signalisation puissant en proposant des sources d'éclairage plus performantes que celles utilisées en Angleterre (Figuier, 1870).

Suite aux efforts des ingénieurs dans le domaine de la recherche des techniques d'optimisation de l'éclairage maritime et sa densification dans tout point du littoral français et de ses territoires d'outre-mer, Louis Figuier rapporte dans son ouvrage « Les Merveilles de la science ou description populaire des inventions modernes »⁷¹ que la France a été à l'avant-garde en ce qui concerne l'application du système lenticulaire sur son littoral, imité par la suite par d'autres nations européennes.

En effet, le balisage des points particulièrement dangereux pour la navigation a favorisé l'établissement général de l'éclairage des côtes de 1811 à 1920. En 1800, (24) vingt-quatre phares sur le littoral français, en 1830 (514) cinq cents quatorze à la surface du globe dont (59) cinquante-neuf en France, en 1883 leur nombre augmente de manière considérable pour atteindre un chiffre de (361) trois cents soixante et un phares.

⁶⁹ Le XVIIIe siècle, période connue aussi sous l'appellation « les années lumières » grâce aux découvertes de nouvelles techniques d'éclairage ;

⁷⁰ En Amérique l'électrification des phares s'est faite par le moyen d'en câble sous-marin ;

⁷¹ Détaillé par M. Reynaud dans son Mémoire sur l'éclairage et le balisage des côtes de France.

CHAPITRE I : LES PHARES MARITIMES, OBJETS A HISTORICISER

Tableau 1.1. Développement de l'éclairage maritime chez les diverses nations européennes et aux Etats-Unis entre 1830 et 1867 d'après M. Léonce Reynaud.

Nom de la puissance Maritime	Nombre de feux de divers ordres	
	A partir de 1830	1 ^{er} Janvier 1867
Angleterre	Nombre important	556
France (métropole)	63	291
Espagne	15	151
Italie	Nombre restreint	145
Hollande	Nombre restreint	115
Russie	18	103
Turquie	00	114
États-Unis	130	413

Source : Louis FIGUIER, 1870.

D'après le tableau ci-dessus illustrant quelques données sur l'état de l'éclairage maritimes des côtes de l'Europe entre 1830 et 1867, un accroissement de l'activité maritime fût constaté particulièrement en Angleterre, le pays le plus équipé de phares en ces périodes. Le balisage des points particulièrement dangereux pour la navigation a favorisé l'établissement général de l'éclairage des côtes de 1811 à 1920.

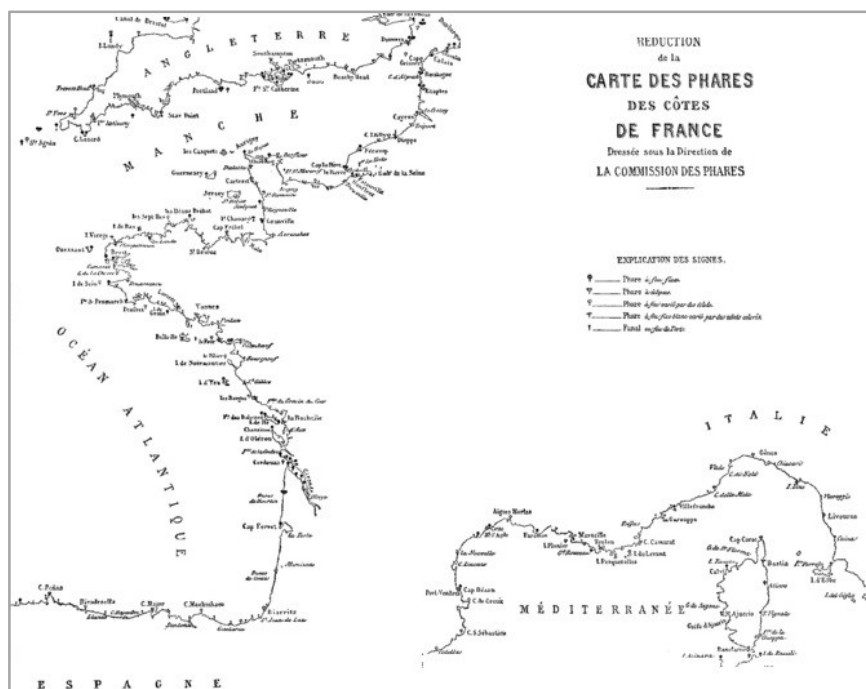


Figure 1.12. Une reproduction de la grande carte publiée en 1864, d'après l'ordre de l'Empereur, par les soins et les études de l'administration des Phares français. Source : Louis FIGUIER, 1870.

1.5. Le XIXe et XXe siècles, l'âge d'or

L'éclairage maritime s'est remarquablement développé chez les diverses nations du monde, au XIXe siècle, dans une époque où, à l'exception de la Grande-Bretagne, qui possédait déjà de nombreux phares, le reste du littoral Européen était doté de feux de qualité limitée (Figuier, 1870).

En France, la Commission des phares propose en 1825 un plan national d'équipement des côtes, plusieurs programmes d'éclairage côtier ont adopté une nouvelle technologie, celle des appareils lenticulaires d'Augustin Fresnel⁷². Le grand phare devient un objet générique, dont un plan-type est proposé à Belle-Île avec le phare de Goulphar (1835) (Musée National De La Marine, 2012).



Figure 1.13. Les phares maritimes de France du XIXe, XXe siècles avec différents matériaux : Bois, pierre, brique, métal ou béton. Source : Arzur & Héron, 2015.

Le programme fondamental d'éclairage des côtes fut établi par la Commission des phares en 1825, à la base d'une division des feux en différents ordre, cette conception adopte un projet centralisé qui considère les phares comme un objet technique, en adoptant le nouveau système optique divisé en ordres (Figuier, 1870). Ce programme ⁷³ n'avait retenu que (03) trois caractères qui existaient préalablement dans les anciens appareils à réflecteurs : un feu fixe ; un feu tournant à (08) huit lentilles (01éclat/minute) et un feu tournant à (16) seize

⁷² 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...);

⁷³ Un programme de distribution de l'éclairage, le quadrillage des côtes de France a été établi d'après un mémoire de Monsieur de Kearney.

lentilles (01éclat/30 secondes), d'où le nombre important des phares de premier ordre, tous les phares ont un rôle d'atterrage (Zaeytydt, 2005).

Un plan établi en fonction de la portée lumineuse des feux limitée à (21) vingt et un milles et de l'alternance des caractères optiques, ce réseau montre le fonctionnement en relais des feux et leur interdépendance (Zaeytydt, 2005)

Dans les années 1860, ce programme est pratiquement achevé. Cependant, sous la pression des marins, de nombreux autres phares sont construits, sous forme de phares métalliques mais aussi de pittoresques maisons-phares. À la fin du XIXe siècle, De hautes tours dotées d'appareils modernes sont construites⁷⁴. Désormais, Les phares bénéficient d'innovations technologiques qui permettent d'accroître leur portée, comme l'électrification ou l'adoption des brûleurs à pétrole.

En 1881, un programme général d'électrification des côtes a fait l'objet de concurrence franco-anglaise, suivi en 1885 par un ajournement du programme d'électrification des côtes (Zaeytydt, 2005).

Le XXe siècle annonce une période glorieuse pour l'histoire des phares, résultat d'une période de reconstruction par des architectes après la vague destructrice de la seconde guerre mondiale⁷⁵.

La navigation à vapeur et l'augmentation de la vitesse des navires ont influencé l'évolution des pratiques maritimes vers une amélioration de la portée des phares et l'augmentation du rendement lumineux par le perfectionnement et la diversification des appareils optiques illustrant l'idée d'amplitude du progrès technique (Figuier, 1870).

1.6. La période de la reconstruction

La seconde guerre mondiale était dévastatrice, environ 80% quatre-vingt pour cents des établissements de signalisation maritimes ont été détruits, d'autres ont été éteints. En fonction de quelques circonstances, certains feux étaient périodiquement rallumés à la demande pour des escales techniques et des guetteurs étaient placés sur les tours.

⁷⁴, A Penmarc'h (phare d'Eckmühl - 1897) et à l'île Vierge (1902) ;

⁷⁵ A l'exemple des chantiers de l'Iroise, La Jument (1911) et Kéréon (1916).

Dès la fin de la guerre, pour une reprise rapide du commerce les feux sont rapidement rallumés sur des supports de fortune, la reconstruction et la mise en fonction de la totalité du parc de la signalisation a démarré en 1944 pour être achevée en 1955⁷⁶.

Ci-dessous une synthèse retraçant les phases les plus importantes de l'évolution de l'histoire de la signalisation maritime jusqu'au XIXe siècle :

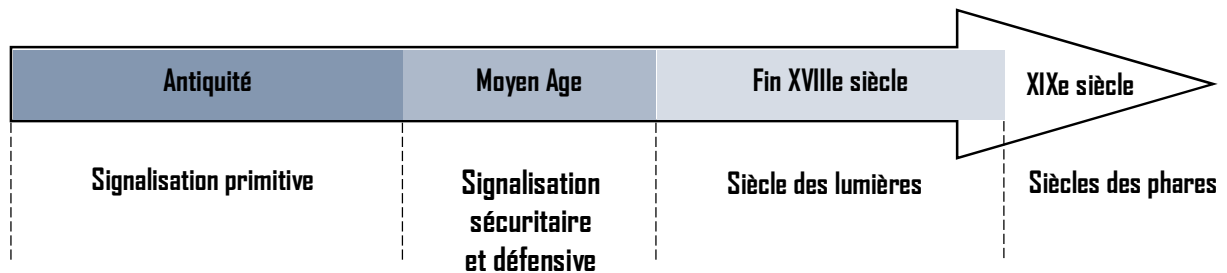


Figure 1.14. Synthèse de la chronologie historique de la signalisation maritime. Source : Auteur, 2021.

2. Evolution des sources d'éclairage maritime

L'évolution dans les techniques et les appareils d'aide à la signalisation maritime s'est faite simultanément avec la conception des supports bâtis les portants, ce qui a généré une variété de modèles architecturaux à travers chaque période de l'histoire.

La coexistence de spécialités dans un même édifice a fait que le sujet des phares maritimes engendre une filiale particulière de la science, relevant du domaine des ingénieurs-architectes et des opticiens (Zaeytydt, 2005)

L'amélioration des sources d'éclairage maritime a fait l'objet d'un perfectionnement continu à travers le temps, une évolution qui est à l'origine de l'histoire technique des phares maritimes, du simple feu aux optiques et foyers de lumière avec système de rotation lenticulaire.

L'évolution du système optique des phares ne s'inscrit pas en termes d'intensité maximale, mais de diversification des données lumineuses (Zaeytydt, 2005). On distingue le système multifocal et l'optique bifocale, obtenus à partir des paramètres suivants :

- L'augmentation de l'intensité intrinsèque et des distances focales ;
- La question fondamentale de divergence verticale et horizontale ;
- La divergence artificielle ;

⁷⁶ L'administration française a pris ses précautions et a démonté toutes les optiques de valeur, malgré cela en 1944 pas moins de 25 grands phares, 110 tourelles et 247 appareils optiques détruits.

CHAPITRE I : LES PHARES MARITIMES, OBJETS A HISTORICISER

- Le calcul de divergence dans les appareils électriques ;
- La notion de densité ;
- L'évolution de la durée des éclats.

Les premiers moyens employés dans l'éclairage maritimes avaient un caractère rudimentaire, on employait comme combustibles le bois, la houille et les résines, brûlés, soit à l'air, sur la plate-forme de la tour, ou dans une chambre couverte et percée de fenêtres (Figuier, 1870).

Jusqu'au XVIIIe siècle, la diversification dans les feux était une nécessité pour donner des aspects différents aux dispositifs d'éclairage maritime pour bien renseigner le navigateur. Pour ce faire, ils ont dû avoir recours à de multiples feux, tels que le charbon de terre, le charbon de bois et du bois. Une technique qui avec le temps a prouvé ses limites et défaillances, car s'appuyant principalement sur l'apparence des flammes, celles-ci a malencontreusement conduit les marins à commettre de fatales erreurs⁷⁷.

Par la suite, a eu lieu une substitution des différents combustibles pour un perfectionnement de l'éclairage, pratiquée par l'assemblage de chandelles dans une lanterne vitrée, l'avantage de ce procédé est de minimiser la probabilité d'extinction causée par les intempéries.

Au début des années 1770, la lanterne vitrée⁷⁸ fait son apparition pour éviter l'éteignement des flammes par le vent.

⁷⁷ Selon une précision de Louis Figuier, les nuances des feux ne se distinguaient qu'à de petites distances, elles subissaient, en outre, l'influence des circonstances atmosphériques, au point de se transformer complètement dans certains cas ;

⁷⁸ A la manière d'un réverbère pour protéger chaque lampe à huile, utilisée en premier dans le phare de Sete (1770).

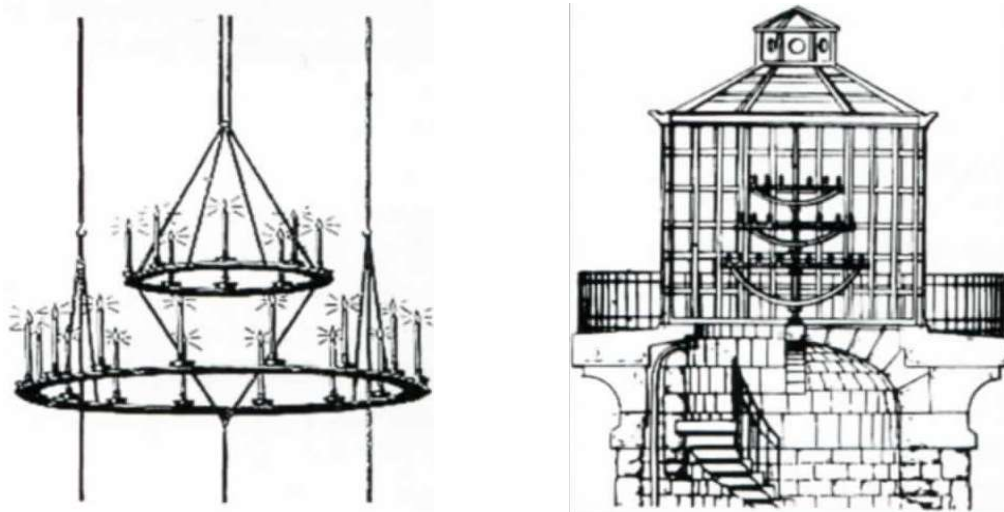


Figure 1.15. À gauche, désignation de la lanterne de la tour Salvore, à droite, candélabre du phare d'Eddystone. Source : Franscesca FATTA, 2002.

Dix années plus tard en 1780, un progrès apporté en France par le remplacement des chandelles par des lampes à huile accompagnées de réflecteurs en métal poli, un système inventé et amélioré par Teulère en 1783 par le moyen d'un mécanisme d'horlogerie, assurant un mouvement de rotation continue⁷⁹ pour donner naissance aux phares à éclipses (Figuier, 1870).

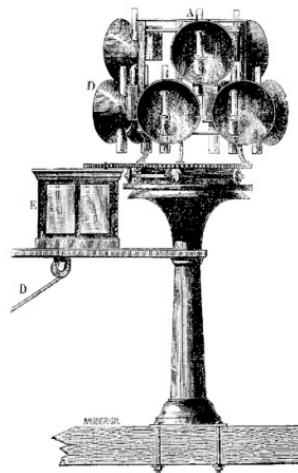


Figure 1.16. Appareil d'éclairage des phares, composé de réflecteurs paraboliques. Source : Louis Figuier, 1870.

Ainsi, l'intégration des appareils à réflecteurs, annonce l'introduction de la technique de l'éclairage public qui marque le passage du feu à la lumière ou à l'optique, permettant une distribution uniforme de feux sur l'ensemble des côtes française, une possibilité novatrice de quantification et de caractérisation de la lumière, un nouveau tournant dans l'histoire optique visant l'économie du coût et l'augmentation de la portée lumineuse.

⁷⁹ Un système détaillé dans des mémoires de Teulère.

CHAPITRE I : LES PHARES MARITIMES, OBJETS A HISTORICISER

Le phare devient donc une notion, une signification de repère lumineux, une technique permettant la caractérisation de chaque feu à l'opposé d'anciens feux (Zaedydt, 2005).

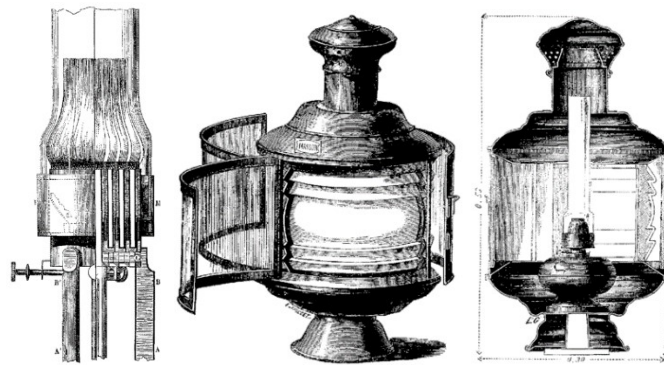


Figure 1.17. Bec de lampe dans les phares de premier ordre. Source : Louis Figuier, 1870

Depuis 1811, date de création de la commission des phares chargée de la question de l'éclairage maritime, dont les différentes recherches ont aidé à améliorer les appareils catoptriques ou les miroirs réflecteurs répandus en Europe⁸⁰. Après différentes expériences sous la direction des scientifiques à l'image de Borda, Arago, Buffon et Augustin Fresnel, une nouvelle technique et pas des moindre fut découverte, celle de la création du système lenticulaire⁸¹ et le perfectionnement de la source lumineuse. (Figuier, 1870).

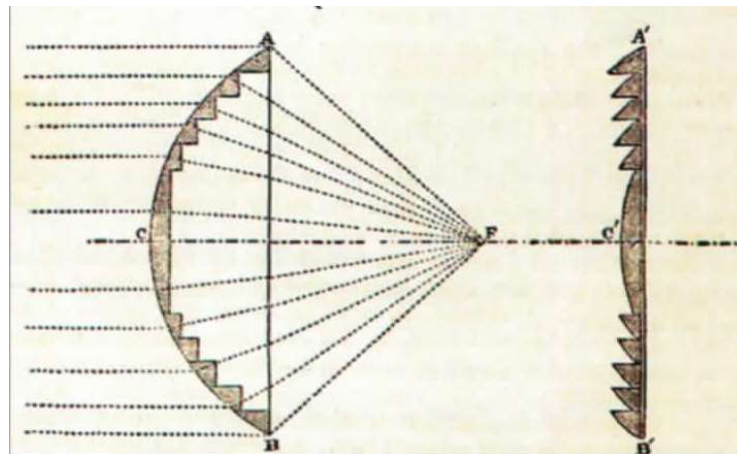


Figure 1.18. Schéma de la lentille à échelon de Fresnel. Source : Francesca FATTA, 2002

L'intensité et la portée des feux maritimes varient en fonction de leur position et de leur rôle dans l'éclairage du littoral, ils sont divisés en quatre groupes : phares de premier ordre ; de deuxième ordre ; de troisième ordre et de quatrième ordre.

⁸⁰ En Angleterre, Sir David BREWSTER a adopté et amélioré l'invention de Fresnel ;

⁸¹ La substitution des réflecteurs métalliques par des lentilles de verres, début de la rotation et première caractérisation optique par des feux tournants.

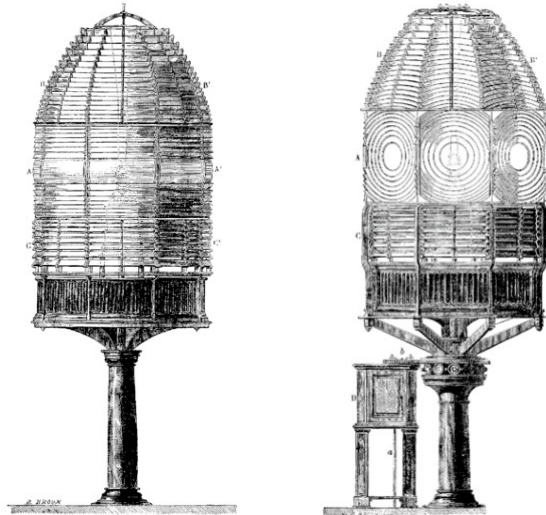


Figure 1.19. Appareil d'éclairage d'un phare de premier ordre, à gauche produisant un feu fixe, à droite produisant un feu à éclipses. Source : Louis Figuier, 1870.

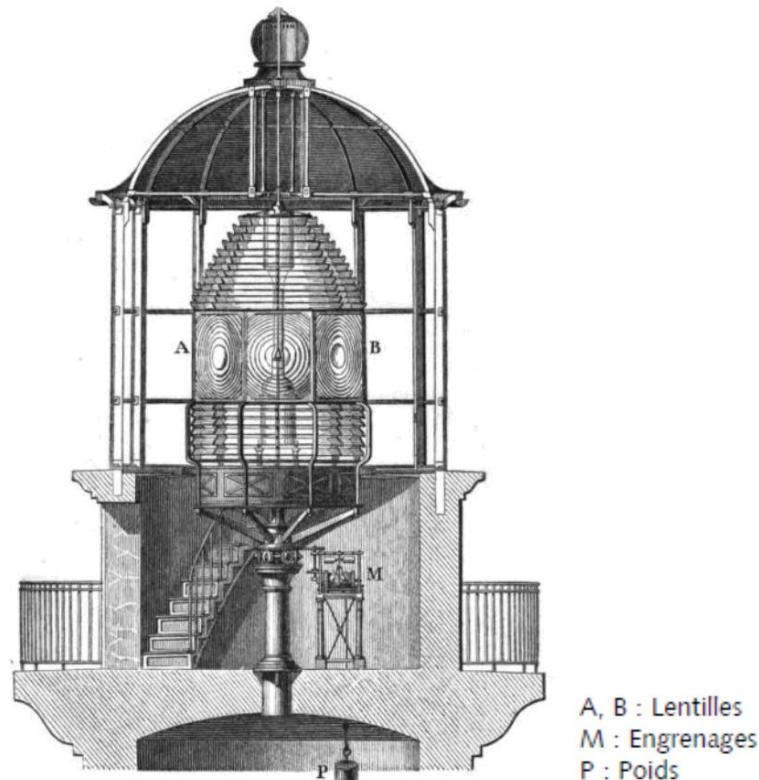


Figure 1.20. Plan en coupe d'une lanterne de phare avec optique de Fresnel, 1872. Source : Musée national de la Marine, 2012

Avec la multiplication du nombre des phares sur les littoraux, en 1825, une augmentation du nombre des caractères distinctifs a donné naissance à différentes colorations des feux à éclipse.

Le rapport de la Commission des phares évoque la diversification des feux et leur caractère « dans le rapport de 1825 ... la Commission des phares n'avait proposé que trois

CHAPITRE I : LES PHARES MARITIMES, OBJETS A HISTORICISER

caractères pour différencier les phares de premier ordre : le feu fixe, le feu à éclipses se succédant de minute en minute, et le feu à éclipses de demi-minute en demi-minute. Deux feux à éclipses, d'intervalles différents, devaient toujours être séparés par un feu fixe ; de cette façon les feux de même espèce étaient assez espacés pour que le navigateur ne pût se tromper sur leur véritable position.» (Figuier, 1870, p.444).

Un passage technique incarné par la création des caractères optiques et la variation entre feu fixe et feu à éclipses (Zaeytydt, 2005), des combinaisons qui ont donné (09) neuf caractères de premier ordre, six feux blancs et trois colorés soit :

- feu fixe blanc, varié par des éclats rouges ;
- feu à éclipses, avec éclats alternativement rouges et blancs ;
- feu à éclipses, avec deux éclats blancs succédant à un éclat rouge.

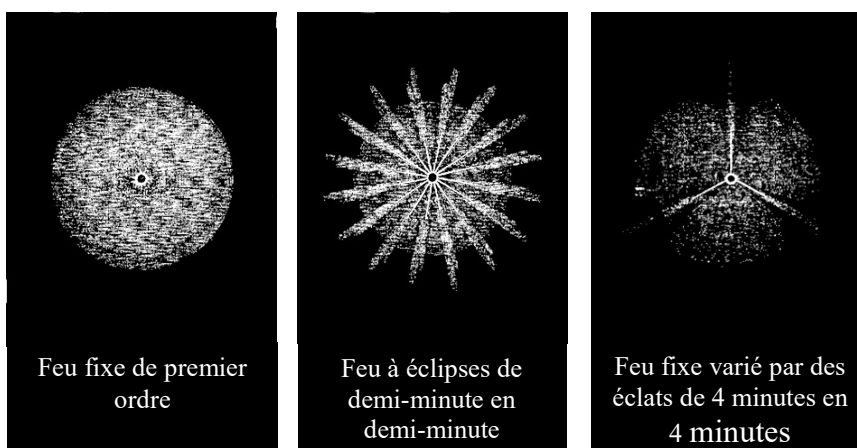


Figure 1.21. Différentes formes d'un feu de premier ordre. Source : Louis Figuier, 1870 traitée par auteur.

L'intensité de la source lumineuse et sa hauteur par rapport au niveau de la mer définissent les portées lumineuse et géographique du phare, si la première est déterminée par des mesures photométriques, la deuxième dépend de deux facteurs, à savoir ; la hauteur et la valeur de la réfraction atmosphérique⁸².

Un autre paramètre était indispensable dans l'amélioration de la signalisation, il s'agit du choix du meilleur combustible applicable à l'éclairage maritime, essentielle, car les huiles se caractérisent par diverses classifications, obéissant aux paramètres de qualité, d'intensité de la lumière et du coût (Figuier, 1870).

⁸² À mesure qu'on s'élève dans l'atmosphère, les couches d'air deviennent plus légères. Les rayons lumineux émanés du phare sont donc successivement réfractés : au lieu de se propager en ligne droite, ils décrivent des courbes dont la concavité regarde la terre. Le résultat de cette circonstance, c'est que la portée géographique des rayons est augmentée.

CHAPITRE I : LES PHARES MARITIMES, OBJETS A HISTORICISER

Un tableau dressé par M. Léonce Reynaud dans son ouvrage sur l'Éclairage et le balisage des côtes de France, indique l'ordre de classement des qualités des différentes espèces d'huiles utilisées pour l'éclairage maritime. Car après plusieurs expériences entreprises entre 1851 et 1862, à l'Établissement central des phares, à Paris, il en résulte que l'huile de colza est le meilleur de tous les combustibles applicables à l'éclairage maritime en France comme en Angleterre⁸³.

Tableau 1.2. Classement des huiles selon la durée et l'intensité de la combustion d'après Léonce Reynaud.

DURÉE DE LA COMBUSTION dans UNE LAMPE A MECHE.	INTENSITÉ DANS UNE LAMPE	
	A UNE MECHE.	A PLUSIEURS MECHE.
Huile de coco.	Huile d'olive.	Huile de coco.
Huile d'arachide.	Huile de coco.	Huile française de colza.
Huile de baleine.	Huile de baleine.	Huile anglaise de colza.
Huile française de colza.	Huile d'arachide.	Blanc de baleine.
Huile d'olive.	Huile française de colza.	Huile d'arachide.
Beurre.	Huile anglaise de colza.	Spermaceti.
	Blanc de baleine.	Huile d'olive.

Source : Louis Figuier, 1780.

L'influence des nouvelles pratiques de navigation à vapeur et l'augmentation de la vitesse des navires ont poussé à l'évolution des pratiques maritimes et l'amélioration de la portée des phares pour accroître le rendement lumineux par le perfectionnement et la diversification des appareils optiques (Figuier, 1870). Une illustration de l'idée d'amplitude du progrès technique qui a abouti à l'introduction de la lumière électrique en 1863 (Reynaud, 1863).

Dans un rapport M. Léonce Reynaud présente les précautions à préconiser pour ce procédé, notamment les machines magnéto-électriques. La lumière électrique permet une intensité supérieure à celle des appareils à huile avec un coût réduit, mais les dépenses d'entretien sont un peu élevées⁸⁴.

⁸³ Les anglais à cette époque se servaient pour l'éclairage des phares de l'huile de colza de l'Inde, qui paraissait jouir d'excellentes qualités éclairantes, dans les circonstances les plus variées ;

⁸⁴ Rapport de la Commission des phares de M. Léonce Reynaud en 1863.

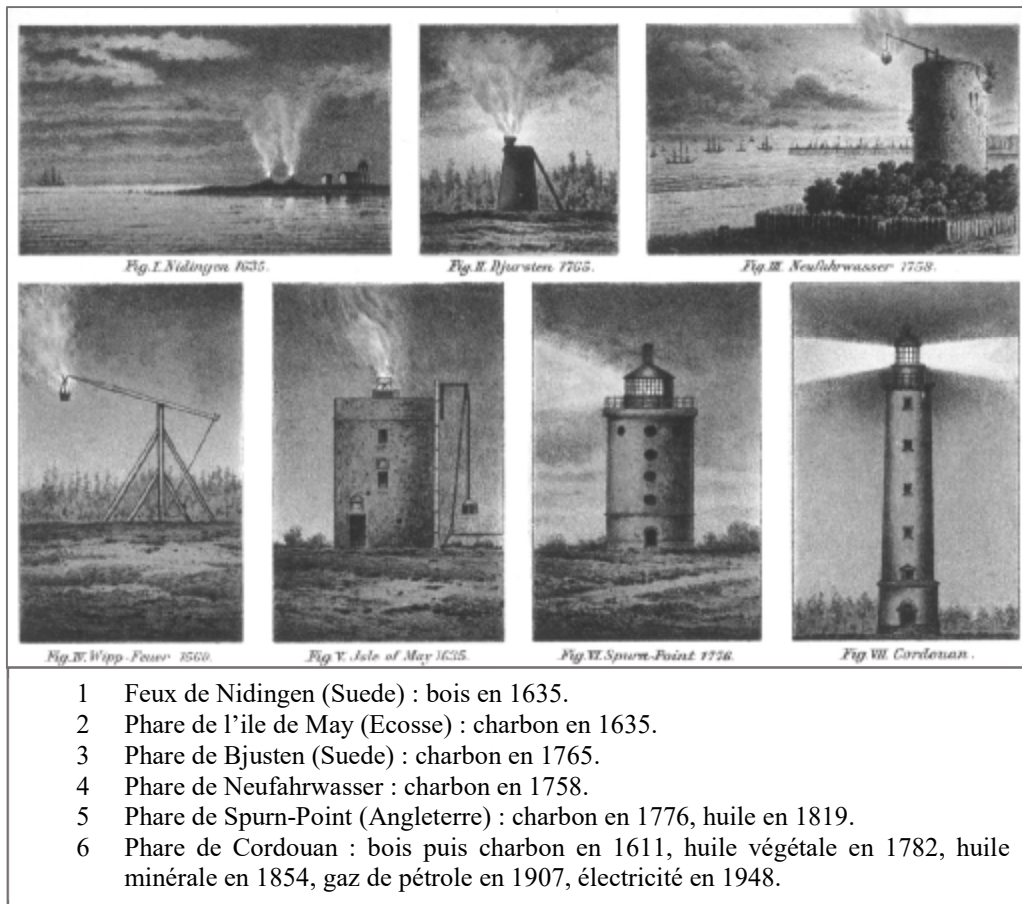


Figure 1.22. Évolution des phares « du feu de bois à l'électricité ». Source : Leuchtfeuer und Leuchtapparate de Ludwig Alexander Veitmeyer, 1900 cité dans Musée National de la Marine, 2012.

Ce nouveau procédé a engendré une importante intervention sur le bâtiment du phare en incluant (02) deux salles pour les machines et le personnel, des citernes qui recueillent les eaux pluviales, nécessaires pour la machine à vapeur. Le schéma illustré par la (figure 1.23) synthétise les principaux tournants dans l'histoire des techniques de l'éclairage maritime.

CHAPITRE I : LES PHARES MARITIMES, OBJETS A HISTORICISER

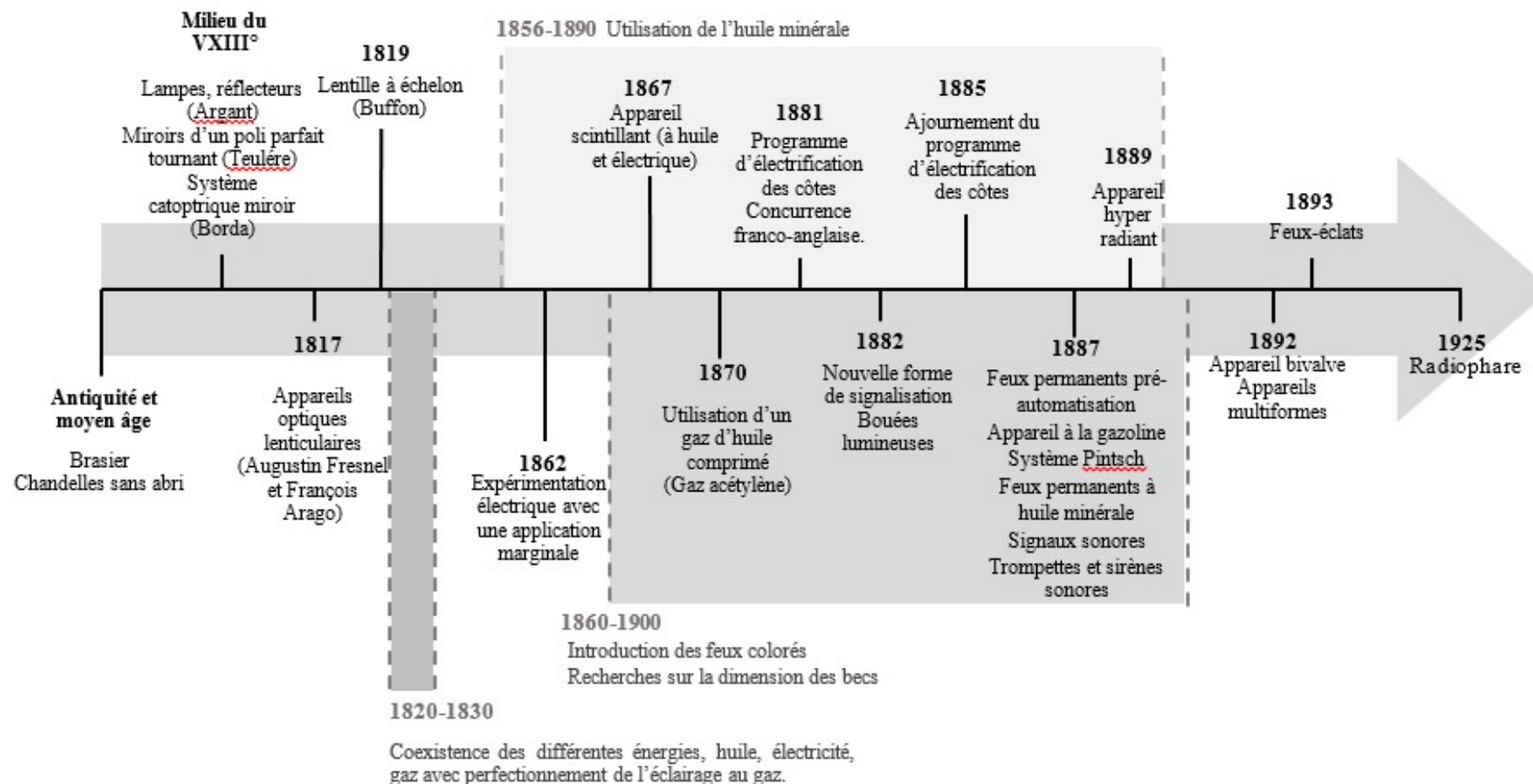


Figure 1.23. Synthèse de l'évolution de l'histoire technique de l'éclairage maritime. Source : Auteur 2022.

3. Gestion des phares maritimes

La prise en charge du système de signalisation maritime, en matière d'installation et d'entretien des phares se fait différemment d'une nation à une autre, en France c'est l'Etat qui assure la gestion des phares par le biais du Service des Phares et Balises rattaché au Secrétariat d'Etat chargé de la Mer, appartenant au Ministère des Transports. Ailleurs, en Angleterre à titre d'exemple la responsabilité de ses bâtiments utilitaires est octroyée à des institutions privées issues de vieilles corporations maritimes⁸⁵.

3.1. Le droit au phare

En France, à partir de 1584 jusqu'à l'installation du premier gouvernement révolutionnaire, l'inscription et la surveillance des phares relevaient de l'Amiral⁸⁶. L'entretien et la dépense étaient à la charge des administrateurs percevant le droit au feu ou dit droit au phare, une taxe obligatoire pour tous les bâtiments, proportionnée au tonnage des navires, fixée par le roi. Certains feux étaient rattachés à des autorités locales, parfois des propriétaires particuliers dont les droits sont perçus au profit du royaume ou des chambres de commerces (Zaeytydt , 2005).

Les phares avaient un statut hybride, suite au rattachement des ports de commerce et militaire aux Ponts et Chaussées, alors que le service des phares et balises gardait son caractère de rattachement fluctuant sous l'égide du Ministère de la Marine, du Ministère de la Guerre et du Ministère de l'Intérieur.

Selon le règlement des gardiens des phares et fanaux des côtes de France, le personnel des agents du service des phares et fanaux, se composait de maîtres de phare et de gardiens, placés sous les ordres des ingénieurs et conducteurs des ponts et chaussées. Ils étaient nommés par le préfet du département, sur la proposition de l'ingénieur en chef (Figuier, 1870).

La gestion des phares a été assurée à une certaine époque antérieure par des collectivités locales diverses qui levaient un droit de feu sur les navigateurs. Ensuite, un changement de gouvernance est parvenu en 1792, à travers une loi qui avait pour objectif d'unifier l'administration des phares, des amers, des tonnes et des balises, pour la confier à l'Etat par

⁸⁵ La Trinity House en Grande Bretagne ;

⁸⁶ Selon l'ordonnance d'août 1681.

CHAPITRE I : LES PHARES MARITIMES, OBJETS A HISTORICISER

le biais de son ministère de l'Intérieur qui était chargé de l'exécution des travaux, alors que le ministère de la Marine était chargé de la surveillance des établissements.

En 1806, la réorganisation de l'administration par Napoléon a remis la gestion des phares à la Direction Générale des Ponts et Chaussées, relevant du ministère de l'Intérieur, d'où l'installation du service des phares et balises (Zaeytydt, 2005).

En Angleterre, les phares étaient gérés par une société privée, depuis la naissance de la Trinity House sous le règne de Tudor liée à l'histoire de la monarchie anglaise, affirmation de la Grande Bretagne comme puissance maritime tout au long du XVIe siècle.

Le rôle fondateur de la Trinity House dès 1514 dans l'ancrage de cette dimension économique des phares maritimes est substantiel, ces derniers étaient considérés ailleurs comme un droit public⁸⁷. Suite à la densité du trafic, des taxes ont été imposées par le souverain pour la construction et l'entretien faisant ainsi du phare un objet rentable.

« *Le phare naît avec les états modernes, capable de prélever des impôts et de financer des infrastructures sur des échelles géographiques plus large* » (Guigueno, 2019, p.16).

3.2. Commission des phares et balises

L'augmentation et la quantification par la diversification des caractères et de la puissance de l'éclairage s'avère être une nécessité pour répondre aux besoins de signalisation maritime. Concrétisé par la création de la Commission des phares en 1811 traduisant ainsi l'idée d'une signalisation de réseau au moyen de techniques d'éclairage puissantes et diversifiées. Cette même commission avait la compétence de donner un agrément sur les projets qui lui sont soumis et de faire des recherches sur le perfectionnement des optiques (Guigueno, 2019).



Figure 1.24. Commission des phares en 1863. Source : Musée national de la Marine, 2012.

⁸⁷ Une pratique existante dès le XIVe siècle en Ghenne anglaise (feu allumé sur l'île de Cordouan).

3.2.1. Naissance du service des phares et balises français

En 1824 naît le Service des Phares et Balises qui avait pour mission d'administrer et de développer l'éclairage et le balisage des côtes de France. Ce n'est que vers la deuxième moitié du XIXe siècle, que fut créé le Service Technique chargé de mettre au point les appareils optiques et les lanternes métalliques (Guigueno, 2019).

Ce service disposait de nombreuses subdivisions maritimes, relais indispensables entre le pouvoir de décision et l'exécution des ouvrages. Cette administration a qui revient le mérite de la rapidité de la signalisation, était représenté par d'éminentes personnalités telles qu'Arago, Augustin, Léonor Frenstel, et bien d'autres encore (Figuier, 1870).

En France en 1975, le Service des Phares et Balises gérait en France métropolitaine (130) cent trente phares et (913) neuf cent treize feux, mais la progression constante de l'automatisation, causant la diminution de la profession de gardiennage accompagnée d'une régression considérable du nombre des phares. (Musée National De La Marine, 2012)

3.3. Maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre dans la construction du réseau des phares

Le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre dérivent de différentes instances, car le phare peut être construit par un ministère et géré par un autre, une dissociation qui a déteint sur une unité administrative, limitée à un maillage embryonnaire, qui été sensée élaborer un projet d'ensemble centralisé et cohérent⁸⁸.

« Cette situation reflète les constructions des phares qui peuvent être faits par des ingénieurs des Ponts et chaussées, soit des ingénieurs des bâtiments civils de la Marine, des architectes régionaux (le cas de la Chambre de commerce), ce qui a donné des phares construits en dur (tour en pierre associée à un feu dans la partie supérieure), ou des feux rudimentaires, des supports simplement constitués d'un poteau de bois et d'une lanterne»(Zaetydt, 2005, p.49).

Une situation qui a évolué grâce à l'initiative du ministre Choiseul en 1765 qui a été influencé par le modèle anglais⁸⁹, avec l'inventaire⁹⁰ et la centralisation du projet par le recours à une entreprise privée, afin de freiner les frictions administratives, économiques et politiques (Zaetydt, 2005).

⁸⁸ Le fractionnement du royaume au XVIIe et XVIIIe siècle entre pays d'Etat et pays d'élection a paralysé le développement des phares et a entravé à l'homogénéisation et l'unification des feux existants ;

⁸⁹ Rapport de recensement des besoins en matière d'éclairage au ministre Choiseul ;

⁹⁰ Mémoires 1765-1770 An, fonds Marine, G103.

CHAPITRE I : LES PHARES MARITIMES, OBJETS A HISTORICISER

Le phare n'est plus réduit à un objet isolé à usage portuaire localisé⁹¹, il est perçu désormais comme un ensemble conçu dans un projet de quadrillage des côtes par la construction des phares en relais. L'installation d'une ligne lumineuse par la mise en réseau des phares reflète l'enjeu politique et économique créé par les phares à l'époque (Zaeytydt, 2005).

En 1869, la gestion des phares se fait désormais par une administration rattachée au Ministère de l'Agriculture, du Commerce et des Travaux Publics, il s'agit de l'établissement central de l'administration des phares par le service des phares et balises, présidé par l'ingénieur en chef, M. Emile Allard, ce dernier est chargé de suivre tous les travaux liés à l'éclairage maritime⁹².

« Exclusivement formée d'hommes spéciaux, et surtout d'ingénieurs des ponts et chaussées, la Commission française des phares traite les questions scientifiquement, fait des expériences, entreprend des essais, et réalise toutes les améliorations qui lui paraissent utiles. » (Figuier, 1870, p.490).

En Angleterre, les phares ont un statut privatif⁹³, depuis le milieu du XVIIIe siècle, permettant un développement rapide du parc des phares anglais, dense malgré son incohérence (Mémoires relatives à la marine, 1799).

A l'époque, (03) trois administrations, correspondant aux (03) trois royaumes d'Angleterre, d'Écosse et d'Irlande, étaient chargées de la direction des phares britanniques :

- la première « Corporation of the Trinity-House of Deptford Strand », administrait les feux anglais ;
- la seconde « Corporation of the Commissioners of Northern Light-Houses » pour diriger les feux écossais ;
- et la troisième « Corporation for preserving and improving the Port of Dublin » pour les côtes d'Irlande.

La Trinity-House était la plus importante de toutes ; elle exerçait même, dans certains cas, un contrôle sur les deux autres. Fondée en 1512, en vertu d'une charte que lui conféra Henri VIII, elle ne constituait, à l'origine, qu'une sorte de confrérie, dont la mission se bornait à prier pour les navigateurs et pour l'âme des naufragés. Mais des chartes d'Élisabeth, de Jacques Ier, de Charles II et de Jacques II, augmentèrent considérablement ses attributions,

⁹¹ Carte des phares 1766 ;

⁹² M. Léonce Reynaud, inspecteur général des ponts et chaussées ;

⁹³ Tout individu britannique pouvait construire un feu et percevoir contrepartie des droits.

et lui donnèrent la surveillance de la marine marchande dont l'éclairage des côtes faisait partie. (Figuier, 1870).

3.4. Les Gardiens des phares

Jusqu'au Moyen- âge, les phares étaient gérés par les religieux, les ermites ou les moines qui entretenaient les feux des tours de signalisation.

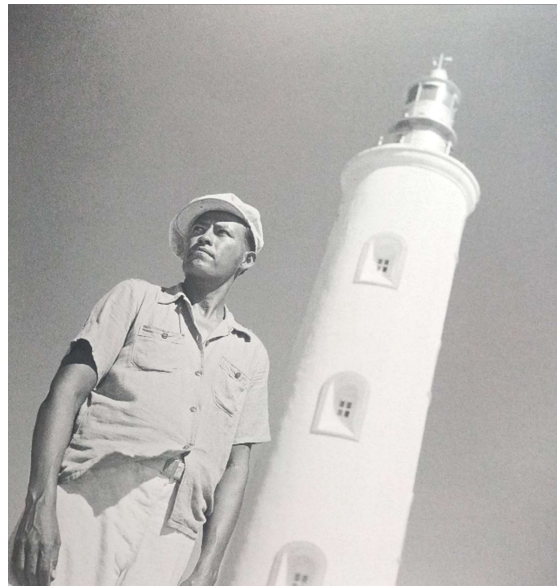


Figure 1.25. Photo prise en 1947 d'un gardien de phare dans les Antilles néerlandaises. Source : Vincent GUIGUENO, 2019.

En France sous l'Ancien Régime, les phares fonctionnaient sous la responsabilité de la Marine jusqu'à 1806. Plus tard, fut créé le service des phares sous l'égide de Napoléon qui en confia la mission aux ingénieurs des Ponts et Chaussées⁹⁴. Les gardiens quant à eux sont chargés d'en assurer l'entretien⁹⁵. C'est alors qu'en 1950, que le métier de gardien se professionnalise⁹⁶ avec l'électrification des phares (Fichou. 2002)

Le rôle principal des gardiens des phares consiste à assurer la sécurité des navires à l'approche des côtes. Plusieurs gardiens peuvent se partager la surveillance du phare et veiller au bon fonctionnement de la lanterne quotidiennement. Les différentes tâches sont alors partagées entre cuisine, lessive et travaux d'entretien du bâtiment ou du matériel.

Les grands phares peuvent contenir une chambre pour accueillir l'ingénieur d'inspection, la chambre de veille peut être occupée par le gardien de quart qui est en contact avec le Service

⁹⁴ Créé en 1824, le service des Phares et Balises est chargé de l'entretien du réseau ;

⁹⁵ Suite à la première guerre mondiale 1914-1918, la profession de gardiennage est réservée aux mutilés de guerre ;

⁹⁶ Une formation obligatoire de 18 mois pour être électromécanicien.

CHAPITRE I : LES PHARES MARITIMES, OBJETS A HISTORICISER

des phares et balises auquel il a la tâche de communiquer son rapport de garde. Le temps de repos des gardiens peut être consacré au jardinage ou à la pêche.

Les gardiens des phares en mer passent quatorze jours au phare et sept jours de repos à terre, leur relève dépend des conditions climatiques.

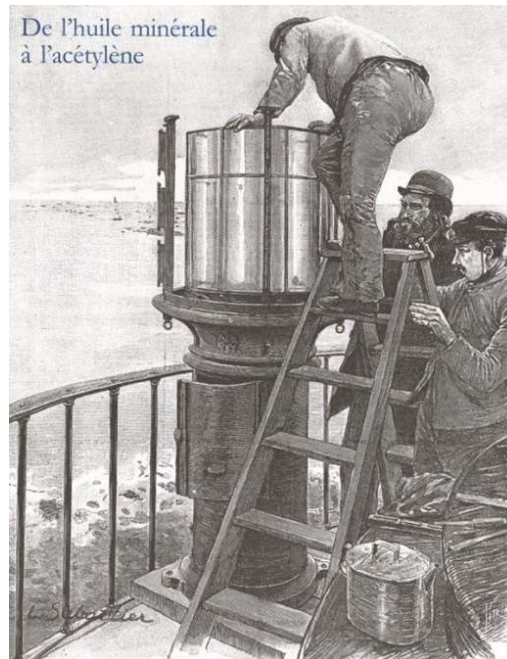


Figure 1.26. Gravure sur l'installation d'un appareil provisoire pour éclairer la chaussée de Sein.
Source : Sygma, 1897.

Dès 1990 et jusqu'à aujourd'hui, le phénomène d'automatisation⁹⁷ des phares a pris de l'ampleur et le nombre des gardiens en fonction est en baisse⁹⁸.

Conclusion

L'histoire maritime notamment celle des phares maritimes a été bien écrite depuis l'Antiquité à nos jours, les édifices ayant existés ou qui existent toujours pour pérenniser une tradition de signalisation maritime sont les témoins de l'édification de ces bâtiments sur les littoraux du monde entier. (Marie & Peron, 2009)

Un savoir-faire développé par des nations qui ont perfectionné les techniques de l'éclairage maritime et les constructions qui les abritent à l'image de la France et de l'Angleterre. Ces constructions façonnent aujourd'hui le paysage côtier et composent son relief au même titre que les éléments de la nature.

⁹⁷ Le phare d'Ar-Men était le premier phare français automatisé ;

⁹⁸ Un homme contrôle à lui seul une dizaine de phares.

CHAPITRE I : LES PHARES MARITIMES, OBJETS A HISTORICISER

L'étude de leur histoire et de leur évolution à travers les siècles dans le présent chapitre, a permis d'acquérir des données substantielles sur un des éléments bâtis porteur d'une identité maritime universelle qui véhicule une histoire partagée et un savoir-faire reflétant une solidarité entre nations pour éclairer les chemins de la mer.

Un aspect secondaire qu'a évoqué le chapitre est la synthèse d'un mode de gestion de cette filiale devenue un domaine particulier doté de ses propres structures organisationnelles et permet de mettre en lumière un métier qui tend à la disparition celui du gardien du phare.

L'apport de ce chapitre dans la présente recherche est primordial du fait de sa contribution par la suite de faciliter l'analyse des modèles des phares ayant marqué l'histoire.

**CHAPITRE II : LE RESEAU DE L'ECLAIRAGE
MARITIME DE L'EUROPE ET DU DOMAINE
COLONIAL**

Introduction

L'objectif de ce chapitre est de présenter dans une démarche historique synthétisée l'apport des pays qui ont contribué au fondement des bases de la construction des phares maritimes dans le monde, les données y afférentes sont issues d'un contexte géopolitique qui a marqué l'histoire par le positionnement de l'Europe en puissance et révolution industrielle suivi d'une vague de colonisation, cette dernière a fait que les modes de constructions et les savoir-faire européens ont été incorporé dans les pays colonisés.

En continuité du chapitre précédent qui a mis la lumière sur la genèse et l'évolution historique des phares maritimes qui permet de prendre connaissance sur la construction et la schématiser chronologiquement, le présent chapitre adopte la même approche historique pour fournir des informations complémentaires concernant les phares bien que concentré sur une aire géographique et un contexte territorial particuliers.

Il est question d'étudier le réseau des phares maritimes en Europe, un choix qui se justifie par l'apport des grandes puissances maritimes notamment la France et l'Angleterre dans le domaine de la signalisation maritime, deux pays qui se sont placés comme initiateurs de la construction des phares et la perfection des appareils de l'éclairage maritime à partir du XVIIIe siècle.

Il est aussi inévitable d'évoquer le réseau des phares installés par ces puissances dans leurs colonies, sans aborder le sujet des phares du domaine colonial de la France, lequel est justifié par son lien de colonisation avec l'Algérie contexte de la présente d'étude.

Le fait d'aborder les phares produits dans les territoires colonisés par la France permettra de dévoiler les circonstances dans lesquelles ils ont été installés, d'autant plus que les données fournies aident à analyser leurs caractéristiques et à relever l'influence notifié dans les modèles adoptés dans ces territoires colonisés.

Dans ce qui suit, il est question de présenter la chronologie d'évolution des réseaux de la signalisation maritime en Europe à travers les deux pays pionniers dans ce domaine. Voire même évoquer leurs commandes liées à l'implantation des phares en zones internationales, suivie par un aperçu sur les modes d'installation et de création de ces réseaux sur les littoraux des territoires sous occupation coloniale avec un exposé de son état dans les colonies de la France (Maroc, Tunisie, Algérie).

CHAPITRE II : LE RESEAU DE L'ECLAIRAGE MARITIME DE L'EUROPE ET DU DOMAINE COLONIAL

La chronologie et l'état de la signalisation maritime dans le contexte de l'Algérie seront évoqués brièvement au moment de la prise coloniale du littoral, car ils feront l'objet d'un chapitre entier par la suite.

1. Naissance du réseau des phares maritimes en Europe

L'histoire mondiale des phares a fait l'objet de synthèses des « pharographes » (Guigueno, 2019) qui ont effectué des recherches sur les ouvrages maritimes antiques et médiévaux.

Ces recherches ont beaucoup rapporté sur les origines des phares et leur référence au phare d'Alexandrie comme choix symbolique indiquant d'emblée une dimension monumentale qui distingue le phare d'une tour à feu. (Stevensow, 1959)

Avant la conquête coloniale européenne au XVe siècle, l'art et les instruments de la navigation en haute mer étaient très développés à l'instar des abbayes occidentales qui priaient pour l'âme des marins et allumaient parfois un feu pour les guider, les temples et les pagodes semblent également avoir joué un rôle d'amer pour les marins avant les conquêtes coloniales européennes. (Guigueno, 2019)

La genèse du phare en Europe a été lente et très modeste jusqu'à la fin du XVIIe siècle avec l'apparition de ce dernier caractérisé par une latitude, une longitude et des paramètres techniques de signal et de portée⁹⁹. La période contemporaine s'est distinguée dans le domaine de construction des phares par la conception d'un réseau d'éclairage maritime issu d'une connexion entre phare et hydrographie, produit d'une alliance du pouvoir aux sciences de la construction. (Guigueno, 2019)

« La précision du point en mer et la sécurité de la navigation deviennent des problèmes scientifiques de l'Etat » (Guigueno, 2019, p.17).

Les études récentes sur les phares portent sur la période moderne la plus prolifique en matière de construction des phares maritimes, elles ont souligné l'apport des grandes nations européennes qui ont contribué à la naissance européenne du phare moderne (Guigueno, 2019)

« En revanche, l'apparition du « phare moderne » date (peut-être) du début XVIe siècle en Europe avec la création d'institutions persistantes à nos jours » (Guigueno, 2019, p.16).

⁹⁹ Le mémoire de l'Amiral Thévenard (1733-1815), ne dénombre qu'une centaine de bâtiments dans le monde.

CHAPITRE II : LE RESEAU DE L'ECLAIRAGE MARITIME DE L'EUROPE ET DU DOMAINE COLONIAL

Le réseau des phares s'est élargi au XIX^e siècle suite à différents facteurs, principalement, les avancées scientifiques dans les techniques d'éclairage et l'innovation de Fresnel en France, les mouvements de la colonisation européenne en Afrique et en Asie et l'apparition de nouvelles puissances économiques à l'image des Etats Unis (Guigueno, 2019).

Ces derniers facteurs ont non seulement aidé à la généralisation du réseau des phares maritimes sur d'autres aires géographiques¹⁰⁰ mais ont aussi attribué aux phares une dimension universelle. (Guigueno, 2019)

Cette transition remarquable dans la production des phares d'un réseau ponctuel à un réseau de groupe, renseigne sur l'importance de la sécurité de la navigation qui était une préoccupation constante, traduite par la production des cartes nautiques. (Guigueno, 2019)

La France et l'Angleterre étaient des leaders qui se complétaient dans le domaine de la construction des phares. Tandis que l'invention des lentilles et échelons étaient une création française, la construction des phares au milieu des mers revenait au génie anglais. (Figuier, 1870)

2. Les phares du littoral français

2.1. D'une ceinture lumineuse vers un réseau de phares

Pour l'amélioration de l'éclairage maritime de ses côtes, la France s'est inspiré du modèle anglais¹⁰¹ qui est basé sur des individuelles¹⁰². Après la Révolution française, sa politique change pour adopter un modèle américain qui se définit par le caractère public et gratuit de l'éclairage côtier.

La centralisation de l'administration avec la création du service des phares entre 1806 et 1825 a créé un dynamisme particulièrement sous l'ère de son directeur Léonce Reynaud¹⁰³ qui s'est spécialisé dans l'édification des phares, grâce à ses talents les problèmes, les plus complexes que suscite la construction de maçonneries en pleine mer, était résolu¹⁰⁴.

¹⁰⁰ Allumage de nouvelles routes maritimes ; ouverture des grands canaux Suez 1869 et Panama 1919 ; augmentation du trafic maritime en Méditerranée ;

¹⁰¹ Les ingénieurs français étudient sur place les phares britanniques dont ils s'inspirent ;

¹⁰² Comme celle de l'entrepreneur d'éclairage public Tourtille-Sangrain qui remplace le charbon par les lampes à huile à partir de 1771 ;

¹⁰³ Un ingénieur qui enseigne l'architecture à l'Ecole polytechnique à la suite de Jean-Nicolas-Louis Durand ;

¹⁰⁴ Il a mis au point des mortiers hydrauliques à prise rapide et efficace.

CHAPITRE II : LE RESEAU DE L'ECLAIRAGE MARITIME DE L'EUROPE ET DU DOMAINE COLONIAL

L'installation de cette instance a permis de donner naissance à un projet ambitieux de ceinture lumineuse qui s'inscrit dans un projet global de maîtrise du territoire national¹⁰⁵, achevé en 1860¹⁰⁶.

Avec la réalisation de ce programme de sécurisation des côtes, la France devient le leader de la signalisation maritime au XIXe siècle, en exportant non seulement matériels mais aussi savoir-faire partout dans ses colonies, aux Etats-Unis et dans l'empire Ottoman où le Service des phares est dirigé par un Français (Musée national de la Marine, 2012).

Le réseau des phares français s'est développé sur plusieurs phases, d'une infrastructure impériale à un éclairage de réseau (Zaeytydt, 2005) :

Phase 01 (1830-1850) : premiers phares d'implantation sous forme de feux de 4^e ordre, ils étaient implantés souvent sur des îles ou dans des ports selon une matrice initiale du réseau, suivi d'un éclairage concentré à terre par l'implantation de phares de 1^{er} ordre sur des caps et des îles. En 1837, (47) quarante-sept phares de premier ordre éclairaient les côtes de France, un premier maillage de base, suivie d'une implantation progressive densifiée comme en guise de jonctions des premiers phares dans le but d'optimiser et de renforcer le réseau.

Phase 02 (1840-1870) : constructions des phares de danger et de jalonnement de 3^e ordre, d'une portée située en mer, une densification de la matrice primitive et un renforcement des caps de phare de 1^{er} ordre et indications lumineuses initiales.

Par la suite l'action s'est enchaînée par la construction en mer sur les côtes mobiles, fonds non constructibles, zones à risque telles que raz et chaussées, réponses constructives spécifiques.

Phase 03 (1870) : construction au niveau des chaussées, raz et passage en mer, un aboutissement de la maîtrise des constructions à la mer et une performance du réseau.

2.2. Une coexistence entre technique et géographie

Le phare comme bâtiment du génie civil est inscrit sur un territoire spécifique ou un milieu physique dont la morphologie doit servir de base à l'étude de sa propre configuration.

¹⁰⁵ Constituée d'une trentaine de phares dotées d'un système moderne, rationnel et efficace ;

¹⁰⁶ 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.

CHAPITRE II : LE RESEAU DE L'ECLAIRAGE MARITIME DE L'EUROPE ET DU DOMAINE COLONIAL

En effet, la géographie des côtes et la topographie des sites influencent assurément le dessin et l'implantation de chaque phare, donnant par conséquent naissance à des typologies multiples et spécifiques. (Zaetydt, 2005).

L'évolution des techniques d'éclairage marque le passage de la performance du réseau vers l'évolution des maîtrises constructives des édifices en divers milieu.

2.3. Une conception standardisée du phare méditerranéen

L'élaboration du balisage en Méditerranée par l'homogénéisation des feux en ligne lumineuse était accentué par une architecture similaire des édifices selon le modèle presque module¹⁰⁷, dont le plan était composé d'un corps de bâtiment et d'une tour placée au centre, seules les hauteurs pouvaient être différentes (Zaetydt, 2005). Il est à signaler que les tours méditerranéennes étaient moins élevées car placées sur des caps à une côte supérieure. Pour ce qui est des phares corses de même section carrée avec configuration réduite, ceux-ci étaient des plans analogues aux phares méditerranéens, suite à la similitude des côtes, des sites et au rapprochement de leur période de construction (Zaetydt, 2005).

D'après Francis Dreyer, historien des techniques d'éclairage, la standardisation des architectures à quelques exceptions près était un moyen qui permettait une meilleure maîtrise des dépenses.

2.4. Les premiers phares de la France métropolitaine

2.4.1. Le phare de Cordouan : un monument emblématique

Dans ce phare qui date du moyen Age avec des substitutions et de modifications successives à travers les siècles, la discordance entre les anciennes et nouvelles parties de la construction donnent un contraste singulier, la simplicité de la partie supérieure face à la richesse du bas de l'édifice, de l'architecture du XVI^e siècle (Figuier, 1870).

Ce phare illustre la discordance entre ingénieur et architecte de par sa fonction ambivalente. Lancée officiellement en 2016, la candidature pour une inscription sur la liste du Patrimoine mondial de l'Unesco mobilise tout un territoire dans une vision pérenne, respectueuse et ambitieuse du monument et de son environnement. Elle est portée par le Syndicat mixte pour

¹⁰⁷ Une division des phares en quatre ordres optiques, ce qui correspond à des plans-types constructifs, déterminant en grande partie la configuration des tours des phares.

CHAPITRE II : LE RESEAU DE L'ECLAIRAGE MARITIME DE L'EUROPE ET DU DOMAINE COLONIAL

le développement de l'estuaire de la Gironde (regroupant les collectivités territoriales), qui est gestionnaire du site, en lien avec le ministère de la Mer et le ministère de la Culture. Il s'agit de faire partager au monde entier la valeur symbolique, historique, technologique et architecturale de ce monument-phare emblématique (Ministère de la Mer, 2020).

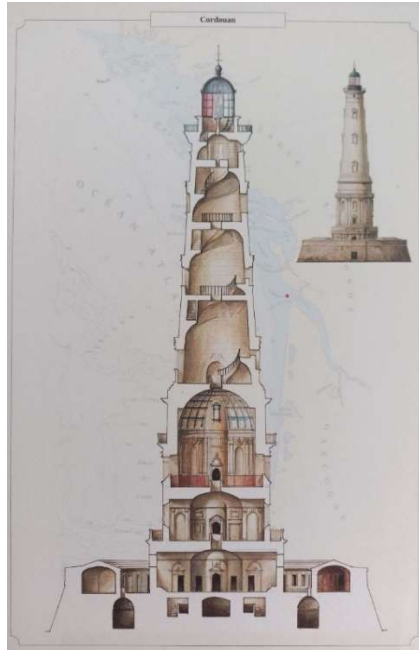


Figure 2.1. Le phare de Cordouan, coupe et élévation. Source : Arzur & Héron, 2015.

2.4.2. Les phares de la Hève

Les deux élevés sur le cap de ce nom, près du Havre, leur construction date de 1774, ils ont constitué l'objet de tous les essais des différents systèmes d'éclairage.

Au point de vue architectural, ils sont assez remarquables de par leur composition d'une tour carrée, avec soubassement et élégante balustrade au sommet, les deux tours sont distantes l'une de l'autre de 81 mètres, entre elles et un peu en arrière, s'élèvent, complètement indépendants, les logements des gardiens qui les relie (Figuier, 1870).

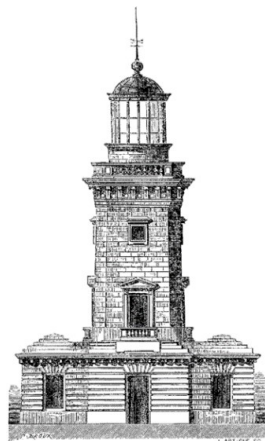


Figure 2.2. L'un des deux phares du cap de la Hève. Source : Louis FIGUIER, 1870.

2.4.3. Le phare des Héaux de Bréhat

Un phare qui se dresse en pleine mer, au nord de la côte de Bretagne, sur un banc de rochers de près de 500 mètres de diamètre, construit par M. Léonce Reynaud occupant le poste d'ingénieur des ponts et chaussées.

Le phare est composé de deux parties, une de 13.70m de diamètre à la base et l'autre de 8,60m au sommet, elle est en maçonnerie pleine jusqu'à un mètre au-dessus du niveau des hautes mers, et se termine par une galerie, qui sert de promenoir aux gardiens, la partie supérieure est beaucoup plus mince et plus légère, la muraille, épaisse de 1.30m au bas, et 0.85m en haut, le reste de la construction est en granit sauf les voûtes en brique (Figuier, 1870).



Figure 2.3. Le phare de Bréhat. Source : Arzur & Héron, 2015.

« On pénètre dans l'édifice par une porte percée au sud, à 1 mètre au-dessus du niveau des plus hautes mers, et précédée d'une échelle en bronze, enclavée dans la maçonnerie. Après avoir traversé un petit vestibule, on se trouve en face d'un escalier, droit d'abord, puis circulaire, qui monte jusqu'à la chambre de service, et dont la cage est placée, non dans l'axe de la tour, mais le long du mur. On compte neuf étages dans toute la hauteur du phare. Les deux premiers sont réservés à des magasins ; les quatre suivants forment la cuisine et

CHAPITRE II : LE RESEAU DE L'ECLAIRAGE MARITIME DE L'EUROPE ET DU DOMAINE COLONIAL

les chambres des gardiens ; au septième, se trouve la chambre des ingénieurs ; au huitième, la chambre de service ; vient enfin la chambre de la lanterne. » (Figuier, 1870, p.479).

2.4.4. Le phare des Triagoz

Construit en pleine mer pour signaler l'écueil des Triagoz, situé dans la Manche, à l'est des Sept-Îles, Il est construit entre 1861 et 1864 en moellons avec chaînes, socles, encadrements et corniche en pierres de taille de granit gris bleuâtre , des parements de pierres en bossages rustiqués, les moellons de parements entre les angles en pierres de taille sont en granit rose. (Arzur & Héron, 2015)

« Le rez-de-chaussée de la tour est occupé par un vestibule, avec magasin de chaque côté. Trois chambres à feu, dont une pour les ingénieurs, se présentent successivement à mesure qu'on s'élève ; on arrive ensuite à la chambre de service, puis à la lanterne. La plate-forme qui entoure l'édifice, épouse la forme du rocher. On arrive à cette plateforme par une série d'escaliers qui se développent sur le flanc de la roche, et ont leur point de départ du côté où l'accostage est le plus facile. Sous sa partie antérieure sont ménagés des magasins pour dépôt de bois et autres matières, et un petit réduit, établi à son extrémité, vient ajouter encore au phare d'utiles dépendances. » (Figuier, 1870, p.480)

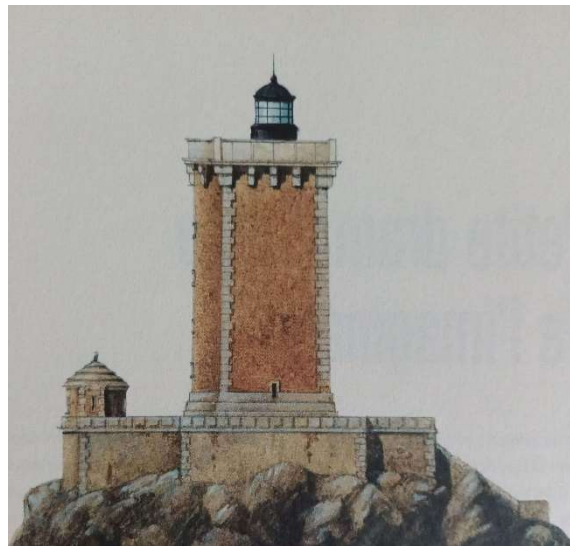


Figure 2.4. Le phare des Triagoz (côte d'Armor). Source : Arzur & Héron, 2015.

2.4.5. Le phare des Roches-Douvres

Exposé à l'Exposition de 1867, il est installé au banc des Roches-Douvres, un édifice en maçonnerie dans un site de grande agressivité et difficulté aurait coûté cher, ce qui a poussé à adopter la construction en fer sur la proposition de la Commission des phares, le travail

CHAPITRE II : LE RESEAU DE L'ECLAIRAGE MARITIME DE L'EUROPE ET DU DOMAINE COLONIAL

revient à M. Léonce Reynaud, directeur du service des phares, et M. Allard, ingénieur en chef des ponts et chaussées et M. Rigolet qui a construit l'édifice métallique (Figuier, 1870).

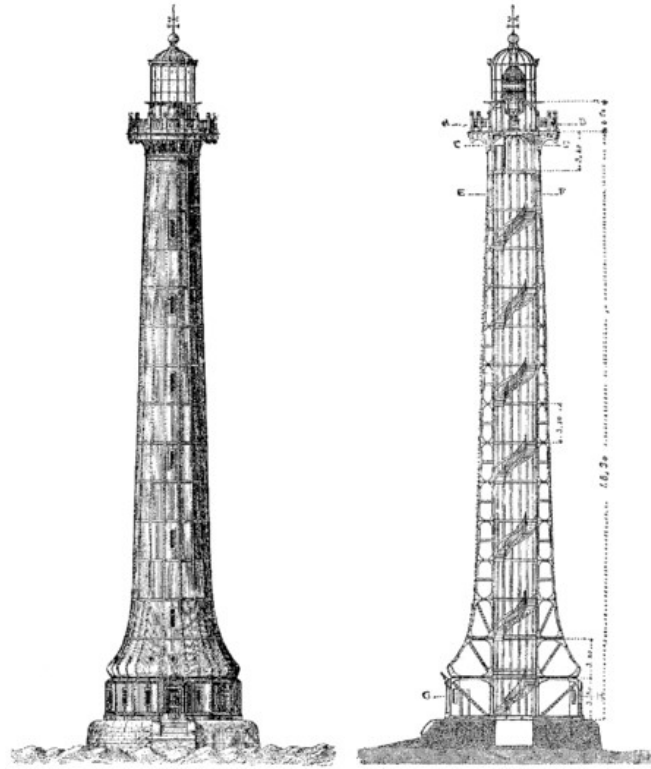


Figure 2.5. Elévation et coupe du phare des Roches-Douvres. Source : Louis FIGUIER, 1870.

« Un escalier en fonte occupe le centre de l'édifice, les magasins et logements de gardiens sont distribués au pied de la construction, et sont surmontés de deux galeries intérieures où pourraient être recueillis des naufragés et où coucheront les ouvriers que des circonstances exceptionnelles pourront appeler à passer quelques jours dans le phare. Les logements se composent d'un vestibule, dans lequel sont arrimées les caisses à eau, d'un magasin, d'une cuisine, de trois chambres de gardiens et d'une chambre réservée pour les ingénieurs en tournée d'inspection. Une soute à charbon est ménagée dans l'épaisseur du massif, au-dessous de la cage de l'escalier. » (Figuier, 1870, p.481)

2.4.6. Le phare de Walde

Construit à la pointe de Walde, près de Calais sur un fond de sable constamment couvert par les eaux, ce qui a nécessité une mode spécial de construction en fer.

« Au centre de la plate-forme se dresse la chambre des gardiens, garnie de tôle au dehors, boisée en chêne France, et divisée en plusieurs compartiments. On y voit un petit vestibule, des cabinets, des magasins pour l'huile, l'eau, les vivres, le charbon, un réduit contenant deux lits qu'on relève et qu'on renferme dans des armoires pendant le jour, enfin un

CHAPITRE II : LE RESEAU DE L'ECLAIRAGE MARITIME DE L'EUROPE ET DU DOMAINE COLONIAL

fourneau pour faire la cuisine. Un escalier circulaire en fonte, conduit dans la chambre de la lanterne.» (Figuier, 1870, p.485)

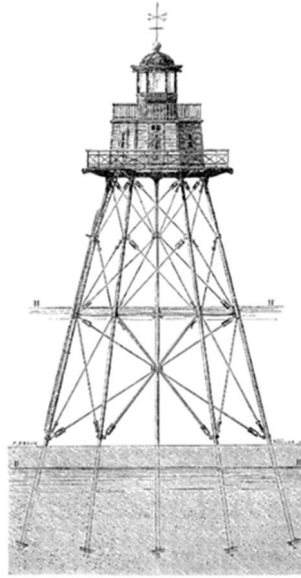


Figure 2.6. Phare de Walde. Source : Louis FIGUIER, 1870.

3. Les phares anglais

Par sa situation géographique, l'Angleterre a devancé les autres nations dans le domaine du transport maritimes qui était le seul moyen de communication entre les continents. L'organisation des phares, en Angleterre, est différente de celle de la France car contrairement à son pays voisin celle-ci gère ses édifices maritimes par le biais de sociétés privées¹⁰⁸. (Berthaut, 1920)

L'initiative de l'Angleterre d'un éclairage général remonte au XIII^e siècle, l'évêque de Canterbury fonde la Guilde de la Sainte-Trinité, sous le nom de la « Corporation of The Trinity House of Deptford Strand »¹⁰⁹, l'institution est encore aujourd'hui chargée du balisage des côtes anglaises. Cette société exigeait des taxes lourdes comme retour du service. Néanmoins, il existait d'autres administrations déléguées pour l'Ecosse et l'France. (Berthaut, 1920).

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.

¹⁰⁸ Il est à noter que pour le Grande Bretagne, la Corporation of the Trinity-House of Deptford Strand, celle des feux écossais, au nom de la Corporation of the commissioners of Northern Light-Houses et la troisième, préposée à l'éclairage des côtes d'Irlande, s'appelle Corporation for preserving and improving the Port of Dublin ;

¹⁰⁹ Selon la charte de naissance 20 Mars 1512 (Henri VIII).

3.1. Le modèle britannique du phare

Le modèle anglais est plus ancien et plus indépendant du pouvoir royal. Les premiers phares en Angleterre remontent au XVIII^e siècle, grâce aux noms de Smeaton, de Robert et d'Alan Stevenson qui ont mis en pratique les idées de Fresnel des phares à échelons. Les plus célèbres de la France sont présentés comme suit.

3.1.1. Le phare d'Eddystone

Le premier phare élevé en pleine mer, dans la baie de Plymouth¹¹⁰, détruit par une tempête en 1703 et représentée par Victor Hugo qui y consacre plusieurs pages dans son ouvrage « l'Homme qui rit » paru en 1869 (Guigueno, 2015). En 1759, sur les redoutables rochers d'Eddystone, l'ingénieur anglais John Smeaton érige une tour de granit à l'architecture novatrice. Ce phare, en forme de tronc de chêne (voir figure 2.7) pour amortir le choc des vagues, sera copié dans le monde entier. (Figuier, 1870). Le bâtiment fut reconstruit plusieurs fois dont la quatrième tour en 1882.

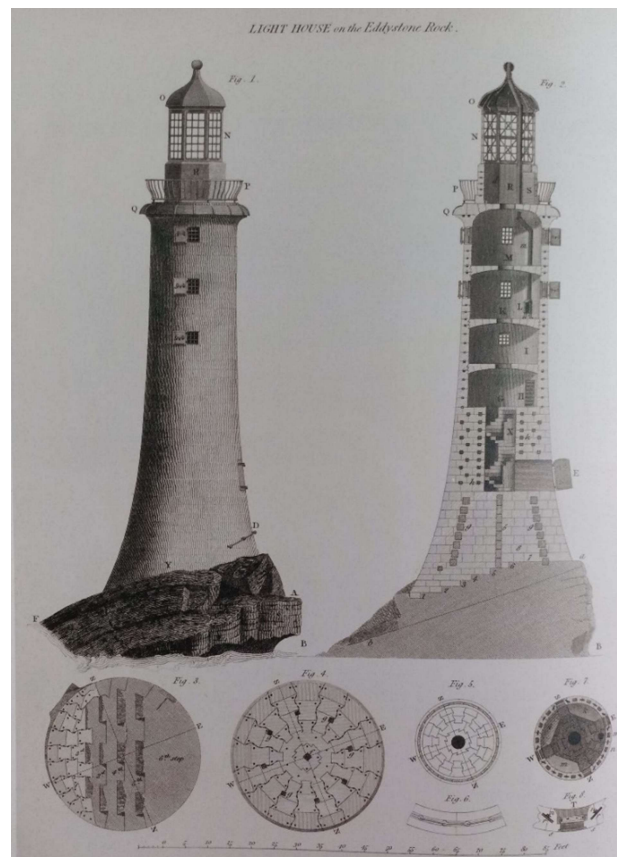


Figure 2.7. Phare d'Eddystone par l'ingénieur Smeaton, coupe et élévation. Source : Vincent GUIGUENO, 2015.

¹¹⁰ Antérieurement on en avait construit deux sur le même écueil ; mais ils furent détruits, l'un par la mer et les vents, l'autre par le feu.

3.1.2. Le phare de Bell-Rock

Suite à la succession des naufrages dans un dangereux récif en Ecosse, en 1811, la Commission des phares du Nord (Northern Commissioners) a décidé d'ériger sur le récif de Bell-Rock un phare, construit sur le même principe que celui d'Eddystone¹¹¹ par Robert Stevenson¹¹².

Ce dernier était un feu de premier ordre ; il fut élevé de 35 mètres au-dessus du sol et de 28 mètres au-dessus du niveau des hautes mers. Son appareil était de type catoptrique, composé de simples réflecteurs, et sa lumière portait à (15) quinze milles par les temps clairs (Figuier, 1870).

Dans les phares d'Eddystone, et de Bell-Rock, toutes les pierres de la partie submergée étaient enchevêtrées les unes dans les autres, et maintenues par des goujons en fer ou en bois (Figuier, 1870).

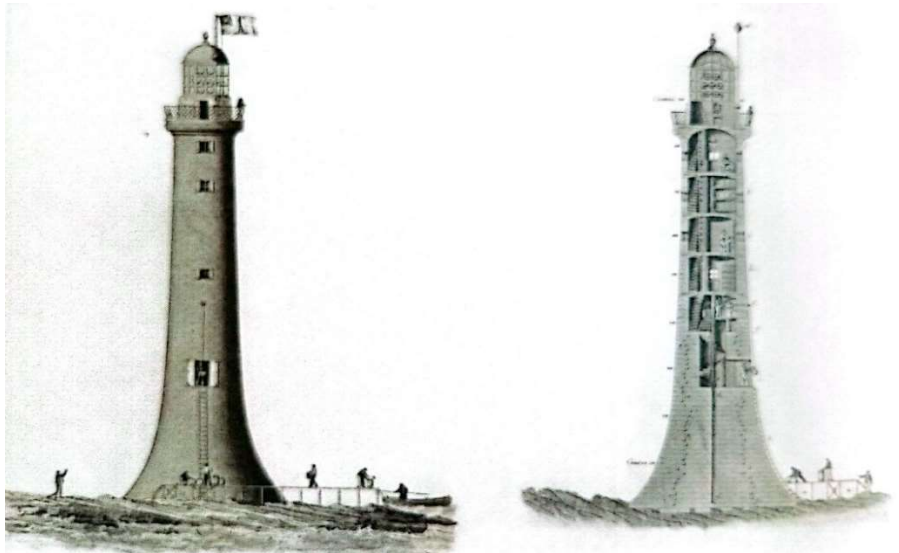


Figure 2.8. Phare de Bell-rock. Source : Vincent Guigueno, 2015.

3.1.3. Le phare de Skerryvore

Situé en Ecosse et construit entre 1814 et 1835, par Alan Stevenson fils de Robert Stevenson. Le phare forme un bloc de maçonnerie cinq fois plus considérable que celui d'Eddystone avec une tour en granit implantée sur le roc.

¹¹¹ La silhouette de la tour de Bell Rock reprend la forme à base évasée du phare d'Eddystone ;

¹¹² 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.

CHAPITRE II : LE RESEAU DE L'ECLAIRAGE MARITIME DE L'EUROPE ET DU DOMAINE COLONIAL

3.1.4. Le phare de Smalls

Élevé sur les rochers de Smalls, en 1861, après de fréquents sinistres, ce phare était situé au milieu de la mer, sur le lieu d'une vieille tour, qui remontait au XVI^e siècle, construit en granit par Whiteside sur le même principe que les tours d'Eddystone et de Skerryvore.

3.1.5. Le phare de Sunderland

Situé au nord de l'Angleterre, il s'agit d'un phare ancien sous forme d'une tour de 5 mètres de diamètre à la base transporté en 1841 sur la jetée par l'ingénieur John Murray.

4. L'éclairage maritime dans le domaine colonial

Dans l'histoire des réseaux de la signalisation maritime de la France et ses territoires d'Outre-mer, les premières actions de l'éclairage maritime colonial ont eu lieu, à partir de 1833 en Algérie ; en 1839 pour la Guadeloupe ; en 1843 à la Réunion ; en 1847 dans la Martinique ; en 1851 à Tahiti ; en 1861 pour la Nouvelle Calédonie et la Cochinchine ; en 1862 au Sénégal et la Guyane ; en 1877 avant le protectorat de la Tunisie ; en 1892 à Madagascar ; en 1909 au Maroc et en 1913 pour Tuamotu. (De Rouville, 1933).

Bien après, à partir de 1889, un détachement des colonies du Ministère de la Marine par l'application de la loi du 20 Mars 1894 a donné naissance à des départements spéciaux dans chaque colonie.

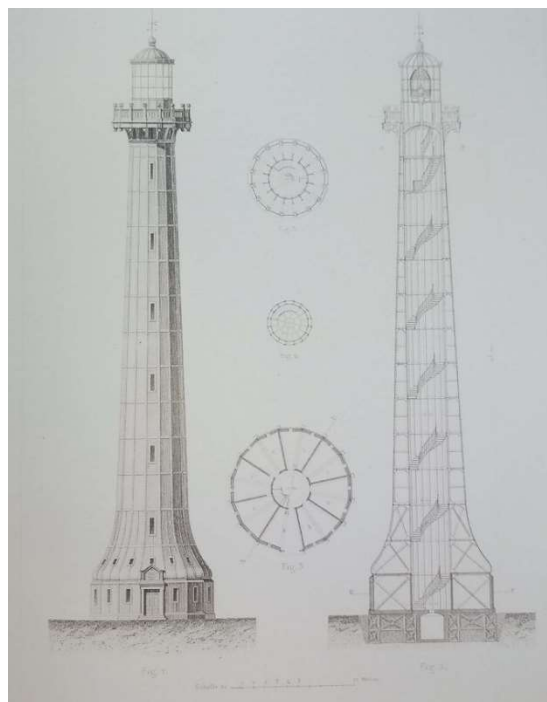


Figure 2.9. Le phare de la nouvelle Calédonie. Source : Vincent Guigueno, 2015.

4.1. Le phare de l'espace colonial, un dispositif territorial

Les phares étaient construits en tant que dispositif politique et colonial dans les territoires étrangers par les grandes puissances maritimes, notamment la France qui a construit des phares dans les littoraux colonisés d'outre-mer répartis sur trois grandes aires géographiques de l'espace colonial, à savoir : l'Afrique méditerranéenne, l'Océanie pacifique et Indienne et l'Afrique Atlantique (Zaeytydt, 2005).

Ainsi le cas distinctif des chantiers réalisés en zones spécifiques internationales, des espaces non colonisés¹¹³, exprime la volonté d'une annexion symbolique de sites en territoires étrangers, qui sont en réalité des terrains de concurrence entre les puissances maritimes.

En effet, le statut spécifique attribué à ses ouvrages, symboles de la présence coloniale en territoire étranger, traduit une affirmation de l'enjeu des phares en tant que véritable empreinte matérielle dans des territoires ouverts à la concurrence internationale¹¹⁴.

Les phares construits au-delà de la métropole, ont permis de créer un réseau d'éclairage de densité variable, dépendant de la diversité des mises en valeurs assignées à chaque territoire colonisé et la vision politique et ethnographique du lieu investi dans certains cas, étaient liées à l'urbanisme colonial et à la mise en valeur commercial des terres (Zaeytydt, 2005).

L'histoire de ces phares était tributaire de l'organisation politique et administrative de l'éclairage maritime, les statuts, qui varient entre colonies, protectorats et mandats, ont remarquablement influencé le développement de l'éclairage de ces zones colonisées.

Tandis que, les colonies insulaires étaient signalées par un nombre réduit de phares, les possessions continentales (Algérie, Afrique de l'Ouest française) bénéficiaient d'un programme étendu de signalisation (Zaeytydt, 2005).

Ces différences entre colonie (Algérie) et protectorat (Tunisie) ont engendré la naissance de (02) deux réseaux très denses mais aux objectifs bien distincts ; les phares algériens pour une prise de possession du territoire et ceux de la Tunisie pour assurer une sécurisation du trafic commercial.

« Ces données multiples entraînent une diversité des programmes d'éclairage et d'édifices conséquences des ressources et contraintes inhérentes à chaque possession, ainsi que des

¹¹³ Tanger en territoire marocain en 1865, phares japonais en 1868, et Suez en Egypte en 1869 ;

¹¹⁴ Ils illustrent l'espace et les possibilités techniques des phares construits pour le compte d'une compagnie privée, le point commun est l'enjeu diplomatique et stratégique.

CHAPITRE II : LE RESEAU DE L'ECLAIRAGE MARITIME DE L'EUROPE ET DU DOMAINE COLONIAL

volontés et ressources financières de la métropole (ou de la colonie) à promouvoir ou non un réseau performant des phares » (Zaetydt, 2005, p.35).

4.2. Le caractère du phare colonial

Les phares coloniaux ont une spécificité en tant qu'édifice isolé ou faisant partie d'un réseau, selon le découpage par aires coloniales en parallèle d'une chronologie historique de la colonisation qui peut être présentée en deux phases :

Première phase : la fonction militaire des feux dépendaient primitivement des services du Génie militaire, participant à la sécurisation du littoral pendant la conquête coloniale¹¹⁵. Le phare était inscrit dans la conquête des territoires, car il ne requiert qu'une occupation ponctuelle¹¹⁶ du territoire contrairement à l'ensemble des travaux publics (routes, chemins de fer) qui nécessitaient une occupation étendue.

En seconde phase : avec l'extension de la colonisation des terres, le réseau s'est étendu, pour participer à la politique de communication visant à l'uniformisation et à la conquête des sols¹¹⁷, une manière de matérialiser la présence française (Zaetydt, 2005). Les ingénieurs des ponts et chaussées au nom de l'Etat, représentent une personnification des enjeux territoriaux par les phares.

4.3. L'administration des phares de l'Empire Ottoman

Pendant l'époque ottomane l'intérêt à la signalisation maritime s'est manifesté lors de la guerre de Crimée. Une prise de conscience de l'importance de l'éclairage maritime était appuyée par le soutien de Napoléon III à partir de l'initiative d'un marin français qui a eu l'accord du Sultan Abdelmedjid, ce dernier était l'initiateur du coup d'envoi pour la création d'entreprises françaises dans le domaine tout en associant le service maritime de l'Empire ottoman (Thobie, 1860-1960).

C'est alors que le projet de création de (36) trente-six phares dans les Dardanelles, en mer Noire, et 4 dans les Bouches du Danube fut lancé. A cette occasion, l'empereur Napoléon

¹¹⁵ L'exemple d'Alger 1830 où les principaux ports d'arrondissement étaient équipés de feux, les premiers phares de Madagascar compris au sein d'enclaves militaires puis développés sous l'égide du général Gallieni et les phares de Dakar (Sénégal) et de Saïgon (Indochine) qui sont contemporains dès l'arrivée des troupes françaises ;

¹¹⁶ Selon les comptes rendus des premiers chantiers coloniaux, il s'agit d'un marquage avant tout symbolique du rivage ;

¹¹⁷ L'éclairage maritime, au sein de l'espace colonial, a participé au dispositif général de travaux publics et portuaires qui visait à quadriller les différents territoires.

CHAPITRE II : LE RESEAU DE L'ECLAIRAGE MARITIME DE L'EUROPE ET DU DOMAINE COLONIAL

III fit sous sa casquette particulière, l'avance des fonds nécessaires aux premiers travaux. (Ministère de la Mer, France, 2020).

« Après 18 mois, fin 1856, 20 phares sont allumés : Dardanelles 9, mer de Marmara 2, Bosphore 5, mer Noire 4. Le commandant Michel administre la direction des Phares pendant 5 ans en tant que fonctionnaire de l'Empire ottoman. A partir de la fin de l'année 1858, ayant éprouvé des difficultés avec l'administration, il conçoit le projet d'assurer à son propre compte la Direction des Phares. Après entente (Édouard Thouvenel, ambassadeur de France, Ali pacha, grand vizir, Mehemed-Ali pacha, ministre de la Marine ottomane, le gouvernement français), la direction des Phares est transformée en concession de 19 ans (sans cesse renouvelée jusqu'à la chute de l'empire) par firman impérial du 20 août 1860. » (Marius Michel Pacha, 1875-1967, p.3).

Une concession était faite de l'administration des phares aux associés MM. Camille Collas et Marius Michel dans le cadre d'une coopération franco-turc (Marius, 1972).

« Le contrat de concession accordé, l'engagement est pris le 4 septembre 1860 de porter le nombre des feux de 22 à 96 en 3 ans. En 1879, le contrat est prolongé pour 20 ans, puis en 1899 pour 25 nouvelles années. La guerre de 1914 et le démembrement de l'Empire ottoman remettent en question cette concession et c'est le 4 septembre 1959 qu'est prononcée la liquidation définitive de l'Administration des Phares, en Turquie. » (Marius Michel Pacha, 1875-1967, p.6).

Les prémices de cette initiative ont commencé en 1854 pendant la guerre de Crimée et suite à l'absence de feux en Méditerranée (Thobie, 1860-1960), le Sultan Abdelmadjid a accepté l'éclairage des détroits après maintes pressions des puissances européennes et particulièrement la France. Ensuite, fut créé l'organisme d'Etat chargé de la mise en place des phares et feux¹¹⁸, il avait comme objectifs de développer le réseau des phares des côtes ottomanes (Thobie, 1860-1960). Cette dernière, n'avait pas procédé par une table rase, car elle s'est appuyée sur l'Atlas de Coulier (Coulier, 1844) et d'autres sources anciennes¹¹⁹ pour proposer un projet assisté par le Ministère de la Marine et des Colonies de la France et sa direction des Travaux Publics représentée par le Service Central des phares et Balises.

¹¹⁸ Le 1^e avril 1855, un accord signé entre l'ambassadeur de France et le Palais, Abdelmadjid nomme Marius Michel directeur des phares de l'Empire Ottoman ;

¹¹⁹ L'Atlas de Ali Macar Reis, l'étude turque d'Ali Soysal, la carte italienne de 1666, l'étude du baron de Todt 1755, le Travel Book in Turkey 1790, l'Atlas italien 1793, le travail du géographe polonais Edward Raczyński 1814.

CHAPITRE II : LE RESEAU DE L'ECLAIRAGE MARITIME DE L'EUROPE ET DU DOMAINE COLONIAL

Plusieurs réalisations de feux et phares furent créés en urgence avec le matériel fabriqué par la Maison Henry-Lepaute (Thobie, 1860-1960).

En 1860, une réorganisation de l'administration avec l'association de Collas et Michel pour compléter le système d'éclairage des côtes de l'Empire ottoman dans la méditerranée (Thobie, 1860-1960). La Société Collas et Michel a été créée la même année pour assurer l'exploitation des phares de l'Empire ottoman¹²⁰.

Appuyé par un extrait de la communication du 124^e congrès des Sociétés historiques et scientifiques, issu d'un portulan retrouvé au niveau des Archives départementales de la Gironde en octobre 2000¹²¹ :

« Le 1^{er} janvier 1854 se produit l'accident qui va être le premier d'une série d'événements dont il sut tirer parti et qui rendirent exceptionnelle la vie de celui qui sera connu et honoré sous le nom de Michel pacha : par temps de brouillard, au large d'Alexandrie, l'échouage de l'Eurotas qu'il commande lui fait concevoir la mise en place d'un réseau de phares en Méditerranée orientale et pour l'ensemble des côtes de l'Empire ottoman. » (Marius Michel Pacha, 1875-1967, p.5).

4.4. Les phares des colonies de l'Europe

4.4.1. Les colonies insulaires et comptoirs français

Au XVIII^e, les terres colonisées sont essentiellement de configuration insulaire, un symbole de l'implantation française en mer, les premières colonies constituaient des points d'appui stratégiques sur les routes maritimes internationales dans une période de rivalité franco-anglaise (Zaeytydt, 2005).

Durant la première moitié du XVIII^e siècle, l'installation des premiers phares coloniaux fut établie dans des territoires spécifiques et dans quelques comptoirs français, à l'exemple des colonies de Guadeloupe (1839), de l'île de la Réunion (1843, La Réunion était la terre des premiers phares coloniaux (le phare Bel-Air), allumé dans le cadre du premier programme

¹²⁰ Le don au Centre des archives d'outre-mer de l'ensemble des documents que constitue le fonds Michel pacha est le fait de relations personnelles entre hommes de bonne volonté à l'invitation du commandant Michel, officier de marine qui, il y a 150 ans, fut l'initiateur et le maître-d'œuvre de l'érection et de l'allumage de 152 phares sur les rives de l'Empire ottoman de 1856 à 1907, année de son décès (25 autres phares ont été construits de 1907 à 1925) ;

¹²¹ Communication au 124^e congrès des Sociétés historiques et scientifiques. Nantes, avril 19-26 1999. François Pourcelet, Jacques Rodier, Le Nouveau et Grand Illuminant Flambeau de la Mer, Nicolas Jansz Vooght assisté de Jan van Loon, Amsterdam, 1699. Ce portulan qui a été acquis par les Archives départementales de la Gironde en octobre 2000, et est consultable à Bordeaux.

CHAPITRE II : LE RESEAU DE L'ECLAIRAGE MARITIME DE L'EUROPE ET DU DOMAINE COLONIAL

d'équipement lumineux des colonies françaises insulaires), la Martinique (1847) et Tahiti (1851).

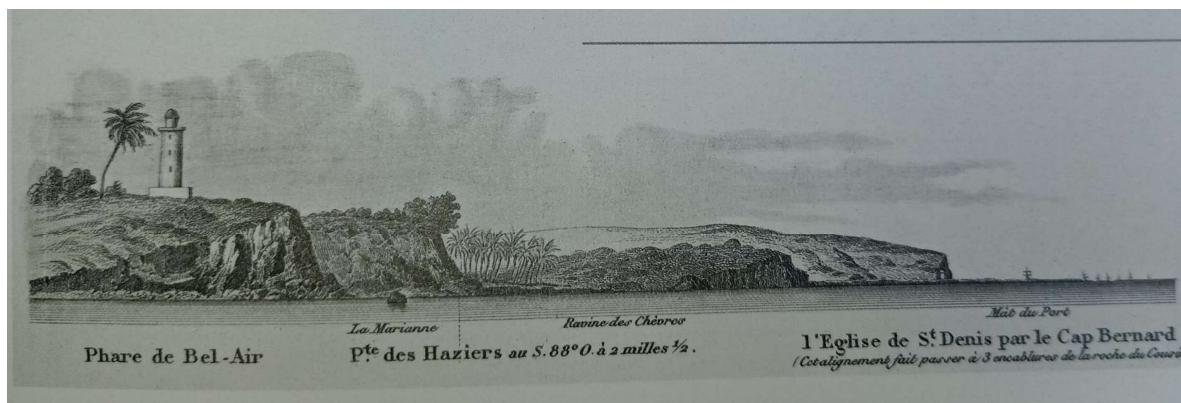


Figure 2.10. Le phare de Bel Air 1846 (île de la Réunion). Source : extrait de l'album dessiné par M. le contre-amiral Turquet de Beauregard. Source : J. De SUGNY 1890-1897.

Le tableau suivant démontre la chronologie et la géographie des phares maritimes afin d'illustrer un balisage le long d'un double axe « la route des Indes, avec les feux du Sénégal, La Réunion et Pierre et Miquelon. » (Zaeytydt, 2005).

Tableau. 2.1. Les premiers équipements lumineux en colonies françaises insulaires.

Nom des colonies ou comptoirs	Datation	Nom du phare
Pondichery (Inde)	1836	Pondichery
Guadeloupe	1839	La Désirade
La réunion	1843	Bel-Air
Saint Pierre et Miquelon	1843	Galantry
Tahiti	1851	Pointe de Vénus
Martinique	1847	La Caravelle
Guyane	1863	Les Enfants-perdus

Source : Marie ZAEYTYDT, 2005

Le phare de Pondichéry fut construit en 1836 dans les comptoirs des Indes, dont le projet, les dessins et les travaux furent dirigés par l'ingénieur M. Louis Guerre chargé du service des ponts et chaussées dans les établissements français de l'Inde.

L'édifice construit en maçonnerie de briques, se composait d'une tour élevée au-dessus d'un soubassement rectangulaire contenant le logement du gardien et les magasins (Figuier, 1870). Phare de troisième ordre, cependant par sa position élevée et sa blancheur éclatante,

CHAPITRE II : LE RESEAU DE L'ECLAIRAGE MARITIME DE L'EUROPE ET DU DOMAINE COLONIAL

il pouvait fonctionner comme un phare d'atterrissage ou de premier ordre car il pouvait être perçu de 12 à 15 milles de distance en mer (Zaeydyt, 2005).

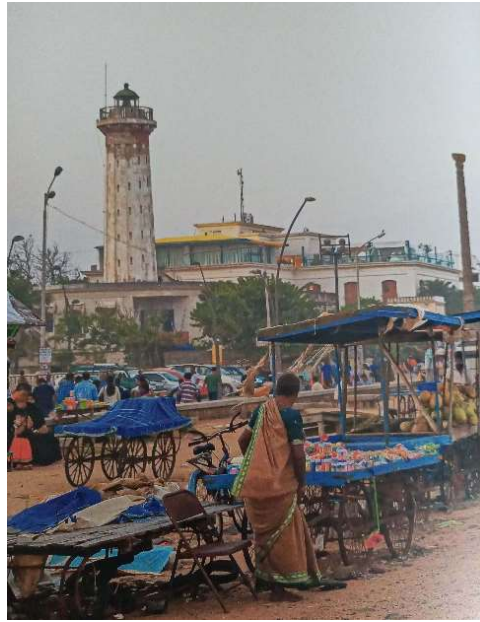


Figure 2.11. Phare de Pondichéry, des commerces ambulants sont installés à côté. Source : Vincent GUIGUENO, 2015.

Le phare de Saïgon élevé en 1866 en Cochinchine (Figuier, 1870), fut construit à Paris, par M. Rigolet, semblable au phare des Roches-Douvres et transporté, par pièces à la Nouvelle-Calédonie, placé sur un îlot de sable situé en pleine mer, dotée d'un appareil de premier ordre, à feu fixe blanc.

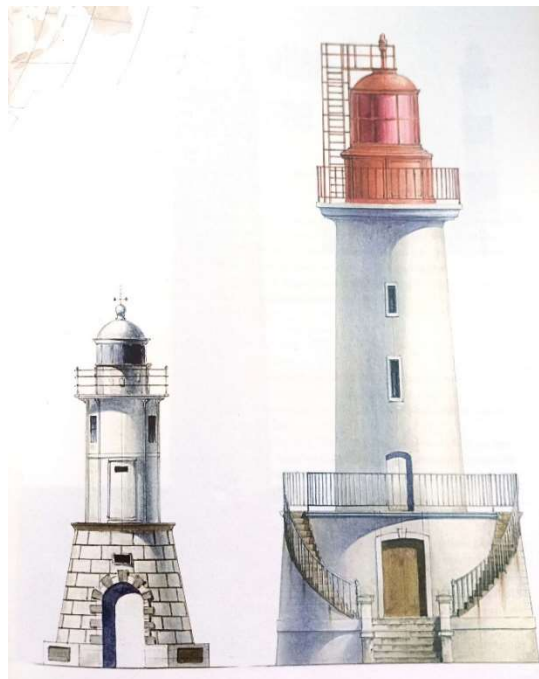


Figure 2.12. Les phares antillais, à gauche le phare du Gosier en Guadeloupe (1928), à droite le phare du Prêcheur en Martinique (1927). Source : Arzur & Héron, 2015.

CHAPITRE II : LE RESEAU DE L'ECLAIRAGE MARITIME DE L'EUROPE ET DU DOMAINE COLONIAL

Les colonies américaines, ont-elles aussi été dotées par des phares à l'exemple de la Martinique avec le phare de la Caravelle 1847 et les phares de Guadeloupe et celui de la Ponte de Vénus à Tahiti (Zaeytydt, 2005).

En Océanie, selon Rouville, la France a construit un nombre de phares à l'exemple du phare de Cap Saint-Jacques (1866). En Indochine, celui de Paulo-Canton fait en béton armé en 1897 (Zaeytydt, 2005), sans oublier le phare Amédée à la Nouvelle Calédonie (voir figure 2.13), érigé en 1865 sous forme d'une structure métallique, sa charpente est constituée de (16) seize montants, formés chacun de (14) panneaux en fer, assujettis par des boulons et posés sur des patins noyés dans le béton, l'ancien phares des Roches-Douvres ayant été détruit, cette colonne est le seul phare de métal français.



Figure 2.13. Le phare d'Amédée, charpente et détails. Source : Arzur & Héron, 2015.

En Océan Indien, il existe des phares insulaires à l'échelle continentale comme le phare de l'île aux Prunes à Madagascar et enfin ceux des Comores¹²² : un éclairage maritime de huit feux fixes disposés en alignement par le service des phares et balises français, pour répondre à une succession de la signalisation avec les Seychelles et les îles britanniques. (De Rouville, 1933)

¹²² D'autres éclairages maritimes à noter aussi comme le phare de Newport Rock : un exemple de phare dans les lacs amers.

CHAPITRE II : LE RESEAU DE L'ECLAIRAGE MARITIME DE L'EUROPE ET DU DOMAINE COLONIAL

4.4.2. Les phares internationaux

Implantés sur les points d'appuis internationaux entre (1860-1870).

4.4.2.1. Le phare de Cap Spartel à Tanger (Maroc, 1865)

Marquant l'entrée de Gibraltar à quelques kilomètres de Tanger, plusieurs grandes nations maritimes réclament en 1852 l'édification d'un phare au statut international inscrit en territoire marocain pour la sécurisation de leur trafic maritime en méditerranée¹²³. En particulier les états unis d'Amérique qui veut garantir l'accès de ses navires à la méditerranée (Guigueno, 2015).

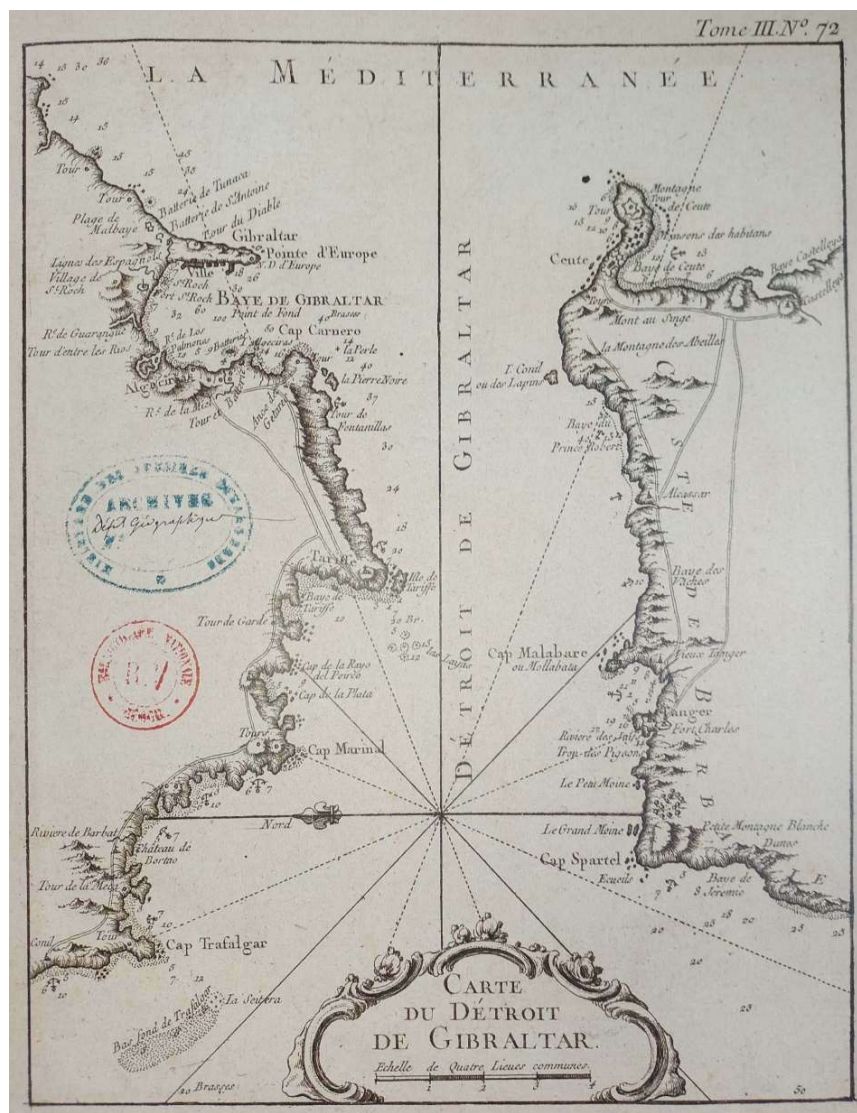


Figure 2.14. Carte du détroit de Gibraltar en 1764 par l'hydrographe Jaques Nicolas Bellin (1703-1772). Source : Vincent GUIGUENO, 2015.

¹²³ Un cap situé dans une côte dangereuse témoignant de plusieurs naufrages, une source de revenus assez importante pour les Marocains qui s'approprièrent les épaves rejetées par la mer selon un écrit de Louis Figuière.

CHAPITRE II : LE RESEAU DE L'ECLAIRAGE MARITIME DE L'EUROPE ET DU DOMAINE COLONIAL

« ...lorsqu'en 1860, de nuit et par une grosse mer, la frégate brésilienne, *Doña Isabel*, montée par un nombreux équipage et par les élèves de la marine de l'Etat du Brésil, vint échouer près du cap Spartel, qu'elle n'avait pu reconnaître. Le navire se brisa, et 250 hommes trouvèrent la mort dans ce sinistre. Cet événement douloureux émut profondément l'opinion publique, et fit reprendre le projet de l'édification d'un phare sur le cap Spartel...» (Figuier, 1870, p.496).

Une affaire d'Etats qui concerne Onze nations¹²⁴ alliés pour financer le chantier et l'entretien du feu Afin d'assurer la régularité de l'entretien du feu, une convention fut signée entre le Maroc et les représentants des puissances, au nombre de dix, qui s'y sont reconnues intéressées, Ces dernières contribuaient aux dépenses, chacune pour 1500 francs par an (Zaeytydt, 2005).

« Grâce aux représentations du gouvernement français, l'empereur du Maroc, non-seulement donna son assentiment au projet de construire ce phare, mais encore il s'engagea à subvenir aux dépenses de la construction, sous la seule condition que la France chargerait un de ses ingénieurs de la direction des travaux » (Figuier, 1870, p.496).



Figure 2.15. Phares de Cap Spartel. Source : Les phares d'Afrique du Nord. CDHA.

Une nouvelle signalisation lumineuse dans une zone stratégique, aux caractères diplomatique, symbolique et humanitaire¹²⁵, le phare à travers cet ouvrage a donné naissance à un nouveau caractère d'un simple éclairage à un objet d'intérêt symbolique où la dimension

¹²⁴ La France, l'Autriche, la Belgique, l'Espagne, les Etats-Unis, la Grande Bretagne, l'Italie, les Pays-Bas, le Portugal, la Suède et le Maroc ;

¹²⁵ Archives Nationales de France. AN/F/14/20266.

CHAPITRE II : LE RESEAU DE L'ECLAIRAGE MARITIME DE L'EUROPE ET DU DOMAINE COLONIAL

politique a supplanté la dimension constructive, le phare devient un avant-poste territorial au potentiel de la future colonie (Zaeytydt, 2005).

Léon Jacquet (1828-1913), conducteur des ponts et chaussées, attaché au service des phares, était l'ingénieur qui a dirigé les travaux du phare du Cap Spartel qui consiste en un édifice composé d'une tour carrée de l'extérieur et circulaire de l'intérieur, située sur l'un des côtés d'une cour entourée de portiques, annonçant les logements et les magasins, des salles voûtées et couvertes en terrasse, les ouvertures sont trop étroites (Zaeytydt, 2005).

4.4.2.2. Les Ports japonais

Comme la chine, le Japon n'a pas décidé de la construction de phares modernes, ces derniers étaient imposés par les puissances occidentales, qui avaient comme objectifs d'établir des représentations diplomatiques et des maisons de commerce dans les ports qui leur sont dédiés. Une ouverture qui a conduit à l'écroulement du système féodal des shoguns. (Guigueno, 2015).

L'ouverture des ports japonais aux européens (1853) a été suivie d'un programme international de signalisation lumineuse (Zaeytydt, 2005). C'est alors que la construction d'un arsenal fut lancée à Yokusuka, dans la baie de Tokyo. Quatre (04) phares seront alors édifiés à savoir le phare de Kannonzaki (février 186, le phare du cap Nojimazaki (Décembre 1869), le phare de Shinagawa et enfin le phare de Jôgashima (août 1870), dont les chantiers seront tous confiés à un l'ingénieur français Louis Florent (Guigueno, 2015).



Figure 2.16. Estampe anonyme, conservée au musée Guimet, représente un phare moderne avec les codes esthétiques japonais. Source : Vincent GUIGUENO, 2015.

CHAPITRE II : LE RESEAU DE L'ECLAIRAGE MARITIME DE L'EUROPE ET DU DOMAINE COLONIAL

Toutefois, le surnom du « père des phares japonais » est attribué au grand ingénieur écossais Richard Henry Brunton (1841-1901) qui supervisa la construction de (26) vingt-six phares entre 1868 et 1876, dont l'architecture fut inspirée de celle des frères Stevenson. Quelques années plus tard la construction s'intensifie sur toutes les îles de l'archipel et bien au-delà, en Corée et à Taïwan lorsque le Japon se lance dans une politique d'expansion aux dépens de la Chine et de la Russie (Guigueno, 2015).

4.4.2.3. Les phares de l'Égypte de l'ingénierie européenne

Les phares de l'Égypte sont le meilleur exemple qui illustre l'extension du savoir-faire de l'ingénierie européenne dans la rive sud de la Méditerranée à partir de la moitié du XIXe siècle, une présence à connotation politique des puissances européennes et économiques par la dotation des côtes des colonies d'infrastructures maritimes¹²⁶.

« En Égypte, la pénétration de ces marchés est largement facilitée par le système de passation des contrats sous-traités par le gouvernement égyptien à des sociétés concessionnaires étrangères (ou à capitaux étrangers). À quelques rares exceptions près comme les tours des phares de Zaafarana (1862) et Akhawein (1883) en mer Rouge, construites en maçonnerie de pierres selon une technique traditionnelle » (Piaton, 2014, p.48).

L'Égypte était devenue dans la seconde moitié du XIXe siècle un des laboratoires de l'ingénierie européenne¹²⁷. Les (04) quatre phares commandés en 1868 par le gouvernement égyptien étaient, quant à eux, avant tout destinés au programme de balisage de la côte méditerranéenne de l'Égypte qui accompagne l'ouverture du canal. Mandatée par le vice-roi d'Égypte Ismaïl Pacha, la Compagnie universelle du canal maritime de Suez lance ainsi non pas un concours d'architecture, mais un appel d'offre destiné à des entreprises rompues à l'exécution de ce type d'ouvrage. (Claudine Piaton, 2014). L'analyse des projets¹²⁸ publiés

¹²⁶ À la conquête de ces marchés très concurrentiels, les entreprises européennes rivalisaient pour répondre à des impératifs d'utilité, de facilité de mise en œuvre et de coûts, dans un contexte où l'approvisionnement en matériau de chantiers et le recrutement de la main d'œuvre étaient rendus difficiles du fait de l'isolement des lieux ;

¹²⁷ Leur construction renseigne sur l'histoire des techniques et la concurrence entre le fer et le béton qui émerge dans la seconde moitié du XIXe siècle. La position stratégique sur la route des Indes avait fait de l'Égypte un territoire d'expérimentation pour les entreprises européennes ;

¹²⁸ La recherche faite par Claudine Piaton s'appuie principalement sur des sources archivistiques conservées en France, aux Archives nationales du monde du travail de Roubaix, dans les fonds des deux entreprises impliquées dans la construction des phares égyptiens : la Compagnie universelle du canal maritime de Suez et la Société nouvelle des Forges et Chantiers de la Méditerranée.

CHAPITRE II : LE RESEAU DE L'ECLAIRAGE MARITIME DE L'EUROPE ET DU DOMAINE COLONIAL

des architectes des Beaux- Arts, informe sur l'intérêt donné à la dimension symbolique du phare de Port-Saïd auquel artistes et architectes rêvaient de donner un caractère monumental.

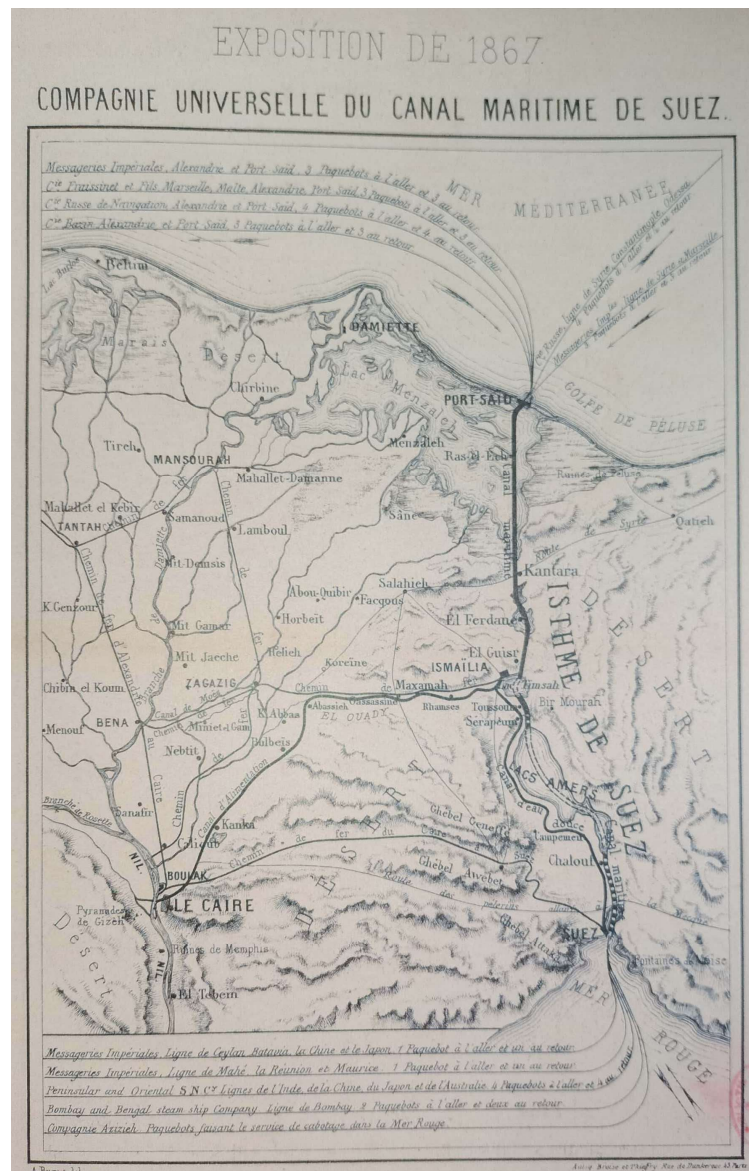


Figure 2.17. Carte de l'Isthme de Suez indiquant les lignes régulières de paquebots en correspondance avec le service de Transit établi sur les canaux de la Compagnie. Source : Vincent GUIGUENO, 2015.

4.4.2.4. L'éclairage du canal de Suez 1869

« L'Égypte éclairant l'Orient » est le nom que donne en 1867 le sculpteur français Frédéric-Auguste Bartholdi¹²⁹ (1834-1904) au phare qu'il projette de réaliser à Suez devant l'entrée du canal. (Claudine Piaton, 2014).

¹²⁹ Une œuvre colossale de 43 m de hauteur que l'artiste présente à Napoléon III en 1869. Elle ne sera pas construite en Égypte, mais elle servira quelques années plus tard de modèle pour le monument érigé à l'entrée de New-York, connue sous le nom de Statue de la Liberté. Tandis que le projet monumental de Bartholdi sera inscrit dans la filiation des sept merveilles du monde.

CHAPITRE II : LE RESEAU DE L'ECLAIRAGE MARITIME DE L'EUROPE ET DU DOMAINE COLONIAL

« Si la Compagnie de Suez privilégia la première pour construire les phares d'Égypte, la seconde resurgit néanmoins à la fin de 1869 à la faveur d'un « concours d'idée » lancé par l'Académie des beaux-arts pour la construction d'un phare à Port-Saïd. ». (Claudine Piaton, 2014, p.3).

4.4.2.5. Le phare de Port-Saïd 1869

Un phare qui relate une expérience constructive novatrice et qui suite à des délais restreints de chantier a imposé le recours à la construction monolithique en béton au lieu de la pierre de taille traditionnelle. Un procédé qui a introduit l'innovation dans le caractère architectural de l'édifice en adoptant une facture classique qui copie le profil des tours granitiques, reprenant par cela le modèle français des Baleines (Zaeytydt, 2005).

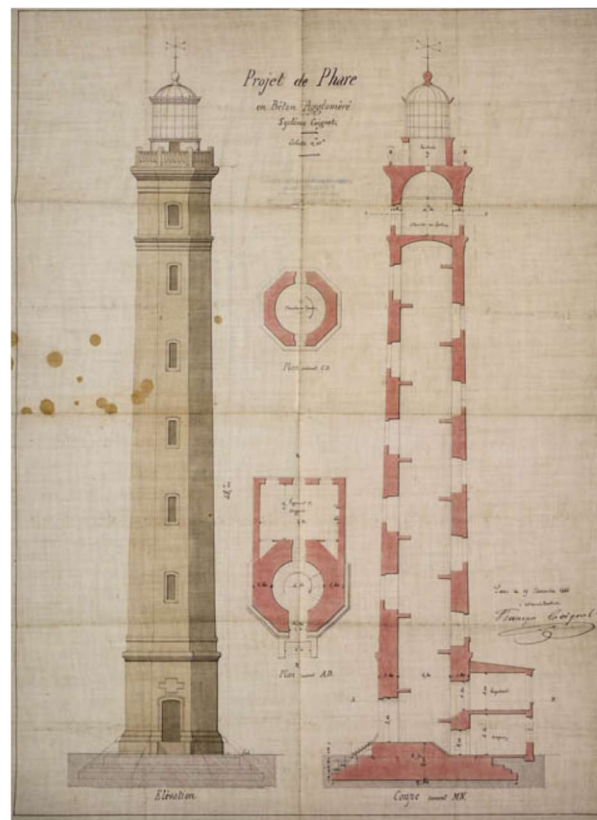


Figure 2.18. Élévation et coupe du projet de phare en béton aggloméré, système Coignet. Source : Archives nationales du monde du travail, Roubaix (France).

4.4.3. Les phares des côtes africaines

L'histoire de l'éclairage des côtes africaines renseigne sur les différents programmes d'équipements distincts à l'image des phares clés en main dans les colonies tardives fournis par les constructeurs privés (Zaeytydt, 2005). L'éclairage en Afrique Occidentale Française

CHAPITRE II : LE RESEAU DE L'ECLAIRAGE MARITIME DE L'EUROPE ET DU DOMAINE COLONIAL

au XXe siècle était très parcellaire et rudimentaire, la position du phare souvent isolée entraîne le recours à une architecture défensive, contre d'éventuelles attaques¹³⁰.

Les phares produits dans ce contexte reflètent une forme de représentation significative pour traduire divers enjeux territoriaux, leur construction illustre une vision ambivalente d'une politique coloniale, une sorte de cristallisation matérielle d'une portée symbolique (Zaeytydt, 2005).

4.4.3.1. Les régions de l'Afrique Occidentale Française (AOF) et de l'Afrique Equatoriale Française (AEF)

Entre le XIXe et le XXe siècle, la France a procédé à un processus d'implantation de l'éclairage maritime dans ses colonies des régions de l'AOF et de l'AEF, allant linéairement de la côte Sénégalaise au littoral ivoirien. Son programme incluait la Mauritanie, la Guinée, le Togo et le Bénin, dotées de « monophares », un terme appliqué aux territoires pour indiquer la signalisation avec un seul phare ou à un seul port éclairé permettant de visualiser un éclairage ponctuel contrairement aux phares linéaires du littoral (Zaeytydt, 2005)

En Afrique de l'Est, entre 1884 et 1925, la France a implanté plusieurs phares au Cameroun et au Gabon, une signalisation lumineuse mobile à l'Estuaire de Douala, à l'Estuaire du Gabon, les phares métalliques de Port Gentil 1925 et au Congo (le phare de la Pointe Noire). (Zaeytydt, 2005)

4.4.3.2. La signalisation maritime en Afrique méditerranéenne

Les côtes de l'Afrique méditerranéenne étaient craintes en raison de la pratique de la course ainsi que du relief accidenté qui pouvait provoquer des naufrages fatidiques, l'aspect de la navigation des corsaires barbaresques n'implique qu'aucun intérêt à faciliter l'accès de leur rivage aux infidèles. (Marec, 1950)

Le rivage de l'Afrique méditerranéenne, notamment l'Egypte, la Lybie et l'Algérie se caractérisait par une richesse du milieu marin, les remontées de la mer et ses variations du niveau ainsi que la crise de salinité de la méditerranée. Provoquant en conséquent une transformation de l'environnement littoral depuis l'Antiquité, un fait qui justifie largement

¹³⁰ Les phares d'Algérie et du Maroc condensent à ce titre leur caractère militaire et maritime.

CHAPITRE II : LE RESEAU DE L'ECLAIRAGE MARITIME DE L'EUROPE ET DU DOMAINE COLONIAL

la difficulté d'établissement d'une typologie rigoureuse¹³¹ de phare sur cette partie du littoral méditerranéen.

Allaoua Amara¹³², reporte qu'au IXe siècle, des marchands andalous ont implanté à l'image des phéniciens, des comptoirs sur la façade maritime du Maghreb et qu'ils ont même fondé des cités maritimes, à l'instar d'Oran et de Ténès. Selon le même auteur, d'autres sources ont appuyé cette information, on cite le traité juridique relatif à l'organisation des activités maritimes dès la fin du IXe siècle à l'image du Kitàb akriat al-sufunwa-l-nizà bayna ahlihà d'Ibn Abi Firàs¹³³ (Zebbar & Belhi, 2016). Il conclût que les navigateurs à cette époque cherchaient dans les discours mystiques des solutions à leurs peurs et inquiétudes liés à la navigation en mer lorsque celle-ci devient furieuse montrant par cela leur croyance en l'intervention des saints pour calmer la tempête et leur faire éviter le naufrage¹³⁴.

« Un ascète de Fès nommé Ibn Tàkhmist « m. 608/1211 », est présenté comme l'accompagnateur et le sauveur d'un navire se rendant à l'Alexandrie...Alors que la mer était furieuse, les passagers entendirent un appel qui leur dit que le naufrage n'aura pas lieu grâce à l'intervention de l'ascète « Ibn al-zayyàt, 1840» (Zebbar & Belhi, 2016, p.14).

Selon la légende, les zaouïas maritimes constituaient un havre de paix et des points de repère sur les forteresses d'observation. Celles-ci ont nourrit l'histoire maritime du Maghreb, à titre d'exemple celles née au Maroc avec Sidi Bou-l-Qandel « Le Seigneur aux lanternes », doté d'une coupole blanche et d'une architecture au charme suranné (Zebbar & Belhi, 2016), d'autres légendes rapportent que son sanctuaire était constamment éclairé par des lanternes, servant ainsi de repère aux navires¹³⁵.

L'histoire de la signalisation est commune dans le contexte méditerranéen, est prouvée par les recherches de Jean-Christophe Fichou, fournissant des informations sur l'état de

¹³¹ M. Roland PASKOFF, Hédi Slim et Pol Tiroussset dans une recherche sur le littoral tunisien dans l'Antiquité, où ils ont adopté une méthodologie géomorphologique et géo archéologique pour la reconnaissance des vestiges d'installations antiques ;

¹³² Auteur du texte « La mer et les milieux mystiques d'après la production hagiographique du Maghreb occidental XIIe-XVe siècles » ;

¹³³ Il résume les données fournies par les textes hagiographiques, dont l'idée de peur, de l'inquiétude profonde et d'une angoisse provoquée par la mer est ravivée par les difficultés de la navigation à cause des tempêtes, des marées et de la piraterie ;

¹³⁴ On remarque cette intrusion des saints au Maghreb occidental, qui s'est même traduit par la fondation des zaouïas maritimes protégeant les marins des rivages, notamment à l'ouest algérien ;

¹³⁵ Mouna Hachim écrit in l'Economiste, sanctuaires et légendes de l'Atlantique : « Sidi Bou-l-Qandel était réclamé autant par les tribus Regraga que par les Dgoughin ou les Wijjaniyin. Un de ses faits d'arme est d'avoir libéré la cité de l'occupation portugaise.

CHAPITRE II : LE RESEAU DE L'ECLAIRAGE MARITIME DE L'EUROPE ET DU DOMAINE COLONIAL

l'éclairage avant et après l'occupation française sur la côte tunisienne, avec quelques indices sur le contexte algérien (Fichou, 2010). N'oublions pas les recherches de Néji Djelloul traitant de l'état des fortifications côtières de la Régence de Tunis, ces études renseignent sur l'importance donnée à la signalisation maritime pendant la période ottomane. (Djelloul, 1995)

L'histoire des phares maritimes en Afrique méditerranéenne partage le caractère colonial du phare, l'éclairage des côtes africaines était une préoccupation des français dès leur conquête, les premières années ont connu l'installation de fanaux à visibilité réduite mais de portée efficace implantés sur des sites stratégiques comme les ouvrages portuaires et les refuges existants pour y faciliter l'accès et le signaler.

« C'est ainsi qu'on peut noter l'installation dès le 18 novembre 1834, d'un appareil relativement perfectionné, à l'emplacement du fanal barbaresque de l'ancien peñón du port d'Alger. Cet appareil consistait en un feu fixe surmonté d'une couronne tournante portant huit lampes, à niveau constant avec réflecteurs, disposées de manière à réaliser un feu à éclipses de 30 en 30 secondes. » (Zebbar & Belhi, 2016, p.18)

A/ Les phares de la Tunisie à l'époque française

Le développement de la signalisation lumineuse en Tunisie remonte à une époque antérieure au protectorat français datant de 1881 par le traité de Bardo.

Selon un document extrait des travaux publics du protectorat français en Tunisie, les grandes puissances maritimes ont beaucoup insisté sur les Beys avant la colonisation de la Tunisie pour signaler les zones dangereuses de son littoral. (BNF, s.d)

Suite aux nombreux sinistres survenus près des côtes de la Tunisie, une pression internationale est née et des demandes des autorités anglaises et françaises ont été adressées au Bey pour aménager des phares près des sites témoignant des naufrages de leurs vaisseaux (Thobie, 1860-1960), tout en lui offrant l'appareil d'éclairage.

Trois phares ont alors été installés avant 1881, celui de Sidi Bousaïd en 1840 puis en 1960 par la construction de la tour et le changement de l'appareil d'éclairage, de l'île Cani entre 1856-1860¹³⁶ et du Cap Bon en 1873, feu qui existait déjà à cette époque à la Goulette

¹³⁶ Par demande du gouvernement anglais suite à l'échoue du transport SPARTAN venant de Malte avec 726 soldats sur le récif de Cani.

CHAPITRE II : LE RESEAU DE L'ECLAIRAGE MARITIME DE L'EUROPE ET DU DOMAINE COLONIAL

(Berthodd, 1931). Ces phares étaient gérés par l'administration beylicale sous le contrôle du corps consulaire.

Depuis 1840, la France avait traité avec le gouvernement tunisien pour l'allumage des côtes par le biais des constructeurs d'optiques français. C'est alors que le service des phares français s'est chargé de définir le besoin en matière d'éclairage et d'équipements optiques. En cette phase la notion d'intérêt stratégique de la conquête territoriale n'a pas encore eu lieu (Zaeytydt, 2005).

C'est ainsi qu'une relation s'est tissée entre la direction générale des travaux publics de la Régence avec les constructeurs optiques français à l'exemple de la Maison Henry-Lepaute et le service des phares et balises à travers sa commission des phares en France. La mission de ce dernier se limitait à statuer sur la distribution de l'éclairage maritime à travers des rapports établis par des commissions nautiques désignées localement (Fichou, 2010).

Les phares tunisiens étaient rattachés au ministère des affaires étrangères qui dépendait de la Régence de Tunisie. En 1887, un programme général des phares et balises a été établi par l'inspecteur général de la Commission métropolitaine des phares. Ce programme comprenait un éclairage des côtes Nord et Est selon les conditions géographiques et hydrographiques du pays.

L'étude du relief des côtes fut lancée en parallèle d'une signalisation des points d'atterrissage, Tabarka, Bizerte, Sousse et Sfax, ajoutant la révision de l'éclairage insuffisant des trois phares existants.

En 1884, fut créé par le Bey une commission chargée de l'élaboration d'un programme complet d'éclairage et de balisage du littoral entre Tunisien (de Tabarka jusqu'à Sfax) soumis à l'examen de la Commission des Phares de France qui l'a approuvé en 1885, les travaux seront achevés en 1891 par un service des phares établi à la Direction Générale des Travaux Publics selon le modèle métropolitain (Berthodd, 1931).

En 1895, un autre programme suite du précédent est élaboré, couvrant l'éclairage de la côte entre Sfax et la frontière tripolitaine (Berthodd, 1931), ce programme comprend le phare de Ras-Thyna 1895 et le phare de Galiton 1920.

Quelques décennies plus tard, et plus précisément en 1924, une étude d'inspection lancée par l'ingénieur en Chef du Service des Phares Métropolitain « De Rouville » dégage un programme supplémentaire de feux et phares recensant (18) dix-huit grands phares, (55)

CHAPITRE II : LE RESEAU DE L'ECLAIRAGE MARITIME DE L'EUROPE ET DU DOMAINE COLONIAL

cinquante-cinq feux de ports et (29) vingt-neuf bouées lumineuses, à l'exemple du phare de Zembretta. (Berthodd, 1931)



Figure 2.19. Phare de l'île Kuriat. Source : Catalogue des phares de la Tunisie, 2016.

Le service des Travaux publics tunisien a construit un nombre important des phares (Voir figure 2.20) pour l'allumage des côtes. (Fichou, 2010).

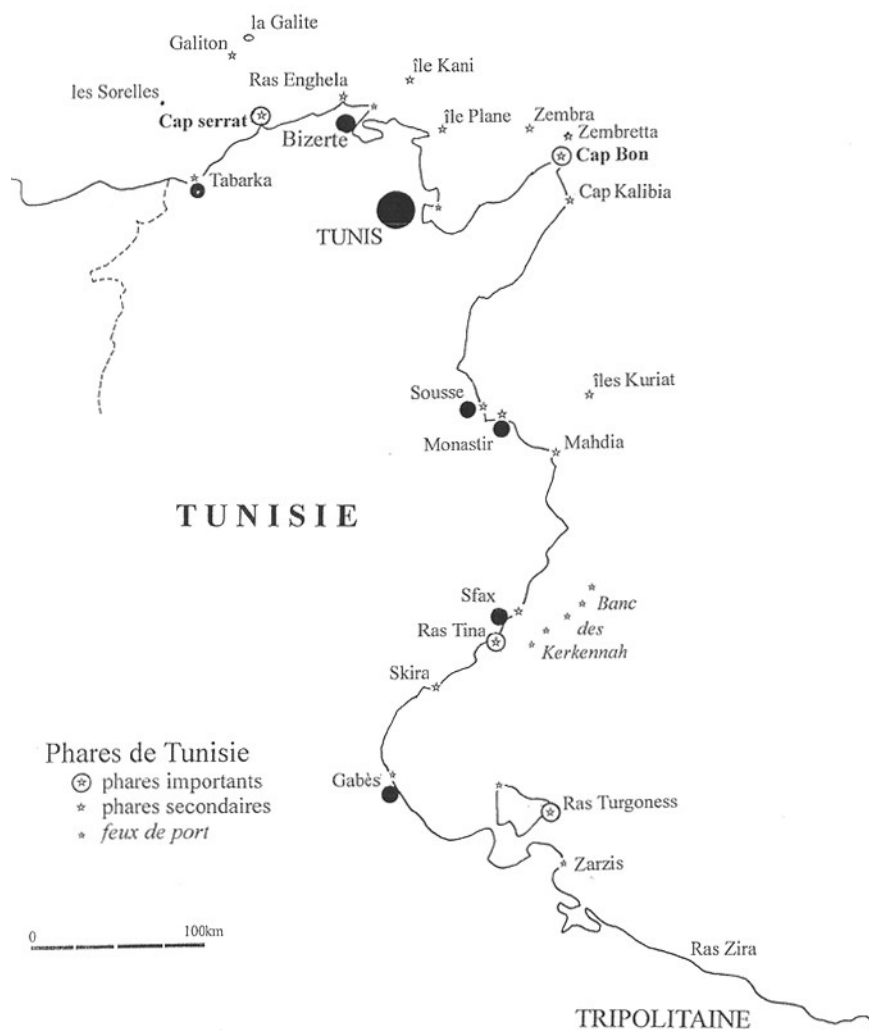


Figure 2.20. Carte des phares de la Tunisie. Source : Jean-Christophe FICHO, 2010.

CHAPITRE II : LE RESEAU DE L'ECLAIRAGE MARITIME DE L'EUROPE ET DU DOMAINE COLONIAL

Le principe de la signalisation de recoupement des portés des phares appliqué en France et en Algérie, n'était pas attesté en Tunisie où le réseau d'éclairage n'était pas linéaire mais par secteur lumineux concentrés sur les principaux ports. Il faut noter que la majorité des phares étaient des feux de ports et des feux installés sur des Bordj à l'image de celui de Klibia et de Mehdia (Fichou, 2010).

B/ Les phares du Maroc sous le protectorat français

Au Maroc, et suite au naufrage de la Frégate de l'école brésilienne « Dona Isabel » en 1861 à la sortie du détroit de Gibraltar, l'installation d'un phare au Cap Spartel (évoqué dans une partie antérieure du chapitre, voir phares internationaux) œuvre du français Jacquet, construit aux frais du Maghzen et dont l'entretien fut assuré par une convention internationale:



Figure 2.21. Phare de Rabat. Source : Les phares d'Afrique du Nord. CDHA, 2005

Au début du XXe siècle, après que les côtes marocaines aient été équipées par des ingénieurs et constructeurs français, en 1906, le Comité du Maroc a sollicité le service des phares métropolitain pour l'étude de la distribution de la signalisation lumineuse (Zaeytydt, 2005). En 1909, un programme fut élaboré par l'ingénieur conseiller du gouvernement chérifien à Tanger contenant (05) cinq phares tous réalisés entre 1916 et 1920 suivant les programmes urbanistiques et portuaires contemporains (El Hank, Mazagan, Cantin, Sim et Ghir) et des feux additionnels allumés à Méhédia, Rabbat et le balisage de l'oued Sebou en 1902.

CHAPITRE II : LE RESEAU DE L'ECLAIRAGE MARITIME DE L'EUROPE ET DU DOMAINE COLONIAL

Les phares marocains peu nombreux ont été pour la plupart édifiés par des architectes suite au protectorat tardif qui explique le recours très limité aux services de la commission des phares français¹³⁷.

C/ Aperçu sur l'état de la signalisation maritime de l'Algérie en 1830

Juste après la conquête d'Alger et dès 1833, plusieurs appels au Service des Phares pour l'éclairage maritime de l'Algérie ont été relevés (De Rouville, 1933).

De Rouville, dans la revue de la situation de l'éclairage et du balisage dans les diverses colonies, évoque le caractère de la signalisation maritime des côtes d'Algérie et les améliorations à envisager en cette date, les principaux points cités étaient :

- L'existence de plusieurs similitudes entre l'Algérie et la métropole en ce qui concerne la question de signalisation maritime de par l'importance du trafic et le rapprochement des deux pays voisins ;
- Une côte facile à signaler comportant peu de balisage ;
- Une côte saine dépourvue de bancs à fleur (à l'exception de la Roche de l'Est du Cap Tekoush entre Philippeville et Bône, du banc de la Kabylie au large de Ras Afiah, près du golf de Bougie) ;
- Quelques îles en Oranie (l'île Rashgoune, l'île Habibas, et l'île Plane) ;
- Le pourtour des caps appelle un certain nombre de grands phares dont les plus importants situés aux saillants de la route littorale Gibraltar à Suez (comme Ténès, Bengut, Bougarouni) ;
- Nombreux flanquements ou jalonnements intermédiaires en égard à l'incurvation générale de la côte formée de plusieurs convexités (Ivi, Cherchell, Corbelin, Sigli, Ras Afiah, Ras Atia, Cap Rosa) ;
- D'autres pointes marquent en même temps l'atterrissage sur les grands ports (Falcon et l'Aiguille pour Oran, Caxine et Matifou pour Alger, Carbon pour Bougie, Cap de fer pour Philippeville, Cap de garde pour Bône).

Les phases d'évolution du réseau d'éclairage des côtes algériennes sera traitée avec plus de détails dans le sixième chapitre de la présente thèse.

¹³⁷ L'entité géographique de l'Afrique Atlantique, marqué par des phares marocains édifiés principalement par des architectes.

Conclusion

Les données traitées dans ce chapitre ont permis de tirer un ensemble de conclusions relatives aux grands moments de la production des phares maritimes, après avoir rassemblé un nombre important de connaissances autour de leur sujet.

Les synthèses tirées ont conduit à la déduction des facteurs ayant contribué à faire des phares maritimes un thème d'une grande importance doté d'une histoire porteuse des indices permettant de théoriser cette discipline et de décortiquer ses fondements techniques et architecturaux.

Suite aux lectures faites dans l'histoire et la chronologie de développement des réseaux de la signalisation maritime sur les littoraux ayant témoigné la naissance et l'installation de phares, des renseignements sont extraits quant à la dimension territoriale des phares maritimes.

Un autre aspect est à souligner de la compréhension du sujet des phares construits dans le domaine colonial, il s'agit de la dimension politique des phares maritimes, une preuve de la place qu'occupaient les phares chez les pays dotés d'une tradition maritime importante.

En fin du chapitre, un constat est dressé sur l'apport de la France et l'Angleterre dans le domaine de la production des phares entre le XVIIIe et le XIXe siècles, de par leur position de pouvoir à l'échelle politique universelle et grâce à l'essor industriel et technique de leur nation qui ont beaucoup aidé à développer cette spécialité de la construction.

Le nombre et la qualité des phares édifiés dans ces pays ou dans leur colonies respectives, reflète la nécessité de ces édifices pour la navigation maritime et confirme leur rôle doublon de sécurisation et de défense des côtes.

Le chapitre suivant encadre théoriquement l'objet des phares et leurs caractéristiques architecturales, fonctionnelles et constructives pour une familiarisation avec les concepts générateurs du sujet.

« L'usage des repères naturel et artificiel, diurnes et nocturnes, un invariant anthropologique dans l'art de se repérer sur les côtes » (Guigueno, 2019, p.16)

**CHAPITRE III : ARCHITECTURE ET
CONSTRUCTION DES PHARES MARITIMES**

Introduction

Le présent chapitre évoque les notions liées à la thématique de la signalisation maritime notamment sur l'objet des phares maritimes, il met en lumière leur aspect architectural et constructif, comme il évoque une lecture fonctionnelle des différents espaces les composant.

Le cadrage théorique autour de l'objet du phare nécessite de mettre en exergue les concepts et notions clés dérivés du thème de la signalisation maritime qui renseignent sur les principes généraux d'édification des phares maritimes, de la conception à la mise en œuvre exécutif sur site. Une opération qui implique une maîtrise des normes et paramètres qui s'imposent lors de l'élaboration du projet du phare.

De ce fait, dans ce qui suit, les éléments essentiels sont traités pour construire un phare, ses composantes essentielles et leurs fonctions, il est aussi question d'effectuer une lecture morphologique du bâtiment et ses classifications selon différents critères.

Ensuite, il sera question d'évoquer l'édification du phare dans ses deux parties principales, la partie de l'infrastructure ou sa racine et la partie supérieure appelée aussi corps émergent, dès le choix du site et l'adoption des critères techniques concernant les données métriques et compositionnelles du volume.

Cette section du chapitre sera enchaînée par une analyse des particularités intrinsèques de ces édifices utilitaires en traitant les caractéristiques architecturales et architectoniques, présenté sous forme d'une synthèse condensée des principales caractéristiques.

En dernier lieu, le chapitre sera clôturée par une mise en lumière sur le procédé constructif des phares où il sera lieu de souligner la spécificité technique avec laquelle l'ingénieur apporte son savoir sur les structures et matériaux assurant solidité et résistance aux phares tout en prenant en considération leurs sites particuliers qui se distinguent par un milieu marin agressif.

1. Notions liées aux phares maritimes

1.1. La navigation maritime

La relation de l'homme avec la mer et son appropriation du milieu marin s'est traduite à travers une longue histoire de la navigation, cette dernière est liée aux civilisations et leurs découvertes géographiques qui illustrent les différentes formes de la conquête de la mer ayant comme raison le besoin maritime. (Guigueno, 2004). Ce dernier varie d'un navigateur

CHAPITRE III : ARCHITECTURE ET CONSTRUCTION DES PHARES MARITIMES

à un autre, entre la recherche de l'aventure et le risque pour l'exploration et la découverte de nouveaux mondes, le voyage, le commerce et l'expansion politique.

La lecture dans l'histoire de la navigation renseigne sur les progrès de l'art de naviguer et l'évolution des infrastructures à l'image des édifices architecturaux (fort, bastion, phares...etc.) (Mollat, 2022).

1.2. La signalisation maritime

La signalisation maritime est un élément primordial de la sécurité maritime, permettant à tous les navigateurs, de se positionner et d'éviter les dangers, le principal souci en navigation côtière est d'éviter les dangers représentés par la côte, les récifs et les faibles fonds.

Elle est constituée par l'ensemble des aides à la navigation maritime, des dispositifs (visuel, sonore ou radioélectrique) mis en place pour assurer la sécurité des bateaux et faciliter leur mouvement. L'objectif de cette signalisation est de guider les navires vers les ports, de donner les moyens aux navires de connaître leur position sur la côte comme au large, de jour comme de nuit et d'indiquer les zones dangereuses aux abords des côtes et des grandes routes maritimes (Carnis, 2013).

1.3. Le balisage maritime

Il s'agit de l'ensemble des moyens mis en œuvre pour signaler les côtes, les passes navigables et les dangers afin d'éviter aux navigateurs de s'échouer en leur indiquant les eaux saines. Il est donc impératif de toujours le respecter même si aucun danger n'apparaît à la surface de l'eau (Fichou, 2002).

Ces dispositifs visuels, lumineux, sonores ou radioélectriques sont constitués par les phares et les balises (tourelles ou bouées équipées ou non d'un feu), ainsi que les amers :

- les phares sont des aides lumineuses à la navigation de première importance. A terre ou en mer, le jour leur structure sert d'Amer ;
- les feux ou balises lumineuses sont des constructions équipées d'un feu ;
- les bouées sont des marques flottantes maintenues à une position donnée par une ligne de mouillage reliée à un corps mort. Elles peuvent être passives (sans feu) ou actives (avec feu) ;
- les tourelles sont un balisage sur support fixe. D'aspect plus massif que les espars, elles sont en général réalisées en maçonnerie ;

- les amers sont des points remarquables sur la côte (édifice, clocher, château d'eau, rocher blanchi, construction isolée...), fixes et visibles facilement identifiables de jour depuis la mer par les navigateurs, ils permettent d'obtenir un alignement.

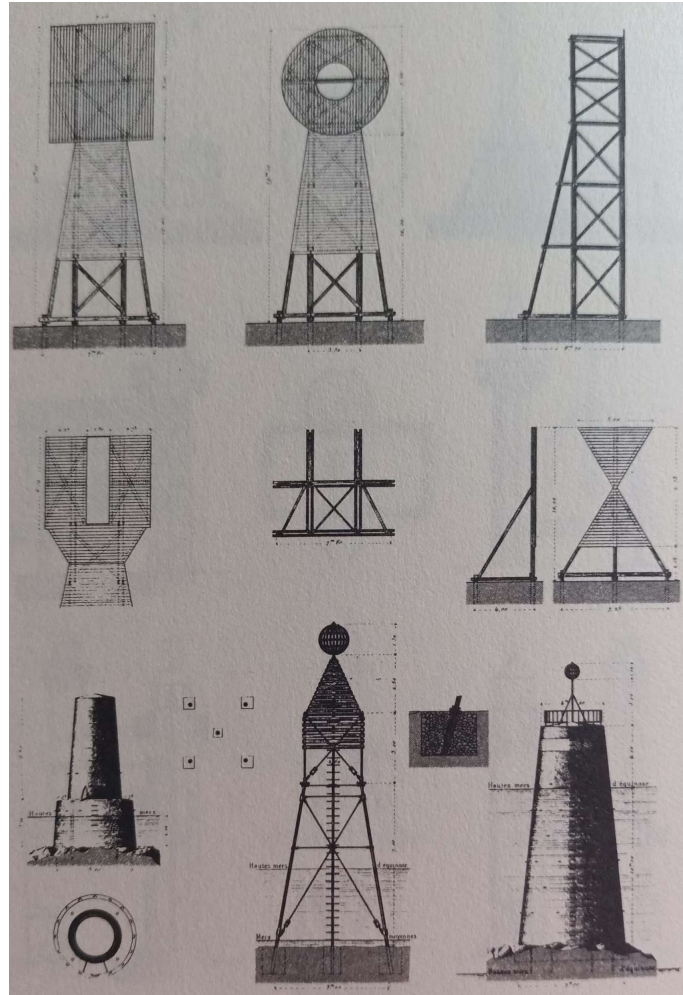


Figure 3.1. Amers et balises. Source : Daniel RAES, 1993.

1.4. La notion d'un phare

Le mot « **phare** » vient de « **Pharos** », nom d'une île située au large d'Alexandrie en Égypte (Arzur & Héron, 2015), dans la nomenclature, on utilise le mot « **phare** »¹³⁸ lorsqu'il est question d'un établissement de signalisation maritime gardé, et le mot « **feux** » pour celui qui n'est pas gardé. Pour plus de précision, il s'agit d'une tour édifée sur une côte, sur un

¹³⁸ Le mot phare vient de « pharos », nom d'une île située au large d'Alexandrie en Egypte, sur laquelle Ptolémée Ier fit construire un phare monumental au début du IIIe siècle avant J-C.

CHAPITRE III : ARCHITECTURE ET CONSTRUCTION DES PHARES MARITIMES

îlot ou à l'entrée d'un port (Detienne, 2012), surmontée d'une source lumineuse puissante, servant à guider la navigation maritime pendant la nuit¹³⁹ (Musée de la Marine, 2012).

Un phare ne peut être confondu à un simple feu, car il fait partie des établissements de signalisation maritime qui contribuent au positionnement des navires (Guigueno et Yousf, 2014). Le phare est administrativement défini comme un établissement remplissant au moins trois des quatre critères suivants (Musée de la Marine, 2012) :

- une fonction d'atterrissage ;
- une hauteur au-dessus du sol de plus de 20 mètres ;
- une portée supérieure à 20 milles nautiques (270 km) ;
- un ensemble bâti, il doit être habitable, ce qui nécessite un logement pour le ou les gardiens et des magasins.

2. L'anatomie d'un phare maritime

L'édifice du phare représente un modèle générique du système de la signalisation maritime, il est constitué d'un dispositif d'éclairage placé en haut d'une tour. Le programme constituant un projet de phare est doté d'un système constructif donnant support à un système optique, l'ensemble des espaces du phare incarne matériellement les différents espaces qui organisent les tâches nécessaires à son fonctionnement (Rhein, 2000).

- **Fondation (Foundation)** : la racine d'un phare qui l'empêche de tomber ;
- **Entrée (Entrance)** : une porte qui marque l'accessibilité au phare ;
- **Puits de contrepoids (Counter weight well)** : Avant l'électricité, les balises de phare étaient activées à l'aide d'un système d'engrenages alimentés par des poids suspendus au centre de la tour. Le contrepoids attraperait bien tous les poids qui se sont détachés¹⁴⁰ ;
- **Escalier en colimaçon (Spiral staircase)** : élément de transition de la base au sommet du phare, généralement long suite à la hauteur élevée de la tour, il est dans la plupart du temps de forme circulaire avec des paliers situés à 4.572 mètres (15 pieds) ;
- **Fenêtres (Windows)** : installées pour assurer l'approvisionnement de la tour par l'air ;

¹³⁹ Vincent Denamur, sous-directeur des services maritimes et du contrôle en France les attribue comme une richesse technologique et culturelle ;

¹⁴⁰ <https://ministeriofarodeluz.weebly.com/the-anatomy-of-a-lighthouse.html>.

CHAPITRE III : ARCHITECTURE ET CONSTRUCTION DES PHARES MARITIMES

- **Salle de surveillance (Watch room)** : espace réservé aux gardiens qui ont pour rôle de rédiger des descriptions d'événements quotidiens, des conditions météorologiques et des notes sur le journal ou le registre du phare, elle sert aussi d'espace de stockage d'objets supplémentaires utilisés par les gardiens de quart ;
- **Salle de service (Service room)** : pièce située en dessous de la salle de la lanterne pour le stockage du matériel de nettoyage, les pièces de rechange et les outils de maintenance de la lumière ;
- **Plate-forme de la galerie (Galery deck)** : située en dessous de la salle de la lanterne, accessible depuis la salle de service par une porte en fer, la plate-forme contourne la tour. Elle aide les gardiens à contrôler la météo et guetter les navires en approche depuis le pont de la galerie ;
- **La promenade de la veuve (Window walk)** : nommée d'après les épouses des marins qui guettent le retour du navire de leur mari du haut de leur maison, celle-ci représente une plate-forme étroite qui donne accès à l'extérieur de la salle de la lanterne ;
- **Salle de la lanterne (Lantern room)** : c'est une pièce importante contenant l'appareil de l'éclairage du phare, son enveloppe est en verre pour la transmission de la lumière pendant la nuit ;
- **Coupole (Cupola/Lantern room roof)** : elle forme le toit de la salle des lanternes, une boule de métal installée sur son sommet permet la ventilation et l'évacuation de la chaleur due à la température à l'intérieur de la salle de la lanterne qui peut atteindre jusqu'à (110) cent-dix degrés ;
- **Paratonnerre** : sorte de poteaux métalliques appelés paratonnerres, fixés au sommet des phares pour aider à minimiser les dommages causés par la foudre, attaché à un fil de cuivre épais du sommet au sol, pour transmettre l'effet de la foudre à la terre ;
- **Valve solaire (Lightning Rod)** : système captant les rayons du soleil.

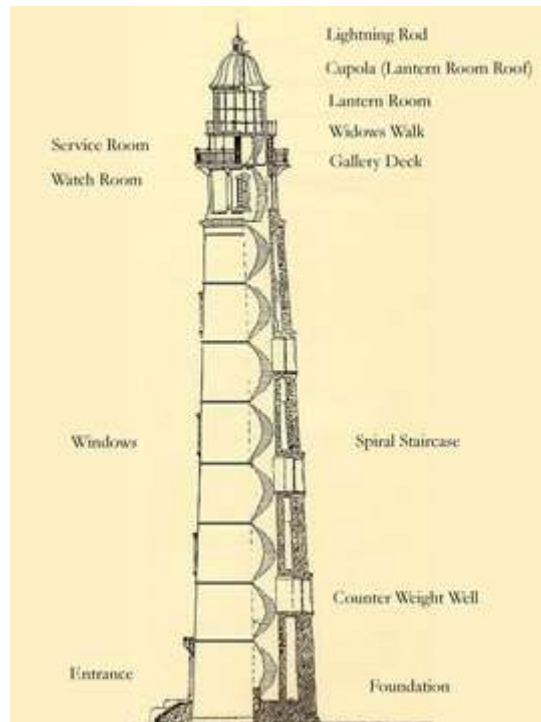


Figure 3.2. L'anatomie d'un phare. Source : <https://ministeriofarodeluz.weebly.com>

3. Principes généraux sur les phares

L'ensemble des phares d'aujourd'hui encore en service datent du XIX^e siècle, ils adoptent le modèle de cette période à quelques exceptions près¹⁴¹, caractérisé par des performances techniques de l'éclairage maritime et d'une généralisation des principes de construction¹⁴². (Guigueno, 2004).

3.1. Principes d'élaboration d'un phare

Le profil de la côte et la nature du sol conditionnent les choix d'implantation, de la forme, des matériaux adaptés et du type d'éclairage utilisé dans un phare. Les dispositifs géographique, technique et formel, structurent les principes constructifs des phares.

3.2. Identification des phares

De jours, on peut identifier un phare grâce à l'aspect extérieur de sa tour, notamment par sa silhouette, sa forme (carrée, octogonale ou ronde) et sa couleur, d'autres indices peuvent aussi aider à la reconnaissance de cet édifice tels que l'aspect de la façade, l'utilisation des

¹⁴¹ Quelques reconstructions qui datent de l'après seconde guerre mondiale ;

¹⁴² La Commission des Phares a exposé pour la première fois les principes généraux sur l'établissement des grandes tours dans un rapport approuvé le 9 Septembre 1825.

CHAPITRE III : ARCHITECTURE ET CONSTRUCTION DES PHARES MARITIMES

bandes colorées horizontales, verticales ou en diagonales, uniques ou répétées, le nombre des tours dans un même phare est un facteur identifiable (Arzur & Héron, 2015).



Figure 3.3. Dessins de phares maritimes illustrant différentes formes de la tour, hauteurs et couleurs. Source : Arzur & Héron, 2015.

De nuit, la reconnaissance du phare se fait grâce à la distinction des feux¹⁴³, par leur nombre en suivant un procédé de combinaison, par le caractère de la lumière, fixes ou rythmés, à occultations, à éclats, isophases, scintillants, à secteurs blancs ou colorés verts, rouges et jaune (Arzur & Héron, 2015).

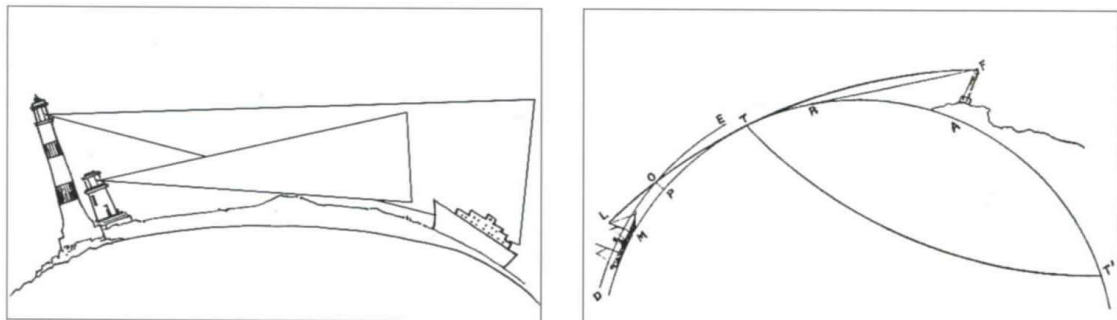


Figure 3.4. La portée d'un phare face à la rotondité de la terre. Source : Francesca FATTA.2002.

L'identification des phares actuels se fait selon un paramètre technique de l'appareil d'allumage, introduit au mode de différenciation des différents feux suite à l'avantage qu'offre les dernières techniques d'éclairage, il s'agit de la portée d'un phare.

¹⁴³ Les foyers au bois ou au charbon étaient remplacés par la lampe à huile qui a contribué à une distinction plus appréciable en offrant la possibilité de rythmer les feux en leur imprimant un mouvement rotatif variable, puis en leur adjoignant des secteurs colorés.

CHAPITRE III : ARCHITECTURE ET CONSTRUCTION DES PHARES MARITIMES

Selon le rapport de la Commission des phares, une portée d'un phare est la plus grande distance depuis le niveau de la mer de laquelle on peut voir le sommet d'une tour tout en prenant en considération la rotondité de la terre¹⁴⁴.

Définie autrement, elle est la distance à laquelle l'horizon se ferme aux regards de l'observateur et limite la zone d'éclairage. L'œil découvre un espace circulaire, la sphéricité de la terre empêche la portée maximale des feux (Berthaut, 1920). Dans un phare il existe (02) deux portées différentes :

- une portée dite « **géographique** », définie par la hauteur du feu et sert à déterminer la visibilité du phare de jour. 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'observateur¹⁴⁵ ;
- une portée dite « **lumineuse** », que détermine la puissance optique du feu et l'intensité de sa lumière¹⁴⁶, jouant le rôle d'identification du phare. Elle se définit par 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 transparente¹⁴⁷. La portée « lumineuse » ou dite aussi « optique » d'un grand phare dépasse son horizon géographique.

Tableau 3.1. Relation Hauteur-portée géographique.

Hauteur (m)	Portée géographique en Rayons (m)
1	3.570
5	7.982
10	11.290
50	25.246
100	35 Km (Dans le phare de la Hève en France)

Source : Marie ZAEYTYDT, 2005

¹⁴⁴ Le phare disparaît progressivement à l'œil lorsque le navigateur s'en éloigne ;

¹⁴⁵ Pour plus de détails, elle se calcule selon la formule $2,08 \times (\sqrt{h} + \sqrt{H})$ 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) ;

¹⁴⁶ Dans l'air, l'intensité lumineuse décroît au fur et à mesure que l'on s'éloigne de la source ;

¹⁴⁷ 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).

Toutefois, les critères de portée des grands phares au XIX^e siècle étaient difficilement obtenus avec l'intensité lumineuse avant son amélioration par l'apparition de la lentille à échelons.

Le foyer d'un phare de premier ordre, doit être élevé au moins de 40 ou 45 mètres au-dessus du niveau de la haute mer¹⁴⁸, car cette altitude correspond à une portée de 30 kilomètres seulement (Figuier, 1870).

3.3. La caractérisation d'un phare

La personnalisation d'un phare est une expression dans l'aspect morphologique extérieur défini non seulement par la forme de la tour, mais aussi dans certain cas par le matériau et la couleur. Ces derniers, peuvent être associés à un code d'éclairage lié au rythme du feu qui lui procure une portée lumineuse en plus des caractéristiques du site qui l'abrite, qui peuvent lui faire changer de caractère. Les paramètres définissant la construction du phare sont :

- la hauteur géographique ;
- la hauteur de la tour, sa section ;
- l'ordre lumineux.



Figure 3.5. Distinction des phares par leur caractéristiques : hauteur, scintillements et usage de la couleur, de gauche à droite : phare de l'Aiguillon (22.50m), phare de la pointe de St Gildas (13.45m), phare de la Banche (30.30m), phare du Grand Charpentier (27.60m). Source : Arzur & Héron, 2015.

¹⁴⁸ Les hauteurs nécessaires pour atteindre des distances sont :

-si le navigateur est placé à (06) six mètres au-dessus de la mer sont respectivement 50, 27 et 18 m ;
-si le navigateur est placé à (03) trois mètres au-dessus de la mer, sont respectivement 55, 30 et 21m.

4. Classification des phares maritimes

De multiples sources évoquent de multiples catégories de phares maritimes, selon différents critères ils sont classés comme suit.

4.1. Selon l'utilité dans la navigation

Il existe (03) trois type ordres de phares

Phares de première classe : ils annoncent au loin la présence des côtes, principaux feux nécessitant plus d'éclat et de hauteur, dotés d'une portée qui varie de 45 à 35 Km, implantés sur des saillies des îles et du continent (caps, pointes ou roches), leur localisation doit offrir au navigateur au moins un feu en vue pour qu'il puisse atterrir. La désignation actuelle leur attribue l'appellation de « phares d'atterrissage », de longue portée qui guident à l'approche des côtes et signalent les points les plus avancés du littoral.

Phares de seconde classe : des feux de moindre portée (35 à 16 Km), ils sont parfois groupés pour déterminer une route sécurisée, ils permettent d'éviter les dangers compris entre les phares de première classe, appelés aussi « phares de jalonnement », de moyenne portée précisent davantage les contours des rivages et constituent des repères le long des voies maritimes côtières.

Phares de troisième classe ou fanaux : leur portée n'excède pas 16 Km, le plus souvent situés à l'extrémité des jetées pour marquer les ports, appelés les « feux de ports », de faible intensité qui indiquent leurs accès.

4.2. Selon la portée lumineuse

Selon la Commission des phares et balises, le phare appartient à un « ordre » d'importance.

Phares de premier ordre à feu fixe : ils doivent être visible à environs (20) vingt milles¹⁴⁹ marins, ils annoncent la terre, le continent, ils sont considérés comme étant des sentinelles avancés ;

Phares du deuxième ordre : dont la portée atteint (16) seize milles, ils avertissent la présence des écueils ou des bancs de sable et des gouffres dans le deuxième secteur ;

¹⁴⁹ La valeur de (01) un mille est égale à (01,60934) un virgule soixante mille neuf cents trente-quatre Kilomètres.

Phares des troisième et quatrième ordres : à (14) quatorze milles, ils marquent l'embouchure des fleuves et l'entrée des ports.

Les fanaux ou phares de quatrième ordre peuvent être en pierre ou en tôle, avec un logement de gardien ou sans, équipés d'une lanterne fixe ou mobile. Des tourelles posées sur des jetées en maçonnerie ou sur des estacades en charpente. Elles occupent moins de place que les tourelles en maçonnerie et faciles à transporter, en cas de prolongement des jetées qu'elles signalent (Figuier, 1870).

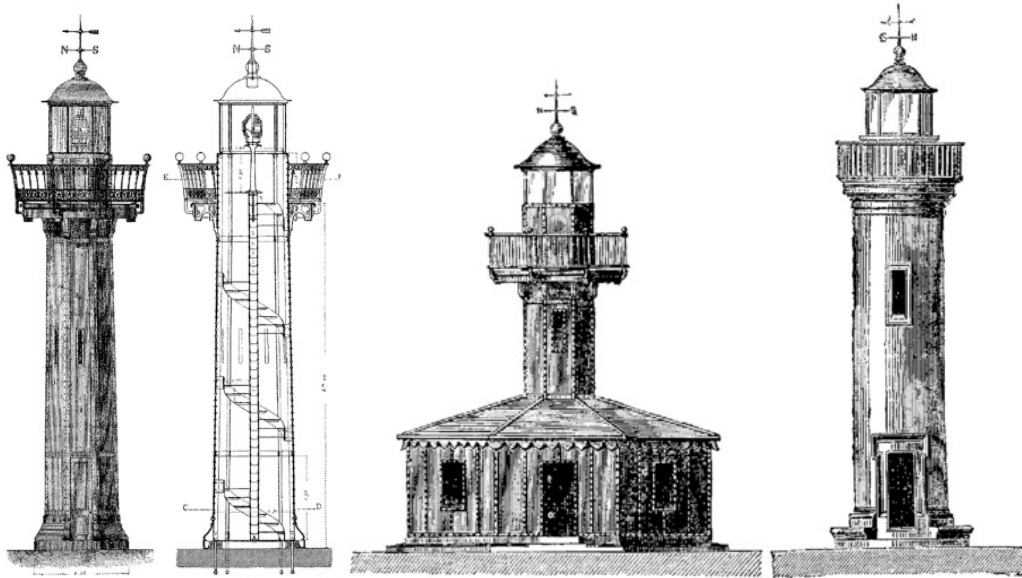


Figure 3.6. De la droite vers la gauche, Elévation et coupe Phare de quatrième ordre en fer, Feu d'entrée de port en maçonnerie, Phares de quatrième ordre en fer avec logements, élevés sur des roches isolées. Source : Louis Figuier.

4.2.1. Ordonnance des phares

L'établissement des ordres optiques est instauré par la définition de (04) quatre ordres hiérarchiques du phare en fonction des portées¹⁵⁰, chacun avec sa mission correspondant à une distance focale et un nombre de mèches déterminé (Zaeytydt, 2005)¹⁵¹. Le schéma d'implantation des phares tient compte des facteurs de caractérisation et d'implantation suivant :

- la notion d'ordre ;
- la caractérisation des feux ;
- les conditions de navigation spécifique (la navigation avec des navires à voile).

¹⁵⁰ La division des phares en quatre ordres optiques, ce qui correspond à des plans-types constructifs, déterminant en grande partie la configuration des tours des phares ;

¹⁵¹ Selon Marie ZAEYTYDT, La distinction par ordre est un précepte et non un principe technique. Une nouvelle notion d'ordre peut se baser sur une hiérarchisation des ordres optiques.

CHAPITRE III : ARCHITECTURE ET CONSTRUCTION DES PHARES MARITIMES

Une relation entre le dessein du phare et son dessin, son ordre lui attribue le type d'appareil d'éclairage qui varie selon la distance focale et le nombre des mèches. Le tableau qui suit indique la différence entre les phares de différents ordres et leur destination dans la signalisation maritime.

Tableau 3.2. Ordres des phares établis d'après le dossier AN, F/14/20812

Ordre	Distance focale	Nbr de mèches /bec	Fonction
1er ordre	0.92 m	4	Grand atterrage
2d ordre	0.70 m	3	Signalisation des dangers à l'approche des côtes
3e ordre	0.50 m	2	Indication des passes ou dangers localisés
4e ordre	0.25 m	1	Entrée de port

Source : Marie ZAEYTYDT, 2005.

4.3. Selon la technique de signalisation

Une classification selon le genre et l'abstraction de la puissance, (05) cinq catégories (Berthaut, 1920).

- **Feux fixes** : feux de direction éclairant moins de 90° d'horizon, lumière constante ;
- **Feux à occultation ou coloration** : phares tournant ou à éclipses ;
- **Feux à éclats** : phares fixes à éclats ou feux à courtes éclipses ;
- **Feux mixtes** : phares à feux alternatifs, rouges ou blanc sans éclipses ;
- **Feux permanents** : phares scintillants, balises, bouées sans gardiens.

4.4. Selon la topographie du site d'implantation du phare

Le phare est inscrit sur un territoire spécifique qui est le littoral, la configuration du lieu où cet édifice est inscrit a servi de base à l'étude de sa propre configuration, le découpage des côtes et la topographie des sites influencent le dessin et l'implantation de chaque phare.

Une typologie des côtes détermine une typologie de phares, selon le profil de la côte, il existe des phares sur des îles et caps, sur des côtes sableuses rectilignes, sur des côtes mobiles, sur des estuaires, raz et passage en mer (Zaeytydt. 2005).

Le site de construction du phare distingue la topologie de ce dernier. Une première distinction entre les phares concerne trois grandes familles :

CHAPITRE III : ARCHITECTURE ET CONSTRUCTION DES PHARES MARITIMES

- **Phares en terre** : sur des îles et continents ;
- **Phares en mer** : Au milieu des mers sur des rochers isolés ;
- **Phare urbains** : à partir de ce critère se distinguer une autre classe de phare spécifique, les phares des villes, comme exemples de phare en milieu urbain, à l'exemple des phares de Dunkerque, Calais et Biarritz, conçus sur des plans-types analogues,

4.5. Selon les matériaux

L'évolution dans les matériaux de construction des phares a généré différents types de phares (en maçonnerie, en charpente de bois, en fer, en béton). Les matériaux utilisés varient naturellement selon le lieu, les ressources du pays, la nécessité locale du climat et de la situation, les plus utilisés sont la pierre, le granit et quelquefois le fer (Arzur & Héron, 2015).

Des réalisations de médiocre qualité ont été imposées par des contraintes économiques, des constructions simplifiées même à l'utilisation des matériaux de faible résistance à l'air salin pour épargner la dépense, ce qui a engendré par la suite des frais coûteux de réparations continues et donc imposer des droits plus élevés aux navires de passage (Raes, 1993).

Le Service parisiens recommandait aux ingénieurs d'éviter la décoration et les logements inutiles au service et accorder plus d'intérêt à la qualité de la construction et celle des matériaux. Il a même demandé de réduire l'emploi de la pierre de taille dans le nord de la France et de la remplacer par la brique, seules certaines parties relatives à la structure et à la décoration sont traitées en pierre (Arzur & Héron, 2015).

Le granit représente le matériau le mieux satisfaisant aux exigences de solidité par lequel sont réalisés la majorité des phares de la Bretagne¹⁵².

La pierre Kersanton a été aussi utilisée dans quelques établissements célèbres, ce matériau a connu un large succès auprès des sculpteurs des XVIe et XVIIe siècles, dense mais difficile au taillage, il s'avère très résistant et laisse également présager au phare une existence défiant les siècles (Raes, 1993).

Quant aux phares de haute mer, c'est à l'ingénieur qu'incombe la tâche de déterminer les matériaux qui conviennent le mieux à la particularité du site, car leur réparation curative peut être onéreuse et dangereuse.

¹⁵² La démarche régionaliste des phares en Bretagne préfère le granit, la reconstruction à l'identique était choisie d'avantage par les ingénieurs et les architectes pour accompagner les phares anciens.

CHAPITRE III : ARCHITECTURE ET CONSTRUCTION DES PHARES MARITIMES

Les phares conçus en fer dès la seconde moitié du XIXe, présentent par rapport à ceux en maçonnerie, moins de durabilité et plus de sensibilité aux variations de température. Bien que, l'emploi du fer qui peut être choisi par manque de matériaux sur place, offre une exécution aisée, plus rapide et un coût amoindri, s'avère être décevant à l'usage et exige plus de dépenses d'entretien (Raes, 1993).

Le béton, un matériau dont une mise en œuvre facile, autorise des formes plus surprenantes, bien qu'il occupe une maigre existence dans l'utilisation dans la construction des phares, car son apparition concorde avec la fin de la production des grands phares. Son utilisation est quasi absente lors de la reconstruction des phares et c'est à l'absence de matériaux locaux que le béton est employé. Dans certains cas, son utilisation concerne la structure (Raes, 1993).

4.6. Selon l'appréciation des gardiens

Trois catégories de phare selon les conditions de travail et de vie.

- **Les « Paradis »** : les phares à terre, une vie en famille en meilleures conditions ;
- **Les « Purgatoires »** : les conditions de vie et de travail sont moins pénibles ;
- **Les « enfers »** : bien que les sites des phares en mers représentent un cadre de paradis, les conditions de travail et de vie sont bien au contraire une contrainte pénible, l'isolation est de plus en plus accentuée, le risque provoqué par l'agitation au milieu de la mer, l'humidité de l'espace, l'appréhension de la relève qui peut attendre des semaines et la pénurie de l'approvisionnement en alimentation.

5. Les caractéristiques de la structure morphologique du phare

5.1. Le soubassement

La composition proportionnelle de la tour avec le corps de logis distingue les phares du continent et de terre de ceux construits en mer. En ce qui concerne ces derniers, le soubassement est inexistant car ils sont soumis à l'action des vagues¹⁵³.

¹⁵³ Exceptionnellement les phares en mer placés sur des roches ou sur des massifs en maçonnerie suffisamment élevés, contiennent un soubassement.

CHAPITRE III : ARCHITECTURE ET CONSTRUCTION DES PHARES MARITIMES

Le soubassement ne se limite pas à la composition formelle, il remplit le rôle constructif joué par le piédestal celui de garantir la solidité de l'édifice tout en élevant sa partie principale en hauteur (RAES. 1993). Il est composé de (03) trois parties :

- une **partie inférieure**, représentant la base saillante qui fait l'objet d'une assiette à la tour, elle présente toujours des empattements plus prononcés, des matériaux plus résistants avec une décoration plus vigoureuse, ce qui attribue au phare le caractère de monumentalité¹⁵⁴ ;
- une **partie supérieure**, verticale ou en talus ;
- et enfin d'une **corniche**.

Le rapport « tour-soubassement », définit les proportions du phare, il limite les lignes du soubassement selon la hauteur de la tour, si la tour est de faible élévation, la hauteur du soubassement est celle du niveau de rez-de-chaussée au-dessus du sol, sa hauteur se développe plus dans les phares avec une très haute tour. Lorsque la hauteur entre la base et la corniche du soubassement est lisse, les chaînes d'angles ont un rôle décoratif, sa corniche est simplifiée par rapport à celle du phare entier (Raes, 1993).

L'introduction des ouvertures est restreinte en nombre et en dimensions pour ne pas affecter la solidité de la partie. Dans certains phares la porte d'entrée est quant à elle couronnée et traitée avec plus de monumentalité à travers un encadrement à pilastres et un entablement¹⁵⁵.

5.2. Le fût

Le modèle de la colonne adopté dans la conception du phare moderne introduit avec fidélité les caractéristiques du fût, ce dernier représente la partie principale et intermédiaire, un trait d'union entre la base et le chapiteau ce qui forme la tour dans un phare.

L'ornementation y est quasi absente et quand elle existe elle est limitée dans les ouvertures ou dans sa forme même¹⁵⁶, la variation de la forme de la tour est le moyen le plus adopté pour la personnalisation du phare, la tour à section octogonale reflète l'aspect des cannelures des colonnes. Au XIXe siècle, le motif répandu est celui de tour avec des fenêtres verticale à encadrement de pierres appareillées (voir figure 3.7.) alterné lors de la reconstruction par l'adoption d'ouvertures carrées à encadrement saillant en béton (Raes, 1993).

¹⁵⁴ Conformément aux lois de la composition académique, dans toute construction la partie qui supporte requiert plus d'apparence de solidité que celle qui est supportée ;

¹⁵⁵ Un fronton triangulaire, brisé en demi-lune ou gâble triangulaire ;

¹⁵⁶ Pilastres et frontons caractérisent les premiers phares modernes tels que Pointe d'Ailly I, Cap de La Hève I, Pointe de Barfleur, la surélévation de Cordouan.

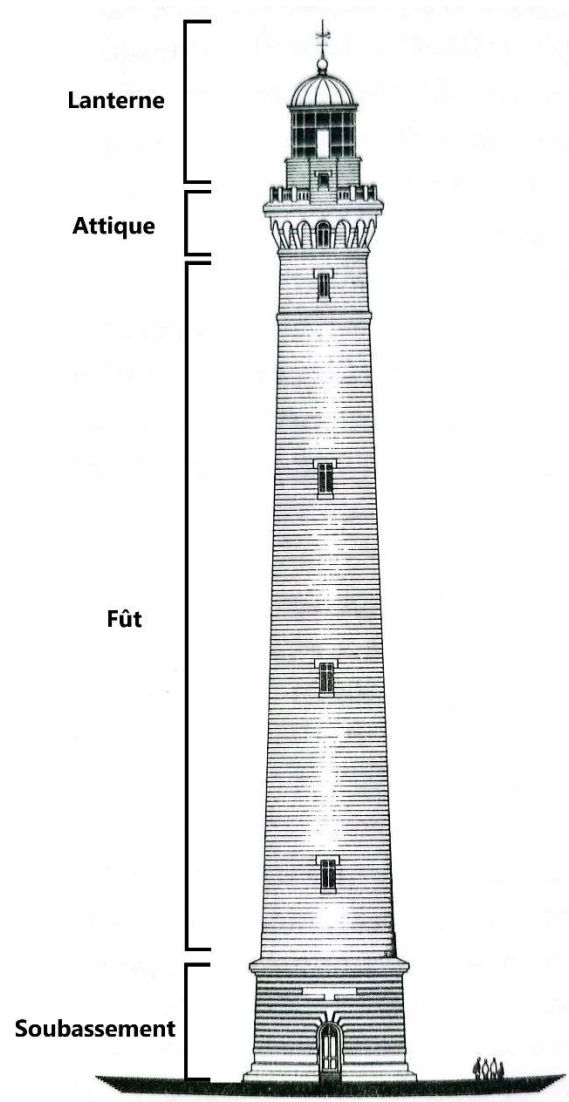


Figure 3.7. Structure morphologique d'un phare. Source : Daniel RAES, 1993.

5.3. L'attique

A l'image des édifices somptueux de la Renaissance et en référence à la composition académique des colonnes, l'attique fait son apparition dans le phare moderne. Il s'agit d'un traitement ornemental sur la façade du phare dans le dernier étage pour rompre la monotonie des grandes hauteurs de l'ouvrage. Il marque la partie supérieure de la tour au niveau de la chambre de veille sous forme d'un puissant bandeau qui soutient le couronnement de l'édifice, obtenu à partir d'une combinaison des pilastres engagés dans le mur, une composition qui avec sa forme et ses proportions couronne le phare et joue le rôle d'une corniche (Raes, 1993).

Les pilastres même sont dotés d'un décor à leur partie supérieure, des consoles à l'exemple du phare des Baleines II en France ou des chapiteaux dans le phare de Dunkerque, le tout

réuni par un entablement ou en encorbellement pour supporter la galerie. Autour du soubassement, est aménagée une galerie d'une certaine largeur pour la circulation des gardiens et le nettoyage extérieur des glaces de la lanterne (Figuier, ¹⁸⁷⁰) elle est toujours polygonale et le nombre des côtés varie selon l'ordre du phare¹⁵⁷.

Lors de la période de la reconstruction après-guerre, l'attique a conservé sa présence dans le registre architectural des phares avec une introduction de plus de détail décoratif (Raes, 1993), il devient stylisé, un changement de couleur avec le fût et les pilastres suggérés par des arêtes d'un tambour dodécagonal à l'exemple du phare du Cap Ferret.

5.4. Les couronnements

Il s'agit d'un ornement appartenant au système architectural ancien caractérisé par des édifices qui se terminent par une corniche, un élément architectonique adopté dans le phare qui ne répond non seulement à un souci décoratif mais aussi à des besoins fonctionnels (marquer le sommet, éloigner les eaux pluviales et couronner l'œuvre en offrant un support à une galerie)¹⁵⁸.

Si dans les phares en mer la décoration disparaît au niveau du soubassement et du fût, elle demeure au niveau du couronnement et avec plus d'importance que ceux de terre (Raes, 1993).

Le couronnement est formé d'une plateforme qui contourne la tour, entourée d'une balustrade, qui peut être en fer galvanisé, en bronze, en pierre ou en brique, elle est composée de consoles, corniches et balustrades (Figuier, 1870).

Daniel Raes apporte une précision sur le changement du système d'une période à une autre, les premiers phares modernes étaient issus du répertoire de l'Antiquité avec des corniches denticulées, à l'exemple des phares de la Pointe d'Ailly I, du Cap de la Hève I et dans la surélévation de Cordouan. A partir de 1830, un dépouillement architectural est remarqué matérialisé par un congé précédant l'astragale, comme dans les phares de l'île de Sein I, l'île d'Yeu I et de Chauveau. A la seconde moitié du XIXe siècle, une succession de moulures et lamiers est distinguée dans les phares¹⁵⁹, enfin lors de la période de reconstruction, plusieurs

¹⁵⁷ 16 côtés pour un phare du I^o ordre, 12 côtés pour un phare du II^o ordre, 10 côtés pour un phare du III^o ordre, 8 côtés pour un phare de IV^o ordre ;

¹⁵⁸ Certaines largeurs de tours ne nécessitent pas d'encorbellement pour y asseoir une galerie tels que la tour de Kermorvan et des Triagoz ;

¹⁵⁹ Dans le cas des phares du Le Grand Jardin I, d'Ar Men, et de La Banche.

types de couronnement ont été conçus, une diversification dans nombreux phares qui possèdent leur propre modèle¹⁶⁰.

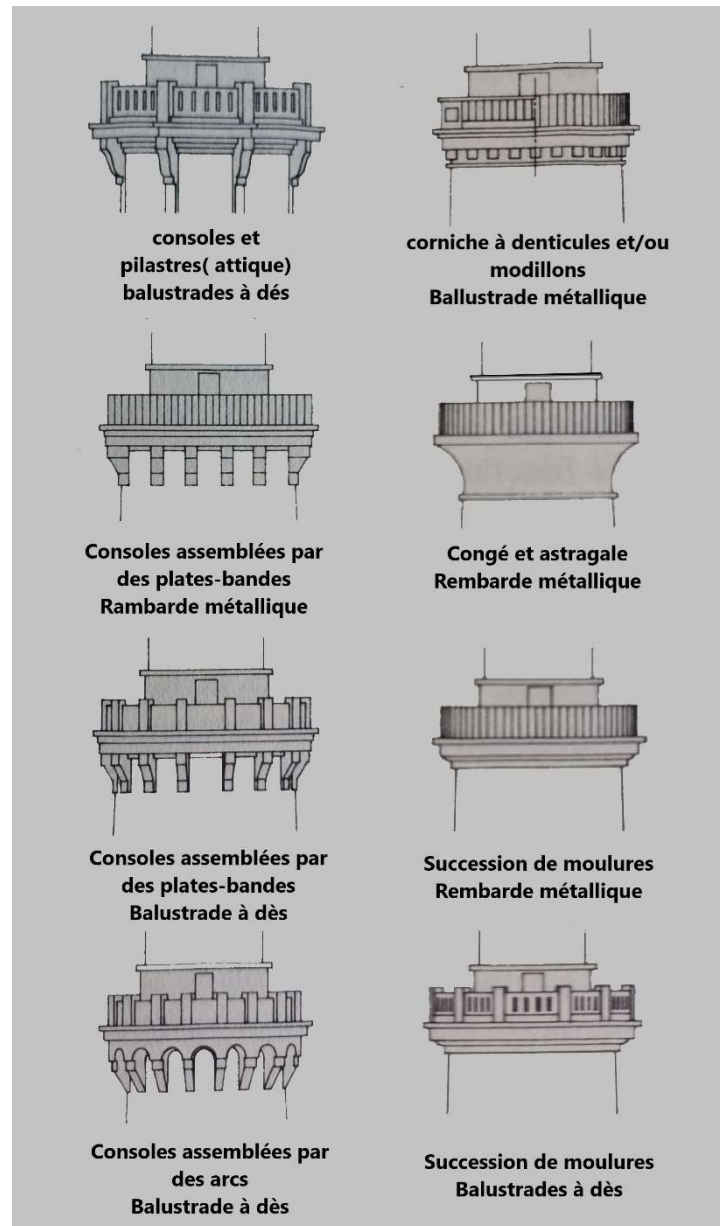


Figure 3.8. Différents types de couronnements. Source : Daniel RAES, 1993.

Les corniches et les consoles sont surmontées d'un parapet posé en encorbellement, un procédé employé dans l'architecture médiévale pour former les mâchicoulis, les corbeaux sont des points d'appui dérivés du vocabulaire des fortifications, ils prennent les formes les plus variées, assemblés par des plates-bandes dans les phares de Kermorvan, des Pierres

¹⁶⁰ Cap Fréhel et Ploumanac'h sont pourvus de créneaux ; au Grand Phare de l'Île d'Yeu, un muret courbe à ressauts est encadré dans les angles de la tour ; au Cap Gris-Nez couronné d'une pièce d'appui, le fût constitue le parapet ; à La Canche, une main courante accompagne une épaisse murette en béton bouchardé ; enfin au Cap de La Hève, Roches-Douvres et Sept-Îles, une rambarde métallique fait manifestement référence à l'architecture navale.

Noires et de la Vielle ou réunis par des arcs tels que sans les phares de l'île Vierge II, d'Eckmühl et de la Courbe II (Raes, 1993).

6. Les caractéristiques de la structure fonctionnelle du phare

La structure fonctionnelle du phare se compose d'une tour qui offre un support au système optique, les espaces constituant le programme principal d'un phare sont essentiellement : l'appareil d'allumage, la tour et son escalier, la chambre de l'appareil, les magasins, les logements des gardiens et les pièces affectées aux ingénieurs en surveillance (Figuier, 1870).

6.1. La tour

La tour est conçue différemment selon l'ordre du phare, le site et la période de construction, elle sert d'élément de transition entre la base et la lanterne. Elle peut être organisée différemment dans sa section intérieure en abritant les chambres, les différents espaces du phare et l'escalier, comme accueillir seulement l'escalier dans le cas des phares avec corps de logis (Rhein, 2000).

Elle est marquée par un vestibule qui limite sa relation avec la base et elle est toujours couronnée par une plate-forme qui annonce la lanterne (Raes, 1993).

6.2. La lanterne

Au niveau de la plateforme s'élève un élément cylindrique abritant à l'intérieur la chambre de l'appareil dans laquelle sont scellés les montants d'une lanterne.

La lanterne est entourée d'un grillage en fil de laiton comme protection contre les attaques des oiseaux en mer¹⁶¹, elle est surmontée d'une coupole¹⁶² en cheminé pour dégager l'air et les produits de combustion qui circule dans la lampe (Figuier, 1870). Elle participe à la différenciation du phare, de par son appareil d'éclairage et son code de signalisation spécifique (couleur de la lumière, rythme et temps d'occultation), elle peut avoir une apparence extérieure différente, par sa section et sa couleur.

Elle est toujours polygonale et le nombre des côtés varie selon l'ordre du phare, de (16) seize côtés pour les phares d'1er ordre, de (12) douze pour le 2d ordre, de (10) dix pour le 3e ordre et de (08) huit pour le 4e ordre (Figuier, 1870).

¹⁶¹ Ce grillage peut parfois affaiblir l'intensité de la lumière ;

¹⁶² Son aspect formel commun à l'image des lanterneaux des mosquées.

Cette partie qui forme l'élément supérieur du phare met fin à la monotonie de la hauteur de la tour par le biais d'un couronnement, la plateforme est entourée d'une balustrade. Une galerie de largeur moyenne est aménagée pour la circulation des gardiens et le nettoyage extérieur des glaces de la lanterne¹⁶³ (Raes, 1993).



Figure 3.9. Différents exemples de lanternes. Source : Arzur & Héron, 2015.

6.3. La chambre de service

Pièce servant à l'entretien du phare, elle se trouve principalement dans les phares très élevés, située au-dessus de l'appareil pour les gardiens de quart pendant la nuit, elle sert aussi de magasins pour le stockage des lampes de rechanges et les différents produits nécessaires au fonctionnement de la lanterne (Rhein, 2000).

6.4. La chambre de l'ingénieur

Elle est confortable, lambrissée, meublée et luxueusement décorée (Raes, 1993), elle se trouve à des hauteurs diverses, suivant les dispositions de l'édifice, elle est destinée aux ingénieurs en tournée d'inspection (Rhein, 2000).

6.5. L'escalier

Dans des phares en terre ferme, ils sont placés à l'intérieur, occupant presque la totalité de la hauteur de la cavité intérieure de la tour, ils ne débutent pas toujours de la base où se trouve quelquefois établi un vestibule (Raes, 1993).

Il commence à partir du 1^{er} étage et ne pénètre pas dans la chambre de service, il s'arrête 2 à 3 mètres au-dessus et se prolonge par un petit escalier en fonte, étroit et rapide pour ne pas

¹⁶³ Selon Figuiet, elle doit être rigoureusement propre et à l'abri des poussières, on utilise du marbre pour former le dallage et les parois de la chambre d'appareil.

prendre trop d'espace, un autre escalier conduit de la chambre de service à celle de l'appareil¹⁶⁴.

Dans les phares situés en mer ou sur les rochers isolés, les escaliers sont généralement petits en fonte ou disposés dans une tourelle adossée à la tour principale, ils peuvent aussi être dans une cage cylindrique prise dans l'épaisseur de la maçonnerie (Figuier, 1870).

6.6. Les magasins

Le nombre et dimension des magasins varient selon l'importance du phare, on trouve (02) deux pièces pour les phares de 1er et de 2d ordre, et (01) une seule pièce pour les phares de 3e et 4e ordre. Dans les phares en terre, ils se composent de blocs supplémentaires qui flanquent la base de la tour mais dans ceux construits en mer, ils sont exigus et logés au sein de la tour. Ils servent de stocks pour les produits nécessaires au fonctionnement du phare¹⁶⁵ (Rhein, 2000).

6.7. Les logements des gardiens

Destinés aux gardiens du phare¹⁶⁶, ils sont situés près ou attenants de la tour, la disposition des fenêtres permet d'apercevoir la lumière du phare. (Arzur & Héron, 2015).

L'unité du logement est constituée d'une ou deux pièces, une cheminée, un grenier, un caveau dans certains phares avec une cours et un jardin, des changements dans l'affectation des logements peuvent avoir lieu suites à des considérations relatives au bon fonctionnement du phare (Raes, 1993).

Un lien étroit existe entre l'architecture du bâtiment et le mode de vie des gardiens, ce dernier influence l'ordonnance des espaces des phares. Suite à la négligence du service lorsque les familles des gardiens étaient abritées au sein des phares, ce qui a provoqué la séparation de leur demeure loin du site du phare en gardant une chambre et une cuisine commune, mais ce dispositif avait des inconvénients tels que les dépenses et l'effet de la séparation du gardien de sa famille.

¹⁶⁴ Des tambours en menuiserie recouvrent les paliers de ces escaliers pour faire obstacle à la violente introduction de l'air dans la lanterne ;

¹⁶⁵ Les huiles sont renfermées dans des caisses en chêne, doublées en fer-blanc. Tous les accessoires des lampes sont rangés dans des armoires vitrées, à l'abri de la poussière et de l'humidité ;

¹⁶⁶ Il y a toujours au moins trois gardiens dans les phares du premier ordre et deux dans ceux du second et du troisième ordre. Un seul suffit pour les fanaux, c'est ordinairement un homme marié, qui est logé avec sa famille dans l'établissement.

CHAPITRE III : ARCHITECTURE ET CONSTRUCTION DES PHARES MARITIMES

C'est une affaire de famille, les gardiens vivaient seuls ou en compagnie, par la suite ils étaient logés avec leur famille, leur enfant ont grandi au pied du phare et n'ont pas eu une vie similaires aux autres enfants de leur âges (Sebti & Al, 2022).

Un retour à l'idée du logement dans le phare mais se trouvant hors la tour avec chacun son entrée spéciale. Chaque logement se compose de deux chambres, avec cheminée, et d'un ou deux cabinets ; une petite cour se trouve derrière. Quand cela est possible, on accorde à chaque gardien une portion de terrain, qu'il cultive selon sa convenance. Il se distrait ainsi, et en même temps il améliore ses moyens d'existence.

Les logements destinés aux gardiens du phare sont donc situés près ou attenants de la tour, la disposition des fenêtres permet d'apercevoir la lumière du phare, le logement est toujours attenant ou situé près de la tour, l'unité du logement est constitué d'une ou deux pièces, une cheminée, un grenier, un caveau dans certains phares avec une cours et un jardin.

Le choix de l'exposition d'un phare se fait avec des grandes ouvertures tournées du côté opposé aux vents régnants et tels que les logements reçoivent du soleil.

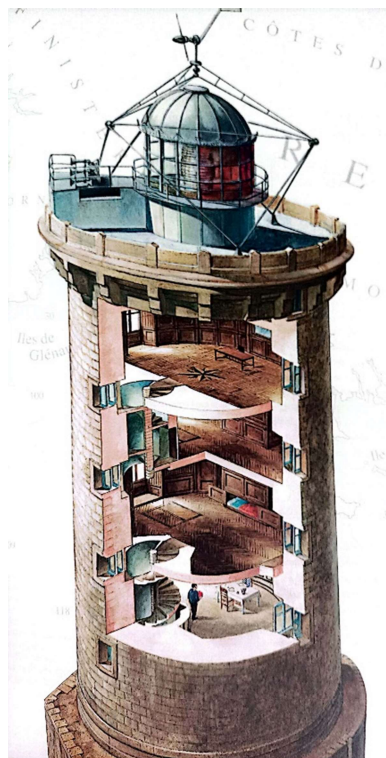


Figure 3.10. Coupe intérieure sur le phare. Source : Arzur & Héron, 2015.

Dans les phares sur le continent, les logements se composent de constructions accessoires qui flanquent la base de la tour, mais ceux des phares en mer été exigus et logés au sein de la tour, le logement de gardiens se limite à ce qu'on appelait le « lit-clos ».

7. Le projet du phare

Le projet du phare est élaboré à partir d'un programme standard centré autour d'une donnée fondamentale, celle de l'éclairage maritime et son adaptation au site. Une spécialité constructive qui a donné lieu à des chefs d'œuvre d'ingéniosité technique à travers l'histoire (Raes, 1993).

7.1. Le dessin d'un phare

Le dessin du phare adopte une disposition basée sur la symétrie, l'ordre et les proportions où bâtiments, annexes, logements et jardins sont organisés autour d'un axe central constitué par la tour, le jeu de volume entre la tour et le corps de logis (La partie formant le soubassement du phare). Le tout reflète une puissante composition régulière et centrée (Raes, 1993).

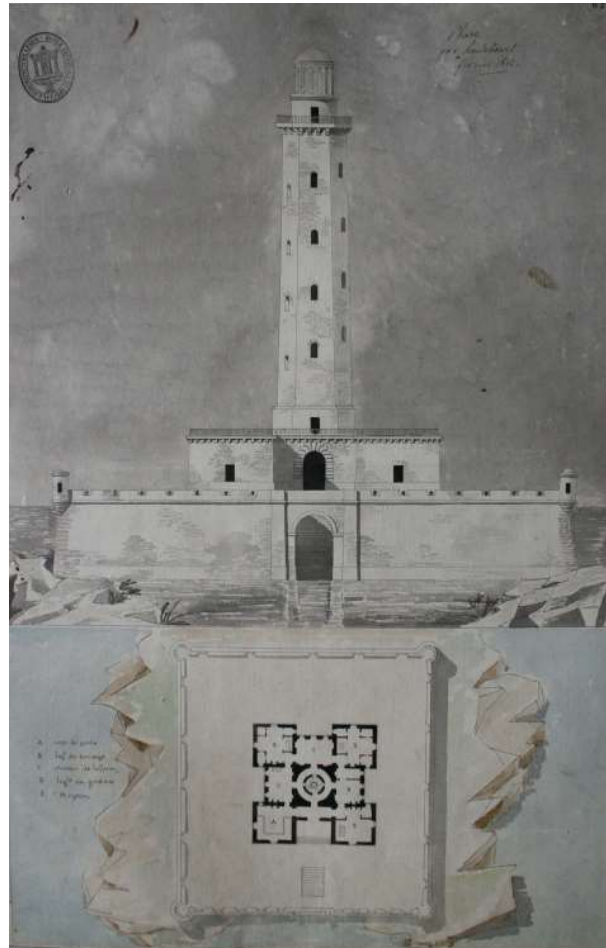


Figure 3.11. Concours d'esquisse de 1ère classe de février 1812, Élévation et plan, École nationale supérieure des Beaux-Arts, Paris. Source : Olivier Liardet, 2012.

Les phares sont généralement conçus selon des plans-types choisis suivant l'exposition, la situation élevée ou pas et l'ordre auquel appartient l'établissement. Les phares du premier,

CHAPITRE III : ARCHITECTURE ET CONSTRUCTION DES PHARES MARITIMES

deuxième et troisième ordre situés en terre révèlent une hiérarchie de composition dont le volume général se compose d'un corps central occupé par un avant-corps axial qui est la tour introduite en saillie sur deux ailes en retour d'équerre, détachée de la base par une galerie. Deux logements pour gardiens, placés symétriquement de chaque côté du portail d'entrée¹⁶⁷, une composition symétrique des bâtiments assemblés avec ordre de part et d'autre d'un axe¹⁶⁸.

Le plan centré avec sa spécificité formelle composé à partir de figures géométriques primaires représente le modèle le plus dépouillé et le plus adopté, la tour élevée est centrée sur un soubassement (Raes, 1993).

D'autres modèles peuvent exister tels que le soubassement à plan carré qui peut porter une tour ronde et la tour détachée du bâtiment par une avancée prononcée.

La tour toujours axée sur la façade est généralement de section octogonale et plus rarement carrée, ceux sont les phares représentant une tour carrée engagée dans le pignon d'un corps de logis carré ou rectangulaire (Raes, 1993).

Les établissements de quatrième ordre, secondaires ont une tourelle de section carrée qui flanque le pignon d'un corps de logis rectangulaire ou bien vient s'accoler au centre de la façade arrière.

7.2. Critères définissant l'élévation des phares des différents ordres

La hauteur du phare se définit par celle de sa tour, cette dernière est déterminée par ses portées géographique et lumineuse¹⁶⁹ et sa situation par rapport au niveau de la mer, elle est en lien étroit avec la section de la tour et permet aussi d'arrêter son diamètre pour répondre à la contrainte de la stabilité¹⁷⁰.

Pour assurer la visibilité d'un phare face à la rotondité de la terre et les différents obstacles naturels, son élévation est calculée non seulement en rapport avec sa portée mais aussi en fonction d'autres variables, tels que les caractéristiques du site et du sol sur lequel est

¹⁶⁷ Quelques édifices échappent à ce schéma où toutes les fonctions sont attenantes ;

¹⁶⁸ Des similitudes existent entre ces édifices au niveau du corps de logis en retour d'équerre, la double tour et la composition symétrique d'ensemble, qui sont peu courant dans les phares du XIXe siècle ;

¹⁶⁹ La portée du feu se détermine selon l'étendue maritime à signaler ;

¹⁷⁰ Influencée même par la taille de la roche dans les phares en mer.

projetée la tour¹⁷¹. Certains feux installés à une trop grande altitude posent l'inconvénient de noyade dans la brume¹⁷².

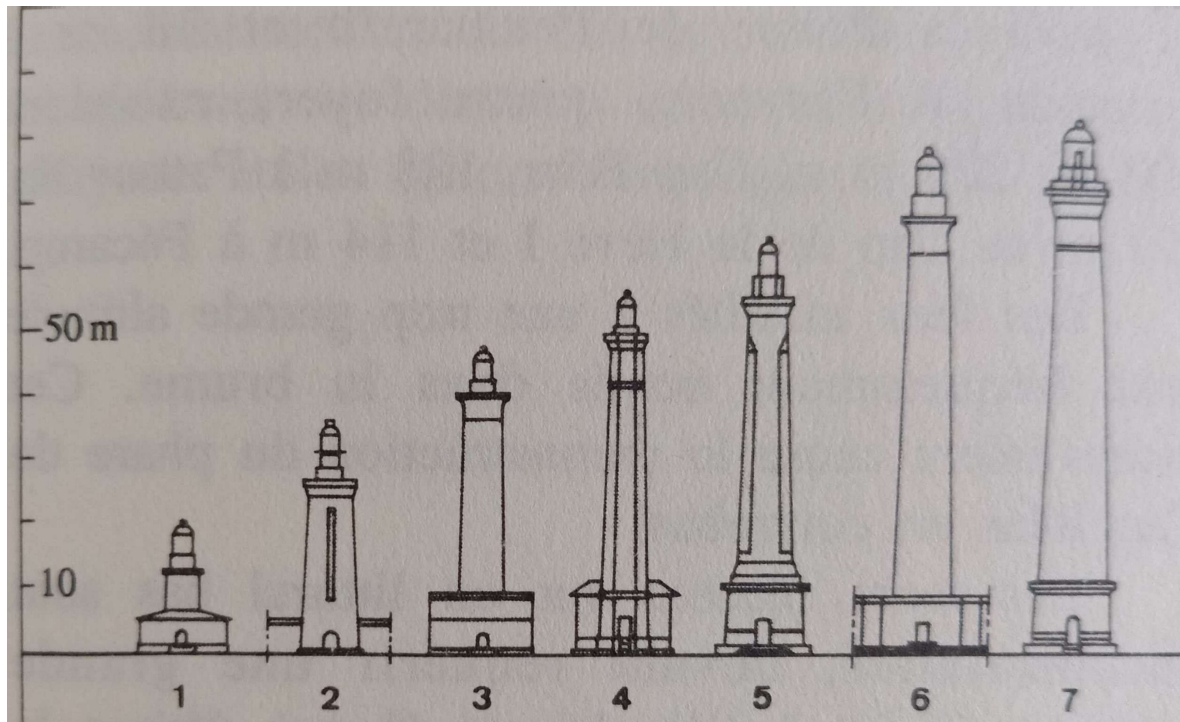


Figure 3.12. Hauteur comparée de quelques phares des îles et du continent, 1.Porto-Vecchio (16.20m), 2.Cap Fréhel III (31.30m) ,3.Chassiton II (43.40m) ,4.Calais (51m) ,5.Eckmühl (59.60m) ,6.Gatteville (71.70m), 7.Ile Vierge II (75m).Source : Daniel RAES, 1993.

Concernant les phares conçus pour assurer une grande portée justifiant ainsi leur hauteur élevée, on leur attribue un site naturellement surélevé, sur des éminences ou des falaises, ce qui permet de maintenir des dimensions raisonnables (Figuier, 1870).

« Lorsque la position d'un phare est telle, qu'il domine suffisamment l'espace maritime, on se borne à lui donner assez de hauteur pour que les glaces de la lanterne n'aient rien à craindre des tentatives malveillantes, ou du choc des pierres que soulèvent les vents tempétueux. Une hauteur de 12 mètres, mesurée depuis la base jusqu'à la plateforme supérieure de la tour, suffit, dans la plupart des cas, à prévenir ces accidents ; mais l'action du vent se fait quelquefois sentir plus haut.» (Figuier, 1870, p.462).

¹⁷¹ Comme les constructions projetées sur un sol très bas ou sur un récif recouvert par les hautes mers, aussi le cas d'une roche trop étroite présentant un réel danger pour la stabilité de la tour qui provoque la diminution de sa hauteur et donc la réduction de la portée du feu ;

¹⁷² À l'exemple du phare Cap Béar en France qui a été reconstruit.

7.3. Le choix du site d'un phare

L'implantation d'un phare doit garantir un rendement lumineux performant pour signaler les dangers. « *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.* » (Fresnel, 1825, cité dans Musée national de la Marine, 2012, p.10).

Les phares 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 possible¹⁷³. Il est nécessaire qu'ils soient placés sur les caps les plus saillants et les pointes les plus avancées, leur emplacement, les uns par rapport aux autres, doit respecter 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 (Fresnel, 1825).

7.4. La variation dans la section des tours

Le rôle de la tour ne se limite pas au simple rôle de différenciation des phares de jours, bien au contraire, l'aspect extérieur de celle-ci est soumis à d'autres facteurs qui déterminent sa section, principalement la localisation qui définit une section à la tour suivant la violence des éléments, sa forme et ses dimensions sont précisées relativement avec le degré d'exposition aux facteurs naturels, vent et vagues.

La section extérieure est plus importante en base qu'au niveau du fût ce qui donne ce caractère incliné du parement variant de 1 à 1.5 %¹⁷⁴, en plus de son effet esthétique, cette inclinaison offre une base évasée qui contribue à la stabilité de l'édifice en assurant une meilleure descente de charge vers les assises de la fondation (Fichou, 2002).

Chaque section a ses avantages et ses inconvénients, la section circulaire de la tour a l'avantage de résister au vent et aux lames mais elle complique la distribution intérieure du phare, ne favorisant pas l'agencement des magasins et logements au pied du fût pour les phares construits en terre, engendrant ainsi un coût d'exécution supplémentaire, elle est beaucoup plus adaptée pour les phares en haute mer et sur les jetées (Figuier, 1870).

¹⁷³ Donnant naissance à la dénomination de phares du premier ordre ;

¹⁷⁴ Exceptionnellement à plus de 3% pour le phare d'Ar Men et à 7% pour la surélévation de Cordouan.

CHAPITRE III : ARCHITECTURE ET CONSTRUCTION DES PHARES MARITIMES

Quant à la tour de section carrée, elle est utilisée dans le cas d'une faible élévation situés en terre, car elle est plus sollicitée aux agents atmosphériques. Alors que la tour de forme octogonale est la plus praticable car elle offre une faible prise au vent et dispose d'avantages inhérents par rapports aux autres formes¹⁷⁵ (Raes, 1993).

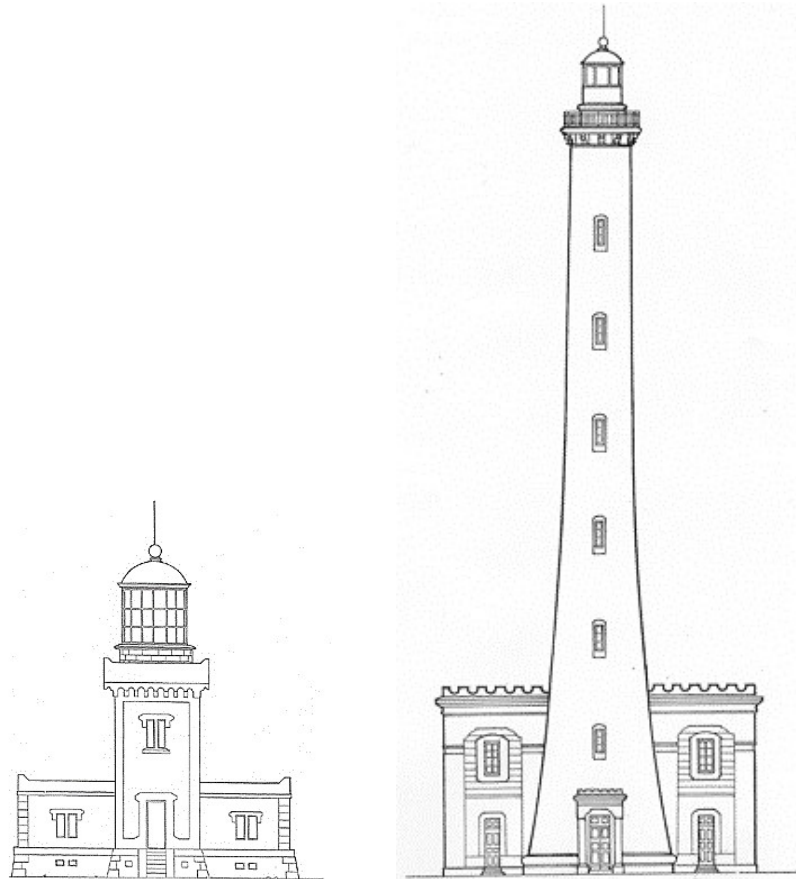


Figure 3.13. De droite vers la gauche, phare de Ras Tina, phare de Galiton en Tunisie. Source : J-C. FICHOU, 2010.

La disposition intérieure du phare, bien qu'elle soit indépendante de la section de la tour, est toujours soumise au schéma cylindrique dont le diamètre est en rapport avec l'ordre du phare, la cavité intérieure de la tour peut égaler ou dépasser en diamètre celle de la lanterne :

Dans le cas des phares en mer, le diamètre peut être augmenté lorsque la taille de la roche le permet. Les phares du large de premier ordre sont rares, l'exiguïté des roches rendant techniquement impossible l'édification de tours très hautes qui obligent une base de grande dimension.

¹⁷⁵ En 1877, sur les 44 tours en pierre des établissements de premier ordre en France, 22 sont circulaires, 15 carrées et 7 octogonales.

Tableau 3.3. Relation entre ordre du phare et cavité intérieure de la tour.

Ordre du phare	Diamètre de la cavité intérieur de la tour
I° ordre	3m50
II° ordre	3m - 3m20
III° ordre	2m50 - 3m
IV° ordre	1m40

Source : Louis Figuier, 1993.

7.5. La rationalité des phares maritimes

Le projet d'un phare est éminemment rationnel et mathématique, il n'offre de liberté au concepteur que dans la décoration qui reste elle-même contenue en raison du caractère utilitaire de l'ouvrage. Cette rationalité trouve son assise dans la formation de l'ingénieur ou l'architecte qui n'échappe pas de l'académisme persistant du XIXe siècle (Raes, 1993).

« Le dessin d'ornement, particulièrement propre à former l'œil et la main, occupe en effet une place importante dans les écoles d'ingénieurs. L'esthétique sous-tendue par un savoir lié à l'art de la composition, l'ingénieur se sert d'une méthode pour atteindre son objectif. Ainsi au-delà du tracé régulateur de base, il maîtrise son projet à l'aide d'éléments stylistiques éprouvés dans le temps : frontons, piédroits, attiques..., qui ont des règles en soi dans leur dimensionnement, leurs proportions, et donc leur application permet d'établir un cadre, une structure esthétique. » (Raes, 1993, p.187).

Architectes ou ingénieurs utilisent des modes de composition architecturaux, des images et références manipulés selon des codes précis, en puisant des règles néo-classiques de l'art antique et de la Renaissance, affranchi plus tard par le développement des méthodes de calcul, l'exigence des coûts et l'optimisation croissante des moyens d'exécution (Leniaud, 2012).

Le répertoire classique offre un vocabulaire simple à manier, adaptable à de nombreux cas de figure et facile à mettre en œuvre, d'une stricte rationalité économique et scientifique (Leniaud, 2012). Cette dernière préside à la conception du phare, le formalisme classique est tout entier attaché à l'effet plastique, indépendamment de son rôle, une autre priorité se

distingue, celle de l'expression de la fonction par la forme, à l'exemple du rapport entre la dimension des baies et la destination du volume à éclairer (Raes, 1993).

La forme rationnelle du phare en mer répond à l'exigence de la solidité pour lutter contre le vent et les vagues tout en s'inclinant devant les impératifs de la nature.

7.6. Les critères de la conception d'un phare

Le dessin du phare se base sur des considérations physiques relatives aux lois de l'équilibre et de la solidité de la construction, pour satisfaire les critères d'économie des matériaux qui se fait à la base d'un calcul entre portée et hauteur.

La composition entre base et tour adapte les différents assemblages avec l'adéquation de la section qui résiste mieux aux actions des vents et au phénomène d'oscillation (Figuier, 1870).

La tour en faisant usage d'un support à l'appareillage de la signalisation, offre les espaces nécessaires pour le fonctionnement du phare. Elle matérialise l'élément architectural qui incarne la hauteur technique et fonctionnellement assurant la transition au foyer de la signalisation, ce qui réduit sa section pour ne comprendre que l'escalier, si sa hauteur est surélevée, les parois seront amincies, voire même éliminer le fût pour en garder qu'un petit support à la lanterne¹⁷⁶.

La cavité de la tour peut avoir un aspect différent de l'extérieur, généralement cylindrique presque égale au diamètre de celle de la lanterne (Figuier, 1870).

Ce principe est vérifié dans le modèle du phare moderne qui inclue les différents espaces du phare dans la base et consacre la tour pour abriter l'escalier de transition. A l'intérieur, elle répond parfaitement à une exigence fonctionnelle dans la répartition des espaces entre « espace servant » et « espace servi », par situation central elle assure l'homogénéité de l'ensemble et répond au souci pratique, l'espace de sa section permet la relation entre les différentes composantes de l'entrée aux extrémités qui font des ailes en retour d'équerre.

A l'extérieur, le volume de la tour accentue l'effet monumental de l'ouvrage, il structure avec son élancement et donne un effet architectural de puissance tout en assurant le rôle de la portée de l'éclairage vers la mer.

L'impact du changement du moyen d'éclairage sur la configuration du phare et particulièrement celle de la lanterne, confirme le lien adéquat entre l'utilité de chaque espace

¹⁷⁶ Comme c'est le cas dans les phares du cap Carbon et de Takouche en Algérie.

du phare lors de la conception. Les phares algériens ont suivi cette influence lors de l'introduction de l'énergie électrique qui a imposé une conception avec des salles pour machines et des salles de stockage, ces dernières ont été introduites dans le corps de logis ou ajoutées dans l'enceinte du phare en plus des logements des gardiens.

7.7. L'aspect formel et l'aspect fonctionnel

Un équilibre entre les deux aspects annonce le caractère d'un projet de phare où aspect formel et aspect fonctionnel sont reliés à travers l'expression de la monumentalité qui n'est jamais étendue à l'excès et l'attribution de l'organisation spatio-fonctionnelle qui reste proportionnelle en rapport à l'usage, le tout est compris dans un cadre formel simplifié¹⁷⁷.

La simplicité des formes confirme la conciliation entre fonctionnalité et monumentalité, le cadre formel de la composition est assez souple, les pièces sont distribuées conformément aux usages¹⁷⁸ et les dimensions et proportions des espaces sont en rapport avec la fonction. L'articulation des bâtiments entre eux et avec la tour ainsi que le rythme des percées, ont une forme démonstrative de la distribution.

L'expression de l'aspect monumental n'est pas excessive dans un phare, portant principalement sur l'enveloppe architecturale et les réseaux distributifs, constituée par la base, la tour et la lanterne.

7.8. Une forme démonstrative de la distribution fonctionnelle lors de la conception

L'organisation intérieure du phare adopte le même principe que celui de son aspect extérieur, le plan est de figure géométrique primaire, carrée ou rectangulaire procurant simplicité à l'ensemble, la tour de forme carrée, circulaire ou octogonale est positionnée au centre du soubassement.

Cette configuration renferme les éléments du programme notamment les chambres et les magasins d'usage qui reprennent la section de la tour.

7.9. Relation « site, forme, espace, fonction » dans la configuration des phares

Une autre priorité se distingue, celle de l'expression de la fonction par la forme, dans les différents éléments constituant l'enveloppe du phare qui soulève une qualité intrinsèque aux

¹⁷⁷ Un rapport rationnel des ratios formels et fonctionnels, basé sur l'utilité et le calcul ;

¹⁷⁸ L'éloignement des logements entre eux à l'extrémité de chaque aile permet une autonomie relative entre les familles de gardiens, et une protection contre le bruit de la machinerie, placée au milieu.

CHAPITRE III : ARCHITECTURE ET CONSTRUCTION DES PHARES MARITIMES

phares qui accompagne le dessin du projet dès le départ, tout traitement de l'aspect extérieur reflète une mission fonctionnelle (Raes, 1993).

Le soubassement ne se limite pas à la composition formelle, il remplit le rôle constructif joué par le piédestal celui de garantir la solidité de l'édifice tout en élevant sa partie principale en hauteur, il est traité vigoureusement pour accorder un caractère de monumentalité au phare. Comme exemple le rapport entre la dimension des baies et le choix de leur exposition dans le volume d'un phare se fait avec des grandes ouvertures tournées du côté opposé aux vents régnants et tels que les logements reçoivent du soleil.

Un autre argument dans l'exemple de la lanterne, son apparence extérieure est traduite fonctionnellement comme suit : la partie inférieure correspond à la murette et à la chambre de l'appareil, la partie intermédiaire à l'espace vitré établi à la hauteur de l'optique, enfin la partie supérieure à la coupole et à son dispositif d'aération (Raes, 1993).

Il est important de souligner que la composition du phare est relative à son ordre, à sa hauteur et à son organisation intérieure en plus de son site d'implantation, constituant ainsi les paramètres décisifs dans la définition de son anatomie (Figuier, 1870).

La variation dans le type de l'escalier et sa position dans le phare reflète bien cette relation entre ces quatre paramètres.

Une autre relation est à souligner, un facteur qui a toujours accompagné le changement dans la conception du phare est celle de l'évolution des techniques de signalisation, le passage d'un moyen d'éclairage à un autre est remarquablement notifié sur l'apparence intérieure ou extérieure du phare, dont les plus importants sont certainement lors de l'intégration de l'invention de Fresnel du système optique et celle de l'électrification.

De nos jours, l'automatisation des phares est le phénomène nouveau dans le fonctionnement de ces structures maritimes par l'utilisation des outils numériques de téléguidage, un changement qui n'est pas sans impact où les phares sont dépourvus de gardiens complètement transformés et éliminés.

8. L'aspect esthétique des phares

Le sens de la décoration utilisée dans les phares reflète la personnalité de leurs concepteurs (Leniaud, 2012), majoritairement des ingénieurs qui veillent à souligner le caractère utilitaire de ces ouvrages en s'inspirant d'un vocabulaire classicisme dépouillé.

CHAPITRE III : ARCHITECTURE ET CONSTRUCTION DES PHARES MARITIMES

Le langage décoratif engagé est austère d'une exactitude et d'une rationalité remarquable, référencé à la structure et au programme basé sur le respect des exigences techniques où « *le souci de l'architecture s'impose aux excès ornementaux des générations précédentes.* » (Raes, 1993, P.211).

Les phares sont revêtus d'une décoration à caractère purement architectonique qui met en valeur le système constructif et structurel avec une limite de liberté, les éléments d'ornementation¹⁷⁹ utilisés sont asservis à l'effet tectonique et se basent sur des données matérielles lors de leur conception¹⁸⁰.

L'ornementation y est quasi absente et quand elle existe, elle est limitée dans les ouvertures ou dans sa forme même, la variation de la forme de la tour est le moyen le plus adopté pour la personnalisation du phare, la tour à section octogonale reflète l'aspect des cannelures des colonnes.

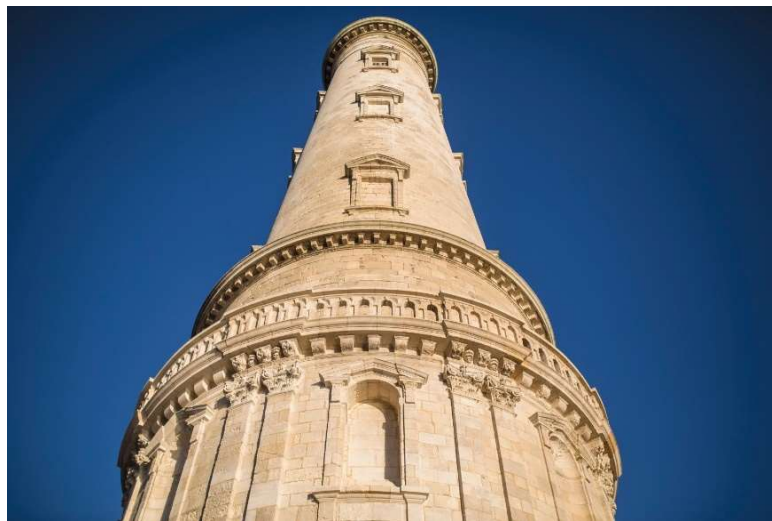


Figure 3.14. L'esthétique du phare de Cordouan. Source : Quentin Salinier, 2020.

La décoration intérieure du phare (voir figure 3.15) confirme l'expression de monumentalité qui dépasse la combinaison des volumes aux détails exécutés parfois dans des matériaux nobles. Certains phares ont des intérieurs raffinés¹⁸¹ et font l'objet d'autant de dessins d'exécution qui expriment clairement le souci du juste détail (Raes, 1993).

¹⁷⁹ Corniches, pilastres, chaînes d'angle, encadrements de baies...etc ;

¹⁸⁰ Il figure selon Reynaud, comme une conséquence en quelque sorte nécessaire des conditions fondamentales de l'architecture ;

¹⁸¹ Parois lambrissés de chêne, murs intérieurs revêtus de plaques d'opaline, matériau vérifié inaltérable alliant esthétique et protection contre l'humidité, rampe d'escalier en bronze, plafonds nervuré en plaques de marbre bleu, emploi de lambris et de parquet en bois précieux, escalier en fonte moulée, serrurerie de cuivre, de grilles ou de garde-corps en ferronnerie.

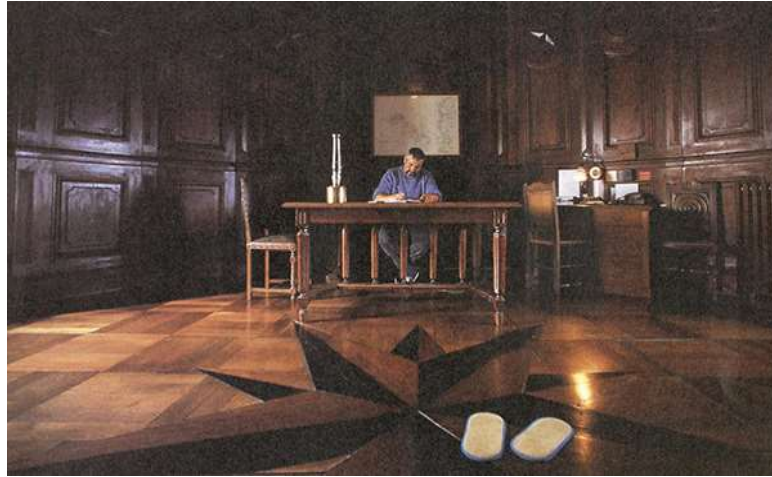


Figure 3.15. L'intérieur d'un phare. Source : Jean, Guichard, 1996.

L'aménagement paysager extérieur des phares peut être compris dans le projet et matérialisé par des jardins, potagers et allées plus au moins étendus, selon les opportunités foncières et l'importance des édifices¹⁸².



Figure 3.16. Phare de Chassiron, îles d'Orléans. Source : Durand, Lionel L, 2017.

Par souci scénographique, la règle dominante met en perspective la tour qui forme le pivot central de la composition (Raes, 1993), l'axe structurel de la façade coïncide avec la perspective principale en une distance permettant d'assimiler la hauteur de la tour ce qui magnifie l'entrée du phare¹⁸³. Les jardins des grands établissements sont dessinés de façon académique, ils sont définis par un ordonnancement symétrique¹⁸⁴.

¹⁸² Un mur de clôture délimitant une parcelle dans laquelle les constructions s'organisent généralement au centre d'un vaste enclos fermé par des d'entrée encadrées de hauts pilastres ;

¹⁸³ Les édifices à plan centré circulaire refusent la prééminence de l'axe dont la direction est alors déterminée par les accès à ces extrémités, l'exemple du phare de Chassiron II ;

¹⁸⁴ De chaque côté de la perspective sont répartis avec majesté, parterres, boulingrins, plates-bandes et jardins potagers, ces derniers dissimulés par des haies taillées.

9. Construction des phares

L'analyse du système constructif des phares dévoile les connaissances dégagées de l'art de bâtir à travers la maîtrise des formes et des matériaux, un prodige technique de la construction en mer qu'offre l'art de l'ingénierie dans l'édification des phares¹⁸⁵.

9.1. La pratique de l'ingénieur

Les phares maritimes ont fait l'objet de recherches de pointe sur les matériaux nouveaux tels que le fer et le béton par les ingénieurs constructeurs qui ont répondu par leur pratique constructive de l'art de bâtir aux exigences imposées par l'originalité des sites qu'abritaient les phares tout en assurant une meilleure résistances aux vagues et aux vents.

Une pratique basée sur une méthode de conception systémique qui procède essentiellement de l'ordre, de la logique et du rendement¹⁸⁶. Elle manifeste par le biais du calcul, des formes qui optimisent le coût de l'exécution et la quantité de la matière.

La production des phares suit alors la logique du réseau menant ainsi à une confection unitaire¹⁸⁷ des phares. Désormais, leur construction devient de plus en plus standardisée suite à la diffusion des plans-modèles, des manuels, des catalogues et des règlements¹⁸⁸. Ces derniers traduisent la démarche empirique et déductive suivie par les ingénieurs afin de fournir des solutions techniques et économiques aux différents problèmes rencontrés lors de la construction des phares, puis vérifier la disponibilité des moyens d'exécution et les délais impartis.

9.2. La construction des phares en mer face au danger des actions atmosphériques

L'édification des phares témoigne de l'évolution de l'art de bâtir à travers les siècles, c'est ainsi que l'histoire de la construction a évolué avec la progression des techniques, des méthodes et des matériaux.

¹⁸⁵ La redécouverte de la discipline grâce à la l'archéologie industrielle ;

¹⁸⁶ Les tableaux de dépenses de construction des phares dressés par Emile Allard expriment clairement ce souci de calcul ;

¹⁸⁷ En 1826, le Service des Ponts et Chaussées demande une description méthodique des phares et fanaux pour chaque attribution ;

¹⁸⁸ Les ouvrages sont soigneusement dessinés à l'encre de chine à une échelle d e5 mm/m, destinés aux ingénieurs, ces plans constituent une sorte de catalogue de formes fonctionnelles, dont le but est de permettre une conception plus aisée et un temps de recherche plus rapide, chaque type de tours pouvant s'adapter à un maximum de cas et de lieux.

CHAPITRE III : ARCHITECTURE ET CONSTRUCTION DES PHARES MARITIMES

Les ouvrages marins, tels que les phares sont exposés aux attaques répétées des lames des vents violents et des vagues, la construction en mer nécessite une maîtrise des règles de la résistance des matériaux, le procédé traditionnel renseigne sur le génie humain dans l'établissement des tours avec les moyens de l'époque.

En outre, ce dernier a prouvé ses limites face aux problèmes de stabilité des bâtiments qui devaient faire face à l'agressivité des vents et des vagues. Les bâtisseurs de phares étaient soutenus par le progrès des sciences et l'enrichissement de leurs connaissances dans le domaine de la résistance des matériaux et l'innovation efficace des techniques de construction. (Raes, 1993)

C'est à l'approche des côtes que le danger est plus effroyable, causé par la poussée des bateaux par des courants violents ou à cause du brouillard, le risque d'écrasement sur des récifs dangereux est imminent. Le nombre important de naufrages a imposé l'édification des phares revendiquée par les usagers de la mer (Raes, 1993).

L'action du vent menace la stabilité du phare, les tours élancées sont plus exposées au danger de renversement sous les mouvements oscillatoires¹⁸⁹, l'épaisseur des murs en maçonnerie avec leur élasticité ne garantit pas la protection contre les ruptures partielles et l'ouverture des joints¹⁹⁰ vu la grande épaisseur des murs¹⁹¹. Le choc des lames par leur action répétée peut aussi faire déplacer ou renverser le phare¹⁹².

La forme des phares et rationnellement conçue pour procurer la solidité faces aux éléments déchainés de la nature, certains phares à l'image de Kéréon, adoptent le système défensif des ouvrages de l'art militaire du début du XIIIe siècle avec leur dispositif, doté de donjon cylindrique munis de becs¹⁹³. Le tout vise à faire du phare une construction qui peut faire face aux agressions tel un ouvrage militaire¹⁹⁴, un « donjon des mers » (Raes, 1993).

¹⁸⁹ L'oscillation est présente presque dans tous les phares dont la hauteur dépasse 40 mètres ;

¹⁹⁰ Cette question a été bien traitée par Léonor Fresnel dans « Annales des Ponts et Chaussées » de 1831. Par exemple, il admet qu'il convient de porter la pression du vent à 275 kg/m² de surface plane, la même action sur un cylindre vertical se réduirait au deux tiers soit environ 183 kg/m² ;

¹⁹¹ Cependant, si cette épaisseur était moindre, il pourrait en résulter l'écroulement de la tour ;

¹⁹² Louis Cunff dans « Feux de Mer » rapporte qu'entre 1859 à 1924, un espace de soixante-cinq ans plus de 60 tourelles ont été renversées par la mer ;

¹⁹³ Le vocabulaire de la fortification se transpose et s'adapte au programme du phare. L'art médiéval trouve tout son sens dans le domaine des phares, engendré par les contraintes du site, bien que Reynaud « pères des phares » n'affectionnait pas particulièrement ce goût pour le médiéval ;

¹⁹⁴ Tours massives de corbeaux, de consoles aux allures de mâchicoulis, meurtrières, soubassements en talus, parois épaisses inébranlables, murs de soutènement, remparts, bastions, échauguettes, tourelles d'escalier, rien ne manque au répertoire classique des éléments constitutifs de l'art défensif.

CHAPITRE III : ARCHITECTURE ET CONSTRUCTION DES PHARES MARITIMES

L'action du vent et des vagues déterminent le dimensionnement de l'ouvrage lors de la conception le dotant ainsi d'une marge de sécurité et de solidité pouvant faire face aux tragédies et drames¹⁹⁵. Le rapport à la tempête, l'agression des vagues et le vent sont redoublés dans les phares en mer, par rapport à ceux construits en terre. Selon Michelet :

« Le phare ancré dans le rocher grâce à l'importance du soubassement qui entaille ses fondements taillés au ciseau, un enracinement symbolique qui incarne la solidité, le vocabulaire de la fortification convient parfaitement à l'hostilité du site.» (Raes, 1993, p.251).

Le phare en mer doit être de forme ronde démunie d'ornementation, celle-ci il n'est tolérée qu'à une certaine hauteur, généralement localisée dans le couronnement (partie hors de l'atteinte des vagues). La surface de la tour est précisée par sa forme lisse, polie et sans aucune aspérité, pour laisser filtrer, glisser, s'évacuer le vent et les vagues.

« L'apport d'une ornementation entraîne inévitablement des retards dans l'exécution des travaux et fait augmenter le coût, la notion du style est étrangère à cette architecture fortement inspirée de la loi d'économie, conduite par le calcul. Les considérations artistiques ne s'entendent nullement avec les exigences pratiques et économiques, liées aux contraintes du site.» (Raes, 1993, p.255).



Figure 3.17. Le phare de La Jument face aux agents atmosphériques et l'agression des vagues.
Source. ©Ronan Follic, 2016.

¹⁹⁵ Eddystone II, de Fleetwood et de Minots Ledge emportés par la tempête causant la mort d'hommes.

9.3. Durabilité et pérennité de la construction

Selon Reynaud, commodité, beauté et solidité figurent parmi les trois qualités essentielles que doit nécessiter toute construction, avec des degrés différents selon la nature de l'édifice et les conditions du site qui l'abrite (Raes, 1993) où la qualité de la mise en œuvre doit primer sur le dessin des façades et les proportions définissant la valeur de l'édifice.

La construction doit satisfaire une grande résistance, une solidité assurant sur la volonté de pérenniser le monument¹⁹⁶, assurant son existence depuis la haute antiquité jusqu'aux temps actuels (Raes, 1993).

9.4. Procédés constructifs particuliers

Le phare d'Alexandrie est considéré comme la référence de tous les phares, il a non seulement servi de modèle dans le type mais il a aussi fait objet de guide pour leur construction (Raes, 1993), les différents témoignages des voyageurs arabes¹⁹⁷ ont évoqué des procédés constructifs particuliers, Reynaud les a décrits en détail¹⁹⁸. Les pierres destinées aux ouvrages en mer doivent être solidaires selon des appareils spéciaux : *«Le cinquième phare d'Eddystone et de Bell-Rock sont construits avec des pierres qui s'enchevêtrent suivant des dessins compliqués, et maintenues par des agrafes en fer ou des dés en marbre ou de granit.»* (Raes, 1993, P.255).

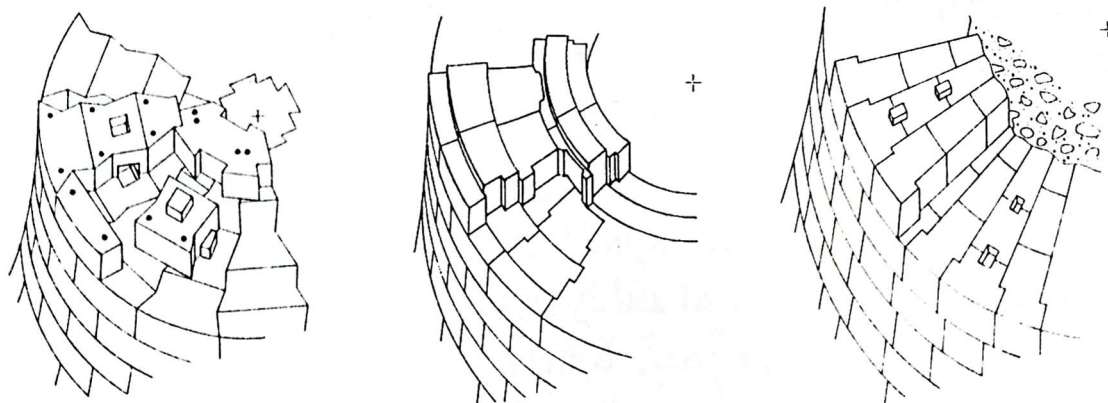


Figure 3.18. Appareils spéciaux des phares en mer. Source. Daniel RAES, 1993.

Les appareils des autres phares en mer français sont conçus de façon ordinaire et se limitaient à l'emploi des blocs de grandes dimensions taillés avec la plus grande exactitude. Aux Héaux

¹⁹⁶ Jules Michelet dans son ouvrage « La Mer », (1861), les décrit ainsi : « la simplicité sublime d'une gigantesque plante de mer » ;

¹⁹⁷ Deux siècles plus tard, Ruyter reprenait la même technique pour la base du troisième phare d'Eddystone.

¹⁹⁸ Les fondations étaient en pierres scellées les unes aux autres par du plomb fondu et du soufre, mélange réputé inattaquable par l'eau de mer, l'ensemble destiné à former une masse indestructible.

CHAPITRE III : ARCHITECTURE ET CONSTRUCTION DES PHARES MARITIMES

de Bréhat l'appareil imaginé par Reynaud est nettement simplifié par rapport aux phares britanniques.

« Les assises des fondations sont divisées en grands claveaux rayonnants, chacun d'eux rattaché par deux dés en granit à l'assise inférieure et deux à l'assise supérieure ; les pierres de parement sont taillées en queues d'aronde. Le périmètre rendu solidaire, 'intérieur de l'ouvrage se passe d'artifices de construction par sa réalisation en maçonnerie de blocage l'appareil est arrêté à 4m au-dessus des hautes eaux, niveau qui correspond à la limite de l'action des vagues». (Raes, 1993, P.237)

Conclusion

L'étude des phares maritimes véhicule des connaissances autour des fondements d'une discipline conciliant différentes spécialités notamment histoire, art et techniques constructives et optiques.

La production de repères pour la navigation a acquis avec le temps une dimension anthropologique dans l'art de la navigation (Guigueno, 2019), devenue une spécialité civilisatrice des grandes nations, les efforts fournis pour son perfectionnement a généré une filière de la construction dotée de principes conceptuels de référence.

Ce chapitre rassemble des données sur les phares afin de minimiser les ambiguïtés épistémologiques autour de ce sujet, cet apport constitue un soubassement théorique pour la présente recherche et pour d'éventuelles études futures portant sur les édifices maritimes. Le cadrage effectué a permis de constituer une idée claire sur l'évolution du dessin de l'objet des phares particulièrement dans son volet architectural et constructif.

La lecture approfondie des caractéristiques morphologiques et stylistiques du phare a permis de déduire les différentes relations pouvant exister entre les facteurs le définissant (site, forme, fonction et technique). Ces derniers sont donc les principaux paramètres influençant l'édification d'un projet de phare et sa configuration.

Elle a aussi mené à soulever la particularité de ces œuvres qui se distinguent clairement dans leur image architecturale, le contexte adéquat pour clarifier une possible contradiction sur leur caractère utilitaire et esthétique.

CHAPITRE III : ARCHITECTURE ET CONSTRUCTION DES PHARES MARITIMES

Un autre aspect souligné dans le contenu du chapitre évoque l'apport et l'impact de l'ingénierie sur la construction des phares, un domaine qui a aidé à leur pérennité à travers le temps, traduisant ainsi la preuve d'une longue histoire constructive.

A la fin, ce chapitre de par son apport théorique important qui servira de base à la démarche analytique à effectuer dans le chapitre V, laisse un questionnement sur l'avenir de ces œuvres à l'ère de la modernisation des infrastructures et l'avènement des nouvelles technologies de communication, le prochain chapitre évoque cet aspect.

**CHAPITRE IV : DESTIN DES PHARES MARITIMES
A L'ERE DE L'AUTOMATISATION**

Introduction

Le devenir des phares maritimes fait l'objet d'un débat qui renvoie à la réflexion sur la démarche à entreprendre pour leur sauvegarde, ces œuvres historiques à l'image des monuments font face à la menace du phénomène d'automatisation.

« Aujourd'hui, de nombreux phares sont pourtant en déshérence, désaffectés ou en voie de l'être. Beaucoup sont menacés dans leur survie de pierre depuis que leur œil de feu s'est éteint. ». (Leniaud, 2012, p.2)

En effet, l'avènement de nouvelles technologies de l'information et de la communication à l'ère actuelle ont remis en cause leur nécessité et leur rôle dans la navigation maritime en se basant sur le téléguidage et les satellites.

Le présent chapitre traite de l'impact généré sur les phares en évoquant les conséquences du nouveau phénomène d'automatisation auquel ces bâtiments font face et la question de leur sort. Pour ce faire, il est important d'évoquer les valeurs engagées pour mesurer l'aptitude des phares maritimes à être sélectionnés pour enregistrement patrimonial suivi d'un processus de patrimonialisation.

En définitive, une synthèse des différentes politiques culturelles de sauvegarde et de prise en charge pour protéger les phares maritimes dans le monde, il est question de passer en récapitulative les principales actions menées dans le monde et d'en proposer une illustrée par certaines expériences étrangères accomplies sur terrain.

1. L'avenir des phares, automatiser et déshumaniser

En conséquence du phénomène d'automatisation des phares maritimes, la pratique envers ces édifices varie d'un pays à un autre, l'impact est double car il retentit sur une existence matérielle d'un bâtiment qui sera à l'abondant et immatérielle par la disparition du métier de gardien de phares.

Dès lors, la nécessité de la présence permanente d'une personne veillant au fonctionnement du système d'éclairage maritime n'est plus du même degré, les bâtiments abritant les phares désormais hérités se retrouvent en situation d'abandon, isolés de leur environnement. Il est

urgent de manifester une réelle volonté de réintégration et de mise en valeur de ce patrimoine inestimable¹⁹⁹.

1.1. Les dimensions emblématiques des phares maritimes

Les qualités esthétiques et la richesse symbolique des phares n'ont jamais cessé d'impressionner les hommes et d'inspirer les artistes, certaines peintures modernes et contemporaines illustrant des scènes maritimes représentant l'esthétique du phare sous forme d'édifice aux dimensions souvent imposantes, figure d'une silhouette verticale qui tranche avec l'horizontalité du paysage maritime (Ministère de la mer, 2020). Ces différentes valeurs ont plusieurs dimensions à savoir :

- la dimension sécuritaire : afin de pallier à l'absence d'une hauteur et signaler la terre, ces édifices de signalisation ont joué un double rôle, en plus de l'aide à la navigation, ils servaient comme moyen de communication et de signal en prévoyance de l'arrivée d'éventuels ennemis ;
- la dimension mythique : les phares étaient un symbole de l'art primitif chrétien, un choix instinctif de l'image du phare pour symboliser la foi qui guide les âmes vers le salut du bon Dieu. On retrouve également cette dimension dans la ressemblance à l'architecture des minarets des mosquées (Manara) et du vocabulaire commun avec l'utilisation du mot « Manar » par les géographes arabes sur les tours à feu du Moyen Age (Erwane, 1955). Elle apparaît aussi dans le rôle rempli par les temples et zaouïas sur les hauteurs des littoraux et la relations qu'entretenaient les marins avec les saints relèvent de cet ordre, illustré par ce passage de l'article du président de l'Académie d'Hippone : « Jusqu'au XVIe siècle, les minarets du Caire ont reproduit fidèlement l'ordonnance du grand phare d'Alexandrie. Il n'est pas rare au surplus qu'un feu brille au sommet des minarets. C'est un véritable phare « manar » qu'on peut voir encore à Sousse (Hadrumète), dans la haute tour ronde érigée en 821 à l'angle di Ksar el Ribat, ancien monastère fortifié, construit en bordure de la mer et dont le feu correspondait avec celui de Monastir » (Erwane, 1955, p.2).

¹⁹⁹ Selon Leniaud, la connaissance scientifique n'est peut-être pas la meilleure arme en matière de conservation elle permet en tout cas d'en motiver le projet.

CHAPITRE IV : DESTIN DES PHARES MARITIMES A L'ERE DE L'AUTOMATISATION

- la dimension géopolitique : les phares ont acquis par leur rôle sécuritaire (alerte, défense, élaboration des frontières maritimes) à travers l'histoire dans la concurrence et les guerres entre les différentes puissances pour imposer leur pouvoir ;
- la dimension d'hospitalité et d'espoir : les phares dirigent leurs lumières dans la mer pour saluer le navigateur et inviter les marins sinistrés à l'espace terrestre pour s'y abriter aux moments des tempêtes. Quoique considéré comme signe de frontières pendant les guerres. Ils marquent les limites géopolitiques d'un état tout en gardant le caractère d'une zone universelle, permettant à tout marin de se repérer selon les droits maritimes qui unifient les phares au monde ;
- la dimension de victoire et de gloire : matérialisée par des statues dressées en haut des tours à feu, où représentées sur des objets archéologiques (monnaies, sarcophage), cette présence de statue reflète le caractère individuel de certains phares, ordonnés par des empereurs, pour une victoire, ou pour une festivité (une analogie qu'on peut projeter de l'usage des monuments aux morts et des arcs de triomphe) ;
- la dimension salubre, relevée à partir de l'inscription sur le phare d'Alexandrie, qui est dédiée aux marins ;
- la dimension économique : pour leur assistance aux barques des commerçants et des pêcheurs ainsi qu'à leur potentiel touristique. Les tours à feu de l'Antiquité et celles du Moyen Age ont été gérées par des religieux ou des militaires, dans certains cas on relève un droit de bris. En Angleterre, la signalisation maritime par le biais des phares était une prestation payante aux institutions privées.
- la dimension sociale et humaine : incarnée par le personnage du gardien, son lieu de travail et de vie caractérisé par l'isolement et la multitude des tâches à effectuer évoquent une vie monacale, hors du temps (Dupont, 2014). La tâche des gardiens de phare ne se limite pas à l'entretien des feux et lanternes, mais aussi de sauver des vies, le sauvetage des naufragés a inspiré les poètes et les littéraires allant jusqu'à décrire les gardiens comme des héros humains. Leurs conditions de vie sont loin d'être faciles, elles ont été parfois pénibles et à proportions dramatiques. Un classement des phares maritimes a pris en considération cet aspect social et humain

CHAPITRE IV : DESTIN DES PHARES MARITIMES A L'ERE DE L'AUTOMATISATION

des gardiens, il a été établi à la base de leur appréciation des conditions de vie et de travail sous différentes catégories : les «Paradis», les «Purgatoires» et les «enfers».

2. Les phares maritimes, un objet patrimonial

Le phare peut être considéré comme lieu « hybride » ancré dans un paysage, une culture et connecté à différentes périodes, une œuvre calculée et générique (Guiegueno, 2019). La fascination aux phares est duelle, d'une part par le génie humain reflétant la qualité technique et scientifiques dans ces édifices et d'autre part de romantisme qu'on aperçoit dans plusieurs œuvres littéraires ou artistiques produits de l'imagination des écrivains, journalistes, peintres et cinéastes .

« 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. » (Michelet, 1861, p.92-93)



Figure 4.1. Le 16 décembre 2011 le phare D'AR-Men dans la tempête. Source : © Jean-Marie Liot, www.jmliot.com, consulté le 12/02/2022.

L'emplacement des phares participe en grande partie à leur charme enveloppé de mystère, le plus souvent difficilement accessible. Le phare est unique, sa représentation physique porte une image d'une architecture puissante qui fait face à la violence de la nature et affronte

CHAPITRE IV : DESTIN DES PHARES MARITIMES A L'ERE DE L'AUTOMATISATION

la mer orageuse, en même temps, qui préserve la vie humaine dans un havre de paix isolé témoignant la simplicité quotidienne de la vie de ses gardiens. (Conservatoire du littoral, 2015)

Les phares sont aussi un objet photographique recherché, notamment les phares en mer, illustrant au public le spectacle de la lutte des phares aux vagues et aux tempêtes. (Voir figure 4.1)

Après les avoir documenté dans l'ensemble, une patrimonialité est manifestée par une prise en charge qui reflète une évolution d'une dynamique patrimoniale dans certains pays engagés dans un processus de patrimonialisation préventif.

2.1. Les phares maritimes, un héritage architectural à valeurs multiples

Un essai d'une évaluation sommaire des phares maritimes a abouti à un extrait d'une série de valeurs qui leur attribue une opportunité d'intégrer la sphère patrimoniale.

- la valeur d'ancienneté : une histoire qui date de l'Antiquité, l'existence des phares sur les importantes cartes marines constitue une preuve de reconnaissance et une forme de considération de leur valeur intrinsèque (Conservatoire du littoral, 2015) ;
- la valeur mémorielle et immatérielle : porteurs d'une identité maritime et une architecture utilitaire à caractère particulier avec toutes les légendes, les récits de leur construction, témoignages des gardiens, inspirations littéraires et artistiques, de fantaisie ;
- la valeur architecturale : une œuvre architecturale dotée d'une composition académique variant en modèles et typologies, reflétant l'art et l'ingénierie à l'exemple des pyramides et mausolées, leur analyse stylistique évoquée dans la présente recherche confirme qu'elles sont des œuvres dignes de monuments historiques ;
- la valeur de matérialité : reflétée par leur système structurel solide faisant face à l'agressivité de l'environnement marin et à l'usure du temps sans oublier le défi de la construction en mer avec tous ce que ça implique comme risques. Sans oublier la durabilité et la pérennité des modes constructifs des appareils spéciaux des phares en mer, un ordre architectural associé à un ordre mécanique incarnant le génie humain ; (Conservatoire du littoral, 2015)

CHAPITRE IV : DESTIN DES PHARES MARITIMES A L'ERE DE L'AUTOMATISATION

- la valeur scientifique et technique : une double valeur qui peut s'inscrire dans la filiale de l'archéologie industrielle, la spécialité des opticiens avec les techniques d'éclairage maritime liée à un aspect technique de la construction en mer et leurs stabilités sous l'action des vents et des vagues ;
- la valeur paysagère : représentée par leur site souvent panoramique, leur isolement en milieu littoral, leur hauteur qui donne vers l'horizon maritime et les aménagements qui peuvent les border²⁰⁰ ;
- la valeur sociale : de par leur lien avec les gardiens²⁰¹. Les phares maritimes entretiennent un lien fort avec la société, depuis sa naissance. Par la relation qu'il dégage avec son environnement le phare maritime donne naissance à un métier méconnu, celui du gardien de phare assuré par des hommes qui sont des gens de la mer formés avec le temps pour assurer la veille des feux mais qui assurent aussi une multiplicité de tâches au sein du phare tels que la soudure, le jardinage et d'autres tâches supplémentaires. Il s'agit d'un corps de service particulier, les gardiens vivent dans la solitude et la monotonie et font face au risque de la mer et au manque de l'approvisionnement pendant des jours et des semaines (Sebti & al, 2022).
- La valeur humaine : le phare maritime reflète l'aspect humain de sa construction qui vient répondre à un besoin maritime, celui d'une navigation sécurisée, l'homme est au centre de cette architecture, une œuvre destinée aux marins (Camps G. & D'Anna A, 1979), un repère de la terre saine, il devient symbole d'espoir dans les moments de détresse lorsque la mer est agitée (Ben Hassin O.K, 2001).

2.2. Les phares dans la mémoire collective de la société

Les phares représentent aussi des lieux importants pour les communautés locales, le devoir de mémoire met en avant l'expérience humaine à l'aide de la voix d'acteurs du passé, qui racontent des anecdotes du quotidien, des événements marquants et des légendes sur les péripéties des phares (Dupont, 2014). L'aventure dans ces lieux habités à la limite des terres face à l'immensité d'une mer perçue comme inhospitalière et dangereuse, a inspiré de

²⁰⁰ A l'exemple du phare de Chassiron en France ;

²⁰¹ Le rôle des femmes est aussi un sujet de grande importance à considérer dans la dimension sociale des phares maritimes.

CHAPITRE IV : DESTIN DES PHARES MARITIMES A L'ERE DE L'AUTOMATISATION

nombreux récits fantastiques, comme Le Phare du bout du monde de Jules Verne²⁰². Les récits méditatifs relatent l'expérience des gardiens des phares²⁰³ (Abraham, 1967), ils figurent même dans la fiction²⁰⁴ (Briac, 2008).

La production artistique sur les phares est un symbole populaire du monde maritime, elle a plusieurs visées, dont le tourisme et la mise en valeur de l'histoire locale, elle expose l'histoire populaire locale et les récits de vie sous forme de folklore, fêtes maritimes, cartes postales, objets de décoration, supports publicitaires...etc.

Les phares constituent un attrait à exploiter pour l'industrie touristique, dans l'objectif d'attirer les visiteurs, plusieurs ouvrages à vocation touristique inventorient les phares d'une région maritime donnée. (Dupont, 2014).

3. Démarche et plan de mise en valeur

La mise en valeur patrimoniale constitue un point de départ pour la sauvegarde des phares maritimes tout en conservant l'identité du bâti (matériaux, typologie, architecture, géométrie ...) ²⁰⁵ et la préservation de son milieu naturel²⁰⁶. Il est aussi important de pouvoir maintenir l'activité de signalisation maritime et le métier du gardien ou de préserver leur mémoire. Retranscrire à travers une réutilisation adoptive le lien entre le phare et les habitants de la ville, notamment avec son environnement culturel et vulgariser les productions autour du thème des phares tels que les romans, les films et les œuvres artistiques. (Conservatoire du littoral, 2015)

Dans les zones où la pression touristique n'est pas souhaitée voire incompatible avec la préservation de l'environnement, le projet de valorisation doit tenir compte de la limitation souhaitée de la pression touristique ce qui ne veut pas dire une interdiction formelle mais une fréquentation cadrée des plaisanciers, des pêcheurs, en vue de maintenir l'écosystème²⁰⁷.

²⁰² Dans ce roman paru en 1905, les trois gardiens de ce phare situé sur l'île des États en Argentine sont attaqués par des pirates ;

²⁰³ Jean-Pierre Abraham dans son récit Armen (1967) a livré un récit méditatif sur son expérience de gardien de ce phare en mer entre 1961 et 1964 ;

²⁰⁴ Dans son album Armen (2008), le dessinateur Briac fait cohabiter dans le phare du même nom les deux gardiens et des hommes de la Marine allemande pendant la seconde guerre mondiale ;

²⁰⁵ Avec les mesures d'urgence à prendre en considération ;

²⁰⁶ Les espaces naturels qui présentent un environnement exceptionnel constituant des zones refuges pour les oiseaux et présentant une biodiversité riche au niveau faunistique et floristique ;

²⁰⁷ Voir les initiatives des îles de la méditerranée et des aires marines protégées.

3.1. Scénarii de mises en valeur

En vue d'une éventuelle revalorisation des phares maritimes et de leur sites, différents pistes de réutilisation de leurs atouts peuvent être envisagées pour une meilleure vulgarisation des potentiels historiques et architecturaux de ces ouvrages de la signalisation maritime. Il est question de traduire les efforts des parties prenantes et les expertises des acteurs du patrimoine avec les initiatives associatives pour mieux explorer les opportunités de mise en valeur, ces dernières peuvent être hybrides en alliant plusieurs adoptions des phares maritimes. Le tableau qui suit rassemble les pistes de valorisations possibles selon une synthèse de différentes recherches en la question²⁰⁸.



Figure 4.2. Phare du Cap Ago repeint par un artiste peintre (Espagne). Source : page : les phares d'Algérie le long du littoral, facebook, consulté le 29/03/2021.

²⁰⁸ Les propositions du projet Phare-Med, ainsi que d'après l'analyse lors d'un stage scientifique des travaux de recherche des Masters architecture et territoire de l'Université de Reggio Calabria en Italie.

CHAPITRE IV : DESTIN DES PHARES MARITIMES A L'ERE DE L'AUTOMATISATION

Tableau 4.1. Différents types et scénarii de valorisation des phares maritimes

valorisation culturelle	projets d'expositions, de musées, d'espaces d'interprétation, présentation sur le monde des phares maritimes ;
valorisation pédagogique	ateliers pédagogiques pour des publics cibles de scolaires, jeunes ou spécifiques, visites guidées de sensibilisation et d'initiation à l'environnement, des promenades thématiques... ;
valorisation touristique	prestations de services classiques (boutique) ; proposer les phares comme une destination en termes d'hébergement dans le cadre du tourisme insolite « dormir dans un phare » : gîtes individuels, gîtes de groupes, gîtes à thème, ou, des expériences authentiques et originales, « vivre comme le gardien de phare » ;
valorisation scientifique	certaines phares pourront accueillir des publics ciblés dans une logique de recherche et d'observation du milieu : étudiants, chercheurs, associations qualifiées (observatoires, conservatoire, didactique...), observatoire astronomique ou météorologique ;
valorisation ludique	circuit de loisirs, de jeux et d'activités sportives (parapente et autres), associations aquatiques, vidéo mapping ;
valorisation par la gestion du site	création de base vie avec des logements, bureaux, espaces de travail et de recherche, pour des gardes du littoral, des associations. Des espaces à l'intérieur des phares peuvent être privatisés à l'exemple des salles de réunions ;
valorisation de loisirs et de détente	reconvertir des espaces et terrasses des phares en restaurants et cafés panoramiques.
valorisation médiatique	consacrer des phares à des jeux télévisés à l'exemple du fort Boyard, pour permettre leur vulgarisation au grand public.
valorisation du métier du gardien de phare	un scénario qui peut limiter la conséquence de l'automatisation des phares et leur déshumanisation et veiller à transmettre et pérenniser l'expérience et le métier du gardien de phare par le maintien des anciens gardiens comme guides des phares d'autant plus de leur maîtrise et connaissance des lieux et des coulisses du métier, une démarche qui peut leur garantir un statut permanent et respectueux.

Source : Auteur, 2023

3.2. Réglementation internationale pour la valorisation des phares maritimes

Il existe plusieurs actions et initiatives engagées dans la valorisation des phares maritimes, des sites qui les abritent ou des deux à la fois.

3.2.1. Protection du patrimoine culturel maritime par la Convention de Barcelone et le Plan d'Action pour la Méditerranée (PAM)

En 1975, (16) seize pays Méditerranéens suivis d'une communauté Européenne ont mis en action la Convention de Barcelone qui concerne la protection de la mer Méditerranée contre la pollution, une année plus tard, ces mêmes pays ont adopté le Plan d'Action pour la Méditerranée (PAM). Sept Protocoles relatifs aux aspects spécifiques de la conservation de l'environnement méditerranéen complètent le cadre juridique du PAM, deux d'entre elles peuvent valoriser le patrimoine des phares maritimes, à savoir le Protocole « aires spécialement protégées et diversité biologique » ainsi que le Protocole « gestion intégrée des zones côtières ». (Boucheфирat, 2014).

En 1995, les Parties contractantes ont adopté le Plan d'action pour la protection du milieu marin et le développement durable des zones côtières de la Méditerranée (PAM Phase II) en remplacement du premier (PAM) lancé vingt ans plus tôt²⁰⁹. Parmi les objectifs principaux de cette Convention :

- assurer la gestion durable des ressources naturelles marines et côtières ;
- intégrer l'environnement dans le développement économique et social ;
- et protéger le patrimoine naturel et culturel.

3.2.2. Les actions de l'AIMS et le projet MED-PHARE

Le patrimoine maritime culturel représenté par les phares, sémaphores et les balises d'aides à la navigation, est un témoin de l'histoire des zones côtières de la Méditerranée. Cependant, une prise de conscience s'est suscitée sur son abandon et sa méconnaissance, les sites étant en majorité déconnectés du territoire urbain. Pour ces raisons, l'urgence a été signalée pour mettre en valeur et sensibiliser la population à se réapproprier cet héritage.

²⁰⁹ En même temps, ces Parties ont adopté une version amendée de la Convention de Barcelone de 1976, appelée dès lors la Convention pour la protection du milieu marin et du littoral de la Méditerranée. La Convention tel modifiée est entrée en vigueur le 09 juillet 2004.

CHAPITRE IV : DESTIN DES PHARES MARITIMES A L'ERE DE L'AUTOMATISATION

Récemment, certains gouvernements se sont engagés à protéger et à valoriser le patrimoine maritime d'où la naissance d'une idée qui fait participer les citoyens dans un projet de reconnaissance pour valoriser et enrichir ce patrimoine maritime culturel par l'intégration et la mise en réseau avec d'autres sites méditerranéens qui contribueront à renforcer le partage d'informations sur ces édifices emblématiques.

3.2.2.1. Le projet MED-PHARES

Ce projet intitulé : « Stratégies de gestion intégrée pour la mise en valeur du patrimoine des phares, sémaphores et balises de la Méditerranée » est un projet de coopération transfrontalière, soutenu par l'Union Européenne à travers l'Instrument Européen de Voisinage et de Partenariat pour le Bassin Maritime Méditerranée (IEVP-CT Med) (Agence de Protection et d'Aménagement du Littoral, 2016).

Ce dernier associe des pays du Nord, du Sud et de l'Est de la Méditerranée avec l'Agence Conservatoire des côtes de Sardaigne (Italie), bénéficiaire du projet, et quatre partenaires, le Conservatoire du littoral (France), l'Agence de Protection et d'Aménagement du Littoral (Tunisie), la Société pour la Protection de la Nature au Liban et la Municipalité de Tyr (Liban) dont la visée commune était de préserver et valoriser le patrimoine bâti maritime²¹⁰. Ce projet adopte une stratégie à deux priorités :

- Priorité 1 : Promotion du développement socio-économique et renforcement des territoires ;
- Priorité 2 : Renforcement des stratégies nationales de planification territoriale en intégrant les différentes échelles et promotion d'un développement socio-économique équilibré et durable.

Son objectif principal est de créer un nouveau modèle pour la réhabilitation et la gestion du patrimoine constitué par les phares, sémaphores et balises de la Méditerranée afin de promouvoir ces ressources comme moteur pour le développement touristique durable, comme il vise à mettre en valeur la singularité du patrimoine matériel et immatériel, des sites côtiers dotés de signalisation maritime de l'espace méditerranéen²¹¹. Il permettra aussi de

²¹⁰ D'une durée de deux ans (décembre 2013 à décembre 2015) ;

²¹¹ Le guide constitue un document d'orientation réalisé à partir des expériences menées dans chaque site pilote du projet MED-PHARES ainsi qu'à partir de documents de référence. Ce document se base essentiellement sur un travail méthodologique de synthèse rédigé par l'agence AVEC-Ingénierie (non publié) et commandité par le Conservatoire du littoral qui, en 2014 a souhaité disposer d'un document qui lui permette d'avoir une

CHAPITRE IV : DESTIN DES PHARES MARITIMES A L'ERE DE L'AUTOMATISATION

promouvoir l'intégration de ce patrimoine dans les stratégies et politiques pour la gestion intégrée des zones côtières.

Comment définir la commande ?	Rédaction du dossier de consultation : nature opération, contexte, calendrier, missions, partenaires, délais...	<i>Bien définir les besoins, objectifs et attentes concernant la mission</i>
Quelles missions confier au bureau d'étude ?	<p>Diagnostic : analyse de l'état initial et première évaluation de l'état sanitaire des bâtiments.</p> <p>Études pluridisciplinaires collecte et analyse de toutes les informations sur le site, les bâtiments, le contexte</p> <p>Analyse du potentiel de valorisation social et environnemental</p> <p>Formalisation d'un projet : définition du concept de valorisation avec un ou plusieurs scénarios</p> <p>Définition du programme de travaux et chiffrage : descriptif des travaux à réaliser, estimation financière et planning</p>	<i>Voir détail des missions dans la suite du document</i>
Quelles compétences attendues	<p>Architecture</p> <p>Ingénierie Programmation</p> <p>Économie de la construction, économie du tourisme culturel et environnemental</p>	<i>Intérêt de constituer un groupement de compétences</i>
Restitution des études	<p>Dossier présentant les résultats de l'étude de façon synthétique et intégrant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - dossier iconographique et photographique - dossier graphique : demander de préférence des plans à échelle de 1/2000° pour le plan de situation, 1/200° pour le plan masse et 1/50° pour les plans de détails et par niveau 	<p><i>Remise des grilles d'évaluation</i></p> <p><i>Illustrations des différents points observés</i></p> <p><i>État des lieux (plan masse, plans par niveaux, coupes, élévations) et faisabilité</i></p> <p><i>Le plan concerne le bâti maritime et ses annexes inscrits dans l'enclos</i></p>

Figure 4.3. Tableau illustratif sur la méthodologie de travail du projet MED-PHARE. Source : Agence conservatoire des côtes de Sardaigne.

Un projet qui a principalement abouti à des actions concrètes avec des groupes ciblés à l'image des décideurs locaux, des organismes gestionnaires des sites pilotes ainsi que les usagers (citoyens, touristes, chercheurs). Parmi les actions « chapeautées » par ce projet :

vision globale des problématiques liées à l'étude et à la mise en valeur des phares (restauration, aménagement et/ou ouverture au public).

CHAPITRE IV : DESTIN DES PHARES MARITIMES A L'ERE DE L'AUTOMATISATION

- le recensement et analyse d'environ (840) huit cents quarante bâtiments du patrimoine côtier liés à la signalisation maritime en Méditerranée ;
- création d'une base de données présentant de façon détaillée (nom, coordonnées géographiques, Google Earth view, photographies) l'ensemble du patrimoine catalogué ;
- réalisation d'un catalogue des phares et sémaphores de la Méditerranée, valorisé sur les sites web du projet²¹² ;
- analyse technique des (09) neuf sites pilotes choisis par les partenaires selon plusieurs critères notamment l'histoire, l'architecture, l'état de conservation, les caractéristiques géologiques et géotechniques, le contexte socio-économique et culturel ;
- organisation de (04) quatre ateliers transfrontaliers et préparation d'une mallette pédagogique afin de partager une méthodologie de valorisation du patrimoine côtier ;
- mise en œuvre d'actions pilotes pour la réhabilitation des bâtiments (travaux dans les phares, réparation de sémaphores) et pour une meilleure accessibilité des sites (aménagement de sentiers balisés pour piétons et vélos, points de vue panoramique) ;
- développement d'outils de promotion des sites pilotes notamment panneaux d'affichage, applications pour Smartphone, e-book...etc.



Figure 4.4 Ateliers transfrontaliers à Six-Fours les Plages avec les partenaires du projet (PACA, France). Source : Agence conservatoire des côtes de Sardaigne.

Ce projet tend aussi à divulguer une connaissance sur le cadre juridique et vulgariser les caractéristiques historiques et architecturales des ouvrages de la signalisation maritime. Il a

²¹² <http://www.medphares.eu>
<http://www.mediterraneanlighthouses.org>.

CHAPITRE IV : DESTIN DES PHARES MARITIMES A L'ERE DE L'AUTOMATISATION

été suivi à la fin par au moins (07) sept plans de gestion et valorisation des sites pilotes situés en Corse, Sardaigne, Provence-Alpes-Côte d'Azur, au sud du Liban et en Tunisie.



Figure 4.5. L'équipe MED-PHARES en visite du phare de l'île du Grand Rouveau en France.
Source : Agence conservatoire des côtes de Sardaigne.

Ses activités entreprises visaient essentiellement à la sensibilisation de la population et des visiteurs sur l'importance du patrimoine maritime, matériel et immatériel présent dans les zones côtières, et au renforcement des compétences des administrateurs locaux en matière de gestion intégrée des biens du patrimoine liés à la navigation.

3.2.3. L'expérience de la GIZC « la Gestion Intégrée des Zones Côtières » et le patrimoine bâti

Depuis une quinzaine d'années et vu l'état alarmant des structures de la navigation maritime, des pratiques de « Gestion Intégrée des Zones Côtières » ont été développées pour la prise en charge de ces biens culturels, tout en prenant en considération également les patrimoines naturels et les patrimoines économiques, sociaux et culturels spécifiques des territoires de la mer et de leurs activités maritimes. (Marie & Peron, 2009).

La GIZC peut être définie comme une méthodologie scientifique pluridisciplinaire qui « vise à rapprocher les diverses politiques ayant une incidence sur les régions côtières littorales de l'Union. Cette approche concerne à la fois la planification et la gestion des ressources et de l'espace côtier » (Commission Européenne, 2001, p.5).

CHAPITRE IV : DESTIN DES PHARES MARITIMES A L'ERE DE L'AUTOMATISATION

Une méthodologie qui consiste à définir un plan de gestion du territoire, perçu comme un processus dynamique et durable des zones côtières qui tient compte, à la fois, de la fragilité des écosystèmes et des paysages côtiers, de la diversité des activités et des utilisations, de leurs interactions et de leurs répercussions non seulement sur la partie maritime mais aussi sur la partie terrestre de ces zones.

Thème traité en Europe avec la Recommandation CE 413/2002 du Parlement Européen et du Conseil Européen, la GIZC y est déclarée comme d'« importance fondamentale » permettant de mettre en œuvre une gestion des zones côtières durable au niveau environnemental, économiquement équitable, responsable au niveau social, sensible au niveau culturel.

Ces principes furent consolidés par l'adoption du Protocole de Gestion Intégrée des Zones Côtières (GIZC), signé à Madrid en Janvier 2008 par (14) quatorze parties contractantes à la Convention de Barcelone et entré en vigueur le 24 mars 2011. (Conservatoire du littoral, 2015)

Dans ce contexte s'inscrivent les projets de valorisation des phares et des sémaphores, entités communes sur les zones côtières, souvent construits dans des aires éloignées et inhabitées du littoral. Ils sont perçus, communément par l'imaginaire collectif, comme des lieux mystérieux. Ces imposantes œuvres architecturales à l'intérieur desquelles le gardien menait une vie, conduite dans une solitude volontaire, et dans laquelle une entière communauté ne pouvait se reconnaître, mais ne pouvait rester indifférente au charme de ces constructions (DGR, 2013).

3.2.4. Une démarche de gestion intégrée par l'Observatoire du patrimoine maritime culturel de Bretagne

Une démarche adoptée depuis 2005 par l'Observatoire du patrimoine maritime culturel de Bretagne, situé à Brest, suite à la demande des pouvoirs publics d'identification des biens matériels à valoriser et à protéger en priorité, des outils d'aide à la décision ont été mis au point et des mécanismes ont été mis en action à savoir : (Marie & Peron, 2009).

- Nouveau type d'inventaire, mis au point techniquement avec l'aide du service de l'Inventaire en région, qui fait apparaître pour chaque élément répertorié et pour chaque type d'espace littoral, les risques et enjeux qui pèsent sur ceux-ci, auxquels sont adjointes des recommandations. Au final, les résultats sont présentés aux acteurs locaux et discutés

CHAPITRE IV : DESTIN DES PHARES MARITIMES A L'ERE DE L'AUTOMATISATION

avec eux, puis mis à la disposition du public. (portail des patrimoines de Bretagne GLAD de la Région) ;

- Bases de données géo référencées (SIG) sur les différents types d'héritage maritime et les formes de valorisation, permettant la spatialisation des enjeux et des risques, à différentes échelles géographiques ;
- Prototype d'Atlas départemental du patrimoine maritime culturel présentant la diversité des champs patrimoniaux et des exemples de mise en valeur possible en Finistère, dans un objectif d'aménagement du territoire et d'hierarchisation des opérations à effectuer ;
- Enquêtes de perception du patrimoine maritime culturel auprès des acteurs du littoral (habitants, commerçants, travailleurs, élus...) afin de les sensibiliser et de connaître leurs aspirations et leurs besoins en la matière et donc d'établir une véritable concertation, ces enquêtes conduisent à la définition d'un patrimoine maritime commun, basé sur des critères qualitatifs, pour hierarchiser les enjeux et étayer des avis de gestion ;
- Des applications de développement dans le cadre de partenariats avec les municipalités, le Parc Naturel Marin d'Iroise, le Conseil général du Finistère ou le Conseil régional de Bretagne ;
- Des actions de sensibilisation au patrimoine maritime ont également été menées en direction des scolaires et du grand public ;
- Au niveau national et européen, des contributions dans le cadre de grandes réflexions thématiques ou transversales (Livres Vert et Bleu Européens, Grenelle de l'Environnement et de la Mer) et des interventions auprès des élus commencent à porter leurs fruits. (Marie & Peron, 2009)

3.2.5. Le protocole des aires spécialement protégées

Il s'agit d'un protocole 1982, adopté en 1995, pour la création d'aires spécialement protégées, sa mission est de préserver et gérer durablement les zones côtières terrestres et les espaces à valeurs naturelles et culturelles particulières. Parmi ses objectifs, la sauvegarde des habitats qui sont en danger de disparition et, les sites présentant une importance particulière en raison de leur intérêt scientifique, esthétique, culturel ou éducatif.

3.2.6. L'initiative « PIM » sur la protection des petites îles de la méditerranée

C'est une ONG internationale pour la promotion et l'assistance à la gestion d'espaces insulaires méditerranéens qui a une approche pragmatique et qui a comme objectif de préserver les micro-espaces par la mise en place d'actions concrètes sur le terrain et de favoriser les échanges des savoir-faire et de connaissances entre les spécialistes du bassin méditerranéen. (Initiative PIM pour les Petites Îles de Méditerranée, www.initiative-pim.org)

3.3. Projets et expériences de revalorisation des phares

3.3.1. L'expérience française : classer et muséifier

Le territoire maritime français est très riche en ouvrages d'aide à la navigation, il enregistre (220) deux cent vingt phares et feux dont (62) soixante-deux maisons-phares et (32) trente-deux phares en mer, il faut savoir que (105) cents-cinq bâtiments sont protégés au titre des monuments historiques dont (44) quarante-quatre sont ouverts à la visite. (Projet d'opération nationale d'inventaire général du patrimoine culturel littoral, 2007)

La prise de conscience envers la mise en patrimoine de l'héritage maritime est récente en France, elle ne date que de la deuxième moitié du XXe siècle, cet intérêt a d'abord été manifesté par des structures muséales puis l'initiation des fêtes du patrimoine maritime²¹³ par la vulgarisation de la culture maritime. (Marie & Peron, 2009)

La politique patrimoniale se base sur le classement de plusieurs phares maritimes en tant que monuments historique²¹⁴, néanmoins cette consommation au nom du patrimoine peut porter atteinte à leur état car d'après Leniaud (2012, p.2) *«Ils sont livrés en pâture à la consommation patrimoniale et vivent des heures qui, à chaque instant, portent atteinte à leur honneur... []... les 160 000 touristes qui le visitent ont peu à peu dégradé l'espace environnant jusqu'à ce qu'une intervention volontariste soit venue arrêter ce processus mais pour combien de temps ? D'autant qu'une hirondelle ne fait pas le printemps.»*²¹⁵

Cette prise en charge vise la portée économique en créant une attractivité par le tourisme culturel et en faisant des lieux des phares une industrie culturelle. Ces phares reçoivent des

²¹³ Parue dans les années 1980, d'abord sur les littoraux bretons, puis sur les autres littoraux français ;

²¹⁴ La France a classé 72 phares de ses phares maritimes ;

²¹⁵ Témoignage concernant le phare de l'île des Baleine en France.

CHAPITRE IV : DESTIN DES PHARES MARITIMES A L'ERE DE L'AUTOMATISATION

milliers de visiteurs chaque année en France dont la moitié dans le Ré et Oléron²¹⁶. Au Canada l'Etat écarte leur classement pour ne pas les muséifier, il leur attribue une autre fonction.

En parallèle de ces activités, un mouvement de patrimonialisation a pris de l'ampleur engagé par des associations locales puis nationales soutenues par le Ministère de la Mer²¹⁷, une action qui a vu naître la revue « Chasse-Marée » du patrimoine breton et l'impulsion des médias envers cette catégorie d'ouvrages maritimes. Des associations qui se préoccupent de l'avenir des phares, est dont l'objectif ultime vise la mise en valeur de ce patrimoine et sa gestion, comme elle tâche à améliorer les connaissances du public sur les phares par des rencontres, des expositions et d'autres événements, sans oublier le cadrage législative accompagnant les actions de valorisation.

L'exemple de la promotion des héritages des phares maritimes en France s'illustre parfaitement dans le cas du phare des Baleines²¹⁸ de l'île de Ré aménagé en Musée, un projet global et cohérent qui a pour objectif de raconter au public le monde des phares et leurs aventures²¹⁹.

Au début des années 2000, les efforts des associations²²⁰ ont porté leur fruit par une sorte de reconnaissance historique et technique des phares qui a abouti à un mouvement de patrimonialisation. Un intérêt suscité par des chercheurs et historiens qui en collaboration avec les ministères chargés de l'équipement et de la culture ont lancé une opération d'inventaire des phares dont les notices sont consultables sur internet (base Mérimée)²²¹.

La France a manifesté une dynamique de revalorisation de son héritage côtier, pour ce fait elle en a consacré des acteurs pour l'action à savoir : (Ministère de la Mer, 2020)

²¹⁶ Selon un rapport le chiffre est en hausse progressive comme dans le cas du phare du Cap Ferret sur le Bassin d'Arcachon, de 7000 visiteurs en 1997 à 80 000 de nos jours ;

²¹⁷ A l'image de l'association des phares français « Phares de France » qui entend constituer un réseau d'échanges entre gestionnaires de phares pour partager expériences, savoir-faire et idées ;

²¹⁸ Il s'inscrit dans un ensemble architectural remarquable qui comprend des bâtiments racontant la signalisation maritime et son évolution depuis le XVIIe siècle ;

²¹⁹ C'est un site représentatif du programme de signalisation maritime établi en 1825 par les ingénieurs des phares et balises. La rénovation du site a permis la mise en place d'un espace musée grand public avec des séquences didactiques, dans l'ancienne école des gardiens de phare, au pied de la vieille tour ;

²²⁰ A titre d'exemple, l'Association des personnels de signalisation maritime (APSM ou APSM-PharBal) qui vise à contribuer au travail de mémoire et de valorisation des actions menées par ses membres en matière de sécurité maritime ;

²²¹ Pour assurer la conservation des monuments sélectionnés dans des conditions compatibles avec leur fonction première, la campagne de protection au titre des monuments historiques a été réalisée sur plusieurs années. En 2013, 80 phares sont protégés au titre des monuments historiques en France : 38 classés et 40 inscrits.

CHAPITRE IV : DESTIN DES PHARES MARITIMES A L'ERE DE L'AUTOMATISATION

- les services des phares et balises du ministère de la Mer²²² ;
- les services du ministère de la Culture, leur mission et d'étudier et protéger les phares pour d'éventuelles inscriptions ou classement²²³, ils assurent aussi le contrôle scientifique et technique des travaux de restauration conduits sur ces biens ;
- les collectivités territoriales (communes, intercommunalités, syndicats mixtes, départements, régions) qui interviennent dans des projets de rénovation et de mise en valeur des phares emblématiques du littoral ;
- le Conservatoire du littoral sachant qu'il a pour mission la mise en valeur des phares qui lui sont affectés dans les espaces remarquables protégés des côtes françaises (îles, caps). Il engage des travaux de rénovation, définit les projets de valorisation avec ses partenaires (collectivités territoriales, privés) et reçoit le cas échéant l'aide du mécénat ;
- le parc naturel marin d'Iroise : il met en valeur les phares qui ont été construits dans son périmètre de compétence et anime, avec les phares et balises et la DRAC Bretagne, l'Observatoire des phares en mer de l'Iroise ;
- les associations signataires avec l'État de conventions d'occupation temporaire de certains phares qui sont en même temps porteuses de projets de mise en valeur et d'ouverture au public.

Le bureau des phares et balises du ministère chargé de l'équipement, en liaison avec La France collabore avec l'Association internationale de signalisation maritime pour la préservation de son patrimoine architectural et technique, selon les critères donnés par le bureau des phares et balises de la direction des affaires maritimes et des gens de mer (DAMGM).

Certains phares sont déjà inscrits suite à leur inclusion dans des sites ou des monuments protégés tels que les forts et les ports.

Depuis 2009, la commission nationale des monuments historiques (CNMH) examine les propositions d'inscription en coopération avec des associations et les collectivités telles que le « Grenelle de la Mer » pour prévoir la revalorisation. Plusieurs phares ont été transférés

²²² Ils exploitent et maintiennent en capacité opérationnelle les établissements de signalisation maritime dont les phares et maisons-phares ;

²²³ Leurs dépendances et leurs objets mobiliers présentant un intérêt historique ou artistique au titre des monuments historiques.

CHAPITRE IV : DESTIN DES PHARES MARITIMES A L'ERE DE L'AUTOMATISATION

au Conservatoire du littoral afin de les intégrer dans la gestion de sites naturels sensibles (caps, îles). (Direction régionale des affaires culturelles, 2013)

Le classement en monuments historiques de la majorité des phares est suivi d'une réadaptation fonctionnelle des sites des phares en musées²²⁴ et espaces à attraction touristiques. Ces efforts sont visibles sur des bases de données et des sites web à l'exemple de « CETMEF » et la base Mérimée.

– Un classement national et universel, une candidature de réseau

La volonté de classement des phares français dépassent le territoire français, une tentative des autorités de considération des phares du domaine colonial comme patrimoine de l'humanité par une candidature en réseau (Guiegueno, 2019).

Ayant été touché par le phénomène d'automatisation, les phares français ont été dépourvu de la fonction du gardiennage, un phénomène récent qui tend à muséifier les phares maritimes. L'expérience Bretonne est un parfait exemple des projets de prise en charge des phares maritimes en France dont la démarche la plus illustrative est celle du classement du célèbre phare de Cordouan.



Figure 4.6. Chronologie du classement du phare de Cordouan. Source : Ministère de la Mer France 2002.

²²⁴ À l'entrée du phare, une exposition des différents états des bâtiments du site au fil des siècles mesure le chemin parcouru en matière de signalisation maritime de la pointe des Baleines, les logements des gardiens ont été convertis en salles de réunion et des manifestations grand public ont lieu sur le site à l'image du festival Jazz au phare en été.

3.3.2. L'expérience canadienne : classer pour reconvertir

Considérés comme objets patrimoniaux bâtis et technologiques, les phares au Canada ont connu une prise en charge par les communautés locales côtières et le gouvernement qui a été traduit par une loi sur la protection des phares patrimoniaux²²⁵ et des projets de mise en valeur par le biais d'organismes²²⁶ d'action comme celui de l'agence « Parcs Canada »²²⁷ ayant la mission de préservation du patrimoine naturel et culturel. (Dupont, 2014)

Le gouvernement canadien a mis en action des outils d'attribution de statut juridique aux phares et à leur restauration à des fins patrimoniales tout en mettant l'accent sur la technique, liée au bâti et au rôle de l'homme comme gardien²²⁸. (Deom & Al, 2010)

Des études effectuées ont enrichi les connaissances sur l'architecture et la construction des phares au Canada, elles proposent une hiérarchisation des phares québécois selon leur valeur patrimoniale²²⁹ basée sur une série de critères d'une base chiffrée.²³⁰ (Deom & Al, 2010)

Une (60) soixantaine d'exemples de reconversions de phares sont notés au Canada²³¹ en vue d'un transfert à usage privé ou public. (CRG Consulting, 2011).



Figure 4.7. Phare des îles du St Laurent (Québec), un monument historique reconverti en gîte de luxe. Source : Canada, Carnets de voyage, Nature, © Bernard Frantz, www.i-voyages.net, consulté le 17/04/2023.

²²⁵ La loi S-215 instaurée par le ministère de la Culture et des Communications du Québec ;

²²⁶ Avant la création du BEÉFP en 1982, c'était la Commission des lieux et monuments historiques du Canada, créée en 1919 ;

²²⁷ Une publication de Normand Lafrenière synthétise l'avancée des recherches effectuées sur les phares pour le compte de Parcs Canada ;

²²⁸ Dans un rapport déposé en mai 2010, la Chaire effectue une revue globale de l'histoire des phares au Québec sous le titre de « l'environnement, le développement des technologies, les courants architecturaux et l'établissement progressif des aides à la navigation » ;

²²⁹ (20) Vingt phares sur (70) soixante-dix ont obtenu une valeur très élevée ou élevée ;

²³⁰ Les critères d'évaluation se basent à la fois sur ceux du BEÉFP, sur ceux proposés par la Loi sur la protection des phares patrimoniaux et sur une étude datant de 2009 concernant l'examen de la section Environnement du BEÉFP ;

²³¹ Plus de 80 exemples de phares reconvertis, aux Etats-Unis, au Royaume-Uni, à l'Australie et à d'autres endroits dans le monde.

CHAPITRE IV : DESTIN DES PHARES MARITIMES A L'ERE DE L'AUTOMATISATION

Dans l'ensemble des reconversions, de nouvelles vocations de nature touristique, culturelle ou patrimoniale sont adaptées aux phares qui assurent au public un accès continu aux lieux. Le caractère patrimonial des phares est exigé et doit être conservé quel que soit l'usage, les reconversions les plus notées sont : musées, centres interactifs d'interprétation, établissement écotouristique (sites d'observation de baleines et d'oiseaux), parcs, hébergements touristiques (hôtels boutiques, gîtes, auberges de jeunesse et terrains de campings), sites pour activités spéciales (réunions, réception, séances de réflexion d'entreprises et camps de pêche), restaurants, boutiques de cadeaux, établissement de recherche et d'éducation et bien d'autres encore...

Une autre possibilité de reconversion est possible celle d'habitation privée vendus à des particuliers, ou à une propriété aux groupes communautaires à but non lucratif, il existe quelques autres reconversions assez rares comme l'exploitation comme bureau de poste ou écoles²³².

Pour le classement du phare, l'approche canadienne repose sur la méthode de l'« hiérarchisation du portefeuille » qui est basée sur des critères et leur importance évaluée par un score. Ces critères varient comme suit : (CRG Consulting, 2011).

- Accessibilité ;
- Proximité ;
- image/notoriété/valeur symbolique ;
- état ;
- possibilité de revenu ;
- modèle de propriété ;
- complexité/risque ;
- fonctionnalité/souplesse ;
- qualité des locaux ;
- souplesse/possibilités du site ;
- et efficacité opérationnelle.

Le NHLPA (National Historic Lighthouse Preservation Act) a institué les critères de demandes du programme national de protection des phares historiques dans son acte de 2000 dans lequel il y résume le plan directeur de la conservation et d'entretien, le plan

²³² Cette possibilité est faisable dans les phares de la Nouvelle-Ecosse et le Canada suite à la typologie des phares qui offrent des grandes annexes au pied de la tour.

d'utilisation, le plan financier et le plan de gestion des phares maritimes (CRG Consulting, 2011).

3.3.3. L'expérience Croate : location des phares « le tourisme Robinson »

L'expérience de la Croatie pour la valorisation de ses phares maritimes peut être matérialisée par l'exemple de la valorisation touristique des phares des îles croates. Dans sa politique d'offre touristique classique « Les (03) trois S, SEA, SUN, SAND), la Croatie a développé un produit touristique durable de haute qualité qui est destiné à un tourisme individuel appelé le « tourisme Robinson ». (Opačić & Al, 2010)

Une offre de tourisme insulaire et côtier développé dès les années 2000, un produit de luxe qui propose aux touristes cherchant l'isolement et la paix loin du stress des villes.

Il s'agit d'un processus de valorisation touristique des phares qui a débuté suite à leur automatisation avec la proposition des gardiens de rénover les appartements des phares pour accueillir des touristes. La société « Plovput Ltd. From Split »²³³ a lancé ce projet de location des phares pour générer des fonds pour l'entretien. Entre 2001 et 2009, quarante-huit (48) phares ont adopté cette démarche en tant que segment d'un produit touristique attractif de la Croatie conservateur de l'identité du patrimoine naturel et culturel local. (Opačić & Al, 2010)



Figure 4.8. Phare de Veli Rat, considéré comme l'un des plus beaux phares de Croatie. Source : les dix plus beaux phares en Croatie, www.visitte.com consulté le 10/03/2023.

²³³ Une société appartenant à la République de Croatie, responsable de l'entretien des voies navigables dans les eaux intérieures et la mer territoriale du pays. Elle est responsable aussi de la construction des outils liés à la sécurité du transport maritime notamment les phares.

CHAPITRE IV : DESTIN DES PHARES MARITIMES A L'ERE DE L'AUTOMATISATION

Les édifices des phares ont commencé à perdre leur fonction d'origine d'aide à la navigation suite à l'automatisation du processus vers la fin des années 1990, considérés comme des monuments culturels et historiques, la modestie des budgets alloués par l'Etat Croate pour leur sauvegarde a déclenché le lancement du projet « Stone Lights » qui consiste à l'adoption de démarches positives en matière de préservation des phares un processus qui met en relation leur histoire, l'écologie et le tourisme. Une initiative qui vise à commercialiser les phares et les transformer en immeubles d'hébergement, affecter donc une valeur marchande aux phares comme moyen de préservation et de revitalisation de ces monuments culturels et historiques qui disposent aussi de sites naturels attractifs. Il s'agit d'une réutilisation adaptative qui non seulement ne met pas en péril la fonction initiale des phares et la sécurisation des voies maritimes et il n'affecte pas la vie des gardiens.

La démarche consiste à affecter les espaces des phares selon la taille, l'état, la capacité d'hébergement, l'emplacement, l'attractivité, le coût d'investissement et la rentabilité attendue. Ils sont classés en fonction de leur emplacement en trois catégories :

- Phares situés sur des îles isolées et inhabitées, en plein mer : offrant un cadre de nature sauvage, pêche, plongée, exploration marine ;
- Phares situés sur des îles inhabitées en dehors des agglomérations insulaires : nage, pêche et exploration des villages environnants et leur culture locale ;
- Phares situés sur le continent à proximité des établissements côtiers : plages agréables, confort, un peu d'isolement, visites et attractions naturels.

Un classement en étoiles (de une à trois étoiles) ; selon le confort et les conditions de repos de qualité. Une analyse des revenus de cette reconversion des phares de la société en 2007 a généré environ (37000) trente-sept euro de bénéfices. (Opačić & Al, 2010)

3.3.4. L'expérience Marocaine

La prise en charge des phares maritimes se fait grâce à différentes opérations à l'exemple de l'initiative du Projet de Conservation des écosystèmes des zones humides et côtières de la Région méditerranéenne au Maroc²³⁴.

²³⁴ Archives MOR/97/G33/A/1G/99.

CHAPITRE IV : DESTIN DES PHARES MARITIMES A L'ERE DE L'AUTOMATISATION

Le Maroc entretient ses phares conformément aux recommandations de l'Association Internationale de Signalisation Maritime (AISM), en tant que membre de l'Organisation Maritime Internationale (OMI), il tient à respecter et à appliquer tous les instruments instaurés par la Convention Internationale « SOLAS » de 1974 pour la sauvegarde de la vie humaine en mer.

Les établissements de la signalisation maritimes ESM²³⁵ au Maroc sont gérés par la Direction des Ports et du Domaine Public Maritime (DPDPM) et par l'Agence Nationale Portuaire de la gestion des ESM à l'intérieur des ports avec (36) trente-six feux en service.

En 2010, un Schéma Directeur de la Signalisation Maritime a été réalisé par la DPDPM, parmi ses actions la valorisation des phares en tant que patrimoine maritime, une mise en valeur bénéficie d'un budget tout en assurant l'équilibre entre valorisation et conservation de la vocation première de ce patrimoine.

Selon le schéma directeur, (06) six sites²³⁶ sont distingués étant les plus placés à valoriser suite à la valeur architecturale et techniques de leurs phares, leur intérêt historique et touristique, l'emplacement du site et ses potentialités. Le phare de Cap Spartel étant le premier à avoir bénéficié d'une opération de mise en valeur tout en sauvegardant ses valeurs architecturales et esthétiques.



Figure 4.9. Touristes et visiteurs sur le site du Cap Spartel (Maroc). Source : Tanger, le phare du Cap Spartel fait peau neuve, Le reporter.ma, consulté le 17/04/2023.

²³⁵ ESM : Edifices de signalisation maritime ;

²³⁶ Phares du Cap des 3 fourches (Nador), Phare de Cap Spartel (Tanger), Phare de ma Calette (Rabat), Phare d'El Hank (Casablanca), Phare de Sidi Bouafi (El Jadida), Phare du cap Ghir (Agadir).

CHAPITRE IV : DESTIN DES PHARES MARITIMES A L'ERE DE L'AUTOMATISATION

Parmi d'autres actions, le Ministère de l'Équipement et du Transport en coordination avec la DPDPM veillent à l'inscription de certains phares dans les listes patrimoine national et international. Comme ils tachent a organisé plusieurs actions pour communiquer et faire connaître le patrimoine des phares au niveau national et international. Il a même commandé la réalisation de films sur les phares du Maroc et le lancement d'un musée virtuel des phares. Les acteurs concernés ont planifié l'intégration de l'information sur les phares dans les programmes scolaires ainsi que la programmation de visites des phares dans les activités pédagogiques. Parmi les actions engagées sur le niveau national :

- l'organisation d'une journée sur les phares à Rabat en 2011 ;
- l'organisation d'exposition itinérante sur les phares du Maroc dans le cadre de la célébration de la journée nationale du littoral en 2011 ;
- la réalisation de capsules sur les phares au Maroc en collaboration avec la RTM diffusées en Juillet 2012 à la fin du journal télévisé ;
- la réalisation d'une exposition sur les phares au Maroc lors de la célébration du centenaire du port de Casablanca en Avril 2013.

En ce qui concerne, les actions au niveau international :

- l'organisation d'une exposition sur les phares du Maroc, lors de la célébration des fêtes maritimes internationales de Brest en Juin 2012 ;
- la réalisation d'une photothèque des phares de Tanger, Rabat et Casablanca, par un expert, dans le cadre de la coopération avec la France ;
- l'utilisation de ces photos dans le cadre de l'exposition sur les phares, au musée de la marine à Paris en 2012.

3.3.5. L'expérience américaine

Une prise en charge des phares par leur inscription dans le Registre national des lieux historiques et les déclarer comme « National Historic Landmark », cette démarche permet de les accompagner avec des aides fédérales pour une éventuelle mise en valeur. L'état américain approche la valorisation de ses phares en instaurant une possibilité de privatisation. Car en effet certains d'entre eux ont été vendus en kit ce qui a été le cas des phares vendu par la Trinity House au Royaume-Uni, ces phares ont la particularité d'être jugés sans nécessité de service, ils sont classés en structures historiques et proposés pour

CHAPITRE IV : DESTIN DES PHARES MARITIMES A L'ERE DE L'AUTOMATISATION

acquisition privée avec condition de conservation du site et accès au public garanti²³⁷. (CRG Consulting, 2011)

3.3.6. L'expérience coréenne

Pour une sensibilisation et une politique attractive pour la visite des phares en Corée les autorités offrent un passeport des phares, à chaque phare visité un tampon symbolique est octroyé sur ce passeport.

3.4. Quelques expériences de reconversions intéressantes

Un des exemples de reconversion très réussie est la tour de Leandros en Turquie au large d'Istanbul dans le Bosphore qui est devenu un café et un restaurant populaire depuis 1996 ; des bateaux privés font la navette depuis la ville, emmènent les clients pour les laisser rêver devant un café turc en admirant la vue spectaculaire sur l'ancienne capitale romaine, byzantine et ottomane. (CRG Consulting, 2011)



Figure 4.10 Tour de Léandre (Kiz kulesi) monument historique à Istanbul. Source : www.istanbul-city.fr, consulté le 17/01/2023.

Autres expériences intéressantes à citer celle du phare de Rubjerg Knude au Danemark qui a fait l'objet d'un déménagement, un édifice qui fait 700 tonnes a été déplacé de 70 mètres pour éviter l'effondrement dans la mer en raison de la remontée progressive du niveau de l'eau, une opération qui a duré (04) quatre heures et demie. Construit en 1899, bien qu'il fût désaffecté de sa fonction depuis des décennies, son lieu représente une attraction touristique

²³⁷ Les phares peuvent faire l'objet d'une vente aux enchères publiques.

CHAPITRE IV : DESTIN DES PHARES MARITIMES A L'ERE DE L'AUTOMATISATION

avec 250 000 visiteurs chaque année, incitant ainsi les autorités à le sauver. (Marie Dorsaz, www.lenouvelliste.ch)



Figure 4.11. Phare de Rubjerg Knude au Danemark, déplacé de 70 mètres grâce à des rails.
Source : Marie Dorsaz, www.lenouvelliste.ch, consulté le 20/12/2012.

En France, à l'exemple de phare de Kerbel à Riantec en France²³⁸, des phares ont été reconvertis en logements touristiques, maisons d'hôtes ou en habitations.

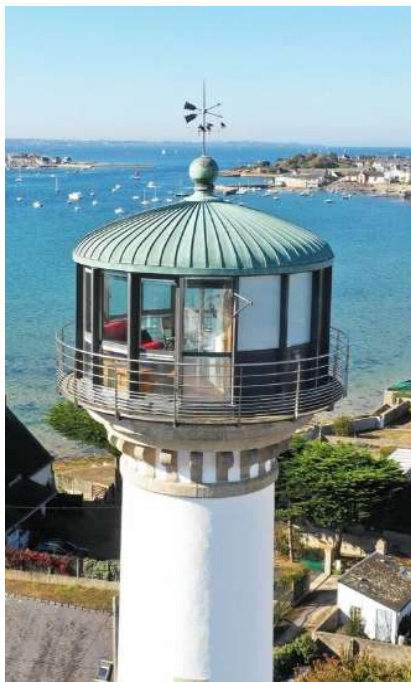


Figure 4.12. Studio du Phare de Kerbel, le seul phare de France habitable en sommet. Source : www.pharedekerbel.com, consulté le 17/04/2023.

²³⁸ Une nuit au phare de Kerbel dans une tour à 25m de hauteur et un panorama exceptionnel sur le Morbihan, à 500€ la nuit.

CHAPITRE IV : DESTIN DES PHARES MARITIMES A L'ERE DE L'AUTOMATISATION

Le phare de Richard situé sur l'estuaire de la Gironde, construit en 1870, rénové en 1982²³⁹, éteint en 1953 ensuite vendu à des privés puis abandonné jusqu'à sa reconversion en 1992 vers une vocation culturelle et touristique²⁴⁰.

L'aménagement des abords du phare permet le déroulement de nombreuses manifestations locales. Devenu point de repère dans le paysage du Nord Médoc, le site du phare offre une vue panoramique sur l'estuaire, il est devenu le rendez-vous des rallyes et des randonneurs qui trouvent plaisir à se retrouver autour de l'aire de pique-nique aménagée.



Figure 4.13. Phare de Richard reconverti en musée ostréicole de l'Estuaire. Source : Mairie de Jau-Dignac-et-Loirac, www.cirkwi.com, consulté le 20/01/2023.

Pour pérenniser l'activité du site, le phare a été reconverti en musée sur la vie de l'estuaire depuis le XIXe siècle, l'ostréiculture, la pêche et les bouées. Aujourd'hui le nombre de visiteurs payants du phare est estimé à 9000 en moyenne par an.

Le phare est géré par une association communale dont le budget est composé d'aides du Comité Départemental du Tourisme, de la commune et de la vente de petits objets dans l'enceinte du musée.

Conclusion

En guise de conclusion de ce chapitre, il est à signaler qu'en dépit de toute cette multitude de possibilités de valorisation entre instruments et méthodes déployées pour la prise en charge des espaces côtiers, ne garantit pas la sauvegarde de ces héritages et la préservation

²³⁹ Un groupe d'adolescents de la commune décide de restaurer les lieux, le maire du village prend le relais ;

²⁴⁰ Les travaux pour la rénovation de l'ensemble du site ont été aidés financièrement par le Conseil Général de la Gironde.

CHAPITRE IV : DESTIN DES PHARES MARITIMES A L'ERE DE L'AUTOMATISATION

de l'identité du patrimoine maritime. Leurs sites soumis à des pressions démographiques et foncières des territoires littoraux, particulièrement importantes peuvent ne pas faire l'unanimité des décisions pour le devenir des phares.

Un bras de fer entre ceux convaincus de l'intérêt identitaire et touristique du patrimoine maritime, et ceux confrontés à une pression des acteurs économiques qui penchent vers des projets de modernisation des infrastructures portuaires, mettant en péril les héritages, en particulier sur les fronts portuaires urbanisés suite à des programmes, souvent conçus et réalisés dans l'urgence, d'où la nécessité d'une politique qui respecte le principe de gestion intégrée des zones côtières.

Au regard de cette approche analytique, il est impératif de prendre en considération le devenir de ces œuvres d'art que sont les phares maritimes, patrimoine avéré grâce à leur valeur multiples d'où l'intérêt à assurer leur pérennité.

Par conséquent, il est important de rappeler l'importance de connaître ces œuvres, les documenter et les comprendre pour mieux les préserver, d'où la finalité de cette recherche et la transition vers une prise de conscience sur l'importance de ses ouvrages porteurs de caractères particuliers et qu'il faut en aucun cas négliger.

Finalement, ce chapitre fournit une idée sur l'actualité de la question, de par sa mise à jour du dessein des phares maritimes, il marque la fin du cadrage théorique de la présente recherche qui annoncera sa partie analytique dans le chapitre qui suit.

**CHAPITRE V : TYPOLOGIES ET MODELES
DES PHARES MARITIMES, DEMARCHE
D'ANALYSE**

Introduction

Ce chapitre fera la liaison entre les deux parties de la recherche, celle qui a été précédemment traitée portant sur le cadrage théorique et conceptuel du sujet et celle qui suivra et qui concernera la contextualisation de l'étude. De par son apport méthodologique en matière de démarche, son contenu s'avère articulatif car il fournira les outils de lecture et d'analyse nécessaires.

L'étude de l'évolution des modèles des phares maritimes au cours de l'histoire renseigne sur l'évolution de leur architecture, permettant ainsi de relater la coexistence de différents dispositifs, de formes, de lumière et de représentations (Zaeytydt, 2005).

Deux (02) variants ont guidé la multiplication des modèles des dispositifs de signalisation maritime²⁴¹, le premier s'intéresse au support²⁴² portant la source du signal et le deuxième concerne la source même ou l'appareil d'éclairage²⁴³. Le présent chapitre étudie le premier variant qui concerne l'aspect historique et architectural du phare à travers l'analyse typologique du support de la source de signalisation.

L'évolution dans les techniques et les appareils d'aide à la signalisation maritime s'est faite simultanément avec la conception du support bâtis les portants, ce qui a généré une variété de modèles architecturaux à travers chaque période de l'histoire des phares maritimes.

Il est à noter que feux et tours ont évolué ensemble lors de la conception, reflétant une métamorphose de la production des phares maritimes, influencée par les découvertes continues du génie humain dans la filière optique des sources de lumière et des techniques de construction en milieu marin.

Pour ce faire, une démarche d'analyse croisant histoire et architecture s'impose, celle-ci adoptera une analyse typo chronologique associée à une analyse morphologique opérée sur les deux niveaux de lecture, l'un planimétrique et l'autre altimétrique par la méthode segmentaire et contrastive, cette démarche sera appliquée sur les modèles ayant marqué l'histoire des phares maritimes de l'Antiquité jusqu'à nos jours.

²⁴¹ À l'image des tours à feu, phares, balises, tourelles et des amers. Pour rappel, l'objet de notre étude se limite aux phares ;

²⁴² La variation autour de la section de la construction ou de la tour donnant support à l'appareillage de la signalisation et offrant les espaces nécessaires pour son fonctionnement ;

²⁴³ Le procédé technique de l'allumage côtier se trouvant à l'intérieur de la lanterne.

1. Démarche d'analyse des modèles et typologies des phares maritimes

L'historisation de l'architecture des phares implique une démarche qui traite (02) deux grands volets, celui de la lecture chronologique des modèles et l'autre qui retrace l'évolution typologique des morphologies. Il faut noter que le croisement des (02) deux lectures, chronologique et morphologique permettra de déduire l'évolution des modèles des phares maritimes lors de la conception et de classer les différentes typologies issues de l'analyse.

A cet effet, dans le présent chapitre, il est tout d'abord question de procéder par une lecture des phares maritimes selon leurs modèles historiques²⁴⁴ à l'aide d'une méthode dite « typochronologie » afin de pouvoir en déduire par la suite les différentes typologies qui ont existées depuis l'antiquité jusqu'à nos jours en s'appuyant sur la méthode dite « typomorphologique ».

1.1. Le classement typologique en architecture

1.1.1. La typologie comme fondement du projet architectural

Le terme «typologie» est employé pour se référer au paramètre formel d'un contenu qui est historiquement et chronologiquement comparable par analogie à un système constructif. Il fait usage d'une terminologie associée à une démarche classique de l'analyse comparative (Duprat, 1995). La typologie est un mode de classement d'objets dont les ramifications constituent des classes lesquelles sont sanctionnées d'un type (Duprat, 1999).

«La typologie vise à identifier des catégories qui permettent d'ordonner la masse confuse du réel par le repérage de régularités pouvant s'appliquer aux architectures liées à une fonction, à un espace géographique ou à une période historique (les types datés) » (Pinon , 1989, p.54)

La recherche typologique est développée d'une façon diachronique et synchronique, assimilée à un langage architectural et historique. Elle s'effectue sur (02) deux phases, la sélection de l'objet étudié et la classification selon des niveaux de combinaisons selon les relations qu'entretiennent ces objets entre eux, l'interprétation de la typologie conduit à la formulation d'une réponse aux hypothèses (Duprat, 1995).

²⁴⁴ Selon X. Corré, la comparaison de l'état des phares de l'Antiquité et du Moyen Age avec ceux d'aujourd'hui sur la côte provençale, rencontre des problèmes rendant difficile la recherche sur cette question, l'évolution de certains littoraux par le changement du trait de la côte qui s'ajoute au problème de déplacement des lignes de rivage et l'industrialisation des côtes a fait disparaître toute chance de retrouver le rivage médiéval.

CHAPITRE V : TYPOLOGIES ET MODELES DES PHARES MARITIMES, DEMARCHE D'ANALYSE

La recherche typologique codifie les objets architecturaux sélectionnés et les regroupe en classes pour déduire le type générateur à partir d'une opération abstraite selon la forme des modèles (Duprat, 1995).

La typologie architecturale alimente précisément le projet architectural et déploie des systèmes pour la théorisation de ce dernier, elle s'impose donc doublement comme méthode et comme théorie. Elle peut procéder à des opérations globalisantes sur les caractères des objets considérés comme modèles et classés selon des modes de taxonomie (Lamunier, 1988).

La typologie répertorie les processus du projet architectural et distingue entre l'imitation et la copie, elle renseigne les ordres et les hiérarchies des classements qui servent comme supports à la théorisation de l'histoire de l'architecture et aident à situer chaque projet architectural dans sa filiation (Lamunier, 1988).

En effet, il s'agit d'un instrument de critique qui mesure les processus imitatifs et d'interprétation de l'identité du projet en référence au site, la culture, l'histoire, la dimension sociale et économique (Lamunier, 1988).

Elle décortique les données sur les caractères programmeurs, distributifs, dimensionnels, constructifs, voire historiques et stylistiques pour entamer la comparaison et confirmer l'analogie et la référence (Lamunier, 1988).

Les caractères programmeurs sont présents dans des répertoires d'ouvrages qui regroupent des objets répondant à une même fonction, le programme est un invariant typologique et la fonction est au centre des modèles qui viennent répondre à sa commande d'où émerge le type.

Les caractères distributifs des édifices constituent le «noyau dur» d'une recherche typologique, elle concerne les relations spatiaux-fonctionnelles et sa liaison avec l'orientation des espaces à connotation historique et sociale, elle évoque dans ce cas la relation du type avec le lieu dont l'un peut imposer l'autre (Lamunier, 1988).

Les caractères dimensionnels déterminent la configuration des objets sélectionnés pour l'analyse typologique, ils sont tributaires de la nature du programme, du procédé constructif (contraintes du site, matériau) ou du parti prenant du concepteur.

CHAPITRE V : TYPOLOGIES ET MODELES DES PHARES MARITIMES, DEMARCHE D'ANALYSE

Les caractères morphologiques sont d'importance considérable dans l'analyse typologique, elle se fait par l'analyse de la «forme architecturale» des objets ou paramètres stylistiques des systèmes de composition géométrique (Duprat, 1995).

Les caractères constructifs font apparaître des principes de composition structurelle et des matériaux employés définissant ainsi la matérialité du type qui articule le passage et le transfert de la pensée à la forme (Lamunier, 1988).

Les caractères historiques permettent de préciser les contextes socio-économique, culturel et politique des objets, elle situe leur espace physique et temporel de conception, elle peut aussi aboutir à des paramètres de comparaison et de déduction des différences et des similitudes. Elles appuient le degré de pertinence des modèles typiques de l'analyse typologique et les met en évidence chronologiquement comme elle fait émerger la profondeur historique du type (Lamunier, 1988).

Les caractères stylistiques sont observés de l'illustration des différentes possibilités de concevoir grammaticalement une image visuelle ou la forme (Lamunier, 1988).

1.1.2. Modèles et types

Ils se définissent par les relations entre les caractères de l'expression formelle, autrement dit, la typologie permet d'extraire les types à travers les caractéristiques essentielles des modèles et de leur lecture architecturale. (Duprat, 1995).

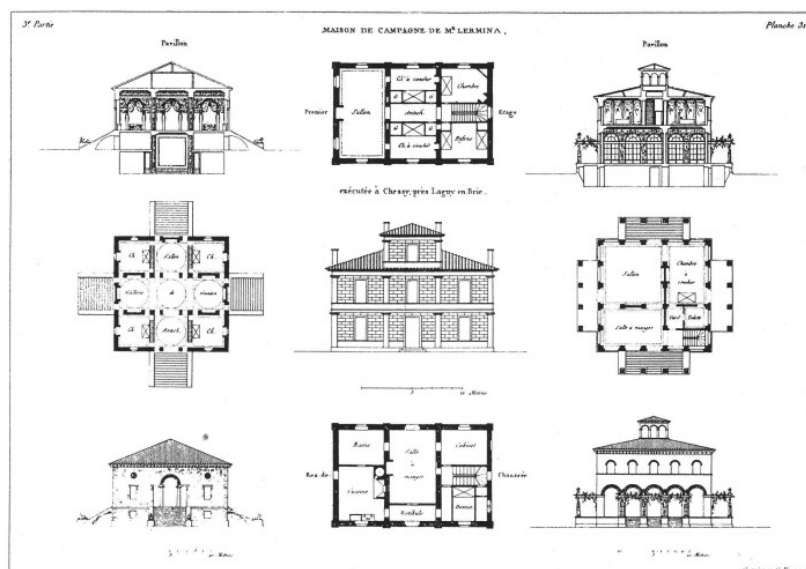


Figure 5.1. Modèles pour maison de campagne. Source : J.N.L. Durand cité par Jean-Marc Lamunier, 1998.

1.2. La méthode « typo-chronologique »

La typo-chronologie est un outil d'analyse instauré dans le domaine des recherches archéologiques pour la datation des objets et la proposition d'une typo chronologie, à l'exemple de l'archéologie funéraire et la datation des amorphes et des tombes (Bonifay, 2016). Elle est employée en complément à d'autres méthodes (stratigraphie, mobilier, radiocarbone...etc.) selon différents angles d'approche. Elle va de l'ensemble des éléments constitutifs de l'objet faisant sujet de fouille à une partie le constituant, en prenant en compte dans l'étude la position et leur configuration architecturale. (Colardelle et al, 1996)

Cette méthode a fait matière principale de différents colloques qui ont rassemblé les différents travaux de chercheurs l'ayant expérimentée.

1.2.1. Essai d'élaboration d'une typo-chronologie des phares maritimes

Par analogie aux études archéologiques des ruines, cette méthode a été adoptée pour être appliquée sur les édifices des phares maritimes dans le volet historique de l'étude afin de proposer une classification typo chronologique permettant de fournir des données qui contribueront à l'élaboration de la classification typologique basée sur la morphologie des phares.

En effet, les recherches sur les phares ont généré une importante documentation historique de datation²⁴⁵, la multiplication de sources et d'analyses historiques contribue à l'étude des modèles chronologiques par l'outil typo-chronologiques qui vise à la production de nouveaux référentiels²⁴⁶. L'étude typo chronologique examine la datation des différents phares et leur descriptif en se basant sur l'aspect de la tour et la source du signal dans l'ensemble de l'édifice (Vandergucht, 2017).

L'étude typo-chronologique des phares sera abordée sous un angle diachronique de la genèse et l'évolution de ces éléments constitutifs du phare maritime ou d'édifices ayant le même contenant ou usage, puis par une déduction des modèles typo-chronologique et de leurs types architecturaux²⁴⁷.

²⁴⁵ Les propositions de datation, sur lesquelles s'appuie cette typo-chronologie, sont fondées sur les différentes études historiques, Leur degré de fiabilité est toujours discutables mais il est possible de considérer comme pertinent l'ensemble des éléments de datation provenant des études clés sur les phares ;

²⁴⁶ Les différents référentiels typo-chronologiques, anciens ou récents sont utilisés comme moyen de recherche dans le domaine de l'archéologie préventive, ils permettent le renouvellement de la documentation des vestiges

²⁴⁷ Qui sera pris en charge par l'approche typo-morphologique par la suite.

La proposition d'une typo-chronologie des phares maritimes permettra d'aborder la question de leur évolution au cours de l'histoire et leur caractérisation architecturale dans une prochaine phase de l'analyse typo-morphologique.

1.3. La méthode « typo-morphologique »

Une méthode développée par des architectes et urbanistes italiens, les premières tentatives de construction d'un modèle typo-morphologique revient à la fin des années 1960 par les études Muratori²⁴⁸ sur Venise et Rome (M. Tafuri, 2002) diffusée dans les années 1980 en France²⁴⁹ sous la discipline du projet urbain (Mangin & Panerai, 2005). Il s'agit d'un modèle urbanistique représentatif de références théoriques et d'analyses urbaines (Darin, 1998).

Cette nouvelle discipline scientifique était mise en application dans des ateliers pédagogiques dans une perspective opérationnelle, à l'image des travaux entrepris par Mangin et Panerai concernant les transformations urbaines et l'histoire de la ville sanctionnés à la fin par des fiches typologiques faisant ainsi primer l'aspect méthodologiques sur la pensée théorique (Panerai, 2012).

L'engagement de cette méthode a concerné les recherches à caractères historiques, une preuve de l'importance de l'histoire et la place qu'elle occupe dans cette approche, selon Muratori (1960, p. 5) « Aucun problème scientifique ou objet de recherche n'est concevable en dehors d'un moment précis de développement historique »

L'étude typo morphologique puise de l'apport de l'histoire comme instrument d'analyse suite à l'indispensabilité de connaissance approfondie sur l'édifice étudié et ses transformations ou des modèles préexistants, car on ne peut comprendre un modèle ou un type sans sa dimension historique (Muratori, 1960).

Une reconnaissance exprimée par les chercheurs qui dépassent la vision de la conception du modèle comme un projet isolé dans le temps et l'espace et expriment clairement la volonté de considération des relations entre histoire et lieu et l'insertion des nouvelles formes aux précédentes comme « matrice et condition des formes successives, lesquelles donc ne viennent pas se superposer et détruire le passé, mais le perpétuent en le développant, en le différenciant et en l'enrichissant ». (Muratori, 1960, p.11)

²⁴⁸ En exemples les plus illustrant les recherches de S. Muratori, C. Aymonino, G. Grassi, et V. Gregotti, P.-L. Cervellati ;

²⁴⁹ Combinée avec des recherches d'Espagne et des pays anglo-saxons.

D'autres ont reconnu l'histoire opérationnelle comme non seulement un moyen de déduction des formes de l'architecture mais en tant qu'une prise de conscience sur l'état de la forme architecturale initiale et transformée, jugée indirectement comme connaissance indispensable, ainsi que comme « *Un ensemble de valeurs capables de nous aider à donner un sens, une direction [...] vers la construction de l'histoire future en partant du présent* » (Gregotti, 1966, p. 132-133 dans Brambilla & Novarina, 2019).

1.3.1. L'élaboration du modèle typo-morphologique architectural

L'étude sur la typologie du bâti implique la mobilisation de différentes disciplines notamment celle des sciences humaines, ces dernières associés par les compétences du concepteur de l'objet architectural pour en construire un système (V. Gregotti, 1966 dans Brambilla & Novarina, 2019).

La classification typologique servira d'outil de mesure de l'évolution morphologique qui a tendance à adopter les formes de base quadrangulaires ou circulaires avec des côtés plus au moins évasés et des angles multiples.

A la fin de la construction des modèles typologiques, il est question d'engager les concepts de transition, transformation, rupture et continuité des modèles, elle peut également aborder des concepts comme ceux du type et de l'a-typicité dans l'analyse des caractères architecturaux au niveau de la façade (Leone & Munzi, 2019).

1.3.2. La façade comme élément d'analyse de la structure morphologique

La façade et sa composition sont au centre de cette analyse, qui tâche à mettre en exergue son langage artistique et son expression formelle ou matérielle²⁵⁰. Cette approche repose sur la lecture des éléments architectoniques et vise à faire paraître la logique de leur organisation et leur disposition (Massara, 2013).

Considérée comme l'élément le plus identifiable de l'architecture (Krier, 1992), la façade est dotée d'un complexe de systèmes, notamment le système architectonique²⁵¹, le système fonctionnel²⁵² et le système morphique²⁵³ (Ben Saci, 2000).

²⁵⁰ Déchiffrer, comprendre et rationaliser les formes ;

²⁵¹ Organisation constructive et techniques de construction ;

²⁵² Il représente l'organisation spatiale, relation entre l'extérieur et l'intérieur, conformité et continuité d'alignement, composition avec l'espace urbain ;

²⁵³ Il représente l'organisation formelle qui exprime la composition de la façade sur le plan bidimensionnel.

CHAPITRE V : TYPOLOGIES ET MODELES DES PHARES MARITIMES, DEMARCHE D'ANALYSE

La lecture des éléments composant la façade des phares maritimes combine donc l'organisation des trois sous-systèmes, formel, fonctionnel et structurel ou constructif (Gharbi, 2011), elle permet de relever leurs caractéristiques principales et de déduire la structure de leur mise en ordre²⁵⁴. Lors de cette analyse, la structure architectonique sera particulièrement mise en exergue.

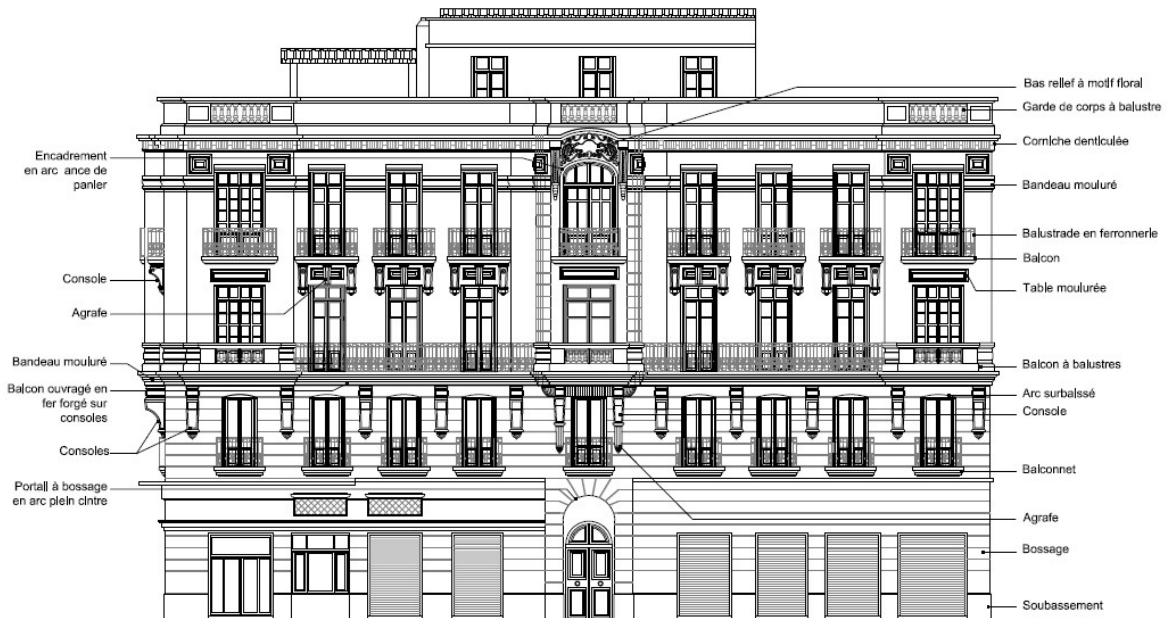


Figure 5.2. Composition architectonique, Façades XIXe siècle Annaba. Source : TITIR, 2012.

1.4. Lecture morphique par la méthode de l'analyse segmentaire et contrastive du système de la façade

Il s'agit d'une matérialisation du langage stylistique adopté par l'utilisation d'éléments architecturaux ou architectoniques.

Un édifice est composé de pans de murs qui sont dotés d'un réseau fenestré rythmé de pleins et de vides, ce dernier est traité différemment sous plusieurs aspects au niveau des baies et des lyses avec une variation dans la hauteur, la largeur, le nombre, la forme et la position (Duprat, 1995).

Cette méthode permet d'établir des relations entre les segments pour une éventuelle modélisation structurelle de l'agencement volumétrique qui est dans notre cas d'étude composé d'une base et d'une tour.

²⁵⁴ Ce mode de composition met en rapport étroit la structure morphologique avec le système morphique, comme exemple la section octogonale reflète l'aspect des cannelures des colonnes.

CHAPITRE V : TYPOLOGIES ET MODELES DES PHARES MARITIMES, DEMARCHE D'ANALYSE

Cette analyse traite l'information morphologique issue d'une décomposition des différents spécimens étudiés en se basant sur l'observation des différentes discontinuités morphologiques appelées les « lyses » (Duprat, 1995).



Figure 5.3. Structuration lysée, structuration contrastive, Façades XIXe siècle Annaba. Source : TIT.I.R, 2012.

Le corps du phare peut se décomposer en soubassement ou la base matérialisée par le corps de logis et d'une tour portant une lanterne qui se décompose elle-même en corps et couronnement. La structuration des différentes formes de traitement des façades se fait en différentes étapes :

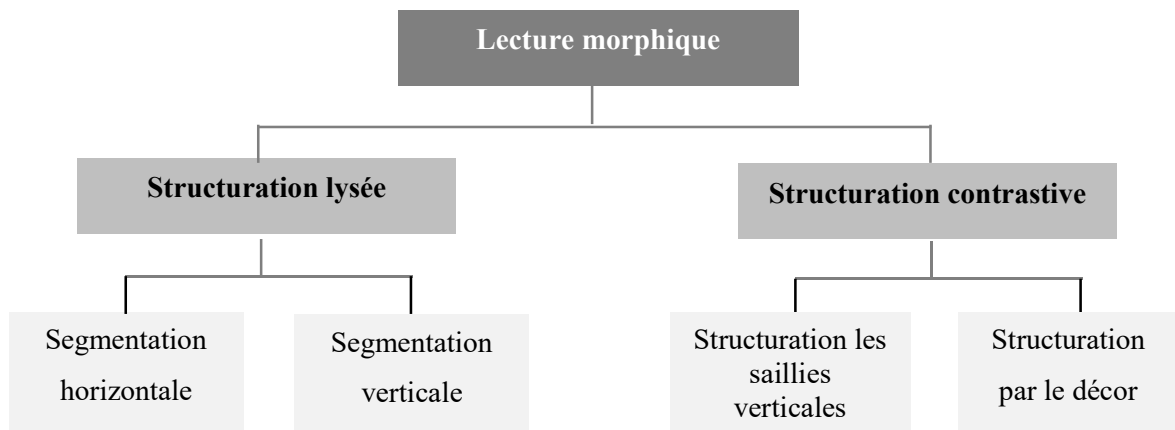


Figure 5.4. Schéma des étapes de la lecture morphique d'une façade. Source : Auteur, 2023.

La structuration lysée par une segmentation horizontale en niveaux et par une segmentation verticale en travées :

- **la segmentation horizontale** qui permet d'analyser la variation de la forme des lyses et la forme des mailles des niveaux (bandeaux, cordons, corniches saillies filantes horizontales) ;

CHAPITRE V : TYPOLOGIES ET MODELES DES PHARES MARITIMES, DEMARCHE D'ANALYSE

- la **segmentation verticale** par délimitation qui permet de distinguer les saillies verticales, les espacements différentiels, la variation de la forme des lyses, la forme des mailles et des baies des travées.

La structuration par le contraste : une structuration contrastive des travées délimitées par des saillies verticales (pilastres, colonnes, chaîne de bossage...etc.) et par l'abstraction de la baie et de son décor (fronton, encadrement, agrafe...etc.).

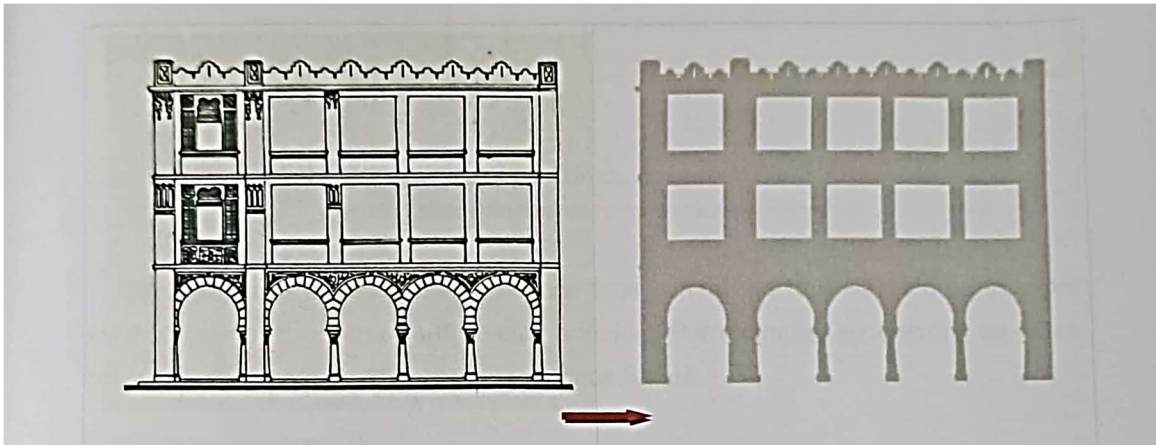


Figure 5.5. Schémas d'abstraction d'un immeuble richement décoré à Sfax. Source : Hadj Tayeb MASSALA, 2013.

2. Les niveaux d'analyse des phares maritimes : démarche adoptée

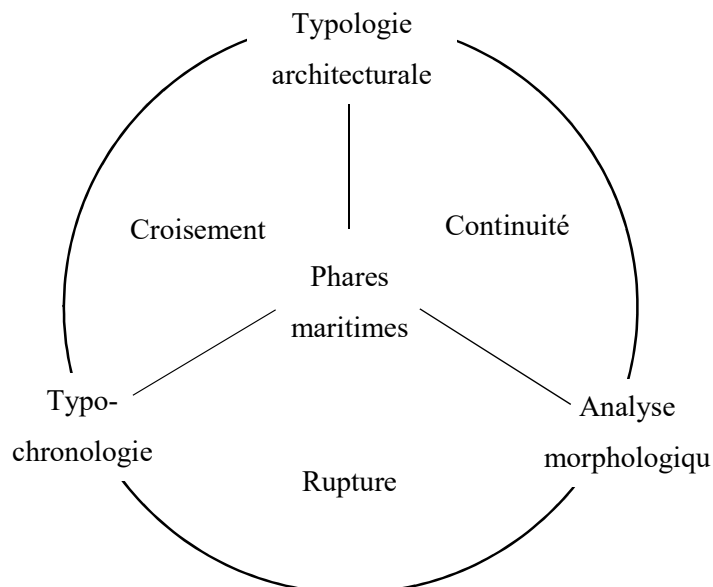


Figure 5.6. Schémas méthodologique de l'analyse des phares maritimes. Source : Auteur 2023.

L'analyse des phares maritimes se fera sur trois niveaux de lecture, commençant par une première phase de constitution d'une classification typo-chronologique à caractères

historiques à connotation architecturale, suivi d'une analyse typo-morphologique purement architecturale sanctionnée à la fin par une classification typologique, cette dernière confirmée et discutée par un dernier niveau d'analyse morphique à travers l'application de la méthode segmentaire et contrastive.

2.1. La lecture « typo-chronologique » des phares maritimes

La recherche historique sert à identifier chronologiquement l'objet d'étude et à l'historiciser afin de permettre l'élaboration d'une classification des modèles qui ont marqué chaque période phare de leur évolution.

Suite à l'évolution historique relatée dans le chapitre I de la présente recherche, la chronologie des phares se résume ainsi :

- **Antiquité - fin XVIe siècle** : le modèle qui a marqué l'Antiquité, représentée par le phare d'Alexandrie qui en est le prototype ;
- **XVIe siècle - début XVIIe siècle** : la typologie du donjon médiéval, marquée par le phare de Cordouan ;
- **fin XVIIIe siècle** : de nouvelles dispositions apportées aux phares par la typologie moderne.
- **XXe siècle** : période de reconstruction après la seconde guerre mondiale.

2.1.1. La typologie des phares de l'Antiquité

Les premières formes de phares antiques étaient rudimentaires, associées à l'activité maritime comme auxiliaire à la navigation, attestées depuis l'Antiquité dans la mythologie grecque dévoilant ainsi l'ancienneté et l'importance de la signalisation par des feux jonchés sur les rivages de la Grèce²⁵⁵. Il semblerait que les temples auraient servi de premiers supports pour les corbeilles de bronze faisant office de foyer, aux tours libyennes gérées par des prêtres qui enseignaient l'astronomie, la navigation et l'hydrographie (Christiansen, 2015).

²⁵⁵ Homère dans le XIXe chant de l'Iliade évoque l'ancienneté et l'importance aux yeux des phares aux yeux navigateurs « *sur la mer parfois apparaît aux marins la lueur d'un feu flamboyant, qui brûle sur les montagnes* ».



Figure 5.7. Monnaies antiques frappées par les Lagides, de gauche à droite, 1. la tour de Pharos, 2. Isis « Pharia » divinité protectrice du phare et des marins, 3. Le phare derrière un navire de commerce, 4. Un phare seul. Source : Michel REDDE, 1979.

Bien qu'il ne soit pas le plus ancien, le phare d'Alexandrie est le plus évoqué pendant la période antique. Bien avant ce dernier, le poète Leschès cite un feu qui brillait déjà sur le promontoire de Sigée à l'entrée Sud-ouest de la Dardanelles au VIII^e siècle avant J.-C.

Les recherches se sont multipliées autour du phare d'Alexandrie²⁵⁶, à l'image d'Eusèbe, de Strabon, de Lucien, de Plin et bien d'autres, comparés aux descriptifs des géographes arabes ces différents travaux soulèvent une contradiction, menant ainsi à des essais de reconstitution incertains notamment sur sa forme.

En revanche, l'ensemble des témoignages collectés décrivent une tour trop élevée avec plusieurs degrés, estimée à une hauteur de (150) cent-cinquante mètres et parfois de (110) cent-dix mètres selon d'autres sources appuyées sur les récits des voyageurs et géographes arabes.

Léonce Reynaud qui s'appuie sur les récits du géographe arabe El Idrissi²⁵⁷, le décrit comme une tour carrée à plusieurs retraits, Augé²⁵⁸ quant à lui rapporte une tour à trois étages de section successivement carrée, octogonale et circulaire. Le chercheur Robert Bedon, tente une reconstitution plus précise, il décrit une construction avec un premier étage carré en grand appareil de pierre blanche, large de (31) trente et un mètres à la base et haut de (60) soixante à (70) soixante-dix mètres, portant en retrait. Un second niveau de briques sur plan octogonal, haut de (30) trente à (34) trente-quatre mètres, le troisième étage occupé par une lanterne cylindrique de (09) neuf mètres de haut, terminée par un cône sur lequel se dressait une statue (Figuier, 1870).

²⁵⁶ Plusieurs productions de phares pendant cette période ont imité ce modèle ;

²⁵⁷ Cité par Léonce Reynaud dans son ouvrage « Traité d'architecture » ;

²⁵⁸ Les textes recueillis par Lucien Augé dans « Voyage aux sept merveilles du monde ».

CHAPITRE V : TYPOLOGIES ET MODELES DES PHARES MARITIMES, DEMARCHE D'ANALYSE

Les phares postérieurs à celui d'Alexandrie ont imité son image, ce qui a servi de modèle pour le phare d'Ostie, de Ravenne, de Pouzzoles, de Messine et de Caprée.

« Avec une forme de plusieurs tours superposées, deux, trois ou quatre, chacune d'un diamètre plus petit que celui de l'assise inférieure, construit avec solidité. Des dimensions colossales, à plusieurs étages voûtés, faits de solides matériaux. » (Figuier, 1870, p.6)

L'historien Suétone en témoigne « Claude fit faire au port d'Ostie une très-haute tour sur le modèle du phare d'Alexandrie, afin que les feux qu'on y faisait puissent guider la nuit les navires qui se trouvaient en mer. » (Figuier, 1870, p.6)

Une autre affirmation attestée par un passage d'Hérodien qui annonce que les phares se composaient de plusieurs étages plus étroits en hauteur, avec des galeries tout autour de l'édifice central. Une autre illustration d'une médaille montre une tour placée sur un rocher, avec une forme ronde et une disposition de galeries tout autour (Figuier, 1870).

La lecture des formes des phares antiques peut être faite en référence aux analyses des textes inscrits sur les médailles et les ruines, étudiés minutieusement par Montfaucon²⁵⁹. Aussi, Herodianus de Syrie²⁶⁰ les compare aux catafalques impériaux avec plusieurs étages. (Armstrong, 1966)

Le phare de Boulogne-sur-Mer (l'ancien Gesoriacum) construit sur la Manche par l'empereur Caligula²⁶¹, était de forme octogonale avec douze étages superposés de taille progressivement réduite²⁶², témoignant ainsi de l'existence de tours à la forme octogonale dans les phares de Boulogne²⁶³ et de Douvres.²⁶⁴ (Figuier, 1870)

La forme carrée n'était pas la seule adoptée pour les phares, comme le prouve l'illustration du phare en forme circulaire à quatre étages, décroissant en diamètre avec la hauteur, dans

²⁵⁹ Le mémoire de Montfaucon servit de base aux rédacteurs de l'Encyclopédie pour l'article « phare » publié en 1765 et sa description des tours antiques à plusieurs étages semble être à la base des phares monumentaux imaginés par Boullée et Bury ;

²⁶⁰ Un historien romain écrivant au IIIe siècle après J.-C ;

²⁶¹ En face de Boulogne-sur-Mer sur l'autre côté de la Manche à Douvres, les ruines d'une tour semblable furent relevées sur la demande de Montfaucon et envoyé à l'académicien par l'évêque de Canterbury ;

²⁶² Les vestiges de ce phare ont été documentés au XVIIe siècle avant leur effondrement le 29 juillet 1644 ;

²⁶³ La tour d'Ordre était de forme octogonale. Selon Bucherius, elle mesurait environ à la base 200 pieds de périmètre, ce qui donne 25 pieds pour chaque côté. Elle se composait de douze parties en retrait les unes sur les autres, mais d'un pied et demi seulement ;

²⁶⁴ Au moyen âge, la tour carrée de Douvres fut transformée en église, qui prit la forme d'une croix, par l'adjonction de quelques bâtiments.

une médaille tirée du cabinet du maréchal d'Estrées, et que Montfaucon a reproduite dans son ouvrage²⁶⁵. (Armstrong, 1966)

L'analyse des différentes sources a appuyé la distinction du modèle antique qui se réfère à la ziggourat, une conception qui répond à la problématique de la construction en grande hauteur représentée sous deux formes de tours incarnant le premier modèle des phares dit « alexandrin ».



Figure 5.8. La ziggourat babylonienne au Kunsthistorisches Museum, Vienne (Autriche).

Source : Pieter Brueghel L'ancien, 1563 dans BNF.

2.1.1.1. Les phares antiques : le modèle alexandrin

Les phares antiques n'ont substitué aucun phare, du moins dans son état primitif ou dans la totalité de son hauteur originelle, seuls les nombreux écrits et témoignages iconographiques transmis permettent la connaissance de l'architecture des phares de cette période. Ce modèle est incarné sous 02 deux types :

A. Le premier type : « tour à degrés »

Illustré par le phare d'Alexandrie²⁶⁶ dont la hauteur détermine la typologie de la construction élevée, solide à gradins (Raes, 1993). Son procédé architectural consiste à bâtir une construction à grande hauteur par l'association d'éléments entassés à section décroissante,

²⁶⁵ Une médaille, frappée pendant le règne de Commode est conservée dans les collections du maréchal d'Estrées, représentait un phare circulaire avec quatre étages ;

²⁶⁶ Source d'inspiration d'anciens phares, il illustre à la perfection le premier modèle.

CHAPITRE V : TYPOLOGIES ET MODELES DES PHARES MARITIMES, DEMARCHE D'ANALYSE

tout en assurant à l'ensemble résistance et solidité, ces réductions s'accompagnent dans certains cas par un changement de décor ou de la forme de la section²⁶⁷.

Au début, cette solution n'était pas attribuée aux phares car les premiers édifices adoptant cette technique étaient les pyramides à degrés²⁶⁸, c'est par la suite que de nombreux phares antiques ont eu recours à ce modèle (Alexandrie, Chrysopolis, Ostie, Cépion, Boulogne et Douvre).

Cette classification typologique a été étayée par l'étude iconographique des phares à l'époque romaine de Michel REDDE²⁶⁹ (1979), ce dernier évoque le modèle alexandrin sous l'appellation de la tour à « Dèss superposés » dont il résume (voir tableau 5.1) la composition similaire au type de tours à degrés.

Tableau 5.1. La représentation des phares à l'époque romaine.

Types et variantes	type I : phares à degrés	type II : phares à degrés avec statue au sommet	Type III/ documents mutilés
1. Allumés	à 3 étages à 4 étages à 5 étages à 6 étages.	à 3 étages	/
2. Non allumés	à 3 étages à 4 étages	à 4 étages	/

Source : Michel REDDE, traité par auteur

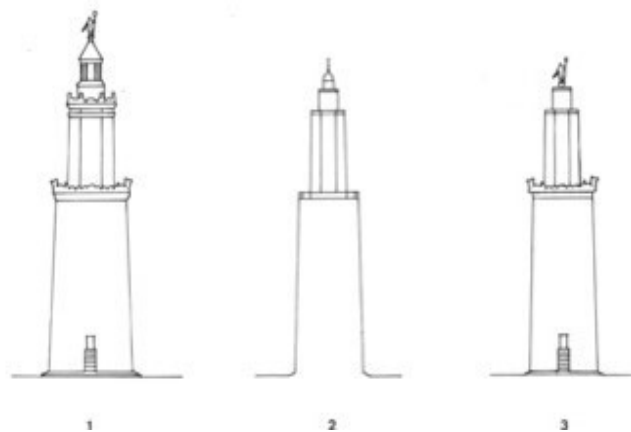


Figure 5.9. Trois Reconstitutions du phare d'Alexandrie : d'après Thiersch, d'après un manuscrit arabe avec son état au moyen Age et la nouvelle reconstitution proposée par Reddé. Source : Michel Reddé.

²⁶⁷ Comme il apparaît pour le phare d'Alexandrie ;

²⁶⁸ De même, des édifices de différents usages conçus eux aussi pour se voir de loin, tels les mausolées, trophées antiques à l'image des trophées d'Adamklissi et de la Turbie, le tombeau de Mausole pour plus d'indices sur les points communs avec les phares, voir descriptif du tombeau de Mausole ;

²⁶⁹ Cette étude a rendu caduque certaines recherches antérieures.

B. Le second type : « tour à un seul degré »

Ce type est illustré dans les phares de Ravenne et de La Corogne où la solution technique des degrés n'y a pas été adoptée²⁷⁰, il s'agit d'édifices plus modestes constituant une partie ou un étage du phare à degrés.

2.1.2. La typologie des phares du Moyen Age

Après la chute de l'empire Romain, événement marquant la fin de l'Antiquité et le début du Moyen Age, l'activité maritime a marqué un recul flagrant traduit par une stérilité dans la production de nouveaux dispositifs de signalisation. L'éclairage des côtes en cette période n'a réellement réapparu à Gênes et à Cordouan²⁷¹, qu'avec la reprise du commerce maritime. Le phare de Cordouan est l'équivalent moderne du phare d'Alexandrie en termes de fonction et de splendeur architecturale, sa reconstruction²⁷² a adopté une typologie qui réunit l'organisation d'un mausolée romain et celle de la coupole classique de la Renaissance²⁷³.

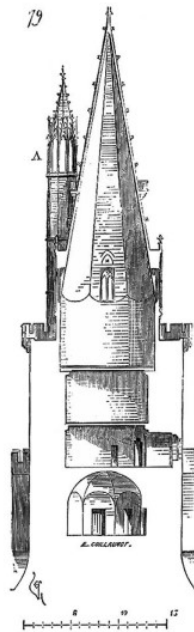


Figure 5.10. Tour de la Lanterne phare de La Rochelle E.Viollet-le-Duc, 1856. Source : Lionel DURANT, 2017.

²⁷⁰ Selon Daniel RAES, probablement parce que le site d'implantation, suffisamment élevé, dispensait d'une construction de grande hauteur, ou parce que l'arrière-pays, sans relief prononcé, laissait la construction de dégager sur un horizon plat ;

²⁷¹ La tour-fanal, dites du Prince Noir ;

²⁷² Plusieurs tours se sont succédé sur l'îlot de Cordouan à l'éclairage de l'embouchure de la Gironde, la dernière était la tour-fanal dite du « Prince Noir ». En 1581 le roi Henri III, inquiet de l'état de la tour citée précédemment a décidé de construire un nouvel édifice réunissant le phare, la forteresse, la chapelle et la résidence royale, qui a confié à l'architecte Louis de Foix ;

²⁷³ Le projet abouti présente une évolution télescopique des étages vers une lanterne au sommet à travers une succession de dômes. La Renaissance a produit un plan centré étroitement lié à la coupole, une composition formelle pure issue d'une reprise du thème religieux de l'Antiquité romaine.

CHAPITRE V : TYPOLOGIES ET MODELES DES PHARES MARITIMES, DEMARCHE D'ANALYSE

Dès la fin du XVII^e siècle, la vision du phare s'est rétrécie à son rôle de participation au réseau de signalisation des côtes et non pas comme monument isolé. La considération architecturale dans l'édification des phares est emportée par les soucis technique et économique afin d'améliorer leur portée lumineuse et de diminuer les frais d'entretien et des matières combustibles. (Leniaud, 2012)

2.1.2.1. Le modèle occidental : le donjon médiéval

Entre 1672 et 1862, suite à un naufrage survenu sur le rocher des Baleines, Vauban commissaire général des fortifications a ordonné l'élévation de deux tours semblables, celle de Chassiron à la pointe Nord de l'île d'Oléron et du phare des Baleines au nord de l'île de Ré²⁷⁴, en adoptant le modèle des tours bastions défensives (Vauban, 1974). Ce dernier était muni d'une tour cylindrique divisée en quatre étages pouvant atteindre jusqu'à (20) vingt mètres, elle fut construite en moellon de pierre de taille (Zaeytydt, 2005).



Figure 5.11. Ancienne tour du phare des Baleines construite en 1682. Source : Chloé TORTERAT, 2022

La période sous Vauban fut caractérisée par les conflits faisant ainsi du phare une imitation complète de l'art militaire médiéval²⁷⁵, traduit par la «tour-fanal» incarnant le modèle du donjon médiéval²⁷⁶, avec le même principe d'étagement vertical de la tour à feu.

²⁷⁴ 1965, deux phares de la même configuration des feux de Stiff (île d'Ouessant et du Cap Fréhel –Saint Malo) ;

²⁷⁵ Les phares de Cap Fréhel, le Stiff, les Baleines et Chassiron s'apparentent au donjon de Quertineux, sauf quelques variantes dans leurs élévations ;

²⁷⁶ Tout comme les tours fortes des châteaux médiévaux, le donjon demeure le symbole de l'ultime défense.

CHAPITRE V : TYPOLOGIES ET MODELES DES PHARES MARITIMES, DEMARCHE D'ANALYSE

C'est par souci économique, que la tour étagée de l'Antiquité qui nécessitait une mise en œuvre d'une énorme quantité de matériaux, fut abandonnée au profit du modèle du donjon médiéval, plus avantageux et rationnel. L'analyse de l'évolution de sa typologie permettra de déduire les marques d'influence sur le phare.

Pendant cette période, le premier cordon littoral fut installé sur la Manche et l'Atlantique sous forme de tours aménagées et non pas de phares, la tour n'était pas à usage uniquement maritime, elle faisait partie du littoral fortifié jouissant d'un double rôle maritime et militaire où on a rencontré le problème de distinction des feux renforcés quelques fois par des fumés. La configuration de ce modèle Atlantique exigé par la fonction militaire se présente sous forme d'une ou deux tours constituées d'un Rez-de-chaussée destinée à l'usage d'un corps de garde, une salle de munition et une chambre des munis, un escalier à noyau aménagé dans une tourelle accolée (Zaeytydt, 2005).

Le donjon médiéval a influencé la typologie du phare dès la fin du XVIIe siècle constituant ainsi la nouvelle typologie de la génération des phares qui suit directement celle de l'Antiquité.

L'intervention sur le phare de Cordouan en adoptant une évolution de gradins télescopiques a marqué la naissance de cette typologie qui évoque les constructions à gradins incarnant à la fois solidité et stabilité.

D'abord une construction carrée en bois établie sur la motte²⁷⁷ jusqu'à la fin du Xe siècle où la pierre a remplacé le bois, à la fin du XIe siècle, la tour devient circulaire²⁷⁸ et offre moins de prise à l'attaque, des contreforts renforcent les parois de la tour, au XIIe siècle, l'emploi de tourelles hémicylindriques pleines qui flanquent le donjon²⁷⁹, employée à la mi- XIIe siècle, la tour octogonale est un dispositif proche de la courbe, munie de contreforts d'angles²⁸⁰.

²⁷⁷ Une butte artificielle ou naturelle ;

²⁷⁸ L'emploi rationnel de la courbe figure comme le plus important changement dans l'histoire de l'art militaire. Bien que le tracé courbe autorise une résistance égale voir supérieure avec une paroi moindre, les bâtisseurs ont employé une maçonnerie dans les donjons circulaires aussi épaisses que celles des donjons antérieurs carrés ou rectangulaires, quant aux flanquements sont avérés inefficaces, ces appuis peuvent même gêner pour la défense ;

²⁷⁹ Le donjon de Houdan ;

²⁸⁰ La tour octogonale de Gisors.

CHAPITRE V : TYPOLOGIES ET MODELES DES PHARES MARITIMES, DEMARCHE D'ANALYSE

A la fin du XII^e siècle, les tours à cylindres droits sont conçues avec un talutage à leur base et parfois munies d'un bec en proue de navire pour renforcement²⁸¹, l'accès aux différents niveaux s'effectue au moyen d'échelles descendues par des trappes suite à l'absence d'escalier dans le donjon de cette période.

L'introduction de l'escalier à vis pose la contrainte de sa combinaison avec la tour, de degré important dans les tours circulaires. L'aménagement de l'escalier a été d'abord effectué dans l'épaisseur même de la paroi ce qui a posé le problème de la solidité car le vide de la cage provoque une faiblesse dans la muraille (Raes, 1993).

La moitié du XIII^e siècle a marqué une évolution dans le donjon avec Lastours-Quertinheux, il prend une forme plus rationnelle avec moins de pierres et de prestige mais conservant sa solidité, les parois sont moins épaisses et l'escalier est logé dans une tourelle qui flanque la construction. La circulation verticale est glissée à l'extérieure pour ne pas empiéter sur les pièces d'habitation qui conservent leur plan circulaire et leur surface de plancher maximale (Raes, 1993).

2.1.2.2. Le modèle des territoires musulmans

Dans le territoire musulman, les recherches effectuées sur les témoins médiévaux des équipements de signalisation²⁸² sont peu nombreux, ces derniers paraissent tout comme les fortifications un témoin important et assez expressif, celles qui existent, elles ont porté sur la précision du caractère de ces dispositifs, leurs limites historiques et la fixation de leur place dans l'ensemble des infrastructures maritimes.

Suite aux besoins défensifs des territoires musulmans, la conception des édifices de la signalisation maritimes est orientée selon les anciennes fortifications qui sont soumises à des conditions particulières de la politique défensive des régences. L'éclairage maritime est donc en lien direct avec les places fortes maritimes de l'héritage médiéval, il s'agit d'un allumage de feux au niveau des fortifications, une implantation ponctuelle du phare. (Messikh, 2015) Depuis le IX^e siècle, la notion frontière est témoignée dans les côtes de l'Afrique du Nord qui ont une tradition de l'architecture militaire de ribats à l'image de Dar al-Islam. (Marcais, 1925). Durant la présence Ottomane dans ces territoires, la stratégie défensive n'était pas

²⁸¹ Comme à Issoudun, le donjon de Château-Gaillard intègre quant à lui exagérément contreforts, becs et talutage ;

²⁸² Les indices sur les traces des phares, sont plus existants dans les écrits de la période d'islamisation du Maghreb, par les géographes arabes (El Bekri, El Idriss, Ibn Hawqual, El YA'qubi et bien d'autres).

similaire à celle adoptée en Orient, une architecture militaire du XVI^e siècle présente fortement dans les puissances maritimes en Algérie, Tunisie et Lybie. (Djelloul, 1995).

Au début du même siècle, on constate encore la présence des fortifications médiévales, entre 1516 et 1550, des travaux de fortification ottomans sont entrepris à l'exemple de l'agrandissement des remparts zirides, la construction d'al Qāsābā (1516), la création du port avec la jetée Khayr ad Din (1530), la construction de burj al F'nar (1530) sur les ruines du fort espagnol et l'édification de la tour de Mūlay Ḥasān (1545) sur l'emplacement du campement de Charles Quint (1541). En 1575, la citadelle dite al Qāsābā affiche des singulières similitudes avec les forteresses anatoliennes construites au XVI^e siècle. (Messikh, 2015)

2.1.3. La typologie du phare dans la fortification maritime musulmane

Les relations conflictuelles qu'entretiennent les musulmans et plus tard les Turcs-ottomans qui se partagent les côtes avec les puissances maritimes chrétiennes, ont poussé à la création d'infrastructures de défense maritimes, d'où l'héritage de dispositifs de la signalisation maritimes, un indice d'existence d'édifices similaires aux phares maritimes ou jouant le même rôle.

À la fin du IX^e siècle, on a évoqué l'existence des châteaux et des forteresses (hisn, mahris-ribāt, qal'a, qasr, marsad), complétés par un système de signalisation (Djelloul, 1995), constitué par des signaux optiques, feux, fumées et parfois jeux de miroirs, allumés au sommet des tours des qasr (s) et des corps de garde isolés.

Les bateaux étaient guidés la nuit par des feux allumés au sommet des **manār (s)** situés dans la Kasbah ou les Ribats, qu'on trouve sous l'appellation de « **Borg al Nār** » ou de « **Nadur** » servant à la transmission de signaux lumineux. Ces ouvrages jouaient aussi le rôle de poste de guet au sommet desquels se relayaient les soldats et les volontaires chargés de signaler l'approche des flottes ennemies.

Pendant l'époque hafside, les fortifications du littoral se complétaient d'un système de signalisation par des feux allumés sur les hauteurs et au sommet des tours isolées « Borg »²⁸³, des places fortes et des fortins isolés complétés par un système de signalisation, formé par des tours de guet (**àssa**) et par des tours à feu appelées «manār» ou «nadur»²⁸⁴. Elles

²⁸³ A l'exemple de Bùrg khadija et Bùrg Masùdi, rappelant les manār Zirides, de Sfax et de la Dalà ;

²⁸⁴ Selon la tradition une telle chaîne lumineuse permettait de correspondre en une nuit d'Alexandrie à Ceuta.

CHAPITRE V : TYPOLOGIES ET MODELES DES PHARES MARITIMES, DEMARCHE D'ANALYSE

permettaient de relier les différents ouvrages entre eux et de propager le danger sur le littoral oriental (Marçais, 1956) à l'aide de signaux de feu allumés au sommet de ces ouvrages²⁸⁵.

Les places fortes maritimes sont confondues le plus souvent avec les agglomérations urbaines importantes, elles sont reliées par des ouvrages isolés et occupées par des soldats (Qasr, mahris, hisn, qualà, marsad), elles servent de lieu de Ribat, situées sur un point stratégique de la côte pour la surveillance des accès et protéger les voies de communication (Djelloul, 1995).

Néji Djelloul (1995) rapporte qu'à cette époque l'héritage des ouvrages de défense antique a été suivi d'un programme d'amélioration des défenses des arsenaux musulmans après les attaques byzantines, sous forme d'ouvrages isolés abritant un système de signalisation efficace destiné à la surveillance et à l'alarme.

Certaines sources de la période médiévale évoquant le système de la signalisation maritime adopté dans la civilisation musulmane, indique que le phare faisait partie du système des forteresses et des « Ribats » et jouaient un rôle doublon de sécurité et guidage. La plupart des descriptifs retrouvés évoquent la présence à cette époque de tours de guet ou des corps de garde dotés d'un système de signalisation qui servait même à la communication.

Les ouvrages de défense avaient un caractère isolé, ils présentaient un enclos quadrangulaire de dimension variable, flanqués de saillants ronds, renforcés parfois par une tour de vigie circulaire et supportés par un socle tronconique, élevés dans un angle de la façade. Il faut noter que le moellon de pierre fut employé dans quelques-unes de ses tours de signalisation²⁸⁶. C'est ainsi que ses dernières ont acquis de la puissance, menant par conséquent à leur individualisation.

A l'image des tours de la signalisation édifiées sous les Hafside, ces dernières sont composées de (03) trois étages superposés avec une chambre de défense desservie par un escalier intérieur, analogues avec les bûrg(s) d'Alger et rappellent les manàr(s) zirides ou la chaîne de défense côtière au temps mérinide (Djelloul, 1995).

L'existence de l'oratoire et de la porte d'entrée surélevée démontrent que l'ouvrage fut un édifice isolé, conçu pour se défendre tout seul, analogue au phare d'Alexandrie²⁸⁷. Certains étages étaient transformés en poudrières à l'époque ottomane (Djelloul, 1995).

²⁸⁵ Dans un article de Néji Djelloul sur l'héritage de la fortification ifriquiyyenne, il souligne la concentration des efforts stratégiques sur les côtes, une continuité sur l'héritage byzantin dans le littoral oriental, la partie la plus peuplée et la plus ouverte sur le bassin et de la méditerranée ;

²⁸⁶ De l'époque aghlabide à l'époque fatimide et ziride, comme le manàr de Sousse ;

²⁸⁷ Tels que le Ribat de Sousse.

CHAPITRE V : TYPOLOGIES ET MODELES DES PHARES MARITIMES, DEMARCHE D'ANALYSE

Des tours de guet, généralement circulaires et le plus souvent placées sur les hauteurs, jalonnaient les côtes, quelques-unes occupaient l'emplacement d'anciennes fortifications médiévales selon El Bekri (Meouak, 2006) ou des tours de vigies romaines remplacées par des bastions ottomans selon Foucher (Hedi, Pol, Paskoff, 2004).



Figure 5.12. Ribat de la médina de Sousse avec sa tour flanquée à l'angle. Source : Unesco, s.d.

2.1.3.1. Les modèles des phares médiévaux

L'édifice à degrés : La première phase était marquée par la construction d'édifices des tours à feux antiques.

Le « donjon médiéval » sous la nomenclature de « tour-bastion » ou de « tour-fanal » : dans la deuxième phase et suite au souci économique, le premier type a été abandonné au profit du modèle de la « tour-fanal » qui se distingue par l'utilisation des parois épaisses pour des raisons de défense (Raes, 1993) ;

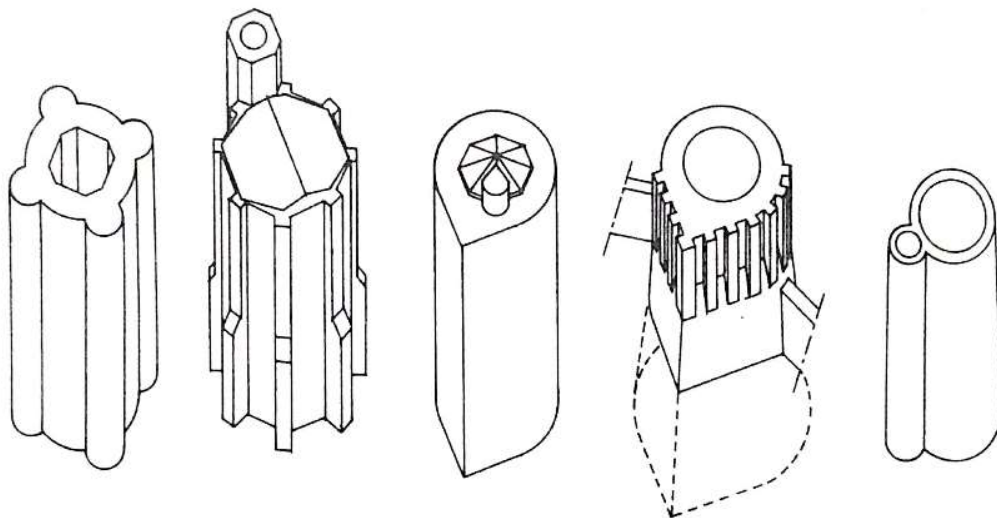


Figure 5.13. Evolution de la typologie du donjon médiéval. De gauche à droite sont identifiés : Houdain, Gisors, Issoudun, Château-Gaillars, Lastours-Quertineux. Source : Daniel RAES, 1993.

Le modèle oriental : « Manàr » ou « Nadùr » : des dispositifs de signalisation compris dans des fortifications maritimes réparties sur le littoral oriental de la Méditerranée.

2.1.4. La typologie des phares modernes

Dès le XVIII^e siècle, le phare moderne, nouveau dans sa conception, marque l'aboutissement d'une longue lignée depuis l'Antiquité, la confirmation d'une filiation au cours des siècles, son principe constructif s'inspire d'un prototype antérieur dicté par l'influence des édifices anciens à caractère symbolique tels que les mausolées, les colonnes commémoratives, les lanternes des morts et leurs variantes²⁸⁸.

L'architecture de ce bâtiment a conservé sa fidélité au modèle ancien ou les phares s'appuyaient sur le modèle de feux caractérisés par des tours-bastions²⁸⁹. C'est ensuite avec la révolution industrielle, que ce dernier a connu un perfectionnement successif dans l'appareil d'éclairage jusqu'à l'électrification et l'automatisation des phares (Raes, 1993). De par sa structure référée à la colonne, le phare moderne a marqué son apparition avec une continuité dans la forme, une confirmation du concept de la colonne et la nostalgie à la ziggourat à quelques exceptions près dans certains phares. La surélévation de Cordouan est l'exemple d'incarnation de ce modèle.

Pendant cette période, la conception des phares s'est faite en tant qu'ensemble et non pas d'objets isolés. D'une simple tour à un ensemble distribué, avec des dépendances, le tout clôturé par un mur d'enceinte, un site avec un espace d'habitation détaché de la tour. Cette dernière est conçue désormais à usage spécifiquement maritime avec une innovation dans la construction, dans la disposition et dans la distribution des espaces portant parfois les caractères de l'architecture néoclassique (Zaeytydt, 2005).

Le phare du XVIII^e siècle a relevé le mythe architectural dans sa dimension de monument et non d'équipement, la recherche de proportion, d'harmonie et de variétés ornementales codifiées dans un aspect néoclassique.

En 1775, les premières tours à usages spécifiquement maritime ont vu le jour dans la baie de la Seine, plus de feu sur une tour à usage défensif, un édifice construit en dur avec une distribution spatio-fonctionnelle des services de l'éclairage.

²⁸⁸ La colonne commémorative moderne, présente des dispositions frappantes avec le phare ;

²⁸⁹ Ou de simples potences munies de lanterne.

CHAPITRE V : TYPOLOGIES ET MODELES DES PHARES MARITIMES, DEMARCHE D'ANALYSE

Les phares avaient une conception presque abstraite d'un registre néoclassique, représentant la quintessence de l'idée architecturale²⁹⁰, avant la déclinaison en plan-type développé plus tard par les ingénieurs des Ponts et Chaussées sous le premier Empire (Zaeytydt, 2005). Le phare passe donc d'un monument symbolique à un bâtiment participant à la standardisation du territoire.

« Le phare est sorti de sa conception antique en tant qu'édifice isolé symbolisant avant tout un port...Les édifices sont placés sur des caps et répondent à une autre organisation spatiale, diversifiés mais constituant une ligne homogène. Une préfiguration de l'idée de progression d'une ligne lumineuse de la route maritime. » (Zaeytydt, 2005, p.58-59)

Le phare devient un objet d'incarnation fonctionnelle, une construction rationnelle au service d'une pratique maritime, un programme standardisé qui pousse le développement des phares à un ordre constructif uniforme et une organisation en un réseau homogène (Zaeytydt, 2005). Il a marqué une charnière entre le « beau phare » et « le phare fonctionnel » figurier, le passage du « phare-monument » au « phare-équipement » incarnant la dualité de l'utopie des formes architecturales qui fait face à l'esprit rationnel de l'ingénieur quand la technique optique fait défaut (Zaeytydt, 2005).

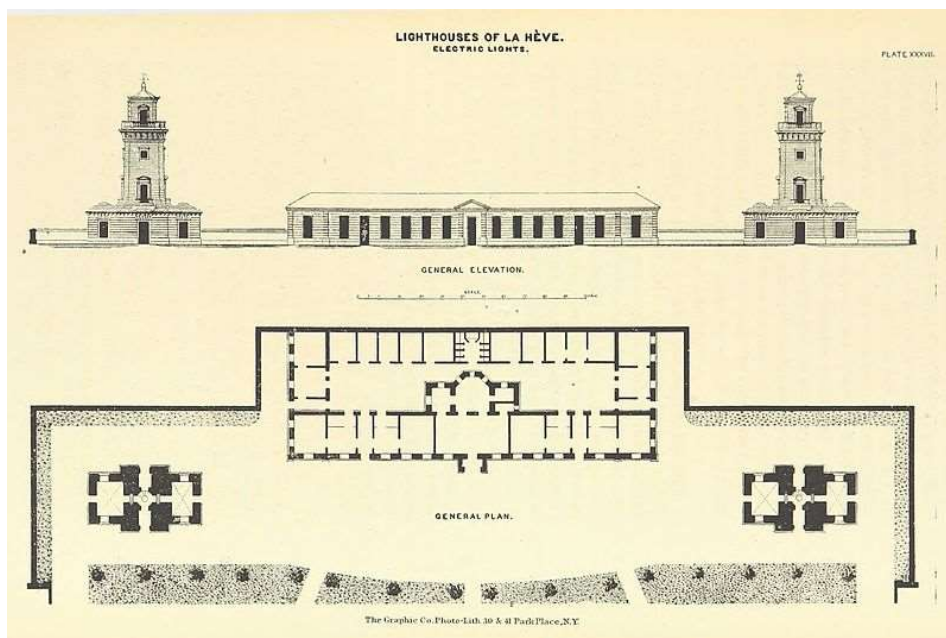


Figure 5.14. Phare de la Hève. Source : Marie ZAEYTYDT, 2005.

²⁹⁰ En 1788, le projet du phare de l'île d'Yeu introduit une nouvelle variante de la forme « phare-colonne », édifiée sur le modèle de l'ordre dorique.

CHAPITRE V : TYPOLOGIES ET MODELES DES PHARES MARITIMES, DEMARCHE D'ANALYSE

A la fin du XVIII^e siècle, période annonçant l'action de purification du modèle en éliminant les moulures et en réduisant les ouvertures par rapport aux surfaces lisses des murs, appuyée par une persistance des formes géométriques claires à l'image des phares conçus par Boullée. L'esthétique des phares de cette période est un aspect important (voir figure 5.15), ils étaient conçus comme des monuments qui puisaient leur beauté de la simplicité des volumes, utiles, bons et grands, plus que de la richesse des ornements (Armstrong, 1966).

Ensuite, l'administration française en concertation avec la Chambre de commerce afin de réduire le coût de la construction des phares a opté pour l'élimination des embellissements superflus et insistait sur la solidité du phare sans ornement par l'adoption d'une architecture sobre et utilitaire avec peu de décoration, considéré comme monument publique à prix minimal.

« Nous avons pensé [...] que pour des monuments de cette importance et qui doivent pour ainsi dire être éternel, on ne pouvait apporter trop de soin pour la solidité de leur construction » (Armstrong, 1966, p.19).



Figure 5.15. Projet de phare pour un concours à l'École nationale supérieure des Beaux-arts à Paris 1774. Source : Armstrong. 1966

2.1.4.1. Modèle du phare moderne référence à la colonne

Contrairement aux phares construits sous l'Ancien Régime en France conçus comme des monuments éternels pour symboliser la monarchie bienfaitrice, les phares modernes portaient une signification mondiale celle de leur utilité et de leur fonctionnalité comme point de repère dans un réseau de lumière. (Armstrong, 1966).

Dans cette période, le phare moderne en Europe se compose d'une tour statique comme élément référentiel avec une lanterne qui reflète sa partie vivante (Berthaut, 1920). Cette nouvelle forme²⁹¹ s'inspire du principe de la ziggourat²⁹² (Zaeytydt, 2005), une composition centrée issue d'une combinaison de la tour avec un corps de logis, cette typologie est issue d'une conception qui satisfait les critères d'économie de matériaux et de solidité, basée sur le calcul entre portée et hauteur (Zaeytydt, 2005).

La nouvelle conception permet d'augmenter la hauteur de la tour tout en amincissant les parois pour répondre au rapport économie-solidité²⁹³, différentes formes de tours sont adoptées²⁹⁴ selon le degré d'hostilité du site.

L'élancement des tours par l'élévation de leur hauteur permet une lecture analogique au modèle de la colonne avec sa composition tripartie, la base du phare adaptée à celle de la colonne qui correspond au vestibule d'entrée, son fût qui correspond à la tour abritant l'escalier et le chapiteau au couronnement comprenant la chambre de veille, ce dernier comprend la corniche qui supporte la galerie, la balustrade, et pour certains phares plus sophistiqué, l'attique²⁹⁵. (Voir Chapitre III)

²⁹¹ Selon Armstrong, la première incarnation de ce modèle dans le concours de l'Académie royale d'architecture remonte à Janvier 1774 sous la direction de Julien-David Leroy (1724-1803) qui succéda à Blondel, qui a établi le programme en référence à la colonne ;

²⁹² Une nostalgie à la ziggourat, développée à partir des obélisques, des flèches et des pyramides malgré l'absence d'une circulation interne (puis à partir de construction utilisables comme le donjon, les clochers et leurs variantes tels que les minarets, les pagodes, les campaniles, les beffrois...);

²⁹³ Par leur robustesse la ziggourat et le donjon n'imposaient pas l'étude de leur résistance, contrairement à la nouvelle typologie ;

²⁹⁴ Le modèle moderne offre une construction en hauteur plus qu'avant dont la typologie de la tour est différente de celle de l'Antiquité et du Moyen Age ;

²⁹⁵ L'entablement du temple supporté par la colonne se substitue à la lanterne pour le phare, la différence entre la taille de l'entablement et la lanterne et entre leur fonction symbolique, la tour du phare semble plus élever la lanterne qu'elle ne la porte.

2.1.5. La typologie des phares de l'après-seconde guerre mondiale

Entre les deux guerres l'École des Beaux-Arts a continué de lancer les concours s'intéressant à la construction de phares²⁹⁶. Dans la période de l'après-guerre, et suite à la vague destructrice des phares (Fichou & al, 2006), un état a été dressé par le service des phares et balises, qui a lancé en 1944 un programme de reconstruction où les architectes furent sollicités, d'abord en rétablissant des feux provisoires sur des tours existantes comme par exemple sur l'hôtel de ville du Touquet ou sur des édifices provisoires tel le phare de la Pointe d'Alprech au Portel.

Les programmes proposés ont adopté une liberté pour le choix du mode de construction en laissant le privilège aux concurrents de la construction pour le choix du matériau. A l'exception du programme de 1960 où ce dernier était particulier traduisant les réticences des enseignants de l'École pour les matériaux nouveaux, au profit de la traditionnelle construction en pierre.

« Les phares métalliques sont trop chauds en été et trop froids en hiver. Le béton armé, dans sa forme actuelle, présente une inconnue pour l'avenir. La pierre en tant que matériau durable, est donc généralement recommandée, particulièrement au contact de l'air marin. »

(Concours 1959-1960, p.24 dans Liardet, 2012, p.18)

Pendant le XXe siècle, l'École pose problème d'adaptation de ces programmes au monde contemporain, d'autres ingénieurs comme ceux de l'école des ponts et chaussées s'intéressent aux phares et en font un objet d'étude.

« L'École continuait d'accompagner les tendances du moment, avec moins de ferveur pour certains sujets comme le phare, elle apparaissait surtout pour beaucoup comme un suiveur à la traîne. Cette incapacité, supposée et en partie réelle, à se renouveler, à proposer aux élèves architectes des sujets et un mode d'enseignement adaptés à la réalité du monde contemporain, aboutit quelques années plus tard à l'implosion du système et à la création des unités pédagogique d'architecture en 1968. » (Liarde, 2012, p.19)

²⁹⁶ Le phénomène de la reconstruction a commencé au XVIIIe siècle, plusieurs phares ont été remplacés par des tours plus élevées par souci d'une meilleure signalisation, certains sites avec leurs instabilités comme les dunes et le recul du littoral, à titre d'exemple, Berck, Pointe de Barfleur, Cap Fréhel, Ile Vierge, Port-Navalo, Ile du Pilier et Les Baleines, provoquent la réédification (La Pointe d'Ailly, Pointe de l'Aiguillon, La Courbe et La Palmyre).

CHAPITRE V : TYPOLOGIES ET MODELES DES PHARES MARITIMES, DEMARCHE D'ANALYSE

Une série de phares inédits ont annoncé la nouvelle génération du phare moderne des années cinquante ayant une spécificité architecturale aisée à lire sans remettre en question le modèle du phare qui l'a précédé.

Des modèles variant entre conservation et affirmation du concept de la colonne avec légères modifications et la réédification en réutilisant l'image du phare de l'Antiquité affirmant une nostalgie à la ziggourat. Certains phares ont adopté une synthèse entre le modèle du phare antique et moderne²⁹⁷.

« La tendance de la réforme de l'édifice à structure tripartite fait son apparition dans l'histoire typologique du phare dans une phase supplémentaire de son évolution atteignant la plus pure expression formelle du minimalisme. Quelques innovations dans la forme de la tour avec toujours sa combinaison avec le corps de logis. Certains phares reconstruits rejettent la symétrie en plan et la tour n'était plus le pivot de la composition. » (Raes, 1993, p.139-140)

Durand (Delaval, 2012) a adopté un nouveau registre strict dans la reconstruction des phares du début du XIXe siècle, représentant un parti de conception caractérisé par l'abondance du mouvement historiciste et l'utilisation des lignes de plus en plus affirmées et des formes plus sèches²⁹⁸.



Figure 5.16. Grand phare de l'Île d'Yeu II. Source : Heron et Arzur, 2015.

En Bretagne, une particularité est soulignée lors du mouvement de la reconstruction, où la tendance régionaliste a pris le relais sur le néo-classicisme, par l'introduction de formes et de matériaux à caractère local. Certaines réédifications prestigieuses des phares mettent le doute à leur appartenance à l'architecture utilitaire.

²⁹⁷ Le projet d'un phare sur les rochers du Grand Charpentier par Mathurin Crucy, datant de 1808 ;

²⁹⁸ Des thèmes adoptés par les novateurs de la reconstruction, béton peint mettant en valeur des lignes rigides et éclairage au travers des bandes de pavés de verre.

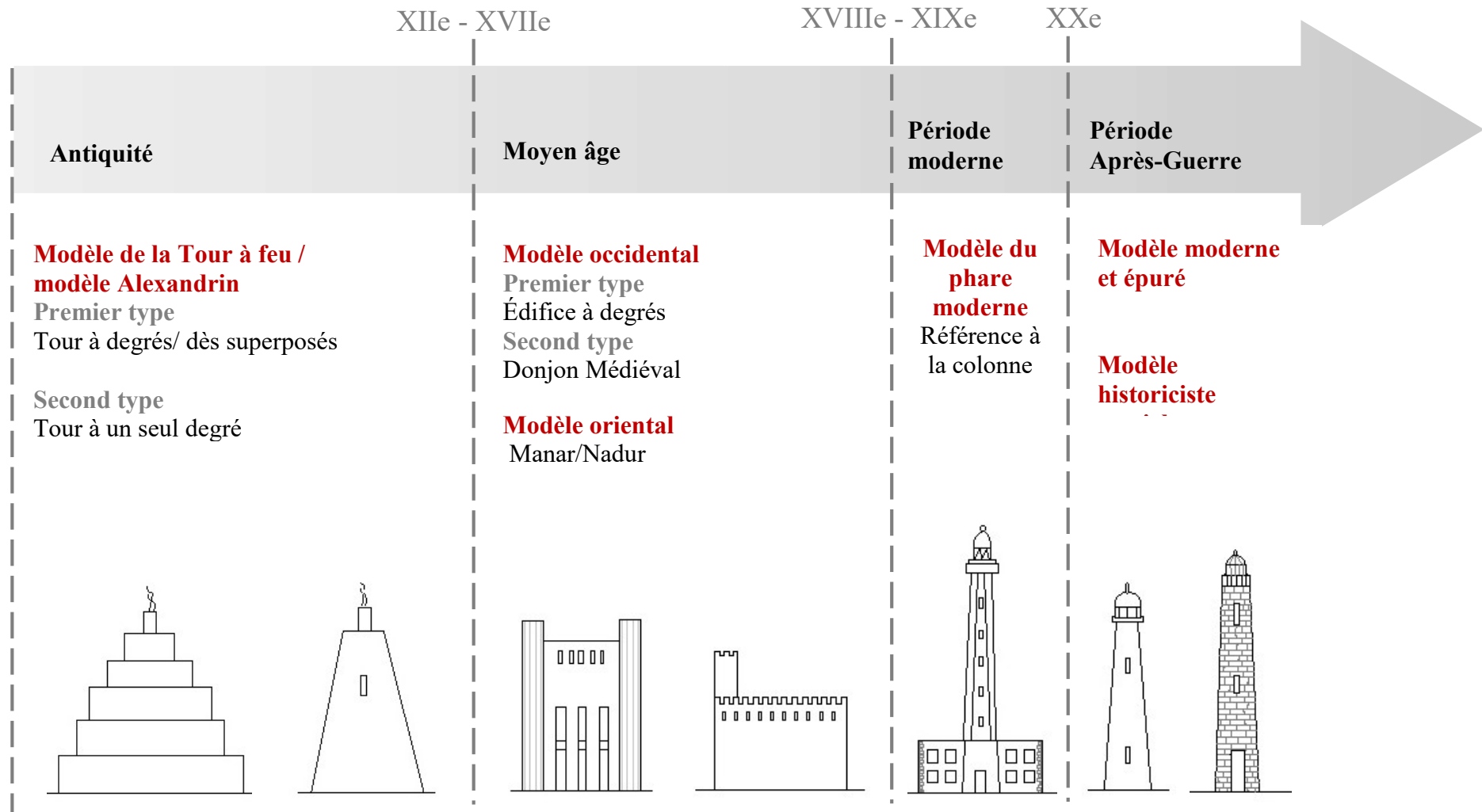


Figure 5.17. Schémas issu du croisement des approches typo-chronologique /typo morphologique des phares maritimes. Source : auteur, 2023.

2.2. Analyse des phares maritimes par la méthode typo morphologique

La conception d'un phare et les principes de sa composition dégagent une leçon dans l'histoire de l'art et de la construction. L'évolution dans les techniques et les appareils d'aide à la signalisation maritime s'est faite simultanément avec la conception du support bâti les portants, Donnant ainsi naissance à une variété de modèles architecturaux à travers chaque période de l'histoire.

L'analyse typo morphologique du phare peut être scindée sur (02) deux niveaux de lecture, un niveau planimétrique basée sur l'abstraction géométrique des volumes des phares et un niveau altimétrique qui se base sur l'interprétation d'un code morphique de la façade d'où la nécessité d'engager en second lieu la méthode segmentaire et contrastive.

2.2.1. Elaboration d'une typologie des phares maritimes selon la typo morphologie

L'application²⁹⁹ en première phase d'une analyse morphologique aidera à détecter la variation dans la physionomie plastique et la morphologie du phare, car la personnalisation d'un phare est principalement détectable dans la différenciation de la section de son gabarit.

Cette analyse concerne l'étude des bâtiments des phares en traitant leur aspect architectural, notamment leur composition morphologique ayant comme référence la section des volumes. Il est question d'étudier, de décrire et de classier les différents types de phares ayant existés dans l'histoire et analysés auparavant par la méthode typo chronologique signaler que la typo morphologie sera appliquée seulement sur les phares existant de la période moderne et de l'après-guerre. Elle permet d'élaborer les typologies par le procédé géométrique selon la forme et l'emplacement des éléments composants de l'ensemble du phare et de mettre en exergue les différentes stratifications historiques de ce dernier. (Fatta, 2002).

Les différentes tentatives d'élaboration d'une typologie des phares maritimes selon leur morphologie ont été relevées, les études évoquées ont en commun l'utilisation de la géométrie qui compose les phares comme outils d'analyse et de décomposition des différents modèles.

²⁹⁹ Il faut noter que la typo morphologie sera appliquée seulement sur les phares existants datant de la période moderne et de l'après-guerre.

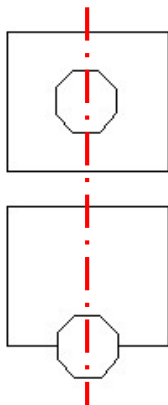
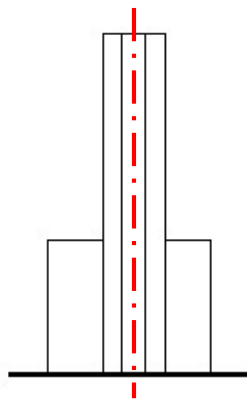
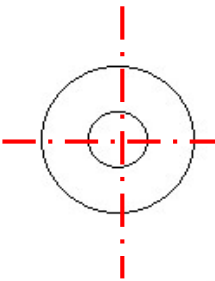
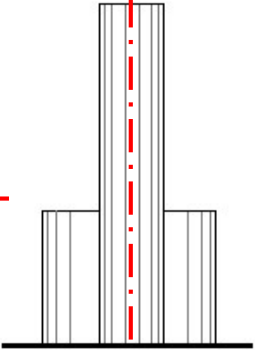
2.2.1.1. La typologie de l'Encyclopédie de l'Art Antique Classique et Orientale

Selon Castagnoli (1960), cette typologies met en exergue différents types de phares selon **la section des niveaux de la tour**, elle liste les (03) trois formes de base : ronde, carrée, octogonale. (Reddé, 1979)

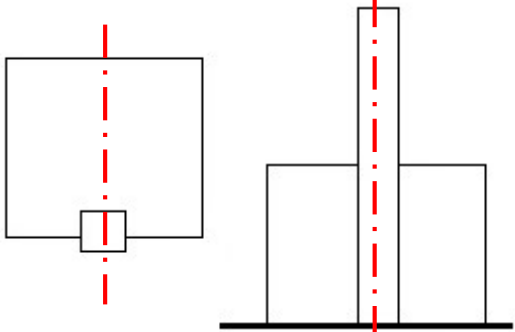
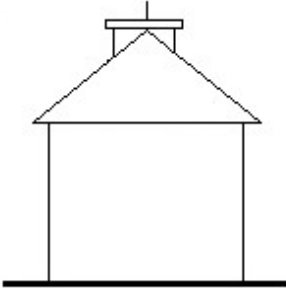
2.2.1.2. La typologie des phares français de Daniel RAES

Établie selon **la section de la tour et sa position** dans la composition de l'ensemble, comme exemple des phares français, résumée comme suit :

Tableau 5.2. Etablissements des types des phares français selon Daniel RAES (1993)

	Type/ description	Schémas	
		Section	Elévation
Type 01	Tour octogonale centrée en façade		
Type 02	Tour et soubassement ronds de plan centré		

<p>Type 03</p>	<p>Tour ronde et soubassement carré de plan centré</p>	
<p>Type 04</p>	<p>Tour et soubassement carrés de plan centré</p>	
<p>Type 05</p>	<p>Tour carrée centrée en pignon</p>	
<p>Type 06</p>	<p>Tourelle carrée centrée en pignon</p>	

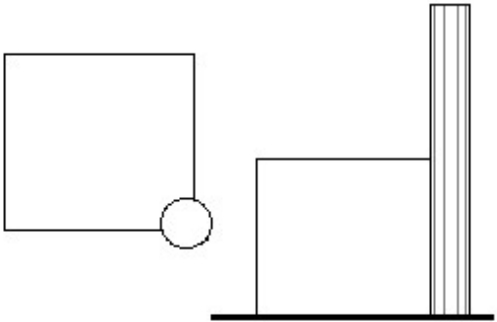
Type 07	Tourelle carrée centrée en façade	
Type 08	Feu en pignon	

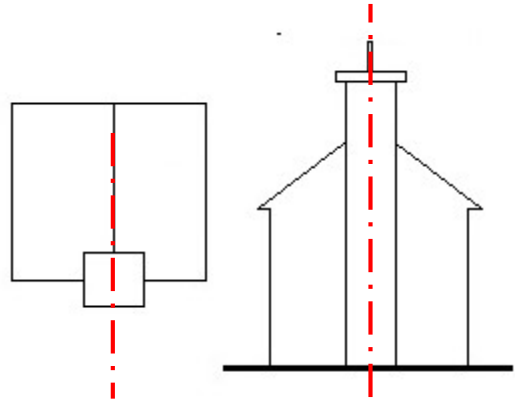
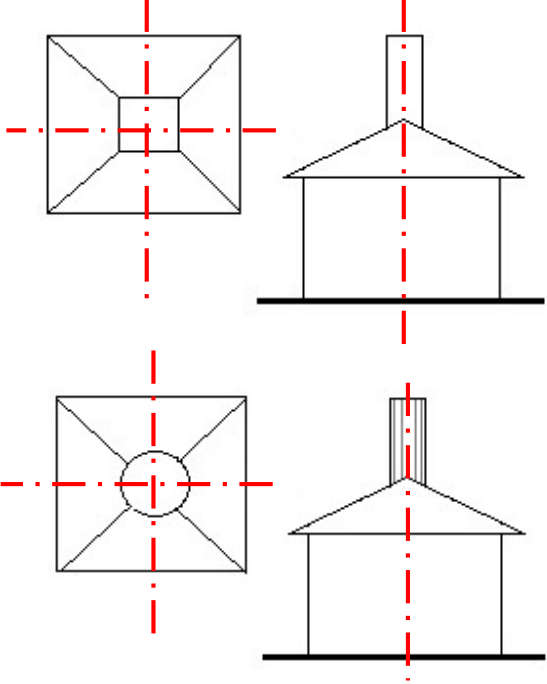
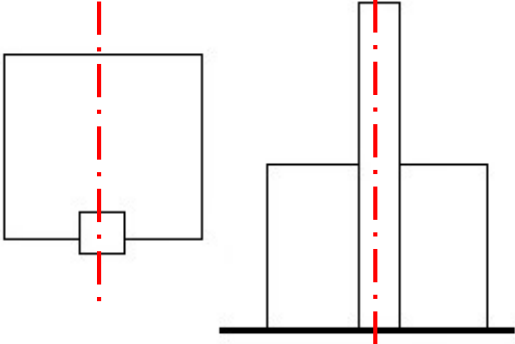
Source : Auteur, 2022.

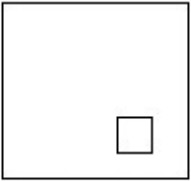
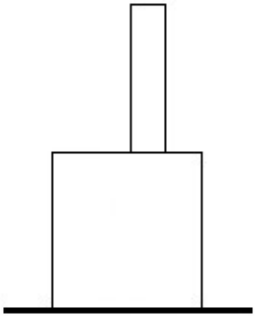
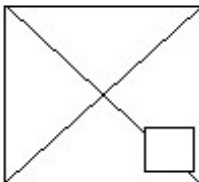
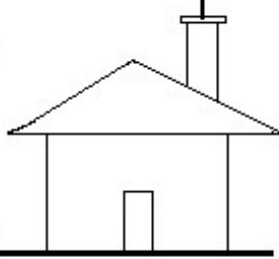
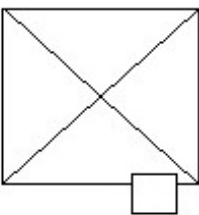
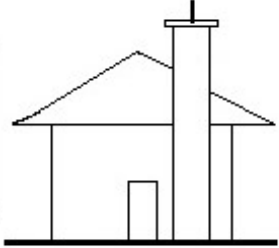
2.2.1.3. La typologie des phares français de Jean-Christophe FICHOU

Il s'agit d'une répartition de phares et de feux selon le plan de la construction, à partir du type de la tour et de sa position sur la façade. (Fichou, 2015)

Tableau 5.3. Etablissements types des phares selon Jean-Christophe FICHOU (2015)

	Type/ description	Schémas
Type 01	Tourelle ronde en coin	

<p>Type 02</p>	<p>Tourelle centrée en pignon</p>	
<p>TYPE 03</p>	<p>Tourelle carrée ou ronde centrée sur le faitage</p>	
<p>TYPE 04</p>	<p>Tourelle centrée en façade</p>	

<p>TYPE 05</p>	<p>Tourelle carrée sur soubassement carré</p>	 
<p>TYPE 06</p>	<p>Maison simple, feu en pignon</p>	 
<p>TYPE 07</p>	<p>Maison simple, feu en façade</p>	 

Source : Auteur, 2022.

2.2.1.4. La typologie des phares italiens de Sebastiano Nucifora

Ses travaux publiés dans une recherche sur les phares d'Italie, cette typologie est élaborée à partir d'une analyse géométrique et une classification des types selon **la forme et l'emplacement de la tour** par rapport à l'ensemble du phare, elle y associe aussi la **stratification historique** du phare. (Fatta, 2002)

CHAPITRE V : TYPOLOGIES ET MODELES DES PHARES MARITIMES, DEMARCHE D'ANALYSE

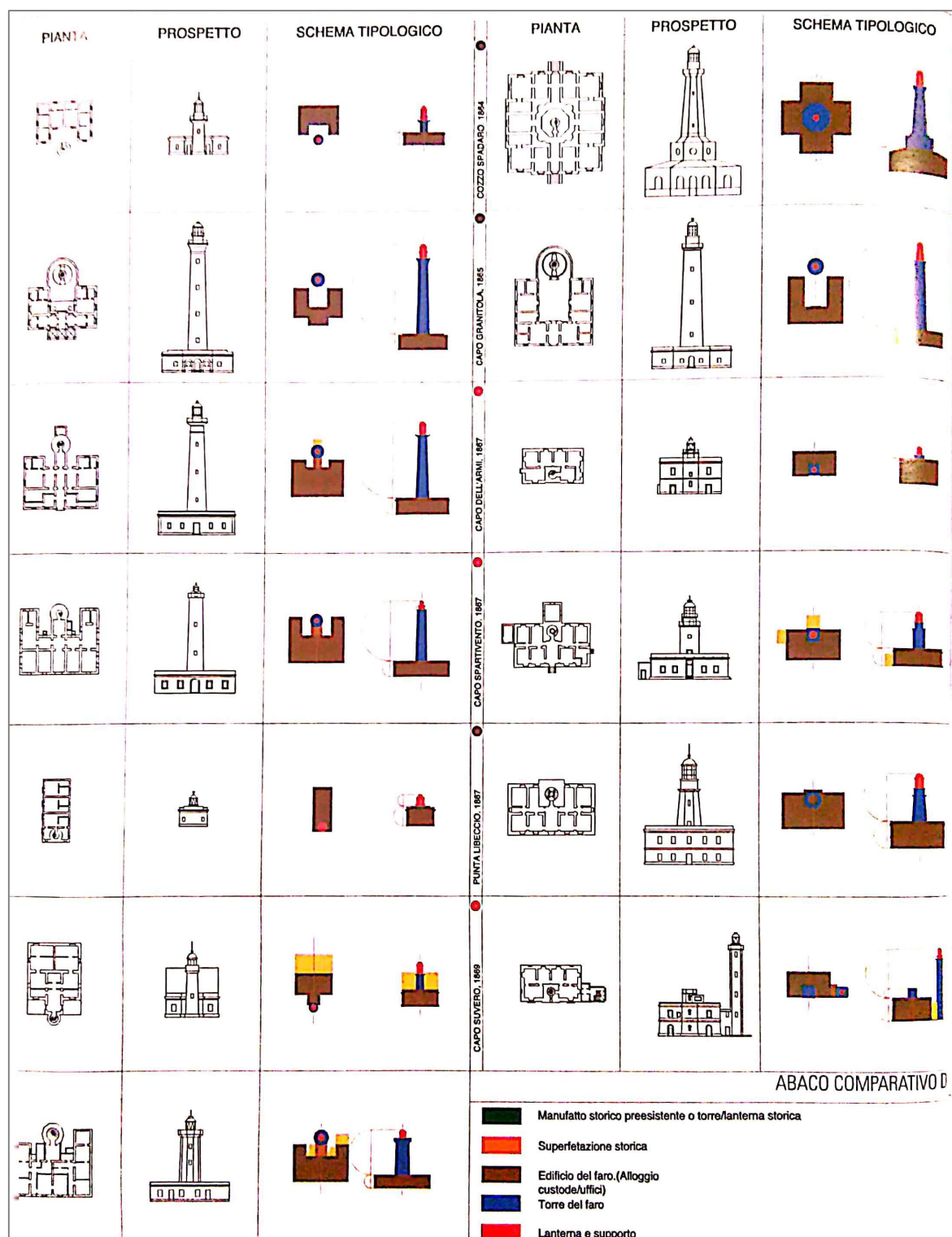


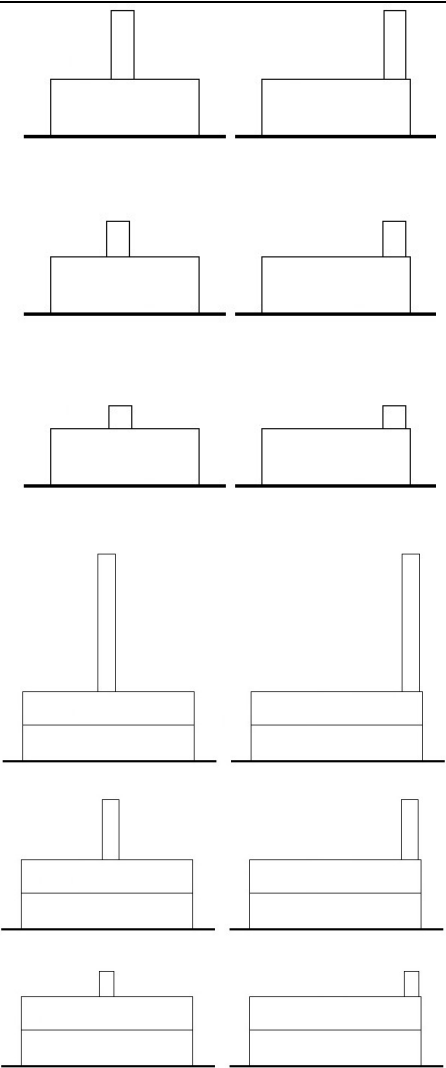
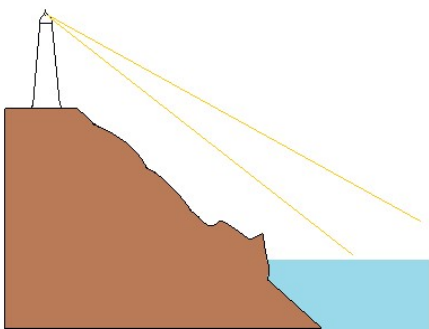
Figure 5.18. Tableau typologique des phares de Calabre et de la Sicile (Italie). Source : Francesca FATTA, 2002.

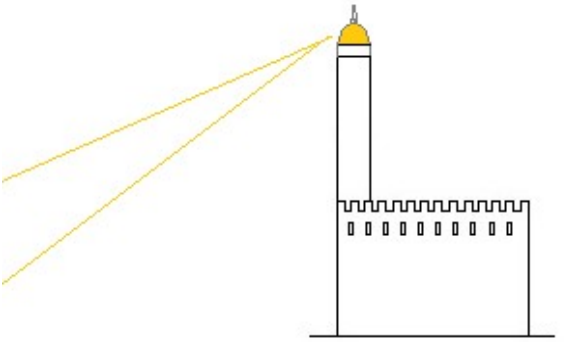
2.2.1.5. La typologie selon Bartolomei et Amoruso

Une étude sur les phares d'Italie qui proposé une classification typologique selon la configuration morphologique du volume abritant le phare (Bartolomei & Amoruso, 2007).

CHAPITRE V : TYPOLOGIES ET MODELES DES PHARES MARITIMES, DEMARCHE D'ANALYSE

Tableau 5.4. La typologie des phares selon Bartolomei et Amoruso

	Type/ description	Schémas
<p>Type 01 phares à bloc</p>	<p>la tour qui porte la lanterne est basse, de taille moyenne ou haute, intégrée dans un bâtiment d'un ou deux étages, placée en position centrale ou à l'intérieur sur un côté</p>	
<p>Type 02 phares à tour</p>	<p>caractérisés par la présence d'une seule tour qui supporte la lanterne, généralement édifiés sur des péninsules ou sur des rochers isolés</p>	

Type 03	phares sur forteresse	le signal lumineux est situé sur une structure historique préexistante, généralement d'origine défensive (tours côtières et forts militaires)	
---------	-----------------------	---	--

Source : Auteur 2022.

L'ensemble des études cités ci-dessus portent sur l'analyse typologique des phares et met en exergue l'aspect morphologique de cette catégorie de bâtiments utilitaires, elles s'intéressent à la configuration formelle et la structuration globale des gabarits.

Une datation chronologique de l'utilisation des différentes formes dans le dessin des phares s'illustre dans les écrits de Reynaud qui a adopté la section circulaire depuis 1847, dans les années qui suivent-ils y introduit la section polygonale (à l'exemple du phare de Fréhel) avec quelques utilisations de la section carrée réservée aux ouvrages de petites dimensions et dont la hauteur allouée à la lanterne est faible. Quant à la forme octogonale, fut proposée par les élèves de l'École des Beaux-arts pour son atout de composition et de mise en lumière comparant à la forme cylindrique, elle a dominé dans la majorité des projets proposés dans les concours de la première moitié du XIXe siècle, puis elle sera abandonnée jusqu'à sa réapparition dans le projet de Jean Dellus 1960. À partir de 1852, un retour remarquable de la forme traditionnelle fut constaté avec la tour cylindrique portant de multiples variantes jusqu'aux années 1960.

2.2.2. La lecture morphique de l'architecture des phares maritimes

En deuxième partie de l'analyse typo morphologique des phares maritimes, la lecture altimétrique fait le relai de la lecture précédente, elle étudie les niveaux de détails employés sur le volume pouvant être interprétés sur sa façade, renseignant ainsi sur le degré de recherche esthétique et stylistique dans la construction des phares, plus particulièrement sur la tour, considérée comme l'élément permanent et emblématique dans la composition du phare maritime.

CHAPITRE V : TYPOLOGIES ET MODELES DES PHARES MARITIMES, DEMARCHE D'ANALYSE

Bien que le programme des phares soit standardisé, la tour se trouve au centre de leur production, sa conception dépend de plusieurs données qui doivent s'adapter au contexte géographique de sitologie, donnant ainsi naissance à des formes plus variées au modèle des phares.

La spécificité architecturale des phares se manifeste, en plus de la variation dans leur gabarit, dans la composition des façades, des traitements existants sur les niveaux, les travées, les ouvertures et par le décor porté sur les baies.

Par l'engagement de la méthode segmentaire et contrastive, il est question d'une mise en exergue de l'ordonnement de la façade et la diversification du traitement des modénatures, un facteur qui renseigne sur la différenciation au niveau de la facture. Une sorte de catégorisation approfondie des spécimens issus de la lecture planimétrique ce qui élargit le champ de la classification typologique des phares maritimes. L'implication de cette méthode dans ce cas sert à relever les variations dans les types notifiées sur les spécimens de la lecture précédente, elle permet aussi de cataloguer les différents traitements de la façade et les modénatures déployées tels que : les saillies filantes, les encorbellements, les corniches, les consoles, les bandeaux, les colonnes, les pilastres, les tables et chaînes de bossage.

2.2.2.1. Application de la méthode segmentaire et contrastive

L'objectif de son application vise à l'assimilation des différentes variantes des différents modèles issus des lectures précédentes, cette méthode permet de notifier les types dérivés de chaque modèle ou typologie et d'en relever les similarités et disparités.

Il s'agit d'un arrangement spatial des parties distinctes de la façade, compte tenu de la complexité du corpus liée aux variations des spécimens à étudier.

Cette méthode s'effectuera en (02) deux parties, la première concerne une structuration segmentaire qui délimite niveaux et travées, la deuxième s'opère sur les traitements de la façade et les détails des ornements, dite structuration contrastive.

A. La structuration segmentaire principale

La première action à entreprendre concerne une structuration segmentaire pour relever les supra-segments, résultat de la discordance volumétrique d'une rupture d'alignement ou

d'une variation d'étagement dans le même volume, aussi de l'organisation distinguable des éléments. (Voir figure 5.19)

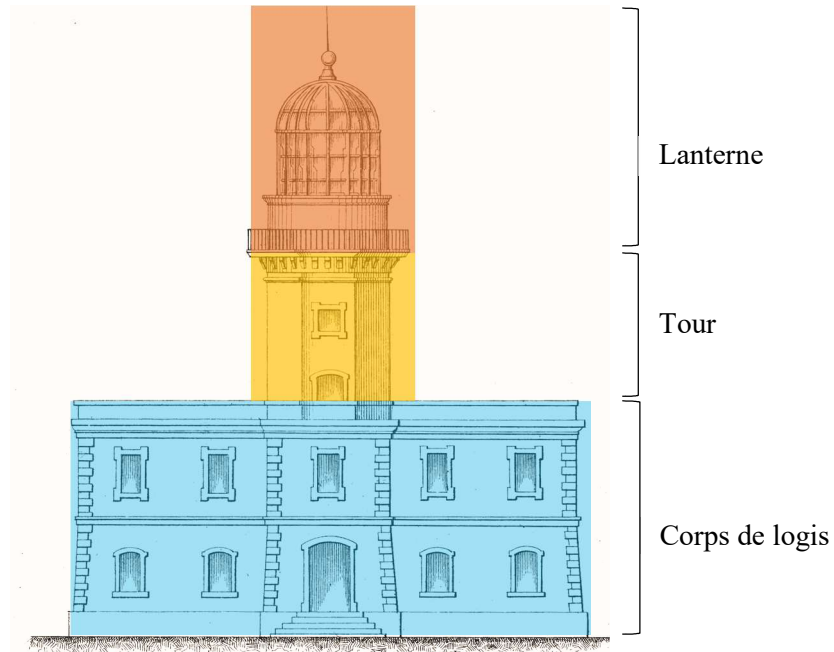


Figure 5.19. Structuration segmentaire principale d'un phare maritime. Source : Firenze Tip
Gazetta d'Italia, traité par auteur.

B. La structuration secondaire

Cette structuration se fait sur deux phases qui distinguent l'organisation horizontale et verticale de la façade.

B1. Segmentation lysée en niveaux délimités : elle permet d'analyser les traits distinctifs des niveaux et leur variations.

- **La variation de la forme des lyses en niveaux :** (bandeaux, cordons, corniches saillies filantes horizontales) ; double niveau ou simple niveau de composition ;

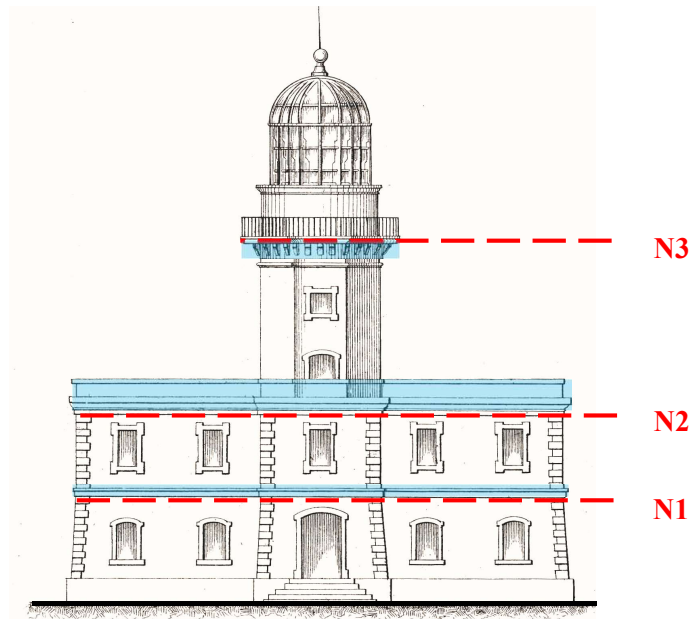


Figure 5.20. Segmentation lysée en niveaux. Source : Firenze Tip Gazetta d'Italia, traité par auteur.

B2. Segmentation verticale en travées : elle s'applique d'abord par une délimitation des travées dans la façade puis par une segmentation des saillies verticales, des espacements différentiels, de la variation de la forme des lyses en travées, de la forme des mailles ou des baies et de leur largeur.

– **Segmentation verticale par espacement différentiel**

Dans cette segmentation il est question de comparer la différence des largeurs des trumeaux donc de l'espace plein entre les baies, l'inégalité des distances affichent une césure morphique.

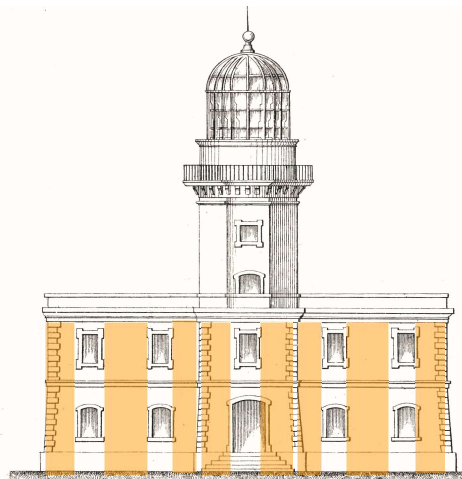


Figure 5.21. Segmentation verticale par espacement différentiel. Source : Firenze Tip Gazetta d'Italia, traité par auteur.

– **Segmentation verticale par variation de la forme et la largeur des baies**

En opposé à la segmentation précédente, dans ce cas on considère la variété dans la largeur des vides matérialisés par les baies sur les travées. (Voir figure 5.22)

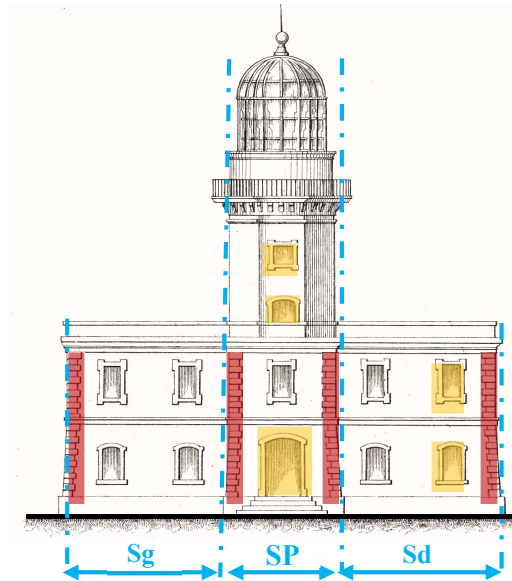


Figure 5.22. Segmentation verticale en travées (variation de la largeur des baies, la variation de la forme des lyses verticales). Source : Firenze Tip Gazetta d'Italia, traité par auteur.

– **Segmentation verticale par délimitation : la variation de la forme des lyses verticales**

Il s'agit de discontinuités filantes verticales matérialisant les délimitations verticales, classifiées selon leurs formes variées et leurs attributs architectoniques, à l'exemple des colonnes, pilastres ; chaîne de bossage et table. (Voir figure 5.22)

C. La structuration contrastive

Elaborée sur les deux axes délimitant travées et niveaux, cette lecture décortique les éléments esthétiques portés sur les supports de la façade, notamment le décor et les balcons en travées (les saillies verticales, pilastres, colonnes, chaîne de bossage), aussi la forme du décor porté des baies et la variation des balcons en niveaux. La variation dans la forme de ces éléments décoratifs distinctifs ou leur absence d'un niveau à un autre dans la même travée alimente la richesse des spécimens de dissemblances du modèle.

C1. Structuration contrastive des travées par le décor porté

La répartition des baies avec la différenciation des éléments du décor porté à leur niveau génère une séquençation contrastive des travées, cette opération de transformation résulte d'autres combinaisons relevées au niveau des segments notamment la base, la tour et la lanterne. (Voir figure 5.23)

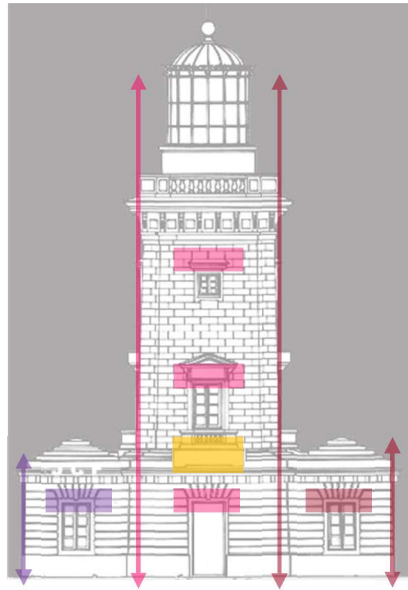


Figure 5.23. Segmentation contrastive des travées par le décor porté. Source : traité par auteur.

C2. Structuration contrastive des travées par le balcon

D'autres spécimens peuvent exister dû à la présence d'un balcon sur l'un des segments d'une travée. (Voir figure 5.24)

C3. Structuration contrastive des niveaux par la forme et le décor porté de la baie

L'élément contrastant dans ce cas de figure est la nuance des attributs morphiques de la forme et du décor des baies réparties sur le même niveau.

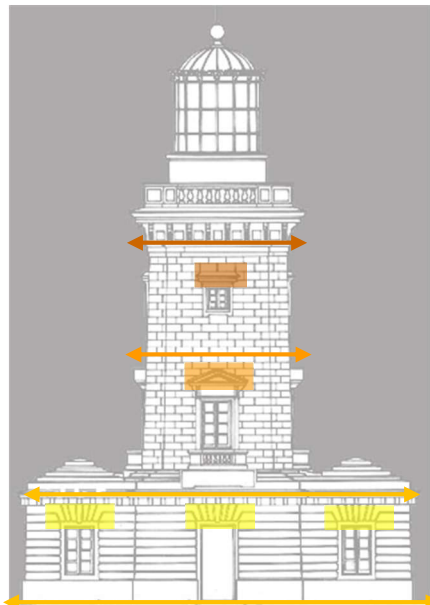


Figure 5.24. Structuration contrastive des niveaux par la forme et le décor porté de la baie d'une façade d'un phare maritime. Source : traité par auteur.

C4. Structuration contrastive des niveaux par les balcons

Par leur présence ou non dans le niveau ainsi que leur nuance, les balcons quand ils existent structurent par contraste les niveaux des phares.

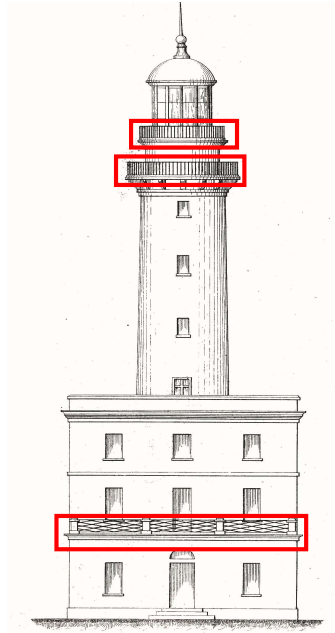


Figure 5.25. Structuration contrastive des niveaux par les balcons. Source : Firenze Tip Gazetta d'Italia, traité par auteur.

2.2.2.2. L'apport de l'étude morphique

L'analyse de l'aspect morphique des différents modèles des phares classifiés selon la chronologie et la morphologie de leur gabarit a mené à la distinction de différents types au sein du même modèle, et ce, particulièrement à partir de la fin du XVIIIe siècle et le début du XIXe siècle où la production de phares était plus importante marquée par une richesse du répertoire. Il existe aussi quelques distinctions dues à des facteurs liés à la typologie du phare, fruit d'une conjugaison de plusieurs paramètres pris en considération lors de la conception mais aussi de la construction du phare (voir chapitre III) :

- **le site**, détermine la construction des phares en terre et des phares en mer, un critère qui mène en premier lieu à l'adoption d'une morphologie entre volume avec base (corps de logis), volume avec base rétrécie ou bien volume sans base ;
- **l'ordre et la portée** qui arrêtent la hauteur de la lanterne et par conséquent de la tour ;
- Un autre facteur important qui a provoqué la différenciation de l'aspect extérieur des phares est celui **les matériaux**, les phares anciens sont en majorité construits en maçonnerie de pierre, à partir du XVIIIe siècle, la brique et le granit furent employée en plus de la pierre suivit juste après par l'avènement du métal, jusqu'au XIXe siècle où le béton a fait son apparition ce qui affecté en grande part l'image des phares suite

au changement du vocabulaire architectural. L'introduction du béton dans la construction des phares n'a pas omis la présence de la pierre et de la brique, certains constructeurs sont restés fidèles à leur matériaux privilégiés ;

- Un facteur ayant guidé la multiplicité des phares notamment à partir du XIXe siècle est **le style** ou le modèle adopté par les concepteurs, il existe des phares modernes référés à la colonne mais avec un gabarit différent particulièrement au niveau du soubassement ;
- Le traitement des façades par **l'ornement** est le dernier filtre affirmant la richesse et la pluralité des phares, appuyée par l'existence de différence dans la même période et dans le même modèle. Au XIXe siècle, des phares ont été richement décorés et tandis que d'autres ont bénéficié d'un traitement épuré, sans oublier les phares imitant des modèles anciens. Ce phénomène a pris de l'ampleur lors de la reconstruction des phares de l'après-guerre, le vocabulaire architectural utilisé ainsi que le parti pris adopté ont atteint leur apogée suite à l'orientation stylistique des concepteurs de cette période, entre éclectisme et historicisme, allant jusqu'au réemploi des anciens matériaux (maçonnerie de pierre, brique et granit) en plus du béton et du fer.

2.3. Les principes conceptuels du phare moderne

Les caractéristiques conceptuelles générales adoptées pour la construction du phare sont les proportions, la symétrie, la simplicité, la centralité et l'ordre, une conception rigoureuse qui confirme leur caractère utilitaire.

Paradoxalement, ces considérations n'ont pas provoqué la disparition totale de la décoration, les éléments utilisés avec modération sont d'ordre architectonique participant dans le système constructif du phare. Il s'agit généralement d'un traitement ornemental au niveau supérieur pour rompre à la monotonie des volumes et à la hauteur des tours qui concilient entre aspect fonctionnel et formel, procurant une beauté et un caractère monumental aux phares.

2.3.1. Lien entre structure morphologique et structure architectonique dans le phare moderne

Le tracé régulateur s'appuie sur différents éléments de la composition notamment : l'axe de symétrie, les dominantes verticales et horizontales des pleins et vides et le rapport « hauteur-largeur » de l'édifice (Raes, 1993).

Dans la construction des phares maritimes, les modalités de maîtrise des contraintes techniques, fonctionnelles d'édification et les contraintes du milieu sont en relation avec les faits morphologiques qui matérialisent la coïncidence de la structure morphologique organisant l'espace et les formes architecturales du phare avec la structure architectonique qui organise ses parties matérielles, une mise en évidence de l'étroite adhérence du décor à la structure (Raes, 1993).

La structure morphologique de l'ensemble apparaît comme un jeu de volumes élémentaires organisé dans le système corps de logis cubique ou parallélépipédique surmonté d'une tour de sections variées, coiffée d'une lanterne souvent cylindrique. En plan sur une grille de forme orthogonale, les différentes sections sont placées sur deux axes souvent symétriques axiaux ou périphériques (Raes, 1993).

La structure architectonique est l'élément constituant la travée modulaire à valeur constructive et spatiale (architecturale ou esthétique), obtenu par un assemblage réglé de travées différentielles.

2.3.2. Une structure tripartite

Les exigences de la conception dans l'adoption de la structure tripartite sont fondées sur l'aspect formel comme sur des critères fonctionnels, la reprise du principe organisationnel de la colonne (base-fut-attique), persiste dans l'aspect fonctionnel au sein du soubassement, tour et lanterne ce qui fait que la composition dégagée de cette analogie ne reflète pas uniquement le souci expressif lié à la composition académique (Raes, 1993).

Si la conception classique de la colonne était basée sur des critères formels de la proportion et de l'ordre sans souci réel de l'aspect pratique, celle adoptée dans le phare révèle l'exigence fonctionnelle dans le découpage des espaces intérieurs³⁰⁰.

La tour détient le rôle d'ordonnateur de l'ensemble, de sa position au milieu, elle assure l'homogénéité en plan, elle acquiert la valeur fonctionnelle et offre l'espace de transition

³⁰⁰ Dans l'exemple de la lanterne, la partie inférieure correspond à la murette et à la chambre de l'appareil, la partie intermédiaire à l'espace vitré établi à la hauteur de l'optique, enfin la partie supérieure à la coupole et à son dispositif d'aération.

entre les différentes pièces du fait que le noyau est réservé à la circulation, elle représente le maillon entre l'espace servi et l'espace servant, elle procure aussi au phare l'effet architectural de monumentalité en élévation.

2.3.3. Une composition proportionnelle

La composition proportionnelle des différentes masses composant le phare, principalement de la tour avec le soubassement autour d'un axe central donne naissance à un volume à section régulière en plan à l'image du modèle des phares du continent et des îles, modernes avec un corps de logis abritant une tour selon un axe de symétrie.

Les proportions des espaces entre soubassement et tour assurent un rapport entre hauteur et largeur, ainsi qu'entre les différentes parties de l'édifice, en élévation, la hauteur des étages est régie par des proportions grâce à des bandeaux et des corniches qui peuvent même dissimuler la toiture (Raes, 1993).

2.3.4. Une conception harmonieuse, pratique et esthétique

Une composition volumétrique combinant proportion et harmonie dans la disposition des différentes masses faisant référence au modèle de la colonne comme symbole de stabilité architecturale.

L'axe de symétrie est l'outil principal du tracé régulateur en plan où tous les espaces se répartissent de part et d'autre et en façade à travers le traitement des lignes horizontales et verticales des pleins et vides selon un rythme régulier. Ce traitement ne se limite pas à l'aspect extérieur du phare, il se matérialise clairement dans la distribution spatiale intérieure pour séparer les espaces servants et servis.

La tour exprime l'homogénéité du plan et procure à l'ensemble un puissant effet architectural, de sa position au milieu, elle acquiert une valeur fonctionnelle plus que formelle³⁰¹ et répond à un souci pratique plus qu'esthétique ou à effet monumental (Raes, 1993).

2.3.5. Le caractère architectural des phares entre utilité et beauté

³⁰¹ Puisque le noyau est réservé à la circulation, une formule qui semble accorder à la circulation une prépondérance excessive en regard à l'espace servi ;

CHAPITRE V : TYPOLOGIES ET MODELES DES PHARES MARITIMES, DEMARCHE D'ANALYSE

Les phares modernes ne comportent pas la richesse d'ornementation qu'on trouve dans les phares anciens conçus comme des œuvres d'art, bien au contraire la conception moderne se résume dans une recherche de simplicité, de stabilité de la construction, de l'harmonie des proportions, et de la bonne distribution intérieure (Figuier, 1870).

Le caractère architectural des phares maritimes comme défini dans le traité de Reynaud (1825) confirme leur caractère utilitaire, implantés dans des sites isolés loin des villes³⁰². Les phares n'étaient pas réalisés pour être vus, ceci était traduit par l'adoption d'une rigueur dans la conception où la fonction l'emporte sur l'ornementation.

Exception faite pour certains phares classés monuments historiques³⁰³, qui reflètent un souci de la composition³⁰⁴, marquée par une ornementation exagérée et luxueuse³⁰⁵, du fait de leur position à l'intérieur des villes.

Les qualités de l'enveloppe d'un phare moderne sont la solidité et la résistance face à son exposition aux chocs des flots et assauts des rafales, une ornementation plus au moins abondante et d'un goût plus au moins juste et riche (Raes, 1993).

Il faut rappeler qu'à la fin du XVIIIe siècle, les éléments de la décoration adoptés sont issus du vocabulaire néoclassique³⁰⁶, un emprunt modéré afin d'éviter le pastiche architectural qu'on trouve dans les édifices publics (Palais de justice, théâtres, hôtels de ville, ...etc). Cette utilisation subtile et isolée de certains éléments décoratifs tels que frontons, piédroits ou entablements, rappelle certaines périodes historiques de la construction et renseigne sur le goût pour l'art antique³⁰⁷.

Au XIXe siècle, elle réapparaît de moins en moins et le langage décoratif fût allégé à l'exception de quelques phares urbains³⁰⁸, où le motif répandu est celui de tour munie de fenêtres verticales à encadrement en pierres appareillées, alterné lors de la reconstruction après la seconde guerre mondiale par l'adoption d'ouvertures carrées à encadrement saillant en béton.

³⁰² M. Léonce Reynaud souligne 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 ;

³⁰³ Eckmühl, Cordouan ;

³⁰⁴ Ils peuvent par leur génie et leur beauté égaler les monuments les plus confirmés à l'image de Pointe d'Ailly I, Cap de la Hève I, Honfleur, Ile Vierge II et bien d'autres encore ;

³⁰⁵ A l'exemple du Phare de Calais.

³⁰⁶ Pointe d'Ailly, Cap de la Hève, Pointe de Barfleur, surélévation de Cordouan ;

³⁰⁷ Ce goût pour l'art antique appliqué aux phares s'inscrit dans une tradition qui remonte à Cordouan, fin XVIe siècle ;

³⁰⁸ Dunkerque, Calais, Honfleur.

CHAPITRE V : TYPOLOGIES ET MODELES DES PHARES MARITIMES, DEMARCHE D'ANALYSE

«La finesse des lignes, l'élégance sévère des corniches, la grâce de l'ensemble se saisissent encore mieux par l'effet du contraste avec les formes dures et heurtées de l'Océan [...] La tour qui reçoit les assauts de la mer est construite comme celle d'un château fort, et c'est de sa plateforme, loin des coups, que s'élanche, avec une proportion svelte et hardie [...] c'est l'effet de cette masse sublime, vue sur le ciel du milieu de la foule des flots accumulée à sa base» (Figuier, 1870, p.475)

Il faut noter que l'attique a fait son apparition dans le phare moderne car il s'agit d'un ornement appartenant au système architectural ancien placé dans le dernier étage sur la façade du phare pour rompre à la monotonie des grandes hauteurs de l'ouvrage, il marque la partie supérieure de la tour au niveau de la chambre de veille sous forme d'un puissant bandeau qui soutient le couronnement de l'édifice, obtenu d'une combinaison des pilastres engagés dans le mur. Une composition qui avec sa forme et ses proportions couronne le phare et joue le rôle d'une corniche (Raes, 1993).

Un élément architectonique qui ne répond pas seulement à un souci décoratif mais aussi à des besoins fonctionnels dont ceux de marquer le sommet, éloigner les eaux pluviales et couronner l'œuvre en offrant un support à une galerie (Raes, 1993).

2.3.6. Un monument d'architecture

La beauté d'un phare est la résultante de l'harmonie et de son caractère monumental (Reynaud, 1825), les dispositions et les proportions servent de base à la monumentalité. Si la monumentalité des édifices de l'antiquité avait un lien étroit avec la dignité exprimée à travers la construction, dans les édifices des phares, elle transmet une idée sur leur puissance et leur solidité comme elle peut avoir une dimension politique pour démontrer une action civilisatrice. La monumentalité dans le cas des phares coloniaux porte un message de dignité et de puissance du colonisateur, une sorte de fierté.

Les signes de la monumentalité sont matérialisés par l'utilisation de la symétrie en organisations horizontale et verticale par le positionnement de l'entrée principale et la tour au centre de la façade pour structurer l'ensemble du phare, ce traitement s'étale parfois aux extrémités des façades avec la disposition d'ailes en retour d'équerre dotées d'un traitement rythmique des pleins et des vides (Raes, 1993).

Dans les grands phares, la monumentalité peut s'exprimer à l'intérieur comme à l'extérieur, à la manière des palais où les pièces sont disposées symétriquement de chaque côté de

l'entrée, salles à dimensions égales, dans certains détails dans le plafond, les escaliers avec leur garde-corps³⁰⁹.

3. Croisement des approches adoptées

Le croisement des (02) deux approches typo-chronologique et morphologique permet une meilleure compréhension de l'évolution des modèles des phares depuis leur existence.

La conciliation fonction-forme dans la morphogenèse du phare est détectable dans le changement des configurations morphologiques induit par des restructurations dans l'organisation interne.

Dans le modèle du phare ancien la tour était habitable, alors que celle-ci change de profil dans le phare moderne où elle attribue la fonction d'habitation au soubassement abandonnant ainsi le principe d'un édifice haut où les logements sont inclus dans l'espace de la tour au profit d'une organisation horizontale³¹⁰. La tour est devenue comme élément de transition au foyer d'éclairage du phare et un symbole vertical assurant la portée géographique et lumineuse³¹¹.

La tour devient statique et son rôle se réduit à un élément de repérage et de support, au niveau d'une plateforme qui élève une construction cylindrique et abrite à l'intérieur la chambre de l'appareil dans laquelle sont scellés les montants de la lanterne.

Cette transition dans l'organisation intérieure des modèles était assignée à l'aspect extérieur du phare moderne, pour ce qui de la tour, celle-ci a subi moins de traitement que celle de l'antiquité.

En analysant l'aspect architectural extérieur des différents phares représentant les modèles issus des lectures typo chronologique et typo morphologique, il est important de noter la variation du code morphique des façades dans le modèle même, ce qui génère plusieurs types de phares construits à partir du XIXe siècle en comparaison avec ceux datant de l'Antiquité et du Moyen Age.

³⁰⁹ Ces principes s'inscrivent dans la tradition classique et dérivent du schéma conçu par l'architecte Andréa Palladio.


³¹⁰ Avec le traitement de la question du logement des gardiens et leurs familles s'est posée la fonctionnarisation avec la proposition de plans-types à partir du milieu du XIXe avec des corps de logis (ayant l'apparence d'une maison-phare) ;

³¹¹ La tour du phare moderne conserve ce caractère habitable en ce qui concerne les phares en mer ou sur les rochers suite à l'impossibilité de dresser un soubassement pour abriter les différents espaces du programme.

CHAPITRE V : TYPOLOGIES ET MODELES DES PHARES MARITIMES, DEMARCHE D'ANALYSE

Ce constat confirme la transition entre les modèles et la richesse des types de phares modernes et de l'après-guerre, une nuance dans le traitement de l'enveloppe du phare qui revient à plusieurs facteurs évoqués au préalable, notamment, la nature du site, les exigences techniques de la signalisation, les contraintes sitologiques, le type des matériaux, essentiellement avec l'avènement du béton et le parti architectural pris. Ce dernier critère s'est manifesté particulièrement dans les phares de l'après-guerre, comme développé précédemment. Le tableau suivant met en lumière cette synthèse et illustre les traitements architecturaux distincts entre les différents modèles et types, une confirmation de la variation au sein du même modèle suite au croisement des niveaux d'analyse et l'apport de l'étude morphique.

Tableau 5.5. Croisement typo chronologique et typo morphologique des phares Français

	MODELE ANTIQUE		MODELE MEDIEVAL					
	 Alexandrie		 Leughenaer Début du XV ^e siècle, brique et pierre, 30m, éteint		 Cordouan 1611, pierre de Saintonge maçonnerie de pierre, 67,50 m			
MODELE MODERNE	 Le Stiff 1700, maçonnerie de pierre, 32.40m	 Les Baleines 1854, pierre de taille, calcaire, 54m	 Cap de La Hague 1837, pierre de taille, 52m	 Eckmuhl 1897, pierre de taille 64.80m	 Les Pierres-Noires 1872, maçonnerie de pierre, 28m	 La Jument 1911, maçonnerie de pierre, 47,40m		
MODELE DE L'APRES-GUERRE MONDIALE	 Cap d'Antifer 1955, béton, 34m	 Cap ferret 1948, béton, 52.10m	 Cap Gris-Nez 1955, pierre de taille. 24m	 Cap Levi 1947, maçonnerie de pierre, 28m	 Bodic 1948, maçonnerie de pierre, 23m	 L'Armandèche 1968, Béton, 39m	 La Canche 1951, brique et pierre, 57.60m	 Cap Fréhel 1950, pierre de taille, 32.85m

Source : Auteur, 2023

Conclusion

Pour conclure ce chapitre, considéré comme une partie charnière entre les différents volets de la recherche, car il assure la transition et l'articulation entre les chapitres précédents qui sont d'ordre général et la suite des chapitres qui annoncent le volet contextuel.

L'essai d'élaboration d'une typologie des phares mené selon une démarche croisée permet de statuer sur le degré de rupture ou de continuité entre les modèles, caractérisée par l'adoption de la référence de la ziggourat au concept de la colonne (Raes, 1993) et le passage du naturel au conventionnel (Guigueno, 2019).

Les phares ont majoritairement exprimé un retour au style de l'Antiquité, un rappel historique de l'architecture qui a conservé sa fidélité au modèle ancien inspiré de la ziggourat, caractérisé par une recherche de la monumentalité, il s'agit des édifices analogues aux pyramides et aux mausolées dans le jumelage des deux ordres, architectural et mécanique.

Le phare dans son modèle antique a été doté du principe de la construction en hauteur, qui se composait de plusieurs étages de plus en plus étroits en allant vers la hauteur, cette organisation verticale a fait que ces derniers formaient eux même la tour où les différents espaces du programme y sont inclus.

Les phares médiévaux quant à eux sont plus défensifs, ils font partie d'un système de défense intégrant les forteresses, on en trouve des variantes de l'Occident à l'Orient avec différentes appellations.

Par leur robustesse, ces modèles anciens n'imposaient pas l'étude de leur résistance, contrairement à la nouvelle typologie, ils sont conçus à la manière des œuvres d'art avec décoration digne de l'époque.

La transition typologique se marque par l'évènement du phare moderne avec une conception différente qui confirme une configuration selon le modèle de la colonne, une manifestation d'une recherche de la simplicité et de la stabilité de la construction, privilégiant l'harmonie des proportions et bonne organisation des espaces intérieures. Ce perfectionnement du modèle typologique provient d'un souci d'amélioration du système de signalisation et l'économie de matériaux.

Le modèle de l'après-guerre, s'est matérialisé par deux conceptions fondamentalement différentes qui ont marqué la typologie de cette période, mais qui ne concernent toutefois

CHAPITRE V : TYPOLOGIES ET MODELES DES PHARES MARITIMES, DEMARCHE D'ANALYSE

que l'aspect extérieur et la silhouette des phares, l'une pastiche et conservatrice et l'autre moderne et novatrice. Les deux tendances restent en accord avec les principes de Reynaud émis au XIXe siècle qui affirment le caractère utilitaire du phare, édifié en rapport avec les contraintes techniques, mais qui ne sont pas dépourvus totalement de souci esthétique, le même souci de la composition, de l'ordre et du monumental des prédécesseurs, un traitement architectural de qualité, comme le parement en pierre et les encadrements de baies. Les phares exposés davantage au regard bénéficient d'un soin architectural accru et la reconstruction prend en compte désormais le facteur de la fréquentation du lieu, comme c'est le cas dans la réédification et les phares figurent désormais sur les cartes postales et sont évoqués dans des ouvrages touristiques.

**CHAPITRE VI : CHRONOLOGIE DE L'ECLAIRAGE
MARITIME EN ALGERIE, GENESE ET
EVOLUTION DES PHARES**

Introduction

Le présent chapitre annonce la contextualisation de la recherche car il évoque le terrain et le champ de son application, il forme une jonction de par sa lecture historique de l'éclairage maritime dans le cas algérien qui s'inscrit dans un domaine colonial évoqué lors du chapitre deux. Une lecture chronologique de l'état de la signalisation maritime à travers l'histoire et les moments forts de la production des phares maritimes sur le littoral algérien.

Un cadrage littéraire et historique du sujet dans son contexte algérien, est indispensable, car jugé nécessaire au départ de la recherche, il fournit le soubassement de cette étude avant de procéder à l'analyse typologique. Les informations y évoquées permettent de connaître en amont et en aval les raisons des actions menées et éclairent les motifs du choix des sites d'implantation des phares.

Cette analyse historique reflète l'évolution de la recherche dans sa première partie pour fournir de la matière et des données historiques au chapitre suivant concernant l'application de l'approche adoptée.

Ce qui sera évoqué dans le fil des paragraphes fera l'objet de réponses sur différents questionnements soulevés au départ de la recherche, notamment sur l'origine de la signalisation maritime en Algérie, l'éventuelle existence de phares avant la colonisation et le caractère de ces édifices dans différentes périodes, comme il peut faire le rapport avec le contexte universel ou particulièrement méditerranéen par le lien géographique et politique.

1. Caractéristiques du littoral algérien

L'Algérie avec sa position attribuée de premier ordre sur les grandes routes maritimes occupe un emplacement médian du Maghreb, les 1622 Kilomètres (Kacemi, 2011) de longueur de côte en parallèle de la route commerciale recommandée reliant l'Europe à l'Orient, son littoral borde aussi la route littorale de Gibraltar à Suez³¹². Se trouvant sur le tracé des voies maritimes qui guidaient passagers, commerçants et princes de l'Andalousie vers la Mecque et vers les autres contrées de l'Orient, les rivages de la côte algérienne étaient connus pour leurs caractéristiques. (Zebbar & Belhi, 2016).

³¹² Bien que l'Algérie soit baignée dans une mer terrible et dangereuse, elle a toujours marqué des relations avec l'Europe méridionale.

CHAPITRE VI : CHRONOLOGIE DE L'ECLAIRAGE MARITIME EN ALGERIE, GENESE ET EVOLUTION DES PHARES

Les côtes algériennes ont le même caractère général des côtes septentrionales tunisiennes et Marocaines³¹³, un littoral qui représente le balcon du continent africain sur le grand Bleu et la limite du côté sud de la Méditerranée occidentale.

Elles ont à caractère méditerranéen est connue par son calme fréquent et sa bonne visibilité météorologique qui égale ou supérieure à 10 milles sauf que les risques de la navigation le long ses côtes sont éminents, de temps à autres des tempêtes soudaines et violentes peuvent causer des dégâts, l'historique de la navigation en témoignent des incidents causant des dommages d'ouvrages portuaires et de disparition de navires³¹⁴.

La côte méditerranéenne de l'Algérie est une alternance de portions montagneuses caractérisées par de hautes falaises vives à pic sur la mer, des pentes raides, des roches escarpées³¹⁵ interrompus seulement par des effondrements et de portions basses au débouchés des vallées alluviales sauf quelques rades (Mers –El- Kébir, Arzew et Bougie)³¹⁶. (Carayon, 2008)



Figure 6.1. Carte du golfe de bougie. Source : Archives Nationales de France traité par auteur 2022.

³¹³ Décrites en détail par le Service Hydrographique de la Marine Française ;

³¹⁴ L'une des plus tragiques et des plus récentes, celle du Maasluis, navire hollandais qui s'est fracassé sur les ouvrages de protection du port de Skikda ;

³¹⁵ Document n° 28, de la série « Economique », parue le 15 Juillet 1947, rubrique « Electrification » ;

³¹⁶ Les sources d'eau proches du rivage étaient recherchées et connues des marins dès l'antiquité, la proximité des forêts, comme à la Calle, Bejaia et Jijel, aidait à pourvoir en bois pour la construction de bateau, elles sont souvent de taille variable, qui courent au fond des vallées, responsables de la formation d'une plaine côtière par colmatage du tracé littoral.

CHAPITRE VI : CHRONOLOGIE DE L'ECLAIRAGE MARITIME EN ALGERIE, GENESE ET EVOLUTION DES PHARES

Le découpage irrégulier de sa côte n'a pas généré de formations importantes de golfes ni d'îles remarquables et offre peu d'abris naturels³¹⁷, des plages bordées de dune et des échancrures et criques qui servent de lieux de repli et de refuge aux embarcations³¹⁸. (Guide nautique, 2015). Une grande partie de la géographie de son littoral est dominée par des baies ouvertes aux vents déstabilisateurs³¹⁹, des coups de vent de Nord-Ouest, celles-ci sont largement ouvertes à ceux du Nord et du Nord-Est, souvent assez redoutables³²⁰, expliquant ainsi le besoin d'une signalisation sécurisante dès le XIXe siècle. (Zebbar & Belhi, 2016).

« Le vent de l'O.N.O., qui domine en toute saison et règne presque exclusivement en hiver, hale le N. à mesure qu'il fraichit ; le vent de N.E., qui souffle fréquemment en été, voile les terres sous un rideau de brumes. Les atterrages de l'Algérie sont donc naturellement dangereux ; un navire peut d'autant plus craindre d'être affalé sur cette cote qu'elle est dépourvue d'abris ; il ne doit jamais louvoyer près de terre à cause de la brume par les vents d'E., et à cause de la grosse mer et des courants par les vents d'Ouest. ». (Lieussou cité dans Zebbar & Belhi, 2016, p.7).

La zone des fonds de moins de 200 m dite « le plateau continental » est presque inexistante : à 20 Km au moyen du rivage on relève déjà des fonds de 800 mètres, à 50 Km on relève des profondeurs de 2000 mètres et assez rapidement des fosses de 3000 mètres. Elle s'élargit un peu à l'Ouest d'Oran et à l'Est de Bône³²¹. Les courants marins sont plus perceptibles à l'ouest qu'ailleurs. Les golfs étendus ne sont pas prédominants, ils sont exposés aux vents du nord comme le sont les (17) dix-sept caps, îles et îlots.

2. Sur l'importance du littoral algérien

Les côtes algériennes s'étirent parallèlement à la plus importante voie maritime des temps anciens et moderne qui passe du détroit de Gibraltar à la Sicile (Documents algériens, synthèse de l'activité algérienne, 1947), elles étaient abordées par les voyageurs de la plus

³¹⁷ 1622.48km répartis ainsi : Tlemcen 73km ; Ain Timouchent 80km ; Oran 124km ; Mostaganem 124.49km ; Chlef 129km ; Tipaza 145.21km ; Alger 107km ; Boumerdess 80.33km ; Tizi Ouzou 61.43km ; Béjaïa 110.83km ; Jijel 123.10km ; Skikda 250.90km ; Annaba 122.5km ; El Taref 90km ;

³¹⁸ Cette côte linéaire se caractérise par un nombre élevé de caps, et quelques rares îles la bordant ;

³¹⁹ Quant aux vents, marrées et courants, une prédominance des vents d'Ouest en hiver et des vents d'Est en été, en s'atténuant tout en allant vers l'Est. Ceux de l'Ouest sont les plus forts et les plus fréquents provoquant les tempêtes et le soulèvement de la mer, notamment de décembre à Mars ;

³²⁰ Les courants marins sont importants dans certaines zones, notamment dans la zone ouest, engendrés par les différences de salinité et de température ;

³²¹ La baie d'Alger n'est pas à l'abri en hiver des vents redoutables du nord, qui provoquent « la houle et les ressacs. » A l'est, à Tamenfoust, on pouvait mouiller à l'abri des vents d'est, « sur un fond de sable et de vase », le sol d'Alger, sur la côte, est formé de marnes.

CHAPITRE VI : CHRONOLOGIE DE L'ECLAIRAGE MARITIME EN ALGERIE, GENESE ET EVOLUTION DES PHARES

haute antiquité, une importance soulignée par les navigateurs ibériques qui avaient à leur portée des cartes marines, sur la multitude de refuges naturels propices à la navigation sans danger le long des rivages de l'ouest du pays. (Khelifa, 2008).

Son liège, durant l'époque romaine, servait déjà selon Pline l'Ancien, à la fabrication de sauvetage. « *A Cherchell, le bois des forêts environnantes était utilisé pour la construction des navires, sur ordre de Hassen Bey. L'Atlas tellien, constitué de chaînes de montagnes parfois très hautes, plus élevés vers l'Est, s'étire parallèlement aux rivages maritimes.* ». (Zebbar & Belhi, 2016, p.4)

Ses ports comptent parmi les plus grands ports de relâche et d'escale à l'image d'Alger et d'Oran, reliant l'Europe occidentale et l'Atlantique à la Méditerranée Orientale et à l'Extrême-Orient, les relations entretenues avec les pays méditerranéens de la rive nord ont rendu l'activité maritime très active.

Les échanges se faisaient déjà avec les Phéniciens, puis avec les Carthaginois qui avaient une connaissance des lieux grâce aux informations accumulées dès la première moitié du sixième siècle av. J.-C par l'amiral Hannon.

La côte algérienne, avec ses hauts fonds, parsemée d'écueils, était un obstacle aux premiers périple des Carthaginois, à partir du Xe siècle av. J.C, durant l'Antiquité, il y a eu des naufrages de bateaux restés enfouis le long des côtes algériennes.

En concertation avec les autochtones pour des échanges fructueux, les Carthaginois ont fondé des comptoirs échelonnés le long du littoral tous les 30 à 40 Kilomètres, une distance équivalente à une journée de navigation en mer. C'est ainsi que les comptoirs phéniciens d'Annaba, Skikda, Collo, Jijel, Bejaia, Dellys, Alger, Tipaza, Cherchell, Ténès, Bethioua et Ghazaouet ont été établis. Selon les spéculations d'historiens, ces établissements phéniciens avaient été d'abord des escales, des refuges, des points d'eau sur la route du retour de l'Espagne, ensuite, de grands dépôts appelés « comptoirs » ont été construits. (Zebbar & Belhi, 2016)

Dans la revue algérienne et coloniale de Juin 1860, F. Elie de la Primaudie rapporte sur le commerce et la navigation de l'Algérie rapporte que Mers-el-Kharez³²², avant d'être visité par les marchands européens était déjà un lieu de rendez-vous très fréquenté par les

³²² Ibn-Haukâl montre que Mers-el-Kharez était habité en 960 par des marchands très riches et des couturiers pour la vente du corail ; un commissaire-inspecteur établi par le khalife El-Mansour, y présidait à la prière, recevait les impôts et examinait les produits de la pêche.

CHAPITRE VI : CHRONOLOGIE DE L'ÉCLAIRAGE MARITIME EN ALGERIE, GENESE ET EVOLUTION DES PHARES

navigateurs arabes, et le point central des nombreuses pêcheries de corail que l'on trouvait sur toute la longue côte qui s'étend de Bizerte à Kollo.

3. Chronologie de l'éclairage maritime en Algérie

Les phares existants de nos jours ne suffissent pas à eux seuls pour retracer la chronologie de l'éclairage maritime en Algérie, l'origine de la signalisation maritime sur le littoral algérien peut remonter à l'Antiquité, d'où l'hypothèse d'existence de phares ou de tours de signalisation anciennes autres datant d'avant la période de la colonisation.

Ces derniers étaient la conséquence d'une politique du colonisateur visant à doter ses colonies de dispositifs d'aide à la signalisation maritime pour mieux maîtriser le littoral conquis.

« L'insécurité était devenue presque permanente, des bandits parcouraient les campagnes et coupaient les routes. Il a fallu fortifier les fermes et les châteaux, entretenir et renforcer les remparts des villes, élever partout des tours, d'où des veilleurs annonçaient, par des signaux, l'approche du danger. ». (Gsell, 1900, p.95)

3.1. Etat de la signalisation maritime en Algérie Avant 1830

Avant la conquête française, les données sur l'état de l'éclairage des côtes algériennes étaient quasi inexistantes³²³, l'éclairage et le balisage étaient assurés par des fanaux rudimentaires aménagés aux abords des abris servant de refuges aux vaisseaux barbaresques. Le seul témoin tangible d'une activité de signalisation maritime est un fanal placé sur la tour élevée sur le fort espagnol du penon d'Alger. (Lieussou, 1850), encore existant de nos jours.

Dans ce qui suit, un état est exposé des différents indices d'une possible existence de phares ou d'édifices similaires pendant l'Antiquité, le Moyen Age et la période Ottomane jusqu'à la veille de la colonisation française à travers une lecture dans les indices retrouvées lors de la recherche historique.

3.1.1. L'Antiquité et le Moyen Age

La succession de promontoires tout au long du littoral algérien, déjà au temps des Carthaginois puis des Almohades, permettait l'établissement d'une signalisation par des feux allumés, ces derniers servaient aussi, selon Pline l'Ancien, à communiquer d'un bout à

³²³ Les descriptifs des voyageurs et géographes arabes dans les manuscrits du Moyen Age sont inaccessibles.

CHAPITRE VI : CHRONOLOGIE DE L'ECLAIRAGE MARITIME EN ALGERIE, GENESE ET EVOLUTION DES PHARES

l'autre. De jour, les marins s'orientaient grâce à des points de repères et des amers perceptibles tout au long de la côte au sommet des collines, comme par exemple les santons ou les mausolées. Ces vigies sont les témoins irremplaçables d'époques différentes, comme les tours de guet signalées par Ibn Marzuk El Tilimsani, le phare de « cherchel », ou le fanal qui éclairait le port d'Alger. (Zebbar & Belhi, 2016)

Dans l'étude d'Ali Khelassi sur les composantes de l'architecture et des constructions militaires de la ville d'Alger à l'époque musulmane, ce dernier définit les tours dites « Bourj al-Mouraquaba », il y reproduit les témoignages de Berbugger dans son ouvrage « Algérie, historique, pittoresque et monumental ». (Khelassi, 2008)

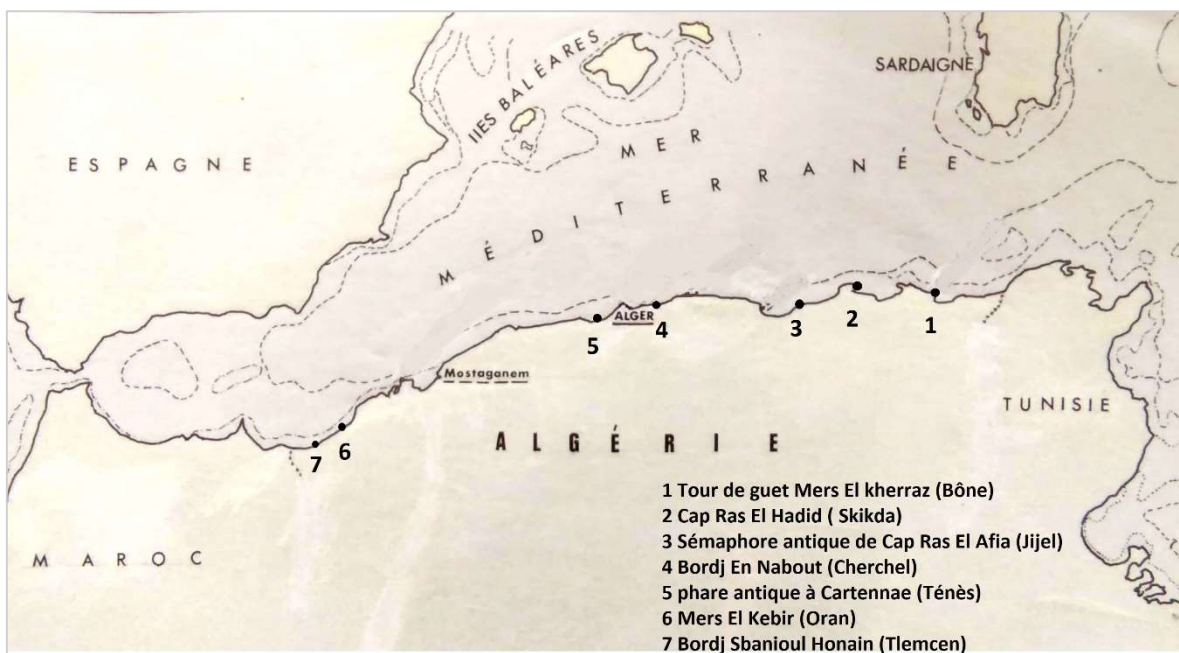


Figure 6.2. Carte indiquant l'existence de phares pendant l'antiquité et le moyen âge en Algérie.

Source : Archives Nationales de France traité par auteur 2022.

Les résultats de la recherche historique sur les traces des phares qui ont existé avant le XIXe siècle en Algérie se résument ainsi :

Tour de guet à Mers El Kheraz (Bône) : L'existence d'un phare datant de la période antique sur la côte algérienne, plus exactement à Bône est évoquée par une tour de guet citée par Ibn Marzuk El Tilimsani à Mars El Kheraz dont la position géographique reste encore inconnue.

« Des ouvrages similaires existants assurèrent sur la côte nord-africaine tout en haut du Cap de Garde, l'ancienne Ippou Akkra de Ptolémée, à l'entrée du Golf d'Hippone, un des principaux centres africains d'exportation des céréales furent repérées dès 1891, à

CHAPITRE VI : CHRONOLOGIE DE L'ECLAIRAGE MARITIME EN ALGERIE, GENESE ET EVOLUTION DES PHARES

l'emplacement du phare actuel, les ruines d'une grande tour très probablement d'origine romaine. ». (Erwane, 1955, p.2)

Cap Ras EL Hadid (Skikda) : un phare qui figurait sur toutes les cartes du moyen Age, un site fort probablement conquis par une activité maritime suite à ses richesses, selon le passage suivant relevé du livre des phares d'Algérie. (Zebbar & Belhi, 2016)

« Le Ras El Hadid a pris son nom des concrétions ferrugineuses qui, dans le voisinage du cap, se montrent en grand nombre à la surface du sol...Les géographes arabes du Moyen Age parlent des riches mines de fer que l'on exploitait de leur temps dans le Djebel-Edough. Cette montagne peut être considérée, en effet, comme une énorme masse de fer magnétique ; ce métal s'y rencontre partout : on le trouve mêlé à la terre glaise qu'il colore fortement en rouge, à l'argile qu'il teint en brun clair, au sable qu'il noircit. ». (De La Primaudaie, 1860, p.54)

Sémaphore antique du cap Afia (Jijel) : le cap Afia³²⁴, doit son nom arabe à une tour de feu antique (Zebbar & Belhi 2016). Le terme est en référence à un sémaphore antique qui s'élevait dans le campement, indiquant la proximité d'Igilgilis Colonia. (Joanne, 1908)

Bordj En Nabout (Cherchell) : Un phare antique est situé dans l'îlot Joinville à Cherchell³²⁵. L'étude de Corré, celui-ci en répertoriant les plus célèbres phares de l'Antiquité, mentionne l'existence du phare de Caesarea de Mauritanie dans la partie orientale de la Méditerranée. Il s'agit d'un édifice à (03) trois étages carrés, aménagé à l'époque sur le môle nord du port sur l'îlot Joinville. Il n'en subsiste que les fondations. (Lassus, 1959)

« Des fouilles archéologiques ont été entreprises dans l'îlot Joinville, Gaspary, un ingénieur des Ponts et Chaussée, avait mis au jour au pied du phare moderne sous les restes d'un fort turc, la base d'un phare antique, adossé lui-même à l'abside d'un temple qui s'ouvrait face à la mer. Le phare de plan orthogonal, avec un diamètre de près de (18) dix-huit mètres avec une hauteur de (32) trente-deux mètres, probablement de l'époque du roi Juba, identique avec le deuxième étage du phare d'Alexandrie ». (Archéologie romaine punique et chrétienne en 1959 et 1960 cité dans Zebbar & Belhi, 2016, p.11)

³²⁴ Quant à Afia, bien que l'origine ne soit pas bien établie, on soupçonne une vraisemblable corruption par l'arabe du mot afia (lumière) du berbère ancien en référence à un sémaphore antique qui s'élevait dans le campement, indiquant la proximité d'Igilgilis Colonia ;

³²⁵ Établie sur l'emplacement d'une ancienne colonie romaine à l'époque de Juba capitale de la Mauritanie sous le nom de Julia Caesarea d'où les nombreuses ruines retrouvées.

CHAPITRE VI : CHRONOLOGIE DE L'ECLAIRAGE MARITIME EN ALGERIE, GENESE ET EVOLUTION DES PHARES

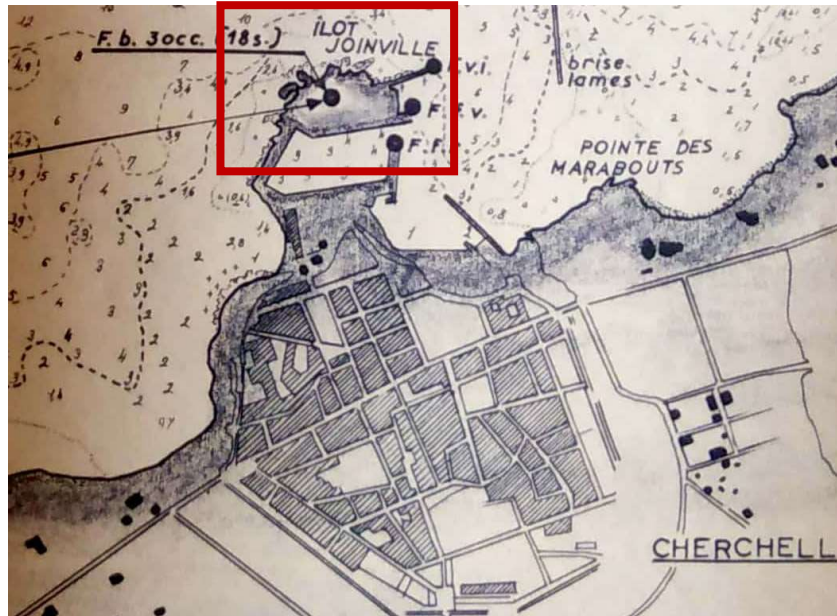


Figure 6.3. Ilot de Joinville à Cherchell. Source : Archives Nationales de France traité par auteur 2022.

« De même on a noté la présence à Cherchell, l'antique Césarée en avant du port, d'une « grosse tour tombant en ruine » (Erwane, 1955, p.2)

Kamel Bouchama évoque sa construction qui a commencé à l'époque romaine. Les Espagnols y avaient aménagé un sémaphore pour l'orientation de leurs bateaux de Lol à Caesarea³²⁶ (Bouchama, 2008)

Pour l'histoire, des fouilles archéologiques effectuées au début des années 1960 (Leveau, 1977) ont permis la découverte d'un phare dans cet îlot de Joinville (Carayon, 2008). Érigé entre le port militaire et le port commercial, il fut construit selon des traditions qui l'apparentent à l'architecture hellénistique. Ces mêmes fouilles archéologiques ont permis la découverte d'une mosaïque luxueuse à l'ouest du phare, il s'agit du buste de Minerve casquée, elle paraît être du second siècle de notre ère appuyant ainsi l'importance et la valeur historique du site.

L'administration coloniale a effacé les dénominations locales arabes ou berbères des lieux³²⁷ pour donner un nouveau nom à cet îlot, le choix a été porté sur François Ferdinand d'Orléans, prince de Joinville et troisième fils de Louis Philippe d'où l'appellation « îlot et phare Joinville ».

³²⁶ J. Rouge avait écrit que l'ex-Césarée était le dernier port important sur la côte nord-africaine avant le détroit de Gibraltar ;

³²⁷ L'îlot portait le nom du saint tutélaire Sidi Ali El Fekky, vénéré par les populations du Chéiff et des montagnes du Dahra.

CHAPITRE VI : CHRONOLOGIE DE L'ECLAIRAGE MARITIME EN ALGERIE, GENESE ET EVOLUTION DES PHARES

Bordj Sbanioul (Honain) : Situé dans la région de Tlemcen, il est aussi connu sous le nom de « Tour de Sidi Brahim ». Selon René Basset, il s'agit d'une tour de vigie datant de la période espagnole. Un texte d'Ibn Marzouk El Tilimssani, souligne que ces tours de guets étaient occupées par des soldats payés spécialement pour signaler la venue des bateaux ennemis.

Abderrahmane Khelifa, évoque à son tour des tours de vigies construites à l'époque du Sultan Abu Hassen le Mérinide, il rapporte qu'un feu était allumé au sommet de l'une d'elles avec un signal répété la nuit sur une distance que les caravanes pouvaient parcourir en deux mois (Zebbar & Belhi, 2016).

Selon George Marçais et d'après le géographe El-Bekri, il existait une tour de guet simple indiquant le bon mouillage pour les navires, élevée par les Idrissides au Xe siècle, devenue plus tard une citadelle (Hisn) qui a succédé à la casbah qui jalonnait le littoral de la terre d'Islam connue par les évasions chrétiennes. (Marçais, 2000).

« Au milieu du XIIe siècle, El Idrisi, dans le livre qu'il composa pour son maître Roger II, le roi normand de Sicile, la décrit comme une cité florissante, ceinte d'un solide rempart et dont les bazars sont le siège d'un commerce actif. » (Marçais, 2000, p.1)

Dans leur ouvrage sur les phares d'Algérie, Zebbar et Belhi mentionnent l'existence de (02) deux autres **phare antiques** l'un situé à **Ténès (Cartennae)**, signalé par une tour carrée sur une falaise et le second à **Mers El Kebir (Oran)** représenté par une petite tour carrée dont le sommet était haut de 28m au-dessus du niveau de la mer, elle était dotée d'un feu fixe, d'une lieue de portée. (Zebbar & Belhi 2016).

De Sugny en 1897, indique l'existence d'une tour en ruine dite **Bordj Ouled Amar** dont la localisation n'a pas été précisée.

3.1.2. La période ottomane

Pendant la période ottomane, les travaux de réaménagements du port espagnol à Alger entrepris à l'ère de Barberousse constitue l'unique preuve d'existence d'un dispositif de signalisation.

« Une citadelle (*al Qāsābā*) sur le sommet de la colline, la création du port et un fort (*burj al F'nar*) sur les îlots. Ces éléments de défense sont secondés dans leur double rôle de surveillance et de contrainte navale, par des batteries de côte comme *ṭuppānat al*

CHAPITRE VI : CHRONOLOGIE DE L'ECLAIRAGE MARITIME EN ALGERIE, GENESE ET EVOLUTION DES PHARES

Mujahidin et la tour de surveillance Mūlay Ḥasān (1545). » (Benselama-Messikh, 2015, p.778)

Bordj el Fnar ou le Fanal turc d'Alger, datant du XVII^e siècle, il a partiellement conservé jusqu'à aujourd'hui son aspect extérieur que lui avait attribué en 1573 Arab Ahmed Pachaa. « *Seul burj al F'nar (fort du Fanal), élevé en cette période, présenterait toutefois des analogies formelles avec des constructions militaires d'Andalousie... []... Une typologie de courte durée dans l'histoire des fortifications d'Alger, qui correspond à des réminiscences médiévales morisques ou espagnoles ou d'influence anatolienne par les travaux des ingénieurs militaires ottomans.* » (Benselama-Messikh, 2015, p.782)

Une tour octogonale associée à un phare haut de 40.75 mètres, doté en 1834 d'un feu placé à 35m au-dessus du niveau de la mer avec une portée de (05) cinq lieues (Sander & Ferdinand, 1837) qui permettait d'orienter pendant la nuit les chaloupes et embarcations³²⁸ (Zebbar & Belhi, 2016).

« *C'est ainsi qu'on peut noter l'installation dès le 18 novembre 1834, d'un appareil relativement perfectionné, à l'emplacement du fanal barbaresque de l'ancien peñón du port d'Alger. Cet appareil consistait en un feu fixe surmonté d'une couronne tournante portant huit lampes, à niveau constant avec réflecteurs, disposées de manière à réaliser un feu à éclipses de 30 en 30 secondes.* » (Zebbar & Belhi, 2016, p.18).

Plusieurs récits appartenant à différents auteurs attestent sur l'existence d'un phare à l'époque du protectorat ottoman en Algérie :

Moulay Belhamissi (1996) cite : « *À l'arrivée de Khair-Eddine, pour la rescousse des algériens et chasser les assaillants espagnols, la forteresse d'un peñón fut détruite, excepté un bastion circulaire sur lequel fut construit un phare : Bordj el Fnar. Les pierres du peñón ont servi, en 1529, à la construction d'un brise-lames, un môle qui relie les quatre ilots à la cité, de 200 mètres de long et 25 mètres de large. D'autres structures ont été ajoutées à cette tour, sur quatre étages : une poudrière, une grande citerne et une vaste salle « contre le ressac de la mer, et par gros temps, on plaçait les navires au fond du port qui faisait coude.* ». (Zebbar & Belhi, 2016, p.15)

³²⁸ Le maigre lumignon installé au sommet était éteint depuis longtemps.

CHAPITRE VI : CHRONOLOGIE DE L'ECLAIRAGE MARITIME EN ALGERIE, GENESE ET EVOLUTION DES PHARES

Se référant à d'Alphonse Rousseau³²⁹, et A. Berbrugger (1860), le peñón a été construit par les espagnols, l'auteur écrit en 1780 : « *Il existait au lieu même où l'on voit aujourd'hui la tour du phare deux ouvrages fortifiés occupés par les Chrétiens. Plus tard, lorsque ces forteresses tombèrent toutes deux au pouvoir de Kheïred-Dîn, il n'en conserva qu'une et fit servir les matériaux de l'autre à la construction de la jetée qui est encore debout. Le fortin conservé est celui qui sert à la base à la tour du phare. Ainsi, la citadelle dite « Le Pignon » se composait de deux ouvrages dont le plus considérable a fourni les matériaux avec lesquels on a comblé les intervalles entre les ilots et les écueils, tandis que l'autre, conservé jusqu'à nos jours, au moins partiellement, supporte la tourelle du phare.*». (Zebbar & Belhi, 2016, p.16)

Ali Khelassi, évoque le dit phare : « *Sur ce même emplacement, Arab Ahmed a fait construire le phare dit de l'Amirauté dont la tour ressemble beaucoup à la Tour dorée de Séville³³⁰, les habitants du pays l'appellent Bordj el-Fnar « fort du fanal », tandis que les Européens le désignent par la forteresse ronde ou la forteresse du phare.*». (Khelassi, 2008, p.28)

Il cite aussi : « *En 1573, le pacha Arab fit enceindre l'îlot d'un parapet. Il fit aussi construire deux tours, l'une pour recevoir un fanal indiquant aux navigateurs l'entrée du port, l'autre pour servir d'abri à la garde chargée de surveiller le port et les navires au mouillage.*». (Zebbar & Belhi, 2016, p.176)

Sakina Missoum (2003) dans sa recherche sur Alger à l'époque ottomane déclare que les (02) deux premières tours du port d'Alger à savoir la tour de la lanterne appelée Bourj al-Fanar et la seconde qui était située au bout de l'île ; Bourj Ra's al-Moul furent construites en 1573 par Arab Ahmed. Elle mentionne un descriptif de la configuration de ces tours, trouvé dans les archives de Simancas : « *[...] il a une petite tour ronde crénelée avec six demi couleuvrines mais, derrière les magasins jusqu'à cette partie on a ameuilli la terre et fait un terre-plein, et au milieu il y avait du côté de la mer une petite tour carrée de briques avec un bon fanal qu'ils allument la nuit [...]*». (Missoum, 2003, p.120)

La même source évoque l'origine probable du Bourj al-Fanar : « *il aurait été construit par des Andalouisiens à la fin du XV^e siècle, sur l'île la plus occidentale, pour faire office de*

³²⁹ L'ouvrage titré : Chroniques de la Régence d'Alger d'Alphonse Rousseau, qui a traduit un manuscrit arabe de son auteur, Muhammad ibn Muhammad al-Tilimsani, intitulé El-Zohrat-el-Nayerat ;

³³⁰ Rappelons que la tour de Séville est une tour de guet située sur la rive gauche du Guadalquivir, construite au début du XII^e siècle, durant la période almohade.

CHAPITRE VI : CHRONOLOGIE DE L'ECLAIRAGE MARITIME EN ALGERIE, GENESE ET EVOLUTION DES PHARES

phare, modifiée plusieurs fois au gré des différents événements historiques, cette tour finit par être, au début du XIX^e siècle, l'œuvre la plus importante du port. C'est sur elle qu'il est érigé le phare. Cette fortification de forme circulaire (60m) de diamètre et dotée de 4 étages de d'embrasures, est protégée par un fossé de 5 m de large et abrite une citerne et un magasin à poudre ». (Missoum, 200 », p.121)



Figure 6.4. La cité, le port et le môle d'Alger et le phare dit Borj el Fnar ou Borj Ras El Môle.
Source : Gerard van Keulen, 1690, traitée par auteur 2022.

Selon un autre ouvrage³³¹, le phare est facilement remarquable pour les navires étrangers qui approchent Alger, il le situe dans le nord quart nord-est, à la distance d'environ deux mille cinq cent toises. (Zebbar & Belhi, 2016)

Dans la même période pendant la présence ottomane, il existait (13) treize Borj(s)³³² qui assuraient le rôle de l'alerte et de la défense à Alger, tels que mentionné par Klein, Butin et Marçais. Aussi, Selon une carte de M. Meunier (1890), dans laquelle ce dernier tenta de

³³¹ Relation de l'arrivée dans la Rade d'Alger du vaisseau de S. M. la Provence, Thomas Xavier Bianchi, secrétaire-interprète du Roi, membre de l'équipage du vaisseau, en rade à Alger en 1929 ;

³³² Borj Tamenfousset ; Borj Oued El Hamiz ; Borj El Kifane, Borj El Hürass ; Borj Oued Kniss ; Borj Bab Azoune ; Borj al-Jadid ; Borj Ennejm ; Borj Bab El Ouadi ; Borj Lengliz ; Borj Sidi Frej ; Borj Al-Sardine ; Borj ma-Bayn « fort du milieu ».

CHAPITRE VI : CHRONOLOGIE DE L'ECLAIRAGE MARITIME EN ALGERIE, GENESE ET EVOLUTION DES PHARES

reconstituer le port antique de Cherchell, il indique également l'existence de un fanal Turc dans les abords du même port.

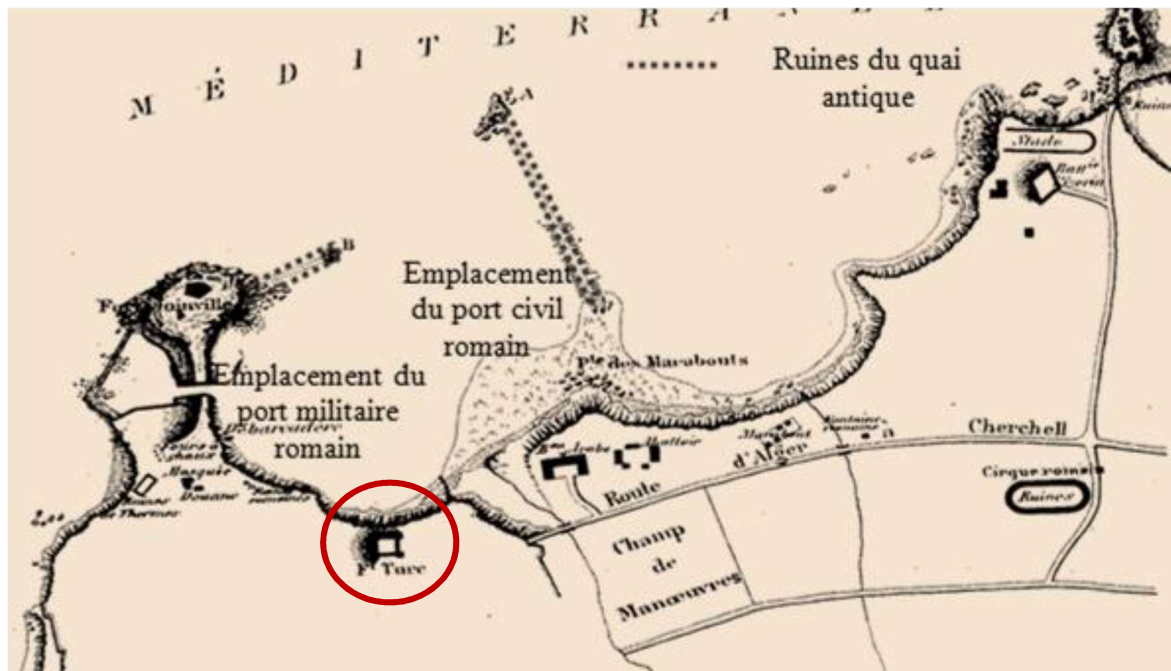


Figure 6.5. Plan du port romain de Cherchell indiquant la présence d'un fanal turc. Source : M. Meunier, 1890, traité par auteur 2022

D'autres indices d'une éventuelle existence de tours de signalisation ou de guet pendant cette période ont été relevés de certaines sources sauf que ces dernières restent non fiables ou peu convaincantes à l'exemple du fanal situé à Chétaibi Annaba, datant de 1776, supposé donc être de la période ottomane.

3.2. Chronologie de l'allumage des phares au XIXe siècle (1830-1962)

L'histoire des phares en Algérie à partir du XIXe est similaire à celle des grandes puissances dans le domaine de l'allumage maritime, son évolution est liée chronologiquement et techniquement à la construction des phares français notamment ceux du domaine colonial.

À la veille de la colonisation, les chefs du corps expéditionnaires français avaient une faible connaissance du pays, et pas davantage sur une grande partie du littoral.

Outre les rapports des consuls, ils détenaient des informations recueillies par des commerçants et voyageurs³³³, à l'exemple du plan du contournement d'Alger, et les

³³³ La France possédait déjà depuis longtemps des informations de première main sur la région de la Calle premier point de la côte algérienne fréquenté par deux négociants marseillais qui y avaient fondé des établissements pour la pêche du corail.

CHAPITRE VI : CHRONOLOGIE DE L'ECLAIRAGE MARITIME EN ALGERIE, GENESE ET EVOLUTION DES PHARES

renseignements consignés par l'espion Boutin dans son rapport à Napoléon³³⁴. (Fournel, 1850)

Selon les auteurs français, avant la conquête, il n'existait que quelques rares fanaux rudimentaires dont le plus important celui placé sur la tour élevée de l'ancien fort espagnol du Penon à Alger (Fournel, 1850). En 1834, un appareil plus perfectionné qui consistait en un feu à éclipse de 30 en 30 secondes, a été installé sur l'ancien fanal turc. (Eclairage et balisage des côtes de l'Algérie, 1947)

L'éclairage des côtes sud de la Méditerranée notamment les côtes africaines comptait parmi les préoccupations des français dès leur conquête du territoire³³⁵. A cette époque, l'administration française avait procédé par l'étude du littoral en se basant d'abord sur des rapports établis par des missionnaires militaires puis au moment de l'occupation par l'élaboration des levés hydrographiques de toute la côte algérienne³³⁶.

Des ingénieurs hydrographes de la Marine ainsi que des ingénieurs des ponts ont eu pour mission d'étudier la barymétrie du littoral, de dresser les premières cartes marines et de choisir les sites pour l'implantation des phares³³⁷. Ces derniers devaient répondre en premier lieu aux besoins de la conquête pour sécuriser la côte et contrôler l'acheminement des troupes vers l'ouest de l'Algérie pour mener la guerre contre les résistants à l'occupation.

L'éclairage maritime des côtes algériennes a connu une nouvelle logique à la veille de la colonisation, il est passé par plusieurs phases pour aboutir à un allumage complet et homogène, il était soumis sous les directives de la Métropole avec le même mode de gestion et de développement bien que les circonstances locales étaient différentes notamment en ce qui concerne le site et les moyens de mise en œuvre.

La chronologie de l'éclairage maritime des côtes algériennes s'illustre en (02) deux grandes étapes, une première phase déterminée par l'implantation des phares suivant le schéma du plan primitif d'occupation littorale, avec l'éclairage des ports successivement occupés, Alger-1830, Bône-1832 et Bougie-1833 (Zaetydt, 2005).

³³⁴ Sigli, Carbon, Habibas, Srigina, Cap Rosa, îles Rachgoun...etc., ces derniers caps, îles et îlots ont presque tous un patronyme aux consonances hispaniques ;

³³⁵ Elle ne pouvait se faire sans la maîtrise de la mer qui constituait une aubaine en l'absence des routes sur le littoral, mais avec des risques pour la navigation ;

³³⁶ Les français ont procédé de la même manière pour la Tunisie et le Maroc et d'autres colonies ;

³³⁷ Plusieurs missionnaires et voyageurs ont contribué à la réalisation de cartes sur la côte algérienne.

CHAPITRE VI : CHRONOLOGIE DE L'ÉCLAIRAGE MARITIME EN ALGERIE, GENESE ET EVOLUTION DES PHARES

Une deuxième suivant le développement de la colonisation, où des ports secondaires ont été aménagés³³⁸ suite au trafic du cabotage, favorisé par la construction de phares qui s'est faite en une période réduite pour ainsi répondre au besoin de l'acheminement des produits agricoles et miniers destinés à l'exportation vers la métropole, et ce particulièrement pour la partie Est du littoral du pays³³⁹.

3.2.1. Première phase d'allumage côtier « 1830-1845 » : Un éclairage maritime à caractère militaire

L'objectif des autorités coloniales concernant l'éclairage maritime sur la côte algérienne obéissait à des impératifs militaires stratégiques celui de la sécurisation de la côte par un système de signalisation, répondant à un éclairage d'urgence suivant l'extension coloniale de l'armée française, l'allumage a commencé par les rades et les points stratégiques militaires des différentes villes maritimes, tels que les ouvrages portuaires et les refuges existants pour y faciliter l'accès. (03)Trois zones étaient concernées par balisage dans le cadre d'un programme initial des équipements militaires français.

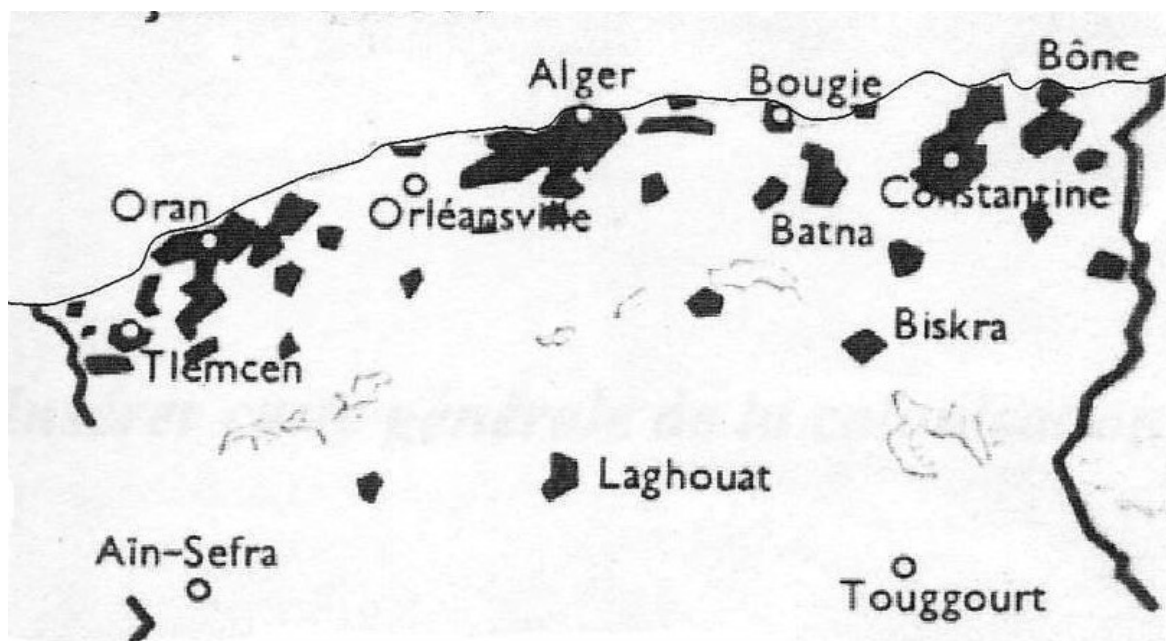


Figure 6.6. Occupation progressive de l'Algérie. Source : Marie Zaeydyt, 2005.

³³⁸ Selon la lecture faite au congrès de l'association française pour l'avancement des sciences à Alger, l'intervention du contre-amiral Mouchez à propos de la côte et les ports de l'Algérie du point de vue de la colonisation ;

³³⁹ Phares de Ténès, Carbon, Srigines allumés sur les saillants littoraux, avaient plus un intérêt militaire. Les phares de Caxine et de Matifou à Alger, le phare de Cap Falcon en avant d'Oran, le phare de Cap Carbon précédant le golf de Bougie, le phare du Cap Bougaroni à l'entrée de Collo et le phare du cap de fer à Bône, tous des phares de premier et de second ordre, placés sur des caps précédant de grands ports pour conduire l'atterrage et avaient une vocation commerciale.

CHAPITRE VI : CHRONOLOGIE DE L'ECLAIRAGE MARITIME EN ALGERIE, GENESE ET EVOLUTION DES PHARES

Ainsi pendant la première décennie d'occupation, rattachés au département de la Marine et des Colonies, les phares étaient exclusivement des feux de port de 6^{ème} ordre caractérisés par un fonctionnement aisé et d'un coût réduit. Conçus initialement pour la défense des côtes, ils permettaient l'acheminement de l'armée française vers l'ouest algérien et faire face à la résistance de l'Emir Abdelkader. (Zaeytydt, 2005)

« Il fallut s'approprier les villes à nos usages, organiser des moyens d'embarquement et de débarquement pour les communications par mer (...) Il ne s'agissait pas de conception d'ensemble et dans les dix premières années de l'occupation, l'idée de n'occuper que la côte en s'y établissant solidement sans l'esprit d'agrandissement dans l'intérieur était encore très défendue ». (Rouville, 1933, p.33)

En 1840, la même méthode suivie en Métropole en 1825 est adoptée par le Ministère de la Guerre, des feux isolés établis sur certains ports, un intérêt militaire plus que commercial a dominé le type de la signalisation qui se justifie aussi par la faible connaissance de l'hydrographie de la côte, ce qui a écarté l'installation des phares d'ordre supérieur.

« Ainsi le plan de signalisation lumineuse est établi à l'image du plan des côtes françaises en 1825 : le nombre, la nature et l'emplacement des phares seront ainsi déterminés et réalisés sans modification jusqu'en 1880. » ((Zaeytydt. 2005, p.264)

La concentration de l'éclairage sur les points d'appuis et les refuges des bâtiments militaires était la majeure occupation de l'autorité maritime qui changera avec l'introduction de la navigation à vapeur et la sécurisation des points occupés³⁴⁰.

L'administration militaire se chargeait d'un programme d'ensemble des grands phares entre Oran et Bône³⁴¹, ce dernier a été ajourné, jugé prématuré par la Commission des Phares. Quelques années plus tard, la commission nautique a rendu compte d'un travail intéressant sur le littoral algérien pour la faveur du Ministère des travaux publics³⁴².

En 1843, date de la constitution d'une commission pour l'Algérie sous la direction d'un capitaine de corvette et d'un ingénieur hydrographe, cette dernière décomposée en

³⁴⁰ En 1838, le port de Bône était éclairé par un premier feu de port, installé au fort Génois appartenant au Génie militaire ;

³⁴¹ Evolution de l'éclairage des ports en extension à l'image de Philippeville et de Bône, les phares portuaires ont été inclus dans le programme d'éclairage proposé par la commission nautique, il s'agit de feux assurant plus tard le lien avec les futurs points d'allumage du littoral ;

³⁴² Lettre du Secrétaire d'Etat de la Guerre, Maréchal Duc de Dalmatie, en date du 20 Juin 1844.

CHAPITRE VI : CHRONOLOGIE DE L'ECLAIRAGE MARITIME EN ALGERIE, GENESE ET EVOLUTION DES PHARES

commissions partielles chargée chacune d'un port ou d'une région (Bône, Philippeville, Cherchell, Oran), gérée par un capitaine du Génie et un ingénieur des Ponts et chaussées.



Figure 6.7. Le fort de Mers El Kbir et son feu (Oran). Source : Marie Zaetydt, 2005.

3.2.1.1. La commission nautique « 1843 »

Dans l'ensemble des colonies, le caractère fixe attribué aux phares était de fait généralisé, sauf très rare exception, pour des raisons de facilités de service et d'entretien³⁴³, les feux fixes avaient pourtant comme risque principal d'être confondu avec toute autre éclairage, notamment urbain.

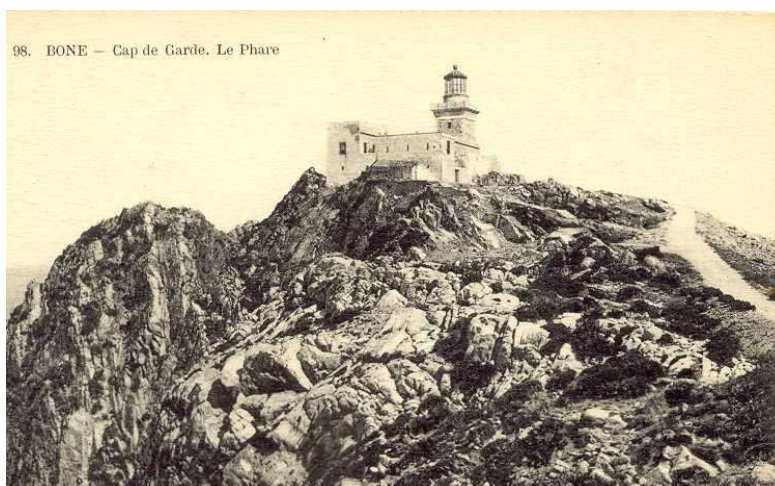


Figure 6.8. Phare du Cap de Garde (1843). Source : Marie Zaetydt, 2005.

Une commission nautique a été instituée en Algérie en 1843³⁴⁴, celle-ci avait pour mission de recenser les points prioritaires à éclairer, son avis était d'abord d'adopter de grandes

³⁴³ Seulement le coût et l'entretien d'une machine de rotation, produisant des éclats ou des occultations, étaient d'un coût dissuasif ;

³⁴⁴ Le premier document officiel de l'amélioration de l'éclairage des côtes algérienne est le rapport de cette commission du 25 Novembre 1843.

CHAPITRE VI : CHRONOLOGIE DE L'ÉCLAIRAGE MARITIME EN ALGERIE, GENESE ET EVOLUTION DES PHARES

La Commission des phares a donc travaillé dans un premier temps à améliorer l'atterrissage dans les points où l'occupation coloniale était sécurisée, les nouveaux feux avaient pour rôle d'affirmer l'éclairage des ports déjà balisés, pour plus de sécurité les feux de portée supérieure ont substitué les fanaux de 6^{ème} ordre.

« Les arrondissements de Cherchell et d'Alger comprennent à eux seuls un ensemble unique de phares d'1er ordre, concentrés sur une portion réduite de 250 kilomètres. Cette distribution est révélatrice de l'intérêt d'assurer l'atterrage sur Alger, avec un dispositif d'éclairage supérieur même aux côtes métropolitaines...En effet, nulle portion de littoral n'est ainsi équipée d'une succession de phares de premier ordre...Cette proximité entraîne une alternance de caractère fixes et à éclipses, afin d'éviter les confusions d'identification.»
(Zaeytydt, 2005, p.268)

3.2.2. Deuxième phase d'éclairage maritime « 1845-1878 » : D'un réseau militaire ponctuel à un réseau linéaire

Suite à l'évolution de l'extension coloniale qui a adopté une politique différente après la fin de la guerre contre l'Emir Abdel Kader permettant ainsi la conquête à l'intérieur des terres, le développement des travaux publics a été accéléré afin d'occuper le territoire par la construction de routes, de ports et de phares.

L'allumage des phares algériens dans cette phase s'est appuyé sur des besoins géographiques définis par une commission chargée de la préparation d'un projet ambitieux d'éclairage des côtes. (Eclairage et balisage des côtes de l'Algérie, 1947)

L'éclairage des saillants littoraux, intermédiaires entre les ports, s'est fait par la suite, car leurs signalements étaient de moindre intérêt pour la navigation française et plus généralement pour les routes maritimes internationales, notamment pour les zones isolées peu accessibles, situées en terrain hostile. (Zaeytydt, 2005).

C'est ainsi qu'à partir de 1846, de nombreux phares ont été édifiés ou performés, des frontières tunisiennes aux frontières marocaines de Ghazaouet à La Calle sous l'égide de la commission nautique avec l'établissement de plusieurs programmes d'éclairage (1847, 1861, 1881, 1904) qui ont vu naître plusieurs phares d'une architecture universelle aujourd'hui centenaires.

CHAPITRE VI : CHRONOLOGIE DE L'ÉCLAIRAGE MARITIME EN ALGERIE, GENESE ET EVOLUTION DES PHARES

3.2.2.1. Le premier programme général de balisage des côtes algériennes : 1847

Un programme général de travaux publics a été élaboré incluant les phares qui ont changé dès lors de statut pour être inscrits dans une stratégie de création d'un éclairage maritime densifié et puissant, le seul comparable avec l'éclairage des côtes françaises.

Plus précisément, en 1846, après réunion de la commission nautique, un programme général de balisage des côtes a été arrêté par la Commission centrale des phares et balises. Désormais, les phares algériens sont régis par le service métropolitain des phares et balises. (Notice sur les travaux publics de l'Algérie, 1878)

Ces derniers passent ainsi d'un réseau militaire primitif à un réseau propre, rattaché à l'ensemble des travaux publics et maritimes. Cette mise en valeur se fera de même par l'éclairage des caps intermédiaires, unissant désormais l'ensemble des phares en un réseau linéaire.

Un plan d'ensemble d'éclairage des côtes algériennes a été proposé par une commission d'éclairage « créée en 1811 à Paris, composée de marins et d'ingénieurs, son rôle était d'améliorer l'éclairage des côtes de France (L'inventeur des appareils à lentille, Augustin Fresnel (1788-1827), en était le secrétaire). Elle examinait des plans d'éclairage des côtes d'Algérie, le premier comprenant 30 phares et fanaux élaboré en 1846. » (CCF, 2014, p.9)

Le programme géré par les services des Ponts et Chaussées a pris plusieurs années avant sa mise en œuvre 1861 qui a permis par la suite la construction d'une vingtaine de grands phares selon les modèles de la métropole. (Notice sur les travaux publics de l'Algérie, 1878)

Après un éclairage de points d'appuis prioritaire à intérêt militaire, les nouveaux phares assuraient la jonction entre les premiers appareils lumineux établis avant 1845, cette mise en valeur s'est faite par l'éclairage des caps intermédiaires, unissant l'ensemble des phares en un réseau linéaire³⁴⁷.

Cette disposition est spécifique à l'Algérie, contrairement aux autres colonies françaises où la commission se limitait à un rôle consultatif. Ce rattachement symbolise donc l'intérêt croissant de la conquête algérienne, une attention qui peut s'expliquer par le fait que l'Algérie était déjà un territoire volontairement distinct des autres colonies. (Zaeytydt, 2005).

³⁴⁷ L'éclairage originel des premiers points d'appuis militaires s'est donc transformé en un véritable programme d'éclairage des grands ports, destiné à garantir l'exploitation économique de l'Algérie.

CHAPITRE VI : CHRONOLOGIE DE L'ÉCLAIRAGE MARITIME EN ALGERIE, GENESE ET EVOLUTION DES PHARES

« Les grands phares placés sur des caps et les feux intermédiaires littoraux ne recevront pourtant que des appareils de petites dimensions. Les recherches optiques précitées ne reçurent que peu de faveurs : si une colonie pouvait servir indistinctement de laboratoire ou d'expérimentation technique, il ne convenait tout de même pas qu'elle vienne à précéder l'équipement technique des phares métropolitains. » (Zaeytydt, 2005, p.267).

3.2.2.2. Performance des phares portuaires

L'éclairage des ports en extension tels que Bône (Annaba) et Philippeville (Skikda) a été inclus dans le programme d'éclairage proposé par la commission nautique pour assurer la continuité de la ligne lumineuse avec les futurs points d'allumage du littoral. (Zaeytydt, 2005).



Figure 6.10. Extension du réseau d'éclairage 1845-1878. Source : Marie Zaeytydt, 2005.

La réalisation de nouvelles installations et différentes transformations sont énumérées par ordre chronologique dans le tableau qui suit :

CHAPITRE VI : CHRONOLOGIE DE L'ECLAIRAGE MARITIME EN ALGERIE, GENESE ET EVOLUTION DES PHARES

Tableau 6.1. Nouvelles installations matérialisant la ligne lumineuse du littoral.

Année	Réalisations
1848	réverbère sidéral à Djemma Ghazaouet (Nemours)
1848	fanal de l'îlot d'Arzew remplacé par feu fixe de 13 milles de portée
1848	phare de Garde, feu à éclipses de 3 ^o ordre, portée de 15 milles
1849	phare du Cap Carbon, allumage de l'appareil dans un local provisoire (feu à éclipses de premier ordre, 27 milles de portée) ;
1853	A Philippeville, le feu de port initial sur l'île Srigina a été supprimé, nouveau feu allumé sur l'îlot des Singes
1854	phare définitif Cap Carbon
1858	phare de Cherchell (feu fixe de troisième ordre de 15 milles de portée)

Source : Auteur 2022.

Construit sur un terrain de 1 ha. 50³⁴⁸, le phare de Nemours construit par M. Perissol Jean-François, entrepreneur et adjudicataire des travaux, il fut inauguré en 1868 avec un feu de 4^o ordre de 20 km de portée. (Lala Ghazwana, 2023).

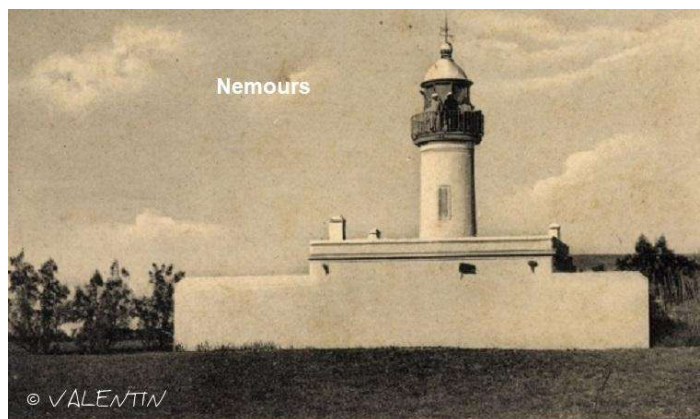


Figure 6.11. Phare de Nemours (Ghazaouet). Source : Pêcheurs-de-nemours-ghazaouet.com/le-phare/2023.

3.2.3. Troisième phase : ceinture lumineuse de grands phares et levés hydrographiques « 1860-1890 »

En 1861, le programme des phares algériens a été révisé par la Commission par une opération de remplacement exact et de reconsidération des caractères des feux suite au changement des besoins maritimes en Algérie (Zaeytydt, 2005). Les principales améliorations sont énumérées chronologiquement comme suit :

³⁴⁸ Selon une précision d'un texte publié dans espace Web « Nemours d'autrefois », le terrain abritant le phare, une sorte de plateau situé à la pointe Ouest, vendu par les des algériens selon l'acte du 10 Février 1869 et remis par le Service des Domaines au Service des Ponts et Chaussées (Cf, Procès-verbal du 8 décembre 1869).

**CHAPITRE VI : CHRONOLOGIE DE L'ECLAIRAGE MARITIME EN ALGERIE,
GENESE ET EVOLUTION DES PHARES**

Tableau 6.2. Extension du réseau d'éclairage 1860-1890.

Année	Réalisations
/	Eclairage de Mers el Kébir remplacé par Oran et le Cap Khamis par le Cap Ivi.
/	Accès d'Alger doublé par le phare de Matifou à l'opposé du phare du Cap Caxine.
/	Eclairage de la région de Collo ³⁴⁹ et du Cap Rosa.
1861	Phare du Cap Bengut (feu fixe de premier ordre, 25 milles de portée).
1865	Phare du Cap Ténès (feu de premier ordre à éclipses, portée 27 milles).
1868	- Déplacement de l'ouvrage et substitution d'un appareil de 4° ordre à Nemours ; - Cap Falcon, feu à éclipses de premier ordre, de 27 à 50 milles de portée ; - Phare du Cap Caxine, feu de 1° ordre à éclipses, 25 milles de portée ; - Phare du Cap Matifou, feu fixe de 4° ordre, 8 milles de portée.
1869	- Phare du Cap Bougarouni, feu fixe de 1° ordre, 25 milles de portée ; - Phare du Cap de Fer, feu fixe de 3° ordre, portée de 19 à 23 milles ; - Feu du Cap Rosa, fixe, 4° ordre, portée 13 milles.
1870	- L'île Rachgoun, feu à éclats de 2° ordre, de 25 milles de portée ; - Phare du Cap Ivi, feu de 1° ordre à éclipses, portée 30 milles.
1871	Phare de Ras Afiah, feu à éclipses de 1° ordre, portée 28 milles.
1875	Allumage de nouveaux feux de port à secteurs lumineux pour indiquer la passe d'entrée du port de Skikda.
1876	Remplacement du fanal de Djidjelli par un appareil lenticulaire, feu fixe de 5° ordre, portée de 8 milles ((Ras Afia).
1877	Nouvelles installations maritimes dans la région de la Calle.
1879	- Création d'un feu fixe de 4° ordre sur les îles Habibas ; - Reconstruction le feu du Lion (Bône) sur une tourelle, surplombant l'entrée Ouest du port suite de la démolition de la batterie. L'ancien feu du Lion n'était plus opérationnel, toutefois il a continué à assurer provisoirement un éclairage somme.
1883	Phare de Garde, construction d'un nouvel ouvrage.
1884	- Phare de Garde, feu à éclipses de 1° ordre de portée de 33 milles ; - Cap Corbelin 1884, Cap de Bengut et Cap Carbon (Rouville, 1933).

Source : Auteur 2022.

³⁴⁹ Découverte à peine en 1846.

CHAPITRE VI : CHRONOLOGIE DE L'ÉCLAIRAGE MARITIME EN ALGERIE, GENESE ET EVOLUTION DES PHARES

Le rythme de la conquête du littoral et les nouvelles possessions coloniales ont favorisé l'unification des secteurs fractionnés éclairés auparavant, des feux intermédiaires installés sur des caps complètent le réseau d'allumage des ports et des mouillages, la côte algérienne est dotée ainsi d'un réseau unifié. Les premiers phares ont été implantés à l'ouest, puis au centre et plus tard, au début du XXe siècle, à l'est du pays.

La jonction entre les différents points d'allumage du premier maillage a été assurée par des feux intermédiaires après 1880. Les phares proches des entrées de ports étaient de 2° ordre pour aider à l'atterrage, tant que les phares situés loin des zones portuaires sur des caps et des îles sont de 1° ordre pour signaler les dangers et orienter le chemin des navires.

« Un état dressé en 1892 montre l'éclairage développé des ports initialement conquis, puis la signalisation de jonction entre ces points afin de constituer un éclairage linéaire de la côte algérienne. » (Zaeytydt, 2005, p.275)

Un nombre important de phares de premier ordre succèdent sur une portion du littoral algérien ce qui a généré une proximité pouvant entraîner une confusion d'identification, d'où une alternance entre les caractères fixes ou à éclipses des feux

« Les arrondissements de Cherchell et d'Alger comprennent à eux seuls un ensemble unique de phares d'1er ordre, concentrés sur une portion réduite de 250 kilomètres. Cette distribution est révélatrice de l'intérêt d'assurer l'atterrage sur Alger, avec un dispositif d'éclairage supérieur même aux côtes métropolitaines. » (Zaeytydt, 2005, p.267).



Figure 6.12. Ancienne carte postale du phare Caxine (Alger). Source : Archives Nationales de France.

3.2.3.1. Le programme de 1881

Apparu en 1881, un document clé renseigne la côte algérienne sous formes de levés hydrographiques de toute la côte de l'Algérie, un état du littoral effectué en plusieurs reprises, en 1868, 1869, 1870 et 1873. Ce dernier a servi à l'élaboration de(39) trente-neuf cartes en 1890 par la commission des phares dans le cadre du programme d'éclairage des côtes du Protectorat³⁵⁰. (Mouchez, 1881)

Selon le même document, (1367) stations ont été exécutées au théodolite sur les points dominant le rivage du littoral algérien pour 1150km/630 milles marins avec un nombre de (129500) sondages, ces stations ont permis de produire des vues cavalières donnant des détails topographiques du littoral et la silhouette des terres de l'intérieur³⁵¹. (Mouchez, 1881).

Un second plan d'éclairage a été établi en application d'un décret du 26 août 1881, il s'agit d'un plan de sécurisation d'atterrage des ports en expansion et de signalisation des pointes jalonnant les grandes routes internationales maritimes en Méditerranée. (Zaeytydt, 2005).

En 1893, le service hydrographique de la marine a publié un document qui réunit les instructions nautiques de la côte septentrionale du Maroc et de la côte d'Algérie en y introduisant les changements survenus sur la l'état de la signalisation³⁵², rédigé d'après les anciennes instructions nautiques sans oublier celles du commandant Bérard et celle de l'Amiral Mouchez. (De Sugny, 1897).

A la fin du XIXe siècle, l'ossature générale de l'éclairage de la côte algérienne était presque achevée.

A/Levés hydrographiques de la côte algérienne

Plusieurs instructions nautiques ont été effectuées dès 1843, un programme de signalisation lumineuse a été compris dans le programme général de Travaux publics en 1847 dont l'objectif principal était d'assurer l'éclairage de la méditerranée orientale. Les rapports de la

³⁵⁰ Carte datant de 1869 par Mouchez affichée au centre de documentation historique sur l'Algérie à Aix en Provence avec une mention « Consulter l'ouvrage N°1 intitulé : Renseignements relatifs en document nautique et à la navigation » ;

³⁵¹ Ces cartes de 1/25000e et 1/10000e, contiennent des vues de côtes dessinées par M. Turquet en cinq étés sur un navire qui a fait 365 mouillages en 495 jours ;

³⁵² Modifié en 1897.

CHAPITRE VI : CHRONOLOGIE DE L'ECLAIRAGE MARITIME EN ALGERIE, GENESE ET EVOLUTION DES PHARES

commission nautique de l'Algérie faisaient objet de l'état de l'amélioration de l'éclairage de la côte algérienne réparti en plusieurs années.

Cette partie du littoral méditerranéen comprise entre le détroit de Gibraltar et de la Tunisie était dotée de rapports sur les instructions nautiques de l'année 1857 par MM. Vincendon-Dumoulin et Ph. de Kerhallet³⁵³ et de l'année 1879 par Mouchez³⁵⁴, d'autres états ont été faits en s'appuyant sur des relevés de l'Amirauté britannique entre 1865 et 1869.

Une série de levés effectués entre 1890-1897 par le Service hydrographique de la marine selon les instructions nautiques de la côte septentrionale du Maroc et de la côte d'Algérie, rédigées par M. J. De Sugny, Lieutenant de vaisseau, d'après les anciennes instructions nautiques sur le Maroc et l'Algérie.

3.2.4. Quatrième phase : performance de l'appareillage et améliorations des phares « 1881-1911 »

Le perfectionnement des différents systèmes d'éclairage utilisés s'est fait périodiquement entre 1860 et 1900 (Eclairage et balisage des côtes de l'Algérie, 1947), il a consisté à la modification et l'amélioration des appareils en service³⁵⁵.

« Au début du XXe siècle, la côte algérienne était éclairée par quatorze phares principaux avec leur puissance lumineuse en becs Carcel. Des perfectionnements ont été ensuite apportés à la plupart des phares, par l'introduction d'appareils à éclats groupés puissants avec brûleurs à incandescence par la vapeur de pétrole et la substitution aux feux fixes des jetées éclairant les passes des ports de feux à éclats ou à occultation avec ou sans secteurs colorés ». (Zebbar & Belhi, 2016, p.19)

En 1895, de premiers essais ont été effectués sur le phare de Matifou³⁵⁶ concernant le feu éclair (ou à éclats rapprochés)³⁵⁷. En 1900, suite à la progression des besoins, l'éclairage établi a été révisé par un ingénieur du Service Central des Phares³⁵⁸ pour une dotation des

³⁵³ Publié dans un volume sous le nom : Description nautique de la côte Nord du Maroc ;

³⁵⁴ Un volume publié sous le titre : Instructions nautiques sur les côtes Nord d'Algérie par M. le contre-amiral Mouchez ;

³⁵⁵ 18 Novembre 1881 date de remplacement de l'huile minérale par l'huile végétale et l'adoption des feux à lampe de niveau constant ;

³⁵⁶ Ce même phare a inauguré l'application de l'électricité en 1927 ;

³⁵⁷ A Philippeville, en 1884, le recours aux bouées lumineuses a été envisagé et en 1892, deux bouées ont été livrées par la Société Internationale d'Eclairage ;

³⁵⁸ En mission le 4 Mai 1900 suite à la demande du commandant de la Marine en Algérie.

CHAPITRE VI : CHRONOLOGIE DE L'ECLAIRAGE MARITIME EN ALGERIE, GENESE ET EVOLUTION DES PHARES

grands phares d'atterrissage d'une alimentation électrique (Cap Falcon, Ténès, Matifou, Bougarouni, Cap de Garde). (Imbert, 1900)

Lors de l'exposition de 1900 sur les travaux publics, un document sous forme de notices sur les routes et ports³⁵⁹ de l'Algérie³⁶⁰, rédigé par l'inspecteur général des portes et chaussées A. Flamant, évoque les phares³⁶¹ et fanaux en date du 31 décembre 1899. (Flamant, 1900)

Tableau 6.3. Caractéristiques lumineuses de l'appareillage à partir de 1881.

	Phares	Caractéristique lumineuse
(12) Phares principaux	l'île de Raschgoun	1.346 becs Carcel
	Cap Falcon	3.085 becs Carcel
	Cap Ivi	2.880 becs Carcel
	Cap Ténès	6.199 becs Carcel
	Cherchell	224 becs Carcel
	Caxine	3.085 becs Carcel
	Cap Bengut	878 becs Carcel
	Carbon	6.247 becs Carcel
	Cap Afiah	1.748 becs Carcel
	Cap Bougarouni	878 becs Carcel
	Cap de Garde	3.085 becs Carcel
	Cap de Fer	988 becs, 124 becs Carcel
secondaires	îles Habibas	59 becs
	l'ilot d'Arzew	
(08) feux	Nemours	18.4 becs Carcel
	Mostaganem,	
	l'Amirauté	
	jetée Nord du port d'Alger	
	Cap Matifou,	
	la presqu'île de Djerda,	
	l'île Srigina	
Cap Rosa		

Source : Auteur 2022.

³⁵⁹ L'entrée des ports est signalée par trente-cinq fanaux ou feux de port d'une puissance moindre et par des bouées lumineuses ;

³⁶⁰ Conservé aux archives du centre de la documentation historique sur l'Algérie à Aix en Provence. France ;

³⁶¹ La côte de l'Algérie est éclairée par douze phares principaux.

CHAPITRE VI : CHRONOLOGIE DE L'ECLAIRAGE MARITIME EN ALGERIE, GENESE ET EVOLUTION DES PHARES

L'amélioration des appareils des feux et des phares maritimes en service a été prise en charge par de grandes sociétés de productions d'optiques, pionnières sur le marché à l'époque à l'image de la société Henry Lepaute, Schneider & Cie sans oublier la société Barbier, Bénard et Turenne.

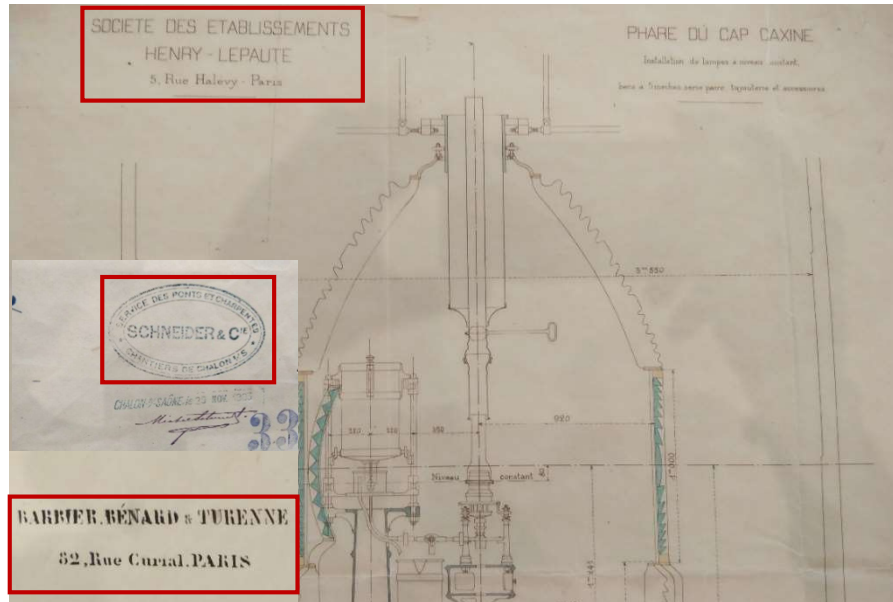


Figure 6.13. Entreprises et sociétés de production des optiques retrouvées dans les phares algériens.
Source : Archives Nationales de France traité par Auteur 2022.

En 1902, la Commission a rejeté l'emploi d'arcs électriques par production du courant à cause du matériel et du personnel élevés à immobiliser et suite à la découverte d'un système à la vapeur du pétrole avec des optiques modernes, qui a été adopté dans les (17) dix-sept phares isolés (Rouville, 1933).

Le programme de 1902 a été instauré par la nouvelle commission nautique chargée de l'étude des améliorations à apporter au système d'éclairage des côtes de l'Algérie³⁶², laquelle prévoit plusieurs améliorations et création de phares et par la même initiative à un autre programme approuvé en 1904. (Eclairage et balisage des côtes de l'Algérie, 1947)

Le programme proposé par la Commission le 27 Août 1902 est approuvé le 13 Décembre 1902, a prévu plusieurs actions majoritairement exécutées entre 1904 et 1908³⁶³ :

- création de (04) quatre grands phares : Cap de l'Aiguille, un phare sur la Jetée Nord du Port d'Alger, Cap Sigli et Cap Corbelin ;
- corrections de certains inconvénients comme le cas des phares du Cap Carbon avec l'allumage d'un feu auxiliaire placé à une côte inférieure pour parer à l'embrumage

³⁶² Institué par un arrêté du gouverneur Général du 26 Avril 1902 ;

³⁶³ Sauf le phare de la Jetée Nord du port d'Alger qui a été exécutée en 1930.

CHAPITRE VI : CHRONOLOGIE DE L'ECLAIRAGE MARITIME EN ALGERIE, GENESE ET EVOLUTION DES PHARES

du feu principale et signaler par un secteur rouge l'île Pisane et les Rochers des Moules ;

- déplacement de la tour qui a baissé le feu de 170 à 90 m au-dessus de la mer à Bougarouni ;
- installation dans les phares existants d'appareils perfectionnés à éclats groupés de puissance lumineuse de 25000 à 30000 milles bacs Carcel, avec brûleur à incandescence par la vapeur de pétrole ;
- substitution des feux fixes éclairants les ports avec des feux à éclats ou à occultations avec ou sans secteurs colorés³⁶⁴.

Un autre constat a été dressé en 1911 pour actualiser et améliorer l'éclairage des côtes d'Algérie (Etat de l'éclairage des côtes d'Algérie, 1911), où il est fait un état de l'éclairage sur les caractères des feux fixes, à occultation, à éclats, à caractère combinés ou mixtes et permanents. Dans le même rapport sont définies les limites des secteurs lumineux avec indication sommaire des appareils employés dans les phares, leur puissance et leur visibilité et portée lumineuses et géographiques³⁶⁵.

3.2.5. Cinquième phase : améliorations des structures d'éclairage de la côte 1924-1947

La mission d'inspection de 1924 sur la mise en pratique du programme datant de 1911³⁶⁶, dont la principale a touché les dimensions des appareils optiques des cinq grands phares des saillants de la côte algérienne, ce qui a provoqué la mise à l'étude du programme d'amélioration de 1902. (Rouville, 1933).

Les suggestions complémentaires de 1931 ont évoqué les points suivants :

- établissement d'un phare complémentaire entre Ténès et Ivi vers l'îlot Colombi ;
- renforcement au moyen de gaz de certains feux isolés (Ras Afia) ;
- amélioration des éclairages portuaires par l'emploi de gaz catalytique ou de l'électricité ;
- suppression de quelques caractères de feux désuets (Collo) ;

³⁶⁴ A Bône, jusqu'en 1904 et face aux transformations portuaires et l'extension progressive des jetées au large, l'optique du Lion a été transférée sur la jetée sud, reprenant dès lors l'appellation initiale du fort Lion. Ainsi, suivant le même schéma que Philippeville, l'extension évolutive des jetées a guidé les allumages et extinctions du balisage maritime ;

³⁶⁵ La portée géographique dépend du feu au-dessus de la mer, de la hauteur de l'observateur, du rayon de la courbe ($m=6.25-11$) et de la valeur de la réfraction atmosphérique ;

³⁶⁶ Une mission scientifique de l'ingénieur en chef du Service Central des Phares en 1924.

CHAPITRE VI : CHRONOLOGIE DE L'ECLAIRAGE MARITIME EN ALGERIE, GENESE ET EVOLUTION DES PHARES

- balisage de quelques écueils par un feu à terre (la Roche Axcin) ;
- établissement d'un réseau de radiophares en liaison avec les côtes marocaines et tunisiennes.

En 1930, la mise en service du feu à deux éclats blancs groupés de la Jetée Nord du port d'Alger préconisée par la Commission Nautique en 1906. (Eclairage et balisage des côtes de l'Algérie, 1947)

Cette mission a concerné surtout l'électrification des feux principaux et des feux de ports, en 1927 celui du Cap Falcon et Cap Matifou³⁶⁷. Elle a aussi permis la mise en service de (04) quatre radiophares au phare de l'Amirauté en 1931, Cap de l'Aiguille en 1938, Cap Caxine en 1938, et au Cap Matifou en 1942. (Eclairage et balisage des côtes de l'Algérie, 1947)

L'année 1940 marquée par l'exécution des travaux d'extension du port de Bougie et l'installation moderne par l'électrification des feux port notamment un feu blanc à éclats d'une portée de 14 milles sur la jetée Est, un feu rouge à occultations de 9 milles de portée sur la Jetée Sud et quatre feux de passes à l'intérieur du port.

D'autres améliorations ont survenu après 1930 en matière de balisage à l'image de la Roche du M'tahen, un plateau rocheux au Nord de l'îlot de l'Amirauté à Alger, un écueil à fleur d'eau dangereux pour la navigation côtière balisée en 1937 par une tour en béton de 3m.50 de diamètre et de 8m de hauteur sur une base en béton. (Eclairage et balisage des côtes de l'Algérie, 1947)

On ajoute la signalisation par des bouées lumineuses dans les ports des extrémités des ouvrages extérieurs en construction et les passes provisoires intérieures ou extérieures.

En 1942, l'établissement des radiophares en plus de celui du Cap Matifou, un programme supplémentaire de quatre radiophares au Cap Ténès, au Cap Bengut, au Cap Bougaroubi et au Cap de Garde.

En 1947, un état d'éclairage des côtes algériennes évoque un très grand nombre de feux de port d'une portée lumineuse inférieure à 10 milles, 20 feux de côte ou de port d'une portée lumineuse entre 10 et 20 milles, 12 phares d'une portée 20 à 30 milles et 8 phares d'une portée égale ou supérieure à 30 milles, avec trois radiophares en service le système de la signalisation des côtes algérienne constitue un réseau d'ensemble remarquable et suffisant pour la navigation. (Eclairage et balisage des côtes de l'Algérie, 1947)

³⁶⁷ Cette amélioration a été empêchée par la guerre.

CHAPITRE VI : CHRONOLOGIE DE L'ECLAIRAGE MARITIME EN ALGERIE, GENESE ET EVOLUTION DES PHARES

Un tableau détaillé sur l'état de l'éclairage des côtes des différents départements (Constantine³⁶⁸, Alger, Oran) illustre les informations suivantes :

Le nom du feu, sa position et la description des édifices servant d'amer, le caractère du feu, sa puissance et sa portée lumineuse, la latitude, la hauteur du sommet de la lanterne au-dessus du sol, la hauteur du foyer au-dessus du sol et au-dessus des hautes mers, la date de l'allumage et la nature des appareils d'éclairage avec des renseignements supplémentaires (Etat de l'éclairage des côtes d'Algérie, 1911).

PRINCIPAUX PHARES ALGERIENS					
(Feux d'une portée supérieure à 10 milles)					
DESIGNATION	PORTEE LUMINEUSE (en milles)			CARACTERE	Puissance lumineuse (en bougies décimales)
	entre 10 et 20	entre 20 et 30	égale ou supérieure à 30		
Nemours	»	B. 22	»	8 Ec. 15 s.	18.000
Ile Rasghoun	»	B. 22	»	2 Ec. 10 s.	25.000
Iles Habibas	»	B. 23	»	1 Ec. 5 s.	30.000
Cap Falcon	»	»	B. 34	4 Ec. 25 s.	2.500.000
Oran	»	B. 23	»	3 Occ. 18 s.	B. 30.000
Cap de l'Aiguille	R. 18	»	»	secteurs B.R.	R. 6.000
Ilot d'Arzew	»	B. 23	»	2 Ec. 10 s.	30.000
Arzew musoir	R. 18	»	»	1 Ec. 5 s.	6.000
Mostaganem	B. 15	»	»	1 Occ. 6 s.	1.000
Cap Ivi	B. 11	»	»	3 Occ. 18s.	B. 250
Cap Ténès	R. 6	»	»	secteurs B.R.	R. 50
Cap Ténès	»	»	B. 30	1 Ec. 5 s.	250.000
Cherchell	»	»	B. 30	2 Ec. 10 s.	250.000
Cap Caxine	»	B. 20	»	3 Occ. 18s.	15.000
Alger : Jetée N.	»	»	B. 32	1 Ec. 5 s.	4.500.000
— N. passe N.	»	»	B. 30	2 Ec. 10 s.	300.000
— S. passe N.	V. 12	»	»	1 Ec. 2,5 s.	300
Cap Matifou	R. 12	»	»	1 Ec. 2,5 s.	400
Cap Bengut	»	»	B. 31	3 Ec. 15 s.	400.000
Cap Corbelin	»	B. 29	»	4 Ec. 25 s.	200.000
Cap Sigli	B. 14	»	»	2 Occ. 8 s.	B. 600
Cap Carbon Feu principal	R. 9	»	»	secteur R.	R. 120
— Feu auxiliaire	»	B. 23	»	1 Ec. 5 s.	30.000
Bougie	»	B. 29	»	3 Ec. 20 s.	200.000
Ras Afia	B. 14	»	»	Fixe	B. 600
Djidjelli	R. 9	»	»	secteurs B.R.	R. 120
Cap Bougaroni	»	»	B. 30	2 Ec. 10 s.	250.000
Cap Collo	V. 17	»	»	1 Ec. 5 s.	4.000
Ile Srigina	R. 18	»	»	1 Ec. 5 s.	6.000
Philippeville	B. 11	»	»	2 Occ. 6 s.	B. 250
Cap de Fer	R. 6	»	»	secteurs B.R.	R. 50
Takouch	»	B. 26	»	3 Ec. 15 s.	90.000
Cap de Garde	B. 15	»	»	1 Occ. 6 s.	B. 1.000
Bône	R. 10	»	»	secteur R.	R. 200
Cap Rose	»	»	B. 30	1 Ec. 5 s.	250.000
Cap Rose	B. 11	»	»	3 Occ. 10 s.	B. 250
Cap Rose	V. 5	»	»	secteur B.V.	R. 50
Cap Rose	»	B. 23	»	2 Ec. 10 s.	30.000

ABREVIATIONS { E. Feu Blanc — R. Feu Rouge — C. Feu Vert.
Ec. Feu à éclats — Occ. Feu à occultations,
s. Périodes en secondes.

³⁶⁸ En 1911, à Philippeville des feux permanents ont assurés l'éclairage de la passe d'entrée.

CHAPITRE VI : CHRONOLOGIE DE L'ECLAIRAGE MARITIME EN ALGERIE, GENESE ET EVOLUTION DES PHARES

Figure 6.14. Liste des principaux phares algériens. Source : Eclairage et balisage des côtes de l'Algérie, 1947.

La concrétisation d'un autre projet d'un nouveau phare proposé depuis 1937 pour palier à la lacune dangereuse de 100 km entre les feux existants du Cap Ivi et Cap Ténès. (Eclairage et balisage des côtes de l'Algérie, 1947)

L'achèvement de l'électrification des feux et la création de nouveaux radiophares ont été la majeure occupation pendant cette période marquée par la fin de la guerre.

La côte algérienne pendant cette période est relativement bien éclairée, témoignée par l'espacement des feux malgré la faible complexité de son littoral et l'importance de l'appareillage optique. (Cf. figure 6.13)

3.3. La signalisation maritime en Algérie après l'indépendance « à partir de 1962 »

Après l'indépendance, aucun nouveau programme n'a été entrepris vu la couverture complète du littoral par le réseau existants³⁶⁹, bien qu'un nouveau phare a été construit à Boumerdès suite à l'endommagement du phare de Cap Bengut par le séisme de 2002, les autorités algériennes, par le biais de l'Office de la Signalisation Maritime, ont opté pour une nouvelle construction à côté du phare sinistré en utilisant son appareil d'éclairage³⁷⁰.

Un rapport des Services Hydrographiques de la Marine a été publié en 1963 sur les codes signaux de la signalisation en Algérie³⁷¹.

En 1965, le même service a publié un fascicule pour apporter certaines corrections sur les instructions nautiques des côtes d'Algérie sur la version de 1958, une copie du même travail publiée en 1968, est conservée dans le Centre de Documentation Historique sur l'Algérie à Aix en Provence en France. (Service Hydrographique de la Marine, 1965)

Le premier document, qui évoque les phares algériens pendant l'indépendance, a été publié à l'occasion de l'Exposition Universelle de Lisbonne en 1988 (Belhamissi & Al, 1998).

³⁶⁹ (33) trente-trois phares répartis sur le littoral algérien ;

³⁷⁰ Les gardiens algériens qui ont appris des français prenaient la relève et se chargeaient du fonctionnement de ces phares ;

³⁷¹ Service de la Marine. Feux et signaux de brume. Série D. Mer Méditerranéenne et mer noire. 1963.

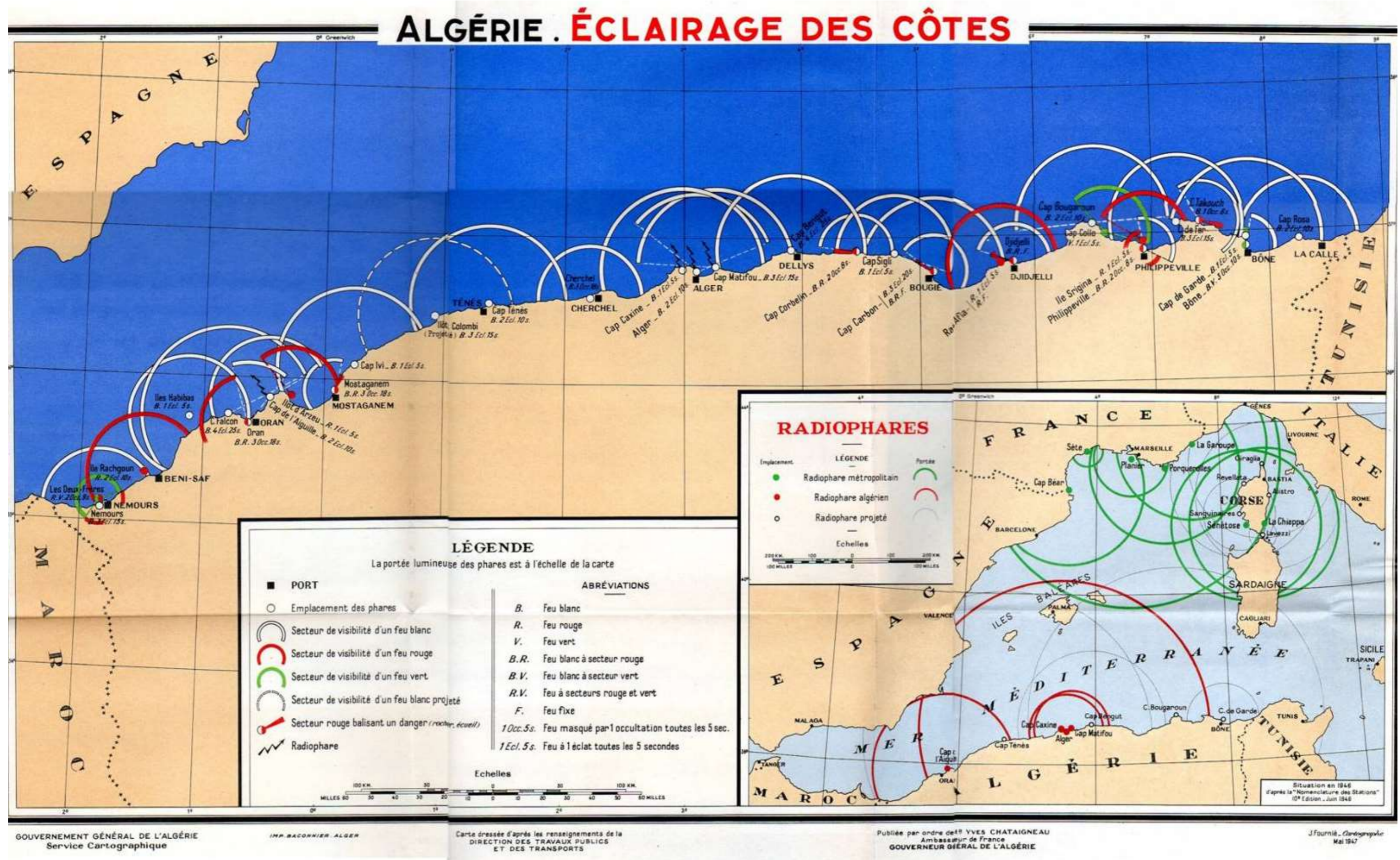


Figure 6.15. Carte des phares d'Algérie établi par Yves Chataigneau, Gouverneur général d'Algérie. 1931. Source : Centre de Documentation Historique sur l'Algérie (CDHA).

4. Maîtrise d'œuvre des phares maritimes d'Algérie

La conception des phares des côtes de la France et ses colonies est faite par l'architecte Reynaud directeur du Service des phares mais le produit final des colonies est concerté avec les ingénieurs en place, des échanges de croquis et de modifications au niveau des premiers plans ont été relevés dans des documents d'archive (Fichou, 2015).

4.1. Le service des phares et balises en l'Algérie pendant la colonisation (1830-1962)

Le service des Phares et Balises en Algérie est constitué principalement des ingénieurs en chef des Ponts et Chaussées du Service Maritime (les circonscriptions d'Oran, Alger Constantine et Bône), fonctionnant sous l'autorité du Gouverneur Général en étroite liaison avec le Service Central Métropolitain des Phares et Balises dont il détient la direction technique.

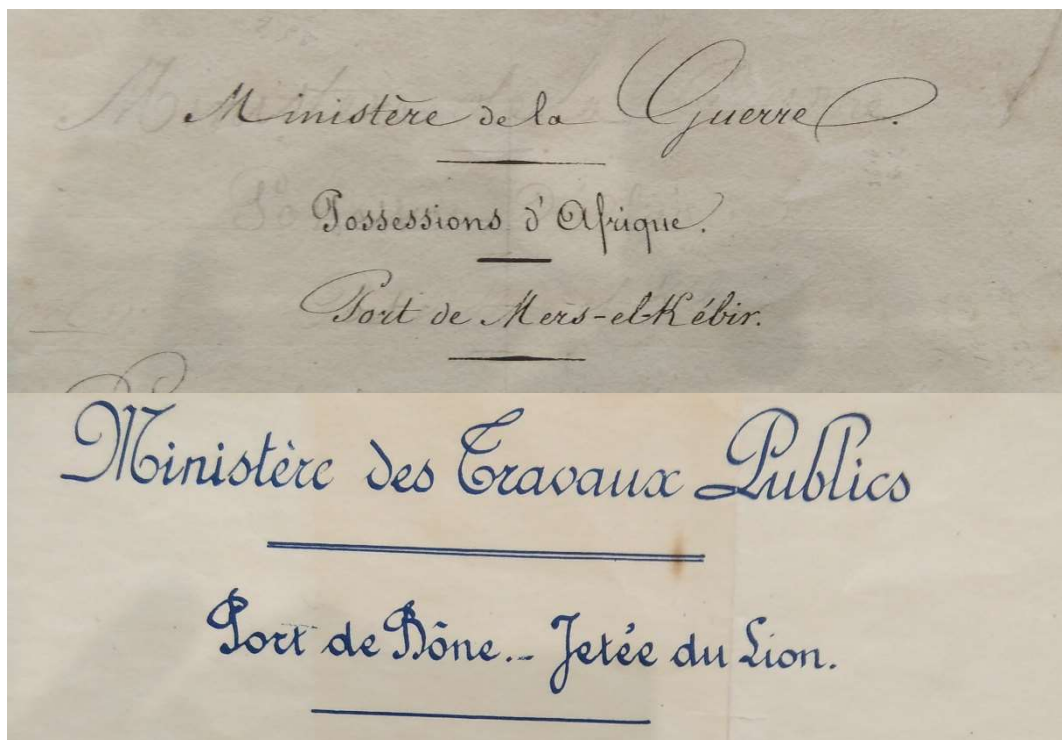


Figure 6.16. Les ministères auxquels les phares maritimes étaient rattachés pendant la colonisation française en Algérie. Source : Archives Nationales de France.

Les services des phares qui géraient l'ensemble des phares en France et de ses territoires conquis ne procédaient pas de la même sorte, car la décision était centralisée dans certaines colonies contrairement à l'Algérie où la décentralisation caractérise la construction des

CHAPITRE VI : CHRONOLOGIE DE L'ÉCLAIRAGE MARITIME EN ALGERIE, GENESE ET EVOLUTION DES PHARES

phares, échafaudée par des échanges d'avis entre la commission de la métropole et la commission installée en Algérie comme déléguée locale.

Dans les autres colonies françaises, la Commission se borne à un rôle consultatif, un rattachement qui symbolise l'intérêt croissant de la conquête algérienne³⁷².

Les ingénieurs des phares en place avaient tissé une relation avec l'Algérie, une influence qui se fait remarquer dans leur dessin des phares locaux dans les aspects inspirés de la culture locale³⁷³.

Les services algériens ont d'abord été régis par le Département de la Guerre jusqu'au 16 Avril 1833 où ils ont été attachés au Service des Phares à Paris (exemple la question du feu d'Alger que Léonor Fresnel a résolu, jusqu'à la date du 25 Septembre 1843 avec la constitution des commissions locales. La signalisation maritime de l'Algérie est placée sous un régime un peu spécial selon le décret de 26 Août 1881³⁷⁴. (Rouville, 1933)

Le document clé sur le développement de la signalisation maritime dans les territoires français d'outre-mer écrit par les soins de l'Ingénieur A. De Rouville, chef des Ponts et Chaussées et directeur du Service des Phares et Balises, fournit une idée claire sur le service maritime en Algérie et sa gestion des projets de l'éclairage maritime :

« Les services de l'éclairage et du balisage des côtes sont complètement indépendants dans nos territoires d'outre-mer du service correspondant de la Métropole et par suite du Ministère des Travaux Publics dont celui-ci fait partie ». (Rouville, 1933, p.3)

Il souligne aussi dans son ouvrage la position particulière de l'Algérie et l'importance de son réseau d'éclairage maritime *« Seule l'Algérie a connu à certaines époques depuis le décret de rattachement de 1881, une liaison plus étroite et plus régulière avec le Service des Phares... ».* (Rouville, 1933, p.5)

Le tableau illustré dans son livre expose la densité comparative de l'éclairage en France et dans les diverses colonies où il démontre que les trois pays du Maghreb notamment, l'Algérie, le Maroc et la Tunisie ont presque le même nombre des feux par unité de longueur des côtes avec un réseau de l'Algérie qui représente le 1/10 de celui de la Métropole (Rouville, 1933).

³⁷² Cette attention peut s'expliquer par le fait que l'Algérie était déjà un territoire volontairement distinct des autres colonies ;

³⁷³ Les pavillons d'expositions universelles montrent clairement cette influence locale ;

³⁷⁴ Rapporté le 31 Décembre 1896) et du maintien intervenu en 1897 des dispositions essentielles à cet égard.

CHAPITRE VI : CHRONOLOGIE DE L'ECLAIRAGE MARITIME EN ALGERIE, GENESE ET EVOLUTION DES PHARES

« Il faut souligner l'ampleur du plan de signalisation lumineuse, élaboré directement par le service des phares et balises français : ce rattachement est spécifique à l'Algérie au sein du domaine colonial. ». (Zaetydt, 2005, p.257)

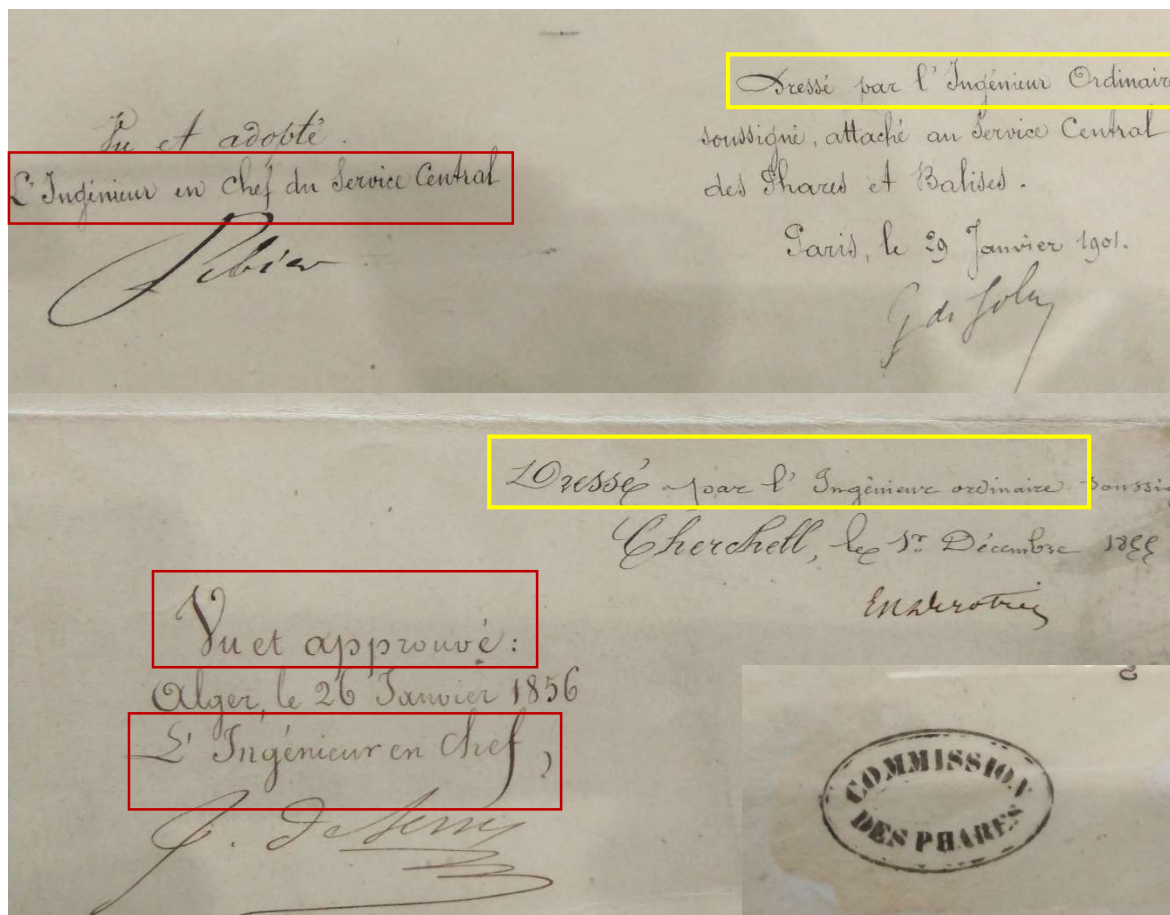


Figure 6.17. Cachets et signatures des correspondances entre le service des phares de la Métropole et les ingénieurs installés en Algérie. Source : Archives Nationales de France traité par auteur 2022.

4.1.1. Les missions d'inspection du service maritime local des phares et balises

Depuis 1846, le Département de la Guerre a voulu engager le Service des phares métropolitains dans la gestion de la colonie avec plusieurs missions pendant les années 1869, 1889, 1902, 1913 et une inspection spéciale en 1924.

En 1890, le conservateur du Dépôt des phares s'est rendu en Algérie pour initier les gardiens aux lampes à l'huile minérale et vérifier l'état du matériel comme un début des inspections périodiques des ingénieurs du Service Central (une inspection tous les deux ans puis tous les cinq ou six ans).

L'intervention du Service Central des Phares pour initier des techniciens locaux aux méthodes de Montage et la fourniture des matières consommables des organes de remplacement, de la surveillance des nouveaux appareils et la préparation des projets.

CHAPITRE VI : CHRONOLOGIE DE L'ECLAIRAGE MARITIME EN ALGERIE, GENESE ET EVOLUTION DES PHARES

L'entière latitude administrative et financière revient au Gouvernement Général sur la suite à donner aux améliorations de la signalisation maritime (Rouville, 1933).

4.2. Le gardiennage des phares d'Algérie au temps de la colonisation

Les phares algériens fonctionnaient de la même sorte que les phares de la Métropole, avec l'assistance de gardiens de phares qui assuraient le quart dans une chambre de veille et contrôlaient l'allumage et l'entretien des feux. La composition des gardiens des phares est faite de gardiens français et algériens formés par les maîtres des phares de la France. En plus de leurs tâches, ces derniers accueillaient aussi les visiteurs des phares. (Guigueno & Al, 2012)

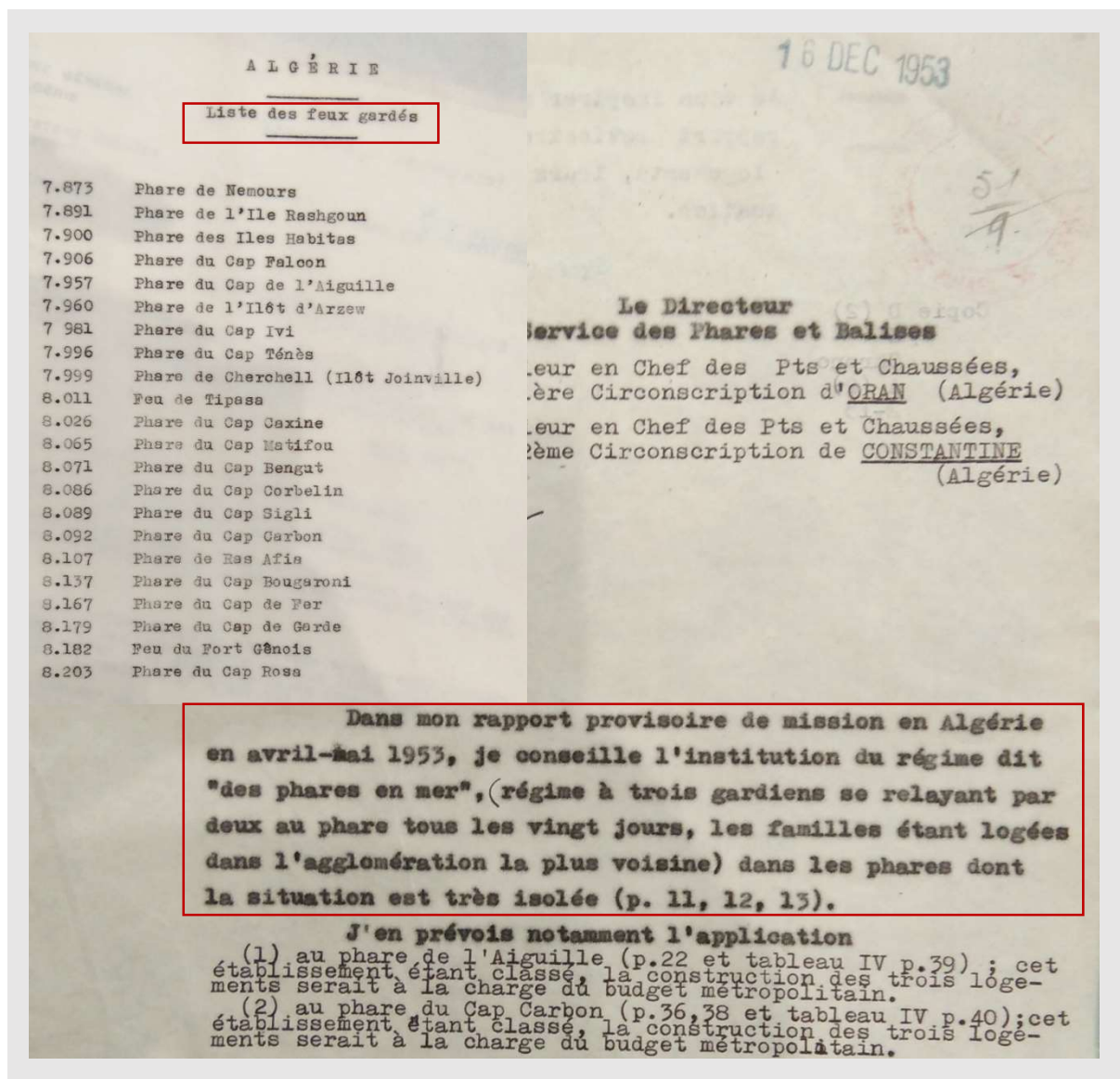


Figure 6.18. Rapport d'une mission d'inspection 1953. Source : Archives Nationales de France traité par auteur 2022.

CHAPITRE VI : CHRONOLOGIE DE L'ECLAIRAGE MARITIME EN ALGERIE, GENESE ET EVOLUTION DES PHARES

4.3. La gestion des phares en Algérie après l'indépendance 1962

DATES		HEURES GMT		CONSUMATION de LA LAMPE	FURNITURES de L'APPAREIL	OBSERVATIONS DE JARDINIER ou DE TRAVAILLEUR (Y. CHENBERG, P. L.)
1	2	19 H 15	4 H 10	5 H 80	Sidane	note en cave le 02 juillet
2	3	"	"	5 H 40	Mahleb	435.300 kg.
3	4	"	"	5 H 50	Sidane	Cours - Naze - 193.500
4	5	"	"	5.600	Mahleb	Cours - lumière
5	6	"	4 H 15	5.400	Sidane	Cours - course 25.400
6	7	"	"	5.200	Mahleb	Cours - Sigeider 24.400
7	8	"	"	5.200	Chougui	Deplet. 8.000
8	9	"	"	5.700	Mahleb	Cours Total. 228.600
9	10	"	"	5.200	Chougui	base Phare 400 l.
10	11	"	"	5.400	Mahleb	sool creux
11	12	"	"	5.200	Chougui	Alcool. 30 Paulet
12	13	19 H 10	"	5.600	Mahleb	
13	14	"	4 H 20	5.600	Chougui	Essais Comptadin
14	15	"	"	5.600	Sidane	le 16 et 21 juillet 1962
15	16	"	"	5.500	Chougui	
16	17	"	"	5.700	Sidane	Phare en bon
17	18	"	"	5.600	Chougui	Etat de marche
18	19	"	"	5.200	Sidane	
19	20	"	"	5.500	Chougui	de part la garde
20	21	"	4 H 25	5.600	Sidane	militaire quelle
21	22	19 H 05	"	5.300	Mahleb	le phare de cap
22	23	"	"	5.400	Sidane	Figli le 10/7/62
23	24	"	"	5.500	Mahleb	
24	25	"	"	5.700	Sidane	
25	26	"	"	5.300	Mahleb	le gardien chel
26	27	"	"	5.200	Sidane	
27	28	19 H 00	4 H 30	5.600	Mahleb	
28	29	"	"	5.400	Chougui	
29	30	"	"	5.800	Mahleb	
30	31	"	"	5.200	Chougui	
31	1	"	"	6.500	Mahleb	

DATES		HEURES	CONSUMATION	FURNITURES	OBSERVATIONS
7	8	18 H 30	5.500	Chougui	Com. totale 249.800
8	9	"	5.700	Sidane	
9	10	"	5.600	Chougui	250 - 10.9.62
10	11	"	5.900	Sidane	petable aux ESSECE 2.2
11	12	18 H 45	5.700	Mahleb	phare en bon état
12	13	"	5.300	Sidane	de marche
13	14	"	5.700	Mahleb	
14	15	"	5.600	Sidane	ESSAI LAMPE Aladin
15	16	18 H 40	5.300	Mahleb	LE 15 et 16 AOUT 1962
16	17	"	5.700	Sidane	
17	18	"	5.700	Mahleb	Les usines qui
18	19	"	5.600	Chougui	appartiennent au phare
19	20	18 H 35	5.700	Mahleb	du Cap Sige
20	21	"	5.500	Chougui	2 points de quai
21	22	"	5.800	Mahleb	22 quai ouest
22	23	"	5.600	Chougui	5 grenades
23	24	18 H 30	5.700	Mahleb	1 fusil de chasse
24	25	"	6.000	Chougui	ont été pris
25	26	"	6.300	Sidane	par le militaire
26	27	"	6.500	Chougui	AL N le 5/8/62
27	28	18 H 25	6.700	Sidane	
28	29	"	6.100	Chougui	
29	30	"	5.600	Sidane	
30	31	"	6.200	Chougui	
31	1	18 H 20	6.400	Sidane	

Figure 6.19. Registre du phare juillet-aout 1962 crédit Zineb Sedira. Source : CCF, 2014.

La gestion des phares maritimes d'Algérie change de tutelle administrative d'une époque à une autre, au gré des conjonctures. D'abord affiliés aux affaires maritimes, ensuite au département des phares et balises et enfin à l'Office National de Signalisation Maritime (ONSM) rattaché au ministère des Travaux publics.

Après l'indépendance, la gestion des phares est assurée par des gardiens locaux formés chez les colons qui ont appris de leur longue expérience de vie dans les phares. En 1985, l'Office National de Signalisation Maritime (ONSM) constitue dans sa finalité le service public de signalisation maritime destiné à renforcer la sécurité de la navigation et le maintien de la haute fiabilité des systèmes et instruments utilisés pour répondre au mieux aux attentes des usagers de la mer. Parmi ses missions :

- l'entretien, la maintenance et la modernisation des établissements de la signalisation maritime ;

CHAPITRE VI : CHRONOLOGIE DE L'ECLAIRAGE MARITIME EN ALGERIE, GENESE ET EVOLUTION DES PHARES

- conception et mise en place du plan de Signalisation de nouveaux ports ;
- balisage des écueils et zones dangereuses pour la navigation.

Pour ce qui de ses principales actions récentes, celles-ci se résument comme suit :

- balisage des nouveaux ports et abri de pêche ;
- rénovation du parc roulant et navigant de l'O.N.S.M ;
- étude de rénovation des équipements d'établissement de Signalisation Maritime ;
- élaboration du schéma Directeur de la Signalisation Maritime en Algérie.

Il contient un patrimoine selon les statistiques retrouvées sur le site officiel de l'ONSM de :

- (26) quinze phares d'atterrissage ;
- (05) feux de jalonnement ;
- (11) feux Auxiliaires et d'écueils ;
- (174) feux de port ;
- (26) vingt bouées de balisage ;
- (03) trois stations de (D.G.P.S)³⁷⁵ ;
- (12) douze stations de mesures hydrographiques.

Au niveau national, l'ONSM possède des établissements implantés sur l'ensemble des wilayas ayant une façade maritime et de par la nature de ses activités, il est tenu d'entretenir des relations horizontales avec :

- les Directions des Travaux Publics du littoral ;
- le Service des Garde-côtes ;
- le Service Hydrographique des Forces Navales ;
- les Directions Portuaires ;
- les Directions des Pêches ;
- le Centre National des Techniques Spatiales (CNTS) ;
- l'Institut des Sciences de la Mer et de l'Aménagement du Littoral ;
- l'Administration des postes et télécommunications ;
- l'Office National de Météorologie (ONM).

Il est aussi membre de la Commission Centrale de la Sécurité de la Navigation Maritime et du Comité National de lutte contre la pollution marine (Comité National Tel-Bahr). Il tisse des relations extérieures avec l'association internationale de signalisation maritime et il est membre de l'Association Internationale de Signalisation Maritime³⁷⁶.

³⁷⁵ Differential Global Positioning System ;

³⁷⁶ L'Algérie est affiliée à l'AIMS depuis 1972, considérée comme « membre A » de l'Association (membre électeur et éligible). L'accord le plus récent de l'AIMS, signé par l'Algérie date d'avril 1982.

Conclusion

Les données analysées en lumière de ce chapitre fournissent le support de base pour tracer le schéma temporel de la signalisation maritime en Algérie et ce selon un repère chronologique charnier celui de la période de la colonisation française.

Pour conclure, des éléments de réponses sur l'origine de la signalisation maritime des côtes algériennes, sont réunis à la fin de ce chapitre, précisant son caractère et son évolution et ce à travers différentes périodes phares de l'histoire.

L'hypothèse à propos d'une possible existence d'édifices de la signalisation maritime, pendant les temps anciens, est vérifiée dans ce chapitre et étayée historiquement par des indications des auteurs ayant évoqué ce sujet auparavant.

Pendant le temps moderne, une lecture approfondie sur l'édification des phares à travers ses différentes phases est mise en rétrospective, accompagnée d'illustrations cartographiques et des renvois vers des références archivistiques issues de documents sélectionnés qui est le fruit d'une synthèse d'une longue recherche historique.

Cette dernière a permis aussi de retracer les phases de la construction des différents phares, la performance de leur puissance et leur gestion, cela a conduit à relever le caractère du réseau des phares édifiés sur le littoral algériens sous le contexte de colonisation. Ce dernier ayant adopté le même principe d'éclairage linéaire appliqué en France, qui ne s'agit pas d'une signalisation par secteur lumineux concentrés seulement sur les principaux ports mais de la signalisation de recoupement des portés des phares.

Les faits historiques abordés dans ce qui a précédé ont d'avantage appuyé les facteurs implicites du développement de la signalisation maritime en Algérie, présentés en résumé à travers les différentes actions menées dans ce sens et permettant ainsi d'assimiler la transition chronologique des phares hérités de la période de la colonisation, témoins de nos jours d'une longue histoire maritime.

A la lumière des informations issues de cette synthèse, il est possible de répertorier les différents phares algériens et de procéder à la définition du corpus d'étude pour l'application de la démarche adoptée dans la présente étude, et ce dans une transition au chapitre suivant qui fera l'objet d'un contenu pratique sur le terrain abordé afin de déduire la typologie des phares algériens et comparer sa similitude aux modèles universels ou particulièrement français.

**CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE
DES PHARES MARITIMES D'ALGERIE, UN
HERITAGE A PATRIMONIALISER**

CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER

Introduction

Le présent chapitre met en application la démarche adoptée dans le corps de la thèse, une contextualisation de l'étude qui permet d'aboutir à l'objectif principale tracé au début de la recherche notamment de définir l'identité typologique des phares construits en Algérie.

En guide de transition, après avoir historiciser les phares maritimes à échelle universelle puis à échelle locale, il a été question de schématiser chronologiquement les différents modèles dits « modèles typo chlorotiques » pour passer par la suite à l'identification des modèles issus d'une analyse typo morphologique et superposer les types de modèles.

A titre de rappel, la lecture typo-chronologique retrace la temporalité historique et la logique d'évolution des phares maritimes ayant existé en Algérie, suivie d'une autre lecture qui traite de l'aspect morphologique appliquée sur un corpus constitué de phares existants seulement. Cette dernière élabore d'abord un décodage planimétrique suivie d'un autre altimétrique faisant appel au protocole expérimental de Duprat (1995), en sus de ce qui a été entrepris, il est question aussi d'engager la méthode segmentaire et contrastive de la structure réticulaire de l'enveloppe, à l'issue de cette analyse il est possible de décoder l'identité plastique et déduire les caractéristiques intrinsèques de chaque typologie.

Afin de connaître les segments significatifs de l'identité morphologique, une analyse objective de la forme du corpus étudié est employée comme moyen de décomposition de la conformation des édifices en question.

Pour comprendre le phénomène morphologique il est question de décortiquer l'organisation qui régit le système de la forme perceptible par le principe de la segmentation qui permettra le repérage des discontinuités manifestées.

L'information morphologique d'un spécimen d'architecture varie selon une combinaison d'un système primaire de la composition de sa forme associé à un système fonctionnel et au système architectonique, ce dernier est analysable par le principe contrastif.

A la fin de ce chapitre, le croisement des différents niveaux et d'analyse permettra de déduire l'identité du modèle des phares algériens tout en l'affrontant aux données résultantes des chapitres précédents pour déduire les similarités ou les dissimilarités issus de la superposition et la comparaison des deux contextes universel et algérien.

CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER

1. Les phares maritimes d'Algérie : généralités et caractérisation

1.1. Elaboration du corpus d'étude

Le corpus concerné par la contextualisation de la recherche est scindé en (02) deux groupes, un corpus concernant l'approche typo-chronologique, constitué à partir des données historiques ayant indiqué la possibles existence de phares avant le XIXe siècle. Un deuxième corpus issu de l'inventaire des phares existants répartis sur le littoral algérien, sur lequel l'analyse morphologique sera appliquée.

Le choix des phares faisant objet dans les corpus cités ci-dessus est soumis à des critères de sélection, condition sine qua non qu'il doit représenter un édifice de l'éclairage maritime en Algérie. Les critères peuvent être d'ordre général et spécifique :

1.1.1. Critères d'ordre général

- **Usage (fonction)** : tous les phares ont le rôle de la signalisation maritimes ;
- **Délimitation géographique** : la côte algérienne, le nord de la Méditerranée ;
- **Datation** : il s'agit des phares ou toutes autres traces de constructions similaires relevés avant et après le XIX^e siècle.

1.1.2. Critères d'ordre spécifique : selon les caractéristiques intrinsèques du phare.

- **Existence ou non d'une tour**, sa section, son volume, son hauteur, sa portée et sa position dans l'ensemble ;
- **Existence ou non d'un soubassement**, sa section et son volume ;
- **Le site** (mer, côte, cap, alaise, presque-île, port, rade, îlot.) ;
- **Ordre du phare** : catégorie principale ou secondaire ;
- **Modénature et décor** : le traitement de la façade, les différents détails architecturaux et architectoniques, les rapports des baies et des trumeaux, les matériaux...etc.

Ces derniers critères ont permis de définir le corpus propre à l'application de l'approche morphologique, constitué de (33) trente-trois phares maritimes tous existants.

Ainsi, pour l'élaboration du corpus d'étude, un travail d'investigation a été effectué dans ce sens pour répertorier et sélectionner les édifices pouvant y faire partie, en s'appuyant sur plusieurs sources :

CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER

- Le recensement établi par l'Office National de la Signalisation Maritime (Juin 2023) ;
- La revue de l'exposition internationale en 1998 à Lisboa (Belhamissi & Al, 1998) ;
- L'ouvrage « Phare d'Algérie » (Zebbar & Belhi, 2016) ;
- Le catalogue d'exposition des phares d'Algérie édité par l'Institut Français d'Algérie (CCF, 2014) ;
- Le travail de terrain au sein de l'ONSM d'Alger et de Skikda ainsi que des visites in situ pour vérification de l'inventaire préalable.

1.2. Définition de l'objet étudié

Les phares maritimes sont constructions édifiées sur les lignes de rivages de la mer pour subvenir au besoin des navigateurs en leur signalant la terre, les obstacles dangereux en mer et les guider à un accostage sécurisé pour éviter tout naufrage. Les phares maritimes sont constitués d'un élément bâti donnant support à une lanterne qui abrite l'appareil de l'éclairage et matérialisé par un volume d'une hauteur considérable ou sur un site à élévation importante pour assurer une portée géographique et lumineuse vers la mer.

Géographiquement notre objet d'étude est situé sur la côte méditerranéenne et plus précisément sur le littoral algérien.

Géométriquement, le volume du phare se compose d'une base associée à une tour qui porte la lanterne, à l'intérieur de ces volumes s'organisent les différents espaces nécessaires au fonctionnement du phare, tels que les chambres des gardiens, la chambre du matériel, les escaliers,...etc.

1.3. Caractéristiques des phares d'Algérie

Les caractéristiques et les facteurs qui personnalisent l'identité du phare algérien sont mis en exergue grâce aux corrélations faites entre les différents paramètres (hauteur, élévation de la tour, section de la tour et ordre lumineux), déduisant ainsi certaines modalités prises en considérations lors de la conception des phares.

Selon le rôle interprété dans la navigation, les phares étudiés dans le présent corpus se répartissent sur (03) trois ordres, un I^{er} ordre qui a plus de portée pour permettre l'atterrissage, celui d'II^{ème} ordre avec une portée moins importante que ceux d'I^{er} ordre, il aide au jalonnement, le dernier représentant la catégorie des feux de port.

CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER

Théoriquement, si la hauteur naturelle du site est élevée, la hauteur du phare³⁷⁷ est diminuée, bien que cette logique ne fût pas prise en considérations dans certains phares comme le cas des phares de Caxine, de Bengut et de Ténès, ce qui peut se justifier par des préférences conceptuelles des ingénieurs.

La hauteur des phares algériens varie entre (12.6- 37.4m), les phares dotés d'une hauteur naturelle sont doté d'une densité lumineuse d'un phare de I^{er} ordre ou phare d'atterrissage sauf s'ils sont situés en zone portuaire, ils adopteront un éclairage de II^{ème} ordre, appelés phare de jalonnement.

Les phares situés proches des entrées de ports sont de second ordre pour aider au jalonnement, tant que les phares situés loin des zones portuaires sur des caps et des îles sont d'I^{er} ordre pour signaler les dangers et orienter le chemin des navires.

Le tableau (cf, Annexe A) renseigne sur la nature du réseau de l'éclairage côtier algérien, le découpage de la côte algérienne a conditionné l'emplacement des phares d'I^{er} ordre sur des caps, créant ainsi une unité d'emplacement et d'ordres optiques, le dispositif d'éclairage et de balisage était établi en réseau linéaire obtenu par un assemblage des points d'allumage ponctuels et non pas par un groupement de phares successifs concentrés en secteurs. Tous les phares existants sont en service jusqu'à nos jours.

« De 1860 à 1880, suite à la séance de la Commission des phares de 1861, on assiste à une phase de construction amplifiée, non plus de phares d'atterrissage ou de port, mais d'un réseau de phares agissant en relais. Un état dressé en 1892 montre l'éclairage développé des ports initialement conquis, puis la signalisation de jonction entre ces points afin de constituer un éclairage linéaire de la côte algérienne. » (Zaeytydt, 2005, p.275)

1.4. Classification générale du corpus d'étude

La classification du corpus d'étude constitué de (33) trente-trois phares maritimes s'est effectuée par rapport à plusieurs paramètres à savoir : (Cf, Annexe A)

- Datation ;
- Site d'implantation et son accessibilité ;
- Catégorie du phare et sa portée lumineuse ;
- Et caractéristiques dimensionnelles.

³⁷⁷ Elle est de H>12m de la base à la plateforme supérieure pour protéger les glaces de la lanterne, accompagné d'une augmentation de l'épaisseur des parois.

CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER

Cette classification établie sous forme de tableau permet de se prononcer sur les paramètres techniques qui composent les différents phares et leur distinction sur le réseau de signalisation maritime, notamment l'aspect physique par la forme de la tour, la valeur de la portée lumineuse en relation avec la topographie du site et l'élévation par rapport au niveau de la mer, ces données contribuent à la physionomie du phare en limitant sa hauteur géographique.

1.4.1. Classification selon les critères de site et d'accessibilité

Le réseau de la signalisation maritime en Algérie se compose d'un nombre important de phares implantés dans des zones naturelles plus particulièrement les caps, en second lieu se classe les phares situés en zone portuaire et rarement des phares dans un ensemble urbain. Ils sont majoritairement accessibles saufs ceux contenus dans des zones militaires ou dont la nature du site est contraignante.

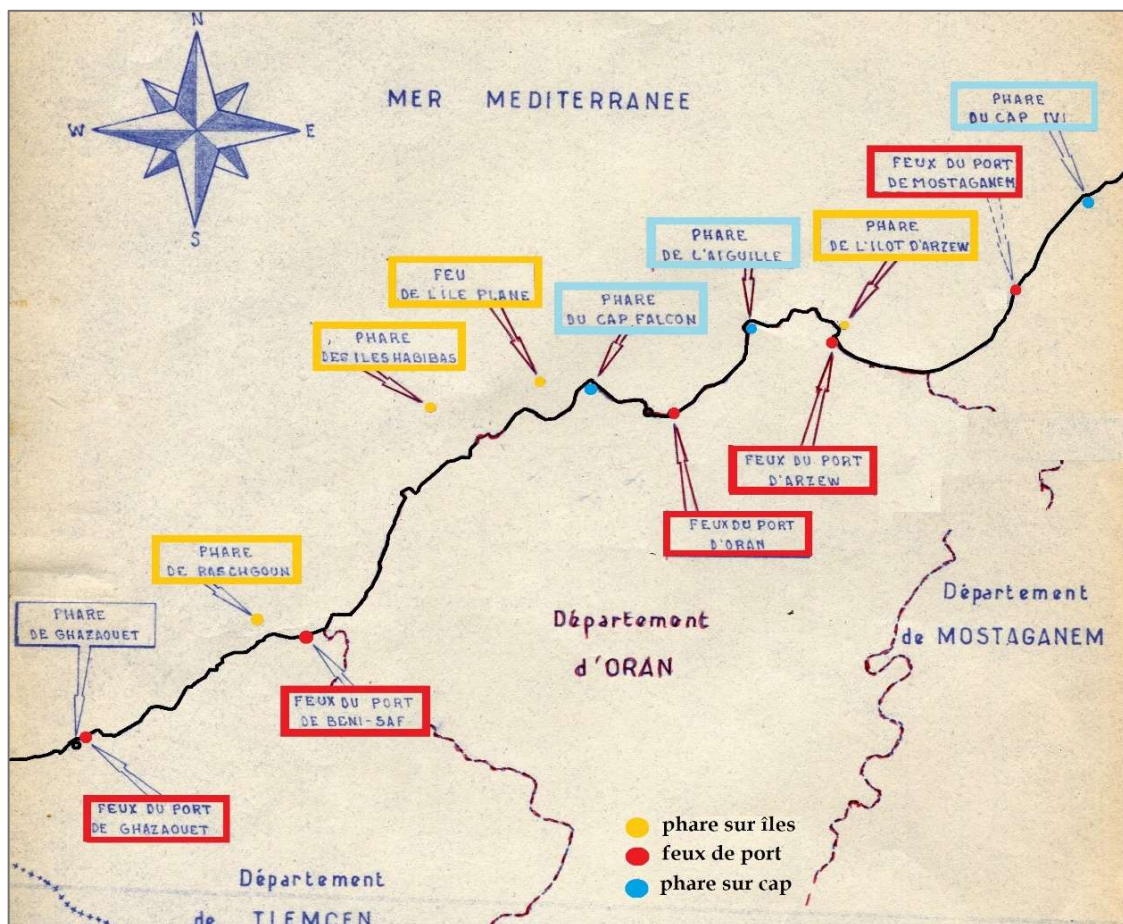


Figure 7.1. Signalisation des phares et feux maritimes de l'ouest d'Algérie. Source : ONSM 1966, traité par auteur 2023.

CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER

Le tableau et la figure ci-dessous fournissent des données permettant de répartir la topologie des phares algériens selon la classification suivante :

- 57.6 % sont implantés sur des caps ;
- 15.1 % sont implantés sur des îles ;
- 24.3 % sont implantés dans des ports ;
- 03% sur des rochers.³⁷⁸



Figure 7.2. Différents sites d'implantations, phare de l'île de Srigina, phare du Cap Sigli et le phare des deux frères. Source : © Hichem BEKHTI, CCF, 2014.

Tableau 7.1. Classification des phares maritimes d'Algérie selon les critères site / accessibilité

Site			Zone			Accessibilité		
						Oui	NON ou conditionné	
Portuaire	Naturelle	urbaine	Militaire	Nature du site				
			Cap	Terre (27)	19	08	24	01
Port/rade/ presqu'île	08							
Ile	Mer (06)	05						
Roche		01						

Source : Auteur, 2021.

³⁷⁸ Le phare des deux Frères à Tlemcen se distingue exceptionnellement par rapport à l'ensemble du corpus car il suit le modèle des phares en mer placés sur un rocher isolé.

CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER

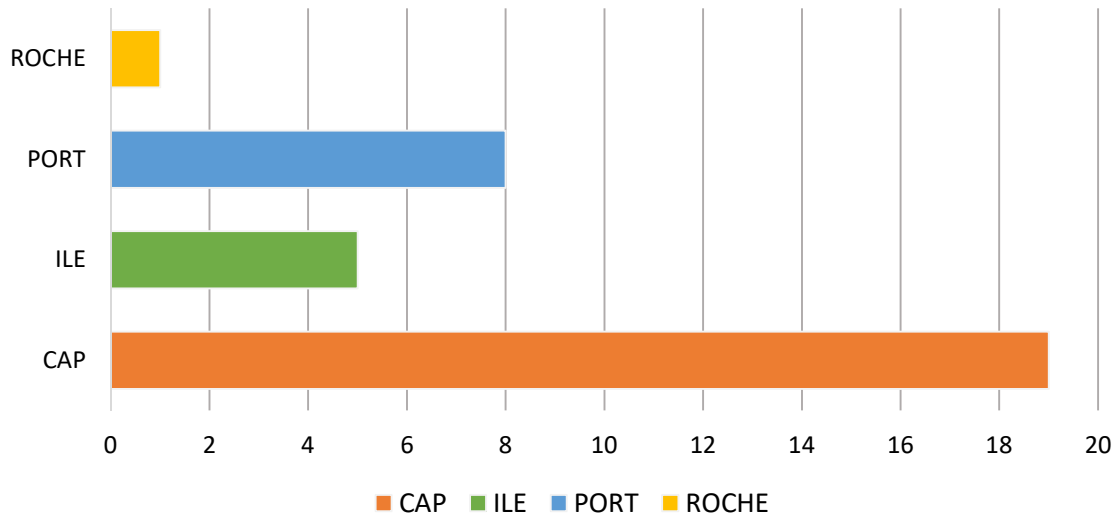


Figure 7.3. Typologie des phares maritimes d'Algérie et leur répartition selon la nature du site.
Source : Auteur, 2021.

Cette répartition peut être justifiée par la coupure naturelle de la côte algérienne qui a favorisé l'implantation des phares sur les points avancés de son littoral. Elle démontre aussi la situation des phares en terre ferme plus que les phares situés en mer ce qui justifie la rareté de ceux-là pour le cas algérien contrairement à ceux répartis en abondance en France et en Angleterre.

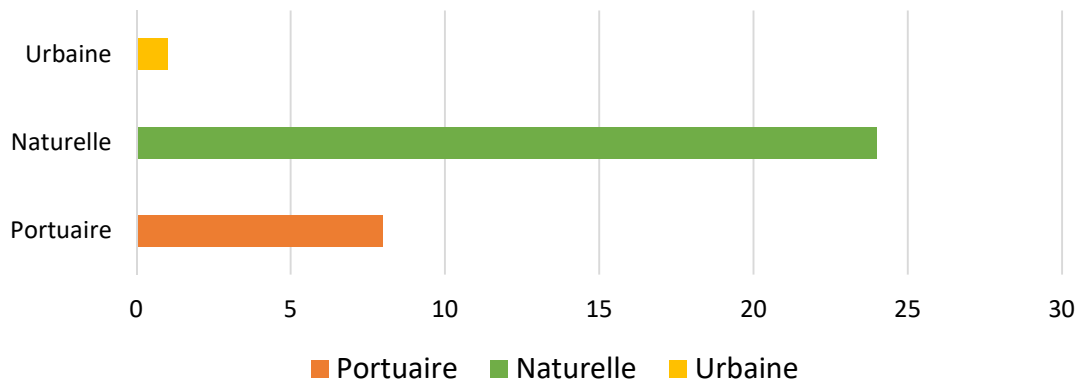


Figure 7.4. Classification des phares maritimes en Algérie selon le critère d'implantation. Source :
Auteur, 2021.

L'illustration ci-dessus renseigne sur les zones d'implantations des phares répartis comme suit :

- 72.8 % dans une zone naturelle ;
- 24.2% dans une zone portuaire ;
- 3% dans une zone urbaine.

CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER



Figure 7.5. Phare portuaire (Amirauté), phare urbain (Bengut), phare sur site naturel (Cap Aiguille), de la gauche vers la droite. Sources : Zebbar & Belhi, 2015.

Ces données confirment l'isolement des phares maritimes par leur situation dans des caps isolés ainsi que la spécificité de certains de par leur situation dans un milieu marin défini par l'espace portuaire, quant aux phares situés en zones urbaines sont rares et peuvent s'inscrire dans la catégorie des phares urbains.

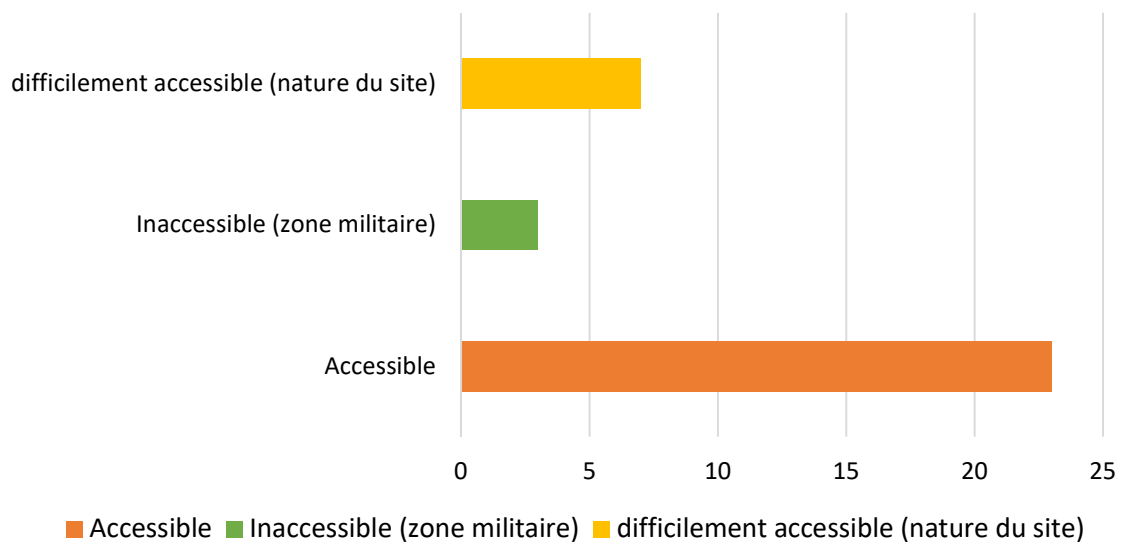


Figure 7.6. Classification des phares maritimes selon l'Accessibilité. Source : Auteur, 2021.

Ce graphe fournit une donnée importante, celle du critère d'accessibilité des phares algériens, en croisement avec les données précédentes de la topologie et la zone d'implantation, il est possible de dégager les facteurs qui limitent l'accessibilité :

CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER

- Leur isolation : Caps et Iles, les phares situés dans les points retirés loin du centre de la population tels que le phare du Cap Carbon, les phares des îles de Srigina et de l'île Reshgoune ;
- Accueil : l'inexistence d'une politique d'attraction aux phares et de programme de visite et de médiatisation ;
- Situés en zone privée : zone occupée par des services militaires comme le cas des phares de l'Amirauté, du Cap de garde ou dans la zone portuaire à l'image du phare d'El Kala ;
- Difficulté du site : comme l'exemple du cap Carbon et le Rocher des deux frères, sans oublier le phare des îles Habibas.

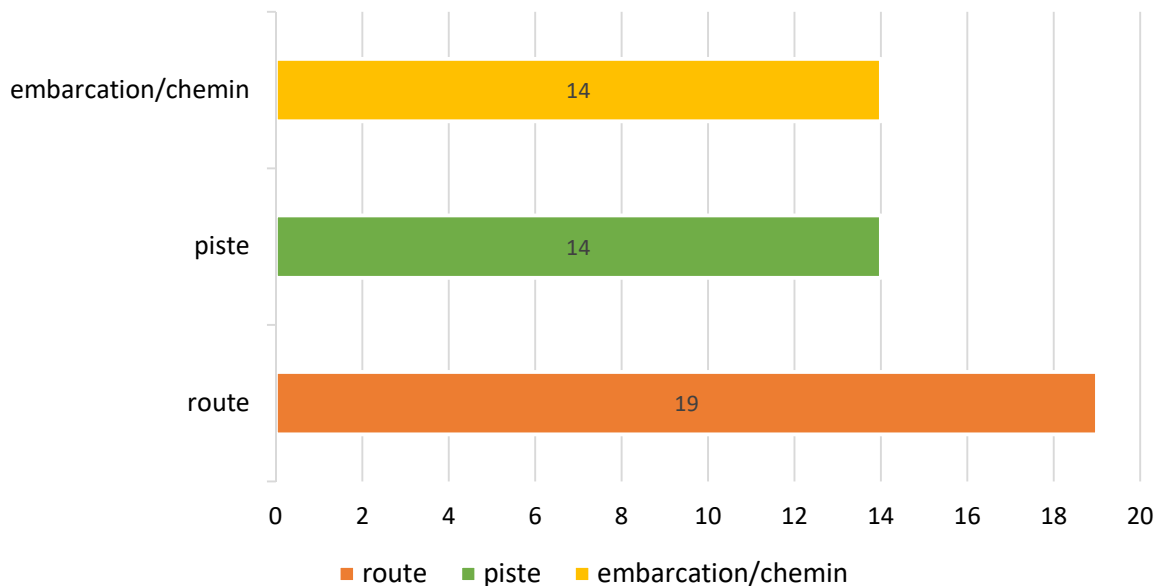


Figure 7.7. Classification des phares maritimes selon la nature de l'accessibilité. Source : Auteur, 2021.

Quant à la nature de l'accessibilité des phares, elle varie comme illustrée par le graphe ci-dessus, entre trois natures d'accès, par route, par piste et par embarcation. Cela renseigne sur la connexion des phares au réseau routier et leur relation à l'environnement immédiat, presque la moitié des phares sont accessibles par route tant que le reste et partagé entre un accès par piste ou par embarcation et cela revient à la nature du site qu'abrite le phare.

**CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES
D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER**

1.4.2. Classification selon le type d'Ordre

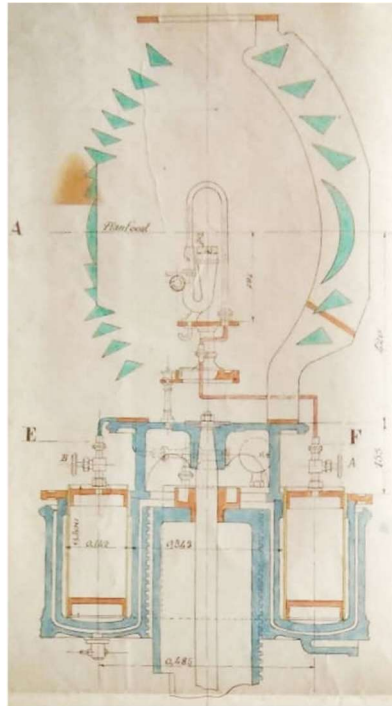


Figure 7.8. Coupe de l'appareil d'éclairage du phare des îles Habibas. Source : Archives Nationales de France.

Tableau 7.2. Classification des phares maritimes selon l'ordre

Corpus d'étude		
(33) Phares maritimes		
I^{er} Ordre	II^{ème} ordre	III^{ème} ordre
Phare d'Atterrissage	Phare de jalonnement	Feux
10	18	05

Source : Auteur, 2021.

CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER

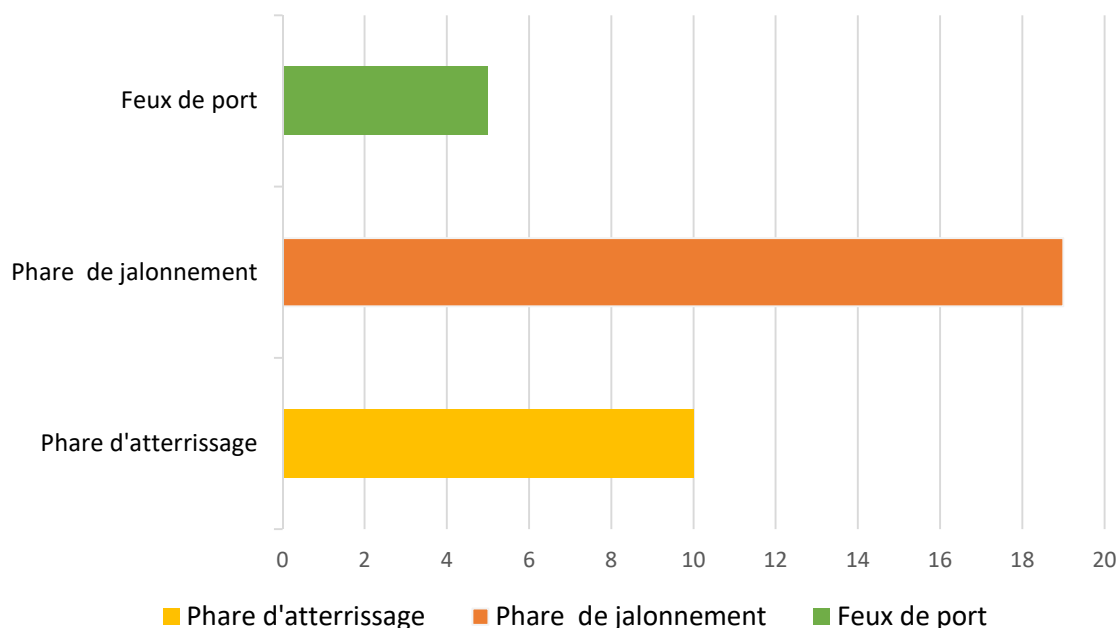


Figure 7.9. Classification des phares d'Algérie selon le type d'ordre. Source : Auteur, 2021

Les données ci-dessus et le graphe qui les illustre représentent l'ordre des phares algériens selon la classification conventionnelle, on y aperçoit le nombre élevés des phares de II^e ordre de 57.6 % suivi par les phares de premier ordre de 30.3% et les feux de 12.1%.

Cette répartition reflète l'importance du réseau des phares algérien et sa performance technique, cela permet de constituer une idée sur l'alternance entre les phares des deux ordres principaux sur un réseau linéaire. (Cf, tableau Annexe A)

1.4.3. Classification selon le matériau de construction

Les phares sont construits en maçonnerie de pierre, représentés par un taux élevé estimé à 99%. L'ensemble des phares algériens est construit en maçonnerie de pierres apparentes, sauf la partie supérieure, en maçonnerie lisse avec encorbellement et chaîne d'angles en maçonnerie de pierres apparentes³⁷⁹. Ce qui renseigne sur la technique utilisée suite aux matériaux disponibles à l'époque où ces derniers ont été construits, le seul phare construit en béton date d'après l'indépendance.

Le soin octroyé au choix des matériaux reflète l'importance des édifices des phares et la qualité de leur construction, « *Au regard des autres colonies, il convient de noter que l'importation de matériaux ou combustibles tient à la volonté d'augmenter la performance*

³⁷⁹ Un élément identique à l'attique d'une colonne.

CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER

des phares, mais aussi à une « francisation » accrue des constructions.» (Zaetydt, 2005, p260-261).

La disponibilité de cette matière première justifie le critère du choix du site et du matériau extrait des carrières de moellon dans les alentours³⁸⁰. Ce qui était le cas pour le phare de Nemours (Ghazaout) :

« La pierre de taille et le moellon piqué nécessaires à sa construction furent fournis par MM Gauthier Jean et Traverso Jean, tailleurs de pierres et carriers, transportés à pied d'œuvre par MM Antonio et François Alenda, voituriers, moyennant 24 francs par m³. Ces matériaux provenaient de la carrière située sur la rive gauche de l'oued Ghazaouanah, en amont de la pépinière. » (pecheurs-de-nemours-ghazaouet.com/le-phare/, 2023).

Ou bien importée de la Métropole comme dans le cas du phare de Cherchell ;

« Un premier phare est allumé dès 1843, caractérisé par une tour de faible hauteur construite en pierre de taille de Cassis. L'importation de cette pierre montre donc les relations étroites entre le littoral méditerranéen et algérien. La pierre de taille du phare a été expédiée de Marseille.» (Zaetydt, 2005, p.260)

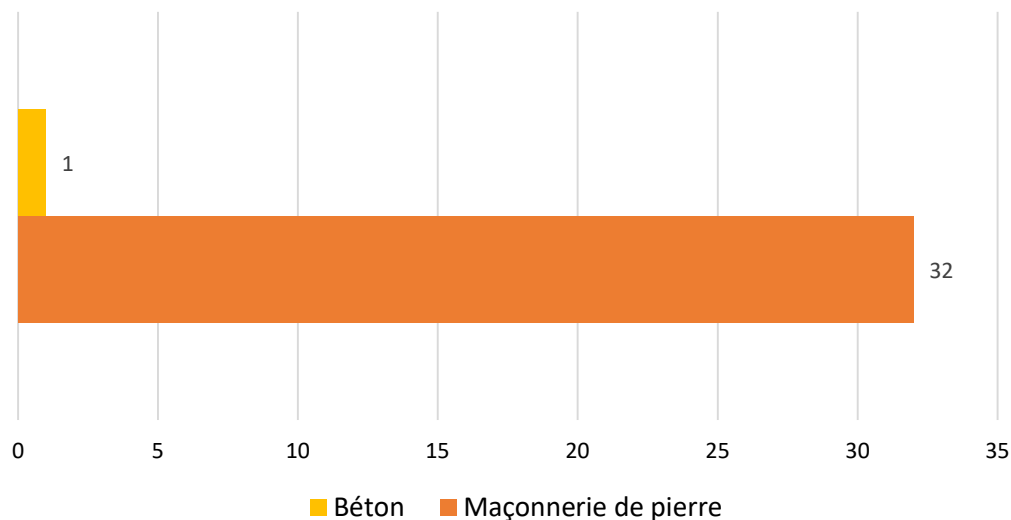


Figure 7.10. Type des phares selon le matériau de construction. Source : Auteur, 2021.

³⁸⁰ Les matériaux étaient utilisés selon la matière première disponible dans la région, les carrières de pierres de l'Algérie ont beaucoup facilité la construction.

CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER

Les phares en béton et en fer, qui existent dans quelques côtes du monde³⁸¹ après le mouvement de la reconstruction de l'après seconde guerre mondiale, sont presque inexistantes en Algérie vu que les phares n'ont pas subi de destruction, ce phénomène ne figure que dans le cas du phare de Bengut touché par le séisme.



Figure 7.11. Appareillage de la pierre apparente sur la tour du phare de Cap de Garde (Annaba).
Source : Belhamissi & Al, 1998.

2. Approcher la question de la typologie architecturale des phares d'Algérie

Connaître les phares algériens notamment leur histoire et leur architecture s'avère être une des objectifs les plus essentiels de la présente recherche pour un éventuel apport scientifique permettant de faire connaître des édifices peu connus et rarement évoqués.

Le questionnement de départ autour de cette recherche s'est déclenché à partir d'une observation principale autour de la représentativité du phare du «Cap Caxine » comme phare exemplaire représentant l'ensemble des phares algériens.³⁸²

³⁸¹ Dans le cas d'indisponibilité de la matière première on utilise le béton comme c'est le cas du phare de Djerba en Tunisie où on a construit la tour en béton et la base avec le réemploi des pierres de l'ancienne cité romaine, on a même utilisé le procédé de la préfabrication en béton en 1895 ;

³⁸² Un bien culturel classé par le Ministère de la culture algérien par arrêté du 03/11/1999, après avis favorable de la commission nationale des monuments historiques émis lors de ses réunions du 18/04/1987, du 7/03/1988, du 17/16/1990, du 30/12/1991, du 19/01/1995, du 05/03/1996, du 13/05/1997, du 24/12/1997, du 24/12/1997, et du 26/07/1998. Numéro et date de publication au journal officiel N° 87 du 08/12/1999.

CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER

En effet, il s'agit d'une étude qui s'élargit sur l'ensemble des phares permettant la vérification de leur identité et leur typologie architecturale, notamment leur comparaison avec les modèles universels.

Il s'agit d'une étude analytique et interprétative sur deux volets historique et morphologique, qui prend référence à la double analyse « typo-chronologique/typo-morphologique » faite dans le cinquième chapitre et qui a abouti à une théorisation des différents modèles des phares universels. Il est procédé par la suite à une projection dans le contexte local qui permet l'identification architecturale du phare algérien et ses différentes typologies.

La contextualisation qui évoque l'échantillonnage de l'étude s'est opérée d'un contexte général à un contexte spécifique, les corpus étudiés se divisent en un premier corpus général qui rassemble les phares existants ou disparus relevés de l'étude historique et un deuxième corpus spécifique issu d'un inventaire préalable, composé des trente-trois (33) phares existants jusqu'à nos jours.

2.1. Typo-chronologie des phares maritimes en Algérie

L'application de cette démarche dans le contexte algérien est issue d'une lecture historique dans la chronologie du réseau d'éclairage maritime algérien menée en chapitre VI, l'analyse des données y afférentes met en lumière les édifices en question et permet de les situer dans le schéma typo-chronologique.³⁸³

En se basant sur le descriptif des éléments retracés en l'absence d'image des phares qui ont dû exister pendant ces périodes Suite à l'absence de la documentation, la typologie est difficile à cerner, un essai d'identification est entrepris en s'appuyant sur les sources existantes.

³⁸³ Dans le chapitre V de la présente thèse, une analyse menée a abouti à une génération des différentes modèles typo chronologiques des phares maritimes universels.

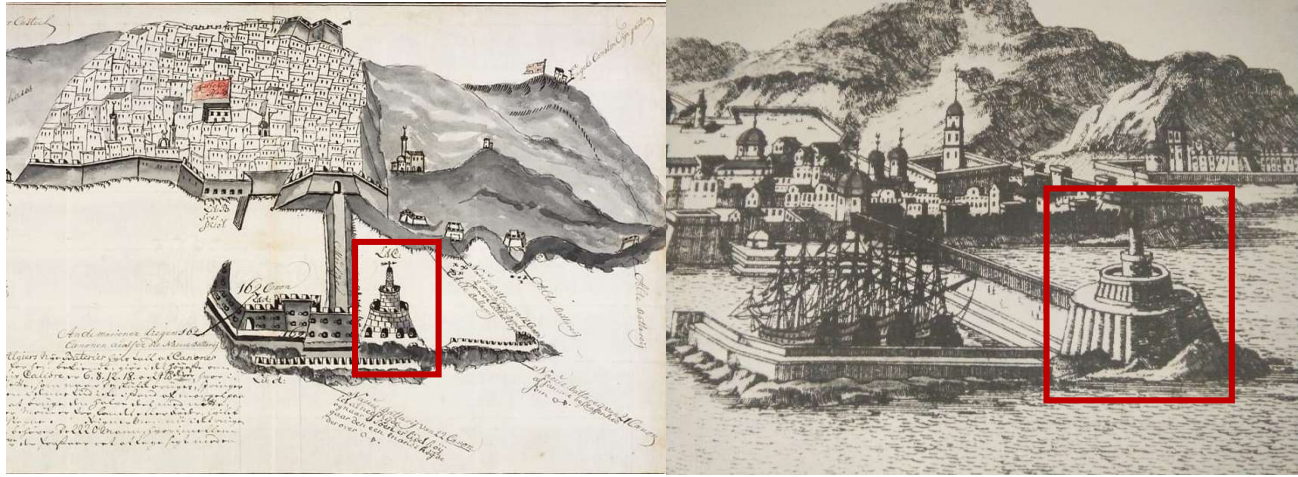
CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER

Tableau 7.3. Synthèse de la chronologie des phares maritimes d'Algérie.

Période	Phare/ feu	Sources
Antique	<p>Tour antique, îlot Joinville, Gasparay Cherchell</p> <p>« Bordj En Nabout »</p>	<p>Attesté selon les sources suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La Revue Africaine n° 105/1961 - C. Courtois ; B. De Verneuil et J. Blgnot (1879) ; A. Berbrugger (1861) ; R. Cagnat (1937) ; R. A. York et D. P. Davidson (1969) ; M. D. Shaw (1830) ; - J. Lassus (1959, p.4) : « <i>Les fouilles de sauvetage des années 1960 amenèrent la découverte d'un phare dans l'îlot. Seules en subsistent les fondations. Il est construit «selon des traditions qui l'apparentent à l'architecture hellénistique...» «Il résulte des précautions prises pour l'établissement de l'assiette du monument, de la combinaison d'appareils qui a été adoptée, et du soin extraordinaire de leur réalisation que la tour devait avoir une grande hauteur.»</i> Lassus (1959, p.223) va même jusqu'à en proposer une restitution fondée sur le modèle du phare d'Alexandrie, «<i>le phare de Caesarea, plus modeste que son illustre modèle, n'en comprenait que les deux éléments supérieurs : la tour octogonale et la lanterne cylindrique. Il aurait eu 36 m de hauteur.</i> » (cf. Chapitre VI.)
	<p>Sémaphore du cap Ras El Afia à Jijel</p>	<p>Cité par Abderrahmane Khelifa et mentionné dans l'ouvrage des phares d'Algérie « <i>Il doit son nom arabe à une tour de feu, sémaphore antique. « Quant à Afia, bien que l'origine ne soit pas bien établie, on soupçonne une vraisemblable corruption par l'arabe du mot afia (lumière) du berbère ancien en référence à un sémaphore antique qui s'élevait dans le campement, indiquant la proximité d'Igilgilis Colonia.</i> » (Zebbar & Belhi, 2016, p.111) (cf. Chapitre VI)</p>
	<p>Tour de guet à Mers El Kheraz</p>	<p>Ibn Marzuk El Tilimsani mentionnée par Abderrahmane Khelifa tel que rapporté dans l'ouvrage des phares d'Algérie (Zebbar & Belhi, 2016) (cf. Chapitre VI)</p>
	<p>Phare de Ténès</p>	<p>Cité par Abderrahmane Khelifa et mentionné dans l'ouvrage des phares d'Algérie (Zebbar & Belhi, 2016) (cf. Chapitre VI).</p>
	<p>Phare à Mers El Kebir</p>	

CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER



Moyen Age	« Bordj Sbanioul » ou Tour de Sidi Brahim à Honaine	Selon une mention d'Abderrahmane Khelifa (2008), évoquée dans le livre Phare d'Algérie (Zebbar & Belhi, 2016). (cf. Chapitre VI)
	Cap Ras EL Hadid à Skikda	Cité par Abderrahmane Khelifa et mentionné dans l'ouvrage des phares d'Algérie « <i>Un phare figurant sur toutes les cartes du moyen Age, les berbères Koutama négociaient déjà avec les Phéniciens.</i> » (Zebbar & Belhi, 2016, p.54) (cf. Chapitre VI)

Ottomane	<p>Phare « Bordj el Fnar » ou le Fanal d'Alger</p> <p>Existe aujourd'hui sous le nom du phare de l'Amirauté</p>	 <p style="text-align: center;">Source : Archives Nationales de France.</p>
	Fanal Turc à Cherchell	Cité par M. Meunier 1890, près du port romain de Cherchell. (cf. Chapitre VI)



CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER

	<p>Tour Ottomane à Chetaibi, Annaba (ayant le rôle d'un phare à l'époque)</p>	<div data-bbox="1095 239 1579 662" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="1010 683 1659 711" data-label="Caption"> <p>Source : Annaba Chétaibi voyage dans la nature, 2022.</p> </div>	
<p>Première phase de la colonisation française en Algérie 1830-1847</p>	<p>Phare d'Alger 1830-1838</p>	<p>C'est un feu de port de 5^{ème} ordre dont la conception a été régie par le département de la Guerre, le projet avait été soumis au service central des phares et balises, pour avis consultatif et pour être diffusé auprès des constructeurs métropolitains. Le fanal était à l'origine composé d'un appareil à réflecteurs varié par des éclipses. (Zaeytydt 2005)</p>	<div data-bbox="1424 823 1951 1204" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="1541 1225 1839 1254" data-label="Caption"> <p>Source : Brinon, J. 2005.</p> </div>



CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER

	<p>Phare de Cherchell 1843</p>	<p>Caractérisé par une tour de faible hauteur construite en pierre de taille de Cassis expédiée de Marseille. En 1856, le constructeur Sautter remplace l'ancien appareil par une optique de 3^{ème} ordre. La commande émanait du Ministre de la Guerre qui, la même année, décide d'allumer un feu de port à l'extrémité de la jetée est du port.</p>	 <p>Photo 1953. Source Jean-Claude Rosso</p>
	<p>Phare (feu) de Mers-El-Kebir 1838</p>	<p>Construit sur la pointe avancée du fort éponyme, situé à 5km à l'ouest d'Oran, sur une tour comprise dans l'enceinte militaire, portant une optique fixe de 6ème ordre.</p>	 <p>Source : Brinon, J. 2005.</p>



CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER

	<p>Phare (feu) d'Arzew 1838</p>	<p>Un simple réverbère catadioptrique, il sera remplacé par deux potences métalliques -type 6^{ème} ordre- expédiées par la maison Lepaute.</p>	 <p>Source : http://wikimapia.org/5264120/Ilot-D-Arzew-Lighthouse#/photo/7931784</p>
	<p>Phare de (feu) Mostaganem 1838</p>	<p>Eclairé par un feu d'ordre identique, allumé sur une tour de faible hauteur en maçonnerie, placée sur un monticule dominant le port.</p>	 <p>Source : Brinon, J. 2005.</p>

CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER

	<p>Phare de Bougie 1832-1846</p>	<p>Un phare d'une tour carrée au centre d'un bâtiment carrée, à l'image des phares méditerranéens français. Il se distingue toutefois par un toit-terrasse ajouré, symbole d'une assimilation architecturale aux caractéristiques locales. « <i>Un avis émané du préfet de Constantine : Un phare de 1^{er} ordre, à éclipses, d'après le plan de Bougie, levé en 1843 par M. Lieussou, le phare du cap Carbon serait placé, à l'E. du fort Goureya, à 1,410 mètres de distance ;</i> » (Annales Hydrographique, 1954, p. 32)</p>	 <p>Source : Brinon, J. 2005.</p>
	<p>Phare de Djijelli 1843</p>	<p>Selon l'étude de Zaetydt, le secteur était signalé par le feu de Djijelli, identique aux feux de port des différents arrondissements, il comprend un réverbère sidéral de 6^{ème} ordre, posé sur une potence métallique. (cf. Chapitre VI)</p>	 <p>Source : http://www.algeriephotopro.com/djidjelli.html</p>

CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER

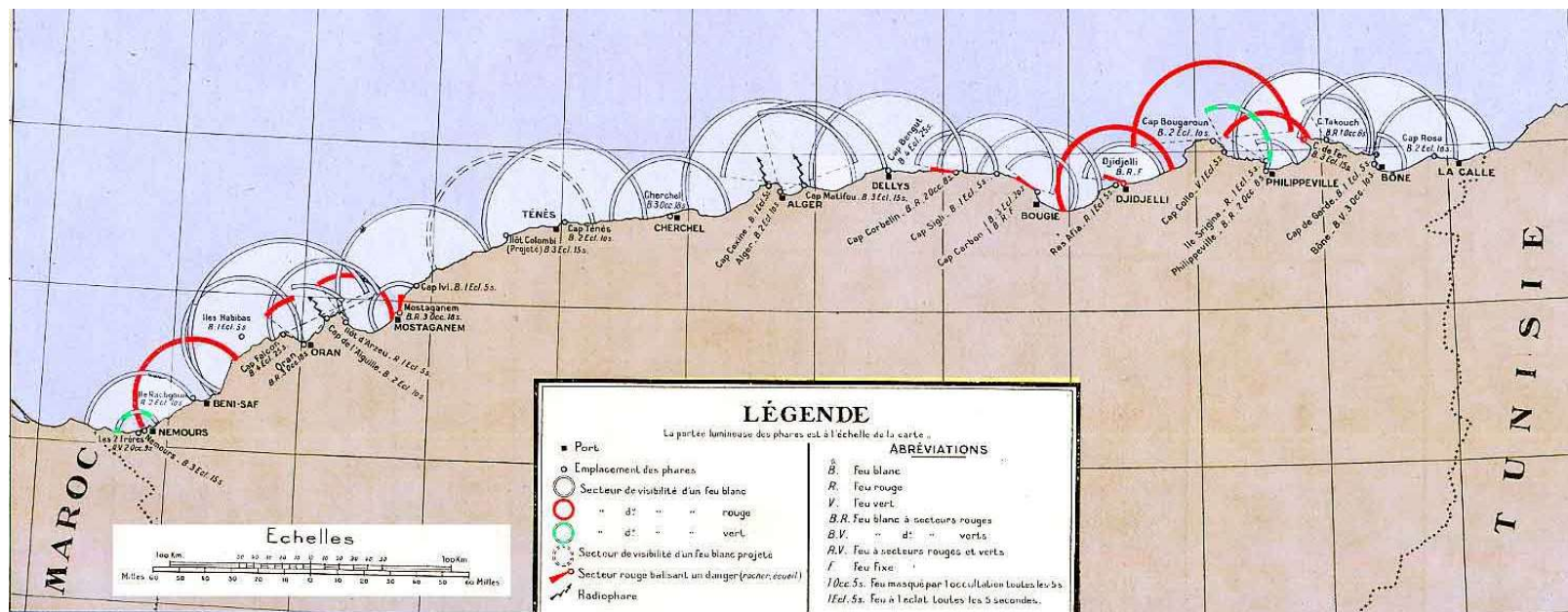
	<p>Phare de Philippeville 1843</p>	<p>Il comporte un seul feu de port, de 6^{ème} ordre entretenu par le département de la Guerre.</p>	 <p>Source : Brinon, J. 2005.</p>
	<p>Phare de Bône 1832-1843</p>	<p>Il comprend une signalisation développée, à l'image du port d'Oran, un premier fanal est ainsi installé au port de Bône en 1838, sur la pointe du Lion située à l'Ouest du port. L'existence d'un phare au Cap de Garde est attestée en cette position hors d'une zone portuaire paraît exceptionnelle au vu du schéma général des feux primitifs algériens (Zaeytydt, 2005)</p>	 <p>Source : Brinon, J. 2005.</p>
	<p>Phare de la Calle</p>	<p>un feu de port de 6ème ordre éclairant le port de la Calle.</p>	<p>/</p>

CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER

Deuxième phase 1847-1878


Des phares maritimes ont été programmés dans le cadre des programmes proposés par la commission des phares, conçus selon des modèles-types du Service Central des Phares à Paris par le directeur Reynaud. Une trentaine de phares ont été construits de 1846 à 1884, la plupart ont une architecture et une maçonnerie qui n'est pas similaire, leur tour peut être de conception carrée, octogonale ou cylindrique, les logements des gardiens s'ordonnent autour du fût qui porte la lanterne et l'optique, des éléments adjacents sont eux adaptés à la situation spécifique du phare. (CCF, 2014).

À l'image des feux méditerranéens, la tour est généralement de faible hauteur suite à la position élevée des sites qui les abritent. Ils sont parfois implantés sur des sites préhistoriques ou à proximité de vestiges archéologiques, ils peuvent être des sentinelles avancés, sur des îles et ilots, ce qui leur confère un statut particulier. (CCF, 2014) (Cf, tableau Annexe A)



Ancienne carte indiquant les phares d'Algérie de Ghazaouet à l'ouest vers El Kala à l'est. Source : Archives Nationales de France.

CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER

<p>Période contemporaine</p>	<p>Phare de Bengut Boumerdes 2006</p>	<p>Le phare construit en 2006 pour maintenir l'activité de signalisation maritime suite à l'atteinte de l'ancien phare de Bengut par un séisme, le nouveau phare a été réalisé juste à côté de l'ancien par une entreprise bosniaque, sa conception a adopté un style contemporain, une forme épurée en béton armé avec une hauteur plus importante pour distinguer entre les deux dans l'horizon.</p>	 <p>Source : Hichem Bekhti. 2012</p>
------------------------------	--	--	---

CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER

2.1.1. Les modèles typo chronologiques des phares algériens

L'analyse typo-chronologique appliquée au corpus général comme définit ci-dessus permet de déduire les (03) trois modèles suivant :

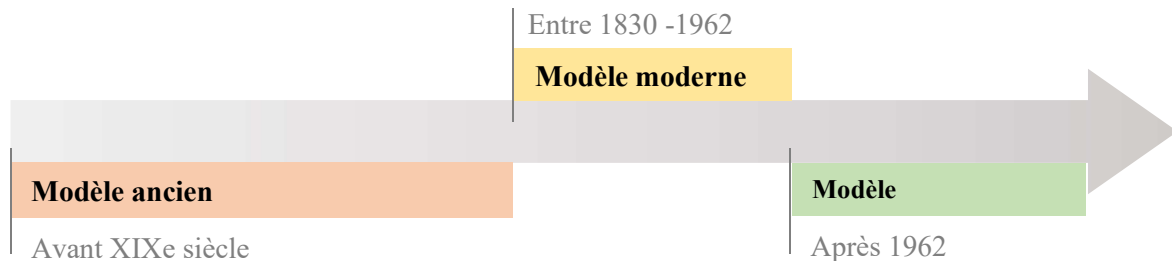


Figure 7.12. Schéma typo-chronologique général des phares maritimes (Algérie). Source : Auteur, 2023.

2.1.1.1. Le modèle ancien

Ce modèle est représenté par des feux et phares qui ont existé d'après les récits historiques avant le XIXe siècle

A. Le type Antique

La côte algérienne a abrité des constructions faisant usage de tours ou de phares depuis l'Antiquité à l'image du phare antique de Cherchell qui selon les différents descriptifs, celui-ci adoptait un « modèle alexandrin à degrés ».

B. Le type Médiéval

Ce dernier est représenté par une typologie épuisée du type antique, le modèle à degrés, il s'agissait de tours hautes de vigie et des tours de guet munies d'un feu fixe allumé au sommet, elles avaient un double rôle de signalisation et de défense à l'image des « tours-fanal » répartis en Europe pendant la même époque³⁸⁴.

Ce type se distingue dans les territoires musulmans et il portait une appellation différente propre au vocabulaire oriental tels que, « Manar, Nadûr, Borg et F'nar » (Djelloul, 1995), à l'exemple du « Bordj el Fnar »³⁸⁵, d'Alger, le fanal turc de Cherchell.

³⁸⁴ Selon Néji Djelloul, les ottomans ont doté les tours de soldats et de l'artillerie ;

³⁸⁵ Une tour fanal construite à l'époque Ottomane, issue d'un réaménagement effectué sur une forteresse espagnole.

CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER

2.1.1.2. Le modèle moderne

La réflexion autour du phare de cette période s'est basée sur une référence classique représentés par l'édifice à degrés de l'ancien modèle³⁸⁶, l'évolution du phare et la recherche de performance de l'éclairage maritime a donné naissance au modèle moderne qui fait référence à « la colonne », dans le cas algérien il s'inspire directement du modèle standard des phares français et importé à la colonie, dit « modèle métropolitain ».

Ce dernier est l'incarnation des principes des Reynaud, Directeur des Service des phares Central. Ses recherches sur le phare moderne ont abouti à des dessins de phare-type qui se varient en façade dans leur style³⁸⁷ selon le parti pris du concepteur au niveau du territoire colonisé.

Dans un premier temps, pendant la première phase de la colonisation française en Algérie, la production des phares répondait à des critères stratégiques de guerre et d'état d'urgence. C'est ainsi que les premiers phares datant de la période entre 1830-1845 ont adopté le modèle du phare-fanal, ce dernier était conçu de manière à répondre à un intérêt défensif plus que technique, symbole d'une présence militaire, il était doté d'un appareillage à faible portée lumineuse et de coût réduit.

En effet, les premiers phares de la présence coloniale étaient primitifs, des repères essentiellement militaires conçus par le département de la Guerre pour répondre à un éclairage d'urgence de l'occupation.

« Tous de 6^{ème} ordre, les phares de cette première décennie d'occupation sont exclusivement des feux de port : il s'agit en premier lieu de signaler les rades par des phares de faible portée, d'un fonctionnement aisé et d'un coût réduit. Le feu plus généralement doit donc, dans un premier temps, servir de repère côtier et non tendre à une quelconque recherche de caractérisation et de puissance technique. » (Zaeytydt, 2005, p.261)

Une typologie similaire au modèle médiéval, une sorte de support portant un feu jouant plus un rôle sécuritaire rempli par les tours-fanal du Moyen Age. (cf. Tableau 7.3).

Dans une seconde phase de la construction des phares sur la côte algérienne, le colonisateur a procédé autrement, dans une démarche de sécurisation du littoral des territoires de la métropole ainsi que de ses colonies, il a procédé par un programme d'éclairage maritime qui

³⁸⁶ La référence de tous les modèles des phares ;

³⁸⁷ Généralement de registre néoclassique.

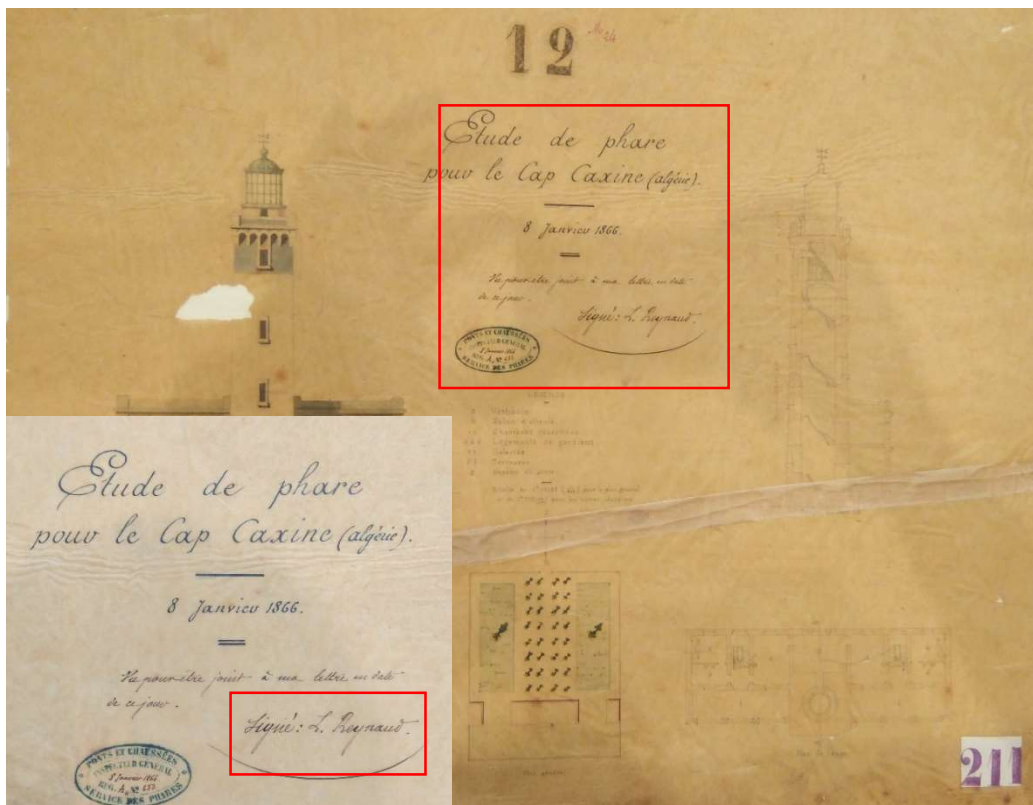
CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER

conçoit un réseau de phares selon des critères d'implantation soumis par la commission nautique.

Les phares édifiés à l'époque étaient issus d'une conception moderne, académiquement fondée, dont les principes étaient élaborés par les ingénieurs de la Commission des Phares de la France³⁸⁸. Ces édifices utilitaires portaient des caractéristiques architecturales, constructives et optiques telles que prescrites par le Service des Phares et des Balises.

En effet, les phares changent donc à cette date de fonction et d'attribution, d'abord signaux lumineux ponctuels d'une occupation littorale du réseau militaire primitif à un réseau linéaire unissant désormais l'ensemble des phares par l'éclairage des caps intermédiaires et assurant la jonction entre les premiers appareils lumineux du premier maillage établis auparavant.

Une vingtaine de grands phares ont été construits selon les modèles de la métropole, identiques aux phares français balisant la côte Méditerranéenne³⁸⁹, une similitude qui peut être justifiée par le découpage semblable des côtes, relativement saine qui ne nécessitent qu'une signalisation limitée.



7.13. Planche d'étude du phare du cap Caxine signée Reynaud. Source : Archives Nationales de France, traité par Auteur.

³⁸⁸ Modèle français conçu par le Service des phares et balise de la métropole ;

³⁸⁹ Le phare de cap Caxine et le cap Falcon.

CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER

« *Organisée en départements, l'Algérie bénéficie des mêmes innovations que la Bretagne et la Provence* » Guigueno 2019, p.73).

De grands phares ont été construits selon le modèle standard conçu par le Service des Phare à Paris sous la Direction de Reynaud. Selon une hypothèse de Vincent Guigueno, Reynaud est l'architecte à distance du phare, comme il le fut pour de nombreuses colonies (Guigueno 2019). (Cf, figure 7.13)

2.1.1.3. Le modèle contemporain

Le nouveau phare construit après l'indépendance pour remplacer le phare du Cap Bengut est construit dans un style épuré ressemblant au modèle des phares reconstruits lors de l'après-guerre mondiale en Europe. Il s'agit donc du « modèle d'après-guerre » ou « modèle de la reconstruction » selon la variante de Durand qui a adopté un nouveau registre³⁹⁰, une singularité par rapport aux phares qui l'ont précédé par sa construction en béton et la simplicité des lignes qui composent son volume.

2.2. La typo-morphologie des phares algériens

La méthode « typo-morphologique » sert à identifier non seulement l'aspect morphologique mais aussi les caractéristiques architecturales et architectoniques intrinsèques des phares maritimes dans le contexte algérien, elle permet ainsi de vérifier leur typologie en comparaison aux modèles universels notamment méditerranéens.

L'application de cette méthode se fait en référence aux différentes études effectuées préalablement, revues en synthèses dans le chapitre V, ces dernières portant sur l'aspect géométrique. Au final, cette lecture permettra de dégager dans un contexte local (Algérie), le schéma typologique des phares maritimes.

D'autant plus qu'une lecture comparative des types et variantes ne fera que souligner l'influence du mode de production importé à l'époque depuis la métropole³⁹¹, elle permettra aussi de saisir les particularités locales du « modèle algérien », ce qui renvoie vers la réponse à la question principale de la présente recherche et à la vérification des hypothèses préalablement formulées.

Le travail d'analyse morphologique s'effectuera sur (03) trois phases principales. Il s'agira en premier lieu d'une analyse au niveau planimétrique qui s'opère grâce à un procédé géométrique réalisable à partir d'une abstraction du gabarit global du phare, lequel se

³⁹⁰ Voir chapitre V de la thèse ;

³⁹¹ Il s'agit ici de souligner le degré de similarité avec le modèle français.

CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER

compose principalement d'une base et d'une tour. La décomposition de la section de son volume se réfère à la position des différents éléments le composant.

Ensuite, ce premier niveau d'analyse sera suivi par une lecture altimétrique qui décompose et traite la façade du bâtiment d'abord selon ses niveaux, ensuite selon ses travées puis en fonction du rapport existant entre pleins et vides. Les données y issues relatent les états embryonnaires lors du processus de la production de la façade (Ben Saci, 2000).

En dernier, il sera question d'étudier les phares à travers une lecture morphique, cette dernière concerne l'analyse des propriétés plastiques de la structure architectonique des façades et les strates morphiques (Massara Haj Taieb, 2013). L'application de ce troisième niveau d'analyse se fera par le biais de la méthode de la segmentation contrastive de la façade, laquelle décomposera baies, trumeaux, balcons, décor architectural et modénatures. (Duprat, 1995)

2.2.1. Lecture planimétrique des phares maritimes en Algérie

L'abstraction des gabarits pour répertorier la morphologie du bâti dans ses différents types et modèles, en bloc ou corps de logis matérialisés par les bâtiments annexes situés sur les ailes, avec ou sans patio).

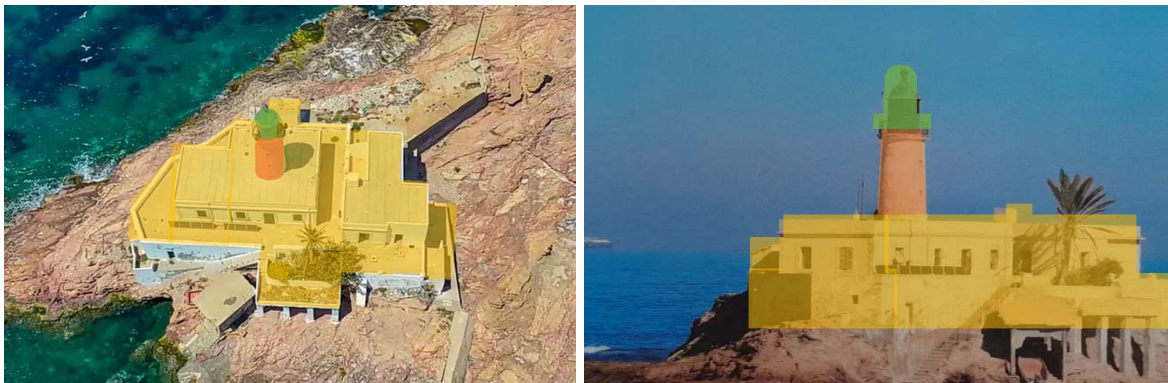











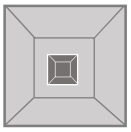

Figure 7.14. Abstraction du gabarit du phare de l'ilot d'Arzew. Source : Zebbar & Belhi, 2015, traitée par l'auteur.

2.2.1.1. Examen morphologique et codage du corpus

Cette étape est primordiale pour faire sortir la formule qui illustre la représentativité des objets étudiés et l'homogénéité de leur architecture pour dégager leurs caractéristiques morphiques permettant ainsi de notifier les types et variantes des phares maritimes selon plusieurs critères à savoir, la composition géométrique (section et volume du phare), le gabarit de la tour.

**CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES
D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER**

Tableau 7.4. Types et variantes selon la composition géométrique du corpus étudié.

	Codification	Compositions géométriques en section	Schémas	Nbre spécimens
(11) Spécimens	A	Base carré + tour carrée		01
	B	Base carré + tour circulaire		02
	C	base carré + tour octogonale		01
	D	base carrée + tour conique		01
	E	base rectangulaire + tour carrée		08
	F	base rectangulaire + tour circulaire		09
	G	Base rectangulaire + tour octogonale		06
	H	base rectangulaire + section pyramidale		01
	I	base décagonale + tour dodécagonale		01
	J	base pyramidale + tour pyramidale		01
	K	Tour circulaire		02

Source : Auteur, 2022.

CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER

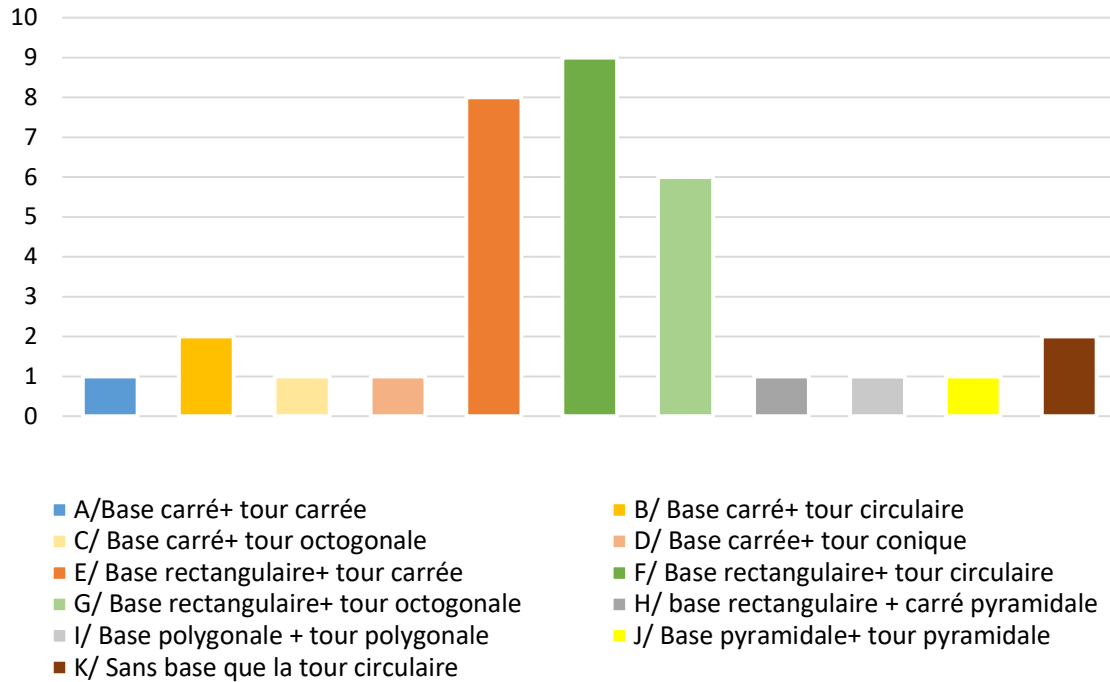


Figure 7.15. Variation de la composition géométrique des phares maritimes en section (corpus d'étude). Source : Auteur, 2021.

A. Types et variantes selon la composition géométrique

La lecture planimétrique de la structure morphologique du phare permet selon les figures ci-dessus d'analyser les différents arrangements existants dans la composition des phares du corpus d'étude.

Onze (11) spécimens de phares ont été extraits suite à une évolution des sections en plan vers la hauteur, quant à la disposition des composants du phare (tour et bases) dans l'agencement du phare sont analysable dans lecture altimétrique qui suivra.

On retient les variantes suivantes :

- **Base rectangulaire avec tour cylindrique**, elle représente la variante la plus présente, en premier rang avec **28%** ;
- **Base rectangulaire avec tour carrée**, elle vient par la suit en second rang par un pourcentage important de **24%** ;
- **Base rectangulaire avec tour octogonale**, elle vient en troisième rang par une valeur de **18%** ;
- **Base carrée avec tour circulaire** et **la tour circulaire sans base** partagent le quatrième rang avec **6%** ;

CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER

– les (06) six autres variantes partagent le dernier rang avec une valeur de 3%, il s'agit des variantes :

- Base carrée avec tour carrée ;
- Base carrée avec tour octogonale ;
- Base carrée avec tour conique ;
- Base rectangulaire avec tour pyramidale ;
- Base polygonale avec tour polygonale ;
- Base pyramidale avec tour pyramidale.

B. Types et variantes selon le gabarit de la tour

La tour cylindrique et la tour carré sont les figures les plus adoptées dans l'arrangement de la structure morphologique des phares algérien avec 39.4% et 27.3% successivement, par la suite vient l'utilisation de la tour octogonale avec 18.2%, quelques édifices avec des tours pyramidales avec 6%, tronconiques (03 et polygonale (dodécagone) avec 3% pour chacune, les phares sans tours sont rares font l'exception et représentent seulement 3% avec le sémaphore du Cap Carbon. Ces (03) trois formes circulaire, carrée et octogonale sont les mieux indiquées pour des constructions dans des sites et des conditions difficiles où les facteurs de tempêtes, des vagues et des oscillations du vent sont omniprésents.

Il est souligné l'adoption de deux phares seulement d'une morphologie en plan rythmé entre plein et vides, ce qui revient à l'introduction de patio dans la conception, à l'image phares de Ténès et de l'île Rachgoune.

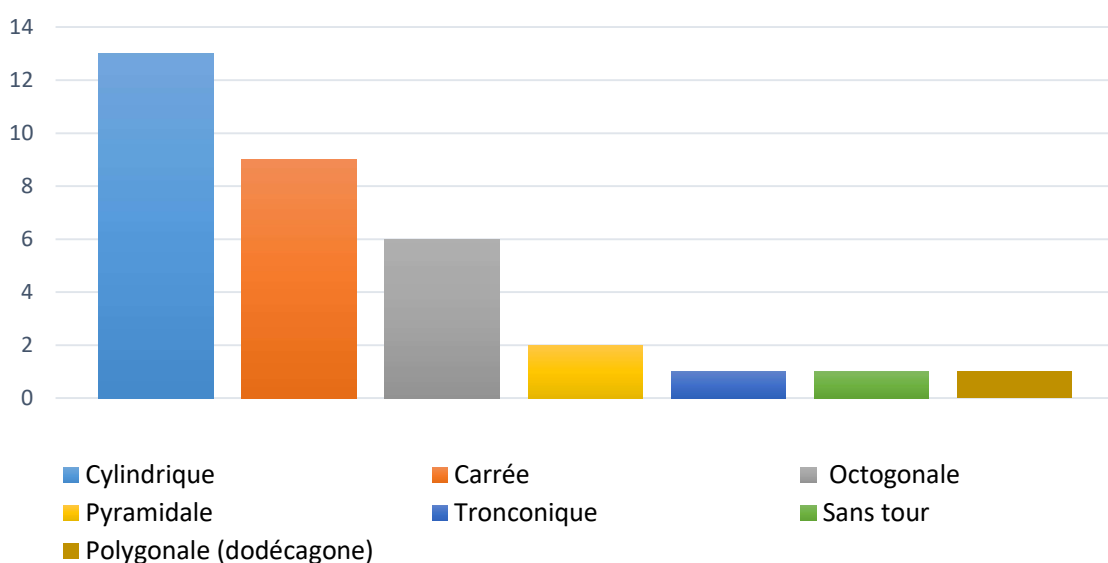

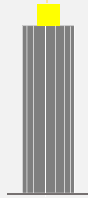





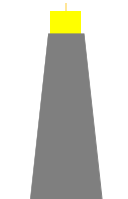
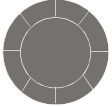
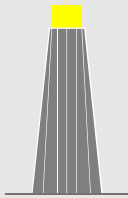

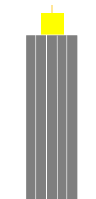


Figure 7.16. Variation du gabarit de la tour (Corpus d'étude). Source : Auteur, 2021.

**CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES
D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER**

Tableau 7.5. Types et variantes des phares maritimes (Corpus d'étude) selon le gabarit de la tour

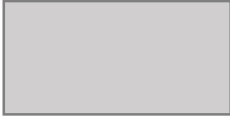

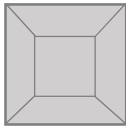
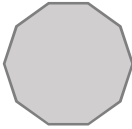
	Variation du gabarit de la tour	schémas		Nbre de spécimens
		planimétrie	Altimétrie	
(07) spécimens	phares avec tour cylindrique			13
	phares avec tour carrée			09
	phares avec tour octogonales			06
	phares avec tour pyramidale quadrangulaire			02
	phare avec tour tronconique			01
	phare avec tour dodécagone			01
	sans tour	/	/	01

Source : Auteur, 2022.

**CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES
D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER**

C. Types et variantes selon le gabarit de la base

Tableau 7.6. Types et variantes selon la section de la base

	Section de la base	schémas	Nbre de spécimens
05 spécimens	base rectangulaire		24
	base carrée		05
	base pyramidale quadrangulaire		01
	base décagonale		01
	Phares sans base	/	02

Source : Auteur, 2022.

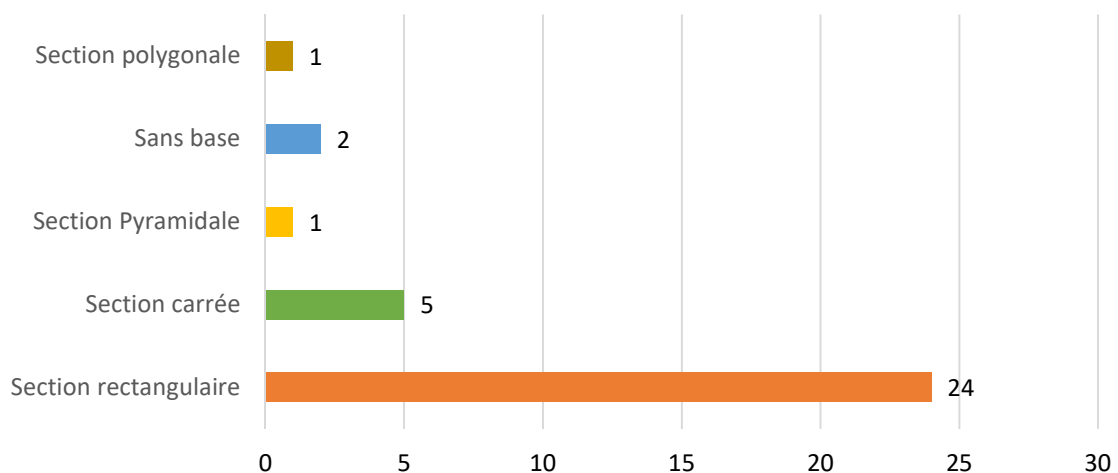


Figure 7.17. Types et variantes selon la section de la base du phare. Source : Auteur, 2021.

Les informations à propos de la base utilisée dans les phares algériens distinguent la base rectangulaire comme l'élément le plus favorisé par 73% ensuite vient la base carrée par 15%,

CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER

les phares sans bases représentent un taux de 6%, les phares à la base quadrangulaire (pyramidale) et à la base polygonale sont rares avec un taux de 3%.

2.2.2. Lecture altimétrique de la structure morphologique

2.2.2.1 Structure morphologique des phares en Altimétrie

Cette décomposition en élévation permettra de relever la fréquence entre ligne des niveaux et travées et le rythme des ouvertures (porte d'entrée et fenêtres), et de collecter ainsi les différents spécimens selon le critère de l'agencement de la tour et le corps de logis du phare.

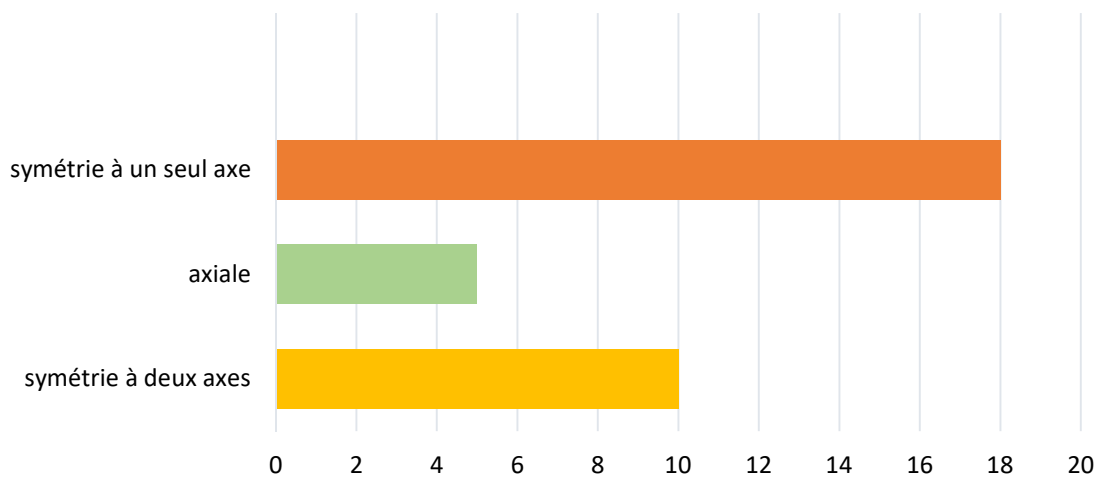


Figure 7.18. La structure morphologique en altimétrie .Source : Auteur, 2021.

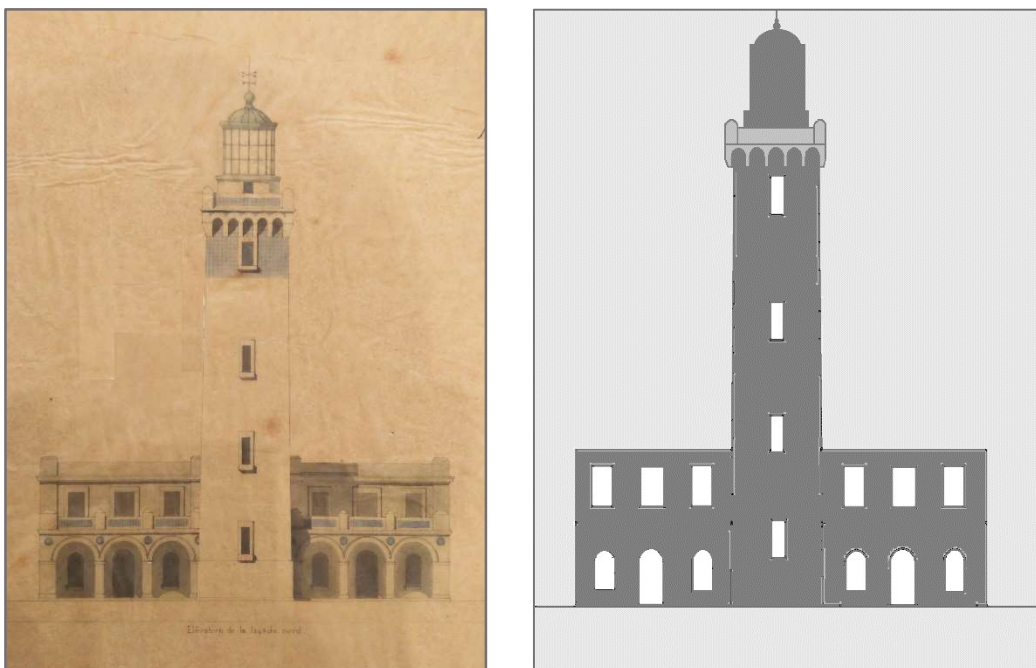


Figure 7.19. Schéma de l'abstraction de l'élévation du phare du Cap Caxine. Source : Archives Nationales de France, traité par Auteur.

CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER

L'analyse de la structure morphologique en altimétrie des phares algériens renseigne sur le principe conceptuel adopté lors du dessin des phares, ce dernier opte pour une composition géométrique, un ordonnancement d'éléments doté d'un rythme, un équilibre et une règle symétrique (ou asymétrique), cette dernière varie entre une position centrale ou excentrique de la tour et du soubassement, la lanterne est toujours en position fixe au centre du diamètre de la tour.

Parmi les différentes formules utilisées dans la conception des phares algériens, on relève 55% des phares conçus avec un seul axe de symétrie, 30% avec (02) deux axes de symétrie et le reste des 15% sont disposés en position désaxés.

Il s'agit d'une composition régulière et symétrique des corps formant le phare, assemblés avec ordre de part et d'autre d'un axe, on distingue un corps central qui est la base et un avant corps axial ou symétrique qui est la tour, l'axe de symétrie se dessine généralement par la tour et le portail d'entrée.

Le volume de la tour manifeste et élémentaire dont la position varie suite à des considérations techniques (hauteur, portée de la lanterne) ainsi qu'aux exigences du site. La tour formant la travée segmentaire principale de la composition, elle est toujours axée sur la façade. (Cf, tableau 7.7)

Certains phares échappent à cette règle, leur tour est engagée dans l'extrémité d'un corps de logis. (04) Quatre phares ont échappé au principe général de la composition symétrique :

- un phare remontant à une période antérieure qui est celui de l'Amirauté, il s'agit d'un modèle ancien conçu à l'époque ottomane au modèle des bordjs, avec une configuration à l'image des ziggourats, une évolution d'une forme polygonale de la base et de la tour vers la hauteur.
- Les (03) trois autres remontent à l'époque coloniale, il s'agit des phares d'El Kala, de Takouche, et le phare des Deux Frères, lesquels sont des petits phares munis de tourelles affectées au coin.

Cette disposition altimétriques des phares algériens est similaire à celle adoptée dans les phares d'ailleurs (France, Angleterre, Italie...etc.), l'universalité de leur modèle qui se dessine avec un système arithmétique modulaire de la composition en travées différentielles, la travée modulaire.

CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER

2.2.2.2. Organisation fonctionnelle des phares maritimes dans le contexte algérien

Le système de la distribution spatiale qui organise l'intérieur du phare, converge avec son système morphologique, car la répartition du fonctionnement sur les différentes sections concilie les aspects formel et fonctionnel de ce dernier. Le tout s'organise autour de la tour qui occupe le vestibule d'un bâtiment abritant les logements, les salles techniques et les magasins, le corps de logis s'ordonne avec les annexes et le jardin, le tout délimité par une clôture.

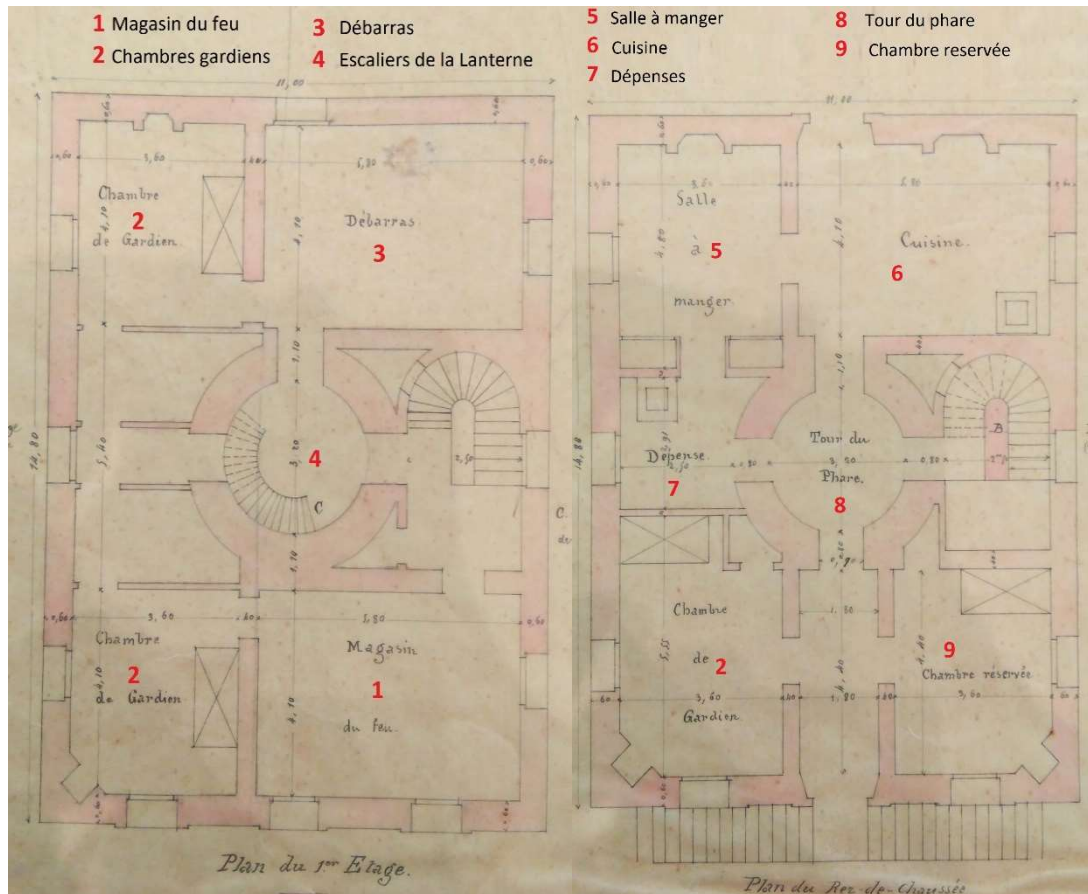


Figure 7.20. Plan du Rez-De-Chaussée et du 1^{er} étage du phare du Cap Carbon (Bougie). Source : Archives Nationales de France, traité par auteur.

Les chambres des gardiens sont regroupées par un hall et un espace de regroupement, notamment la cuisine et les salles d'eau, d'autres salles sont réservées aux ingénieurs du service des Phares et Balises qui venaient pour le contrôle du phare. La tour abrite l'escalier permettant la transition à la plateforme de lanterne, les espaces annexes sont occupés par des locaux techniques, de stockage ou un garage.

CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER

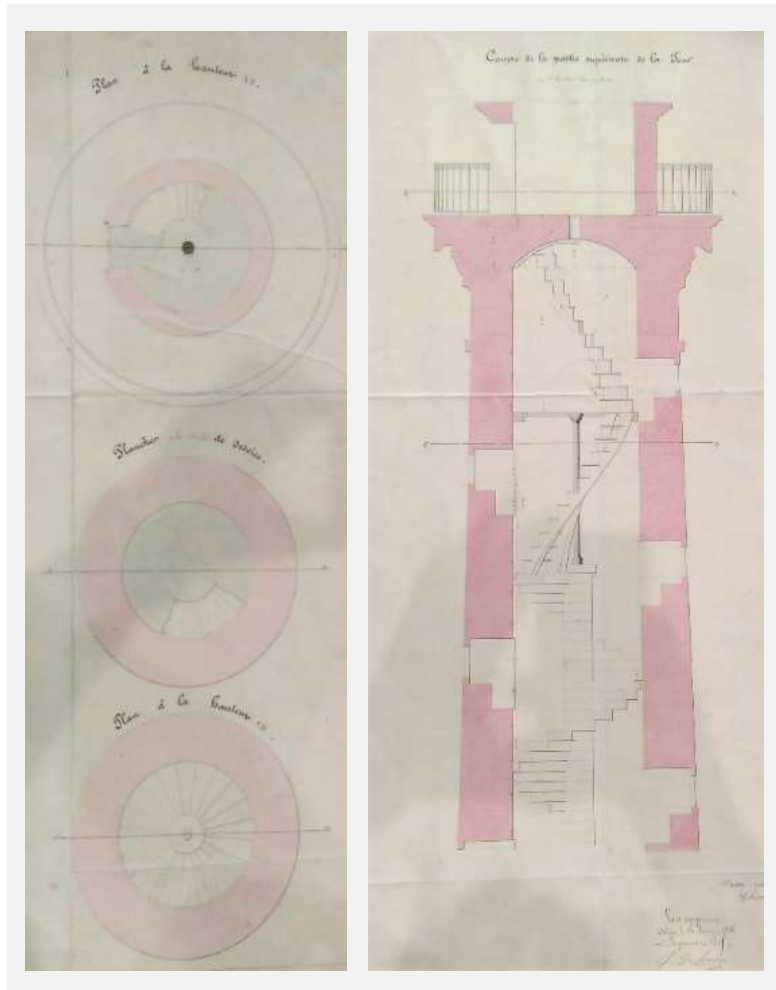


Figure 7.21. Section en plan et en élévation de la tour du phare de Cherchell. Source : Archives Nationales de France.

Il faut noter que l'extension des phares était envisagée pour répondre à l'évolution des besoins de la signalisation maritime, à l'exemple d'électrification de l'appareillage qui a nécessité l'installation de groupes électrogènes.



Figure 7.22. Chambre technique du phare de Cap Aiguille. Source : Zebbar & Belhi, 2015.

2.3. La lecture morphique

La structure morphique est analysable par l'analyse « segmentaire et contrastive », l'examen de la structure architectonique, concerne les propriétés plastiques notamment les éléments composant la façade (Boulkroune, 2017).

Cette lecture est une continuité de l'analyse morphologique, car elle permet de notifier les nuances existantes dans les phares affichant des similitudes dans leurs structures planimétriques et/ou altimétriques. Ceci est vérifié par le traitement de l'aspect extérieur, certains phares ayant le même caractère morphologique en plan présentent des différences au niveau des segments de leurs façades.

Autrement dit, la morphogenèse planimétrique peut avoir plusieurs cas de figure en altimétrie, donnant ainsi naissance à différents spécimens résultats de l'analyse segmentaire et contrastive appliquée sur les différents phares du corpus d'étude.

2.3.1. Caractéristiques des façades des phares algériens

Un constat préalable fait par une revue de photographies des phares algériens a permis d'observer (02) deux cas de figures, des phares simplement traités et d'autres ayant adopté le choix d'une riche décoration architecturale au niveau des façades.

Dans la plus part des cas de figures, les tours et les bases qui ont des dimensions plus importantes sont généreusement traitées avec plus de détails esthétiques et de modénatures. Le décor est plus porté au niveau de la tour de par sa position stratégique, culminée en hauteur par rapport à l'ensemble de l'édifice. Visuellement, cette dernière se distingue de son type octogonal, carré ou circulaire, sa section se développe en hauteur avec moins d'épaisseur.

Construits en maçonnerie de pierre de taille, les murs ont une épaisseur qui varie généralement entre 50-90 cm, où deux rangées de pierres sont posées en parement intérieur et extérieur, avec chaîne d'angle dans certains phares.

La plate-forme qui sépare le niveau de la tour de celui de la lanterne est toujours bien marquée par un traitement en moulure et encorbellement, voire même richement annoncée dans certains phares en adoptant un assemblage des consoles par des arcs, ces derniers

CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER

supportent une balustrade à dés ajourés³⁹² et forment une galerie en forme de chemin de ronde.



Figure 7.23. Variation du degré d'ornementation des tours des phares d'Algérie, de gauche vers droite ; phares (Cap Ténès, Cap Ivi, Ilot d'Arzew et Cap Sigli. Source : Zebbar & Belhi, 2015.

La lanterne qui abrite l'appareil d'éclairage est formée à partir d'une cage de verre cylindrique en structure métallique d'un certain diamètre³⁹³, accompagnée parfois d'un décor de mufles de lions et de feuilles d'acanthe, couverte d'une coupole en cuivre avec boule et piédouche.

■ Phares simplement traités ■ phares richement décorés

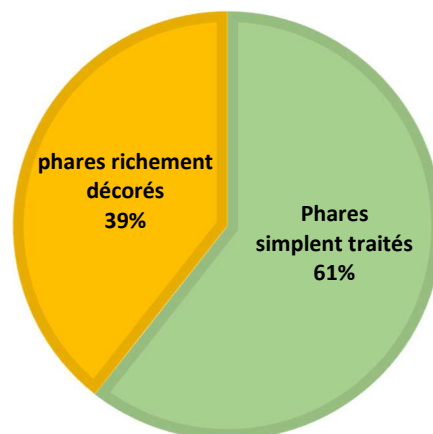


Figure 7.24. Evaluation du degré d'ornementation des phares (corpus d'étude) .Source : Auteur, 2021.

³⁹² Murette maçonnée en pierre ;

³⁹³ Des grilles enveloppent les lanternes pour leur protection des chocs ou pour éviter tout acte d'atteinte aux optiques.

CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER

Les 61% des phares à simples traitement au niveau des façades renseignent sur l'aspect rationnel de ces édifices, alors que les 39% qui représentent ceux qui sont richement décorés reflètent le degré esthétique alloué pour certains phares et donc l'importance donnée à ces édifices.

Les spécimens représentant la catégorie des phares richement décorés, informent sur la nature du décor architectural pour la personnalisation de chaque phare. Le décor qu'on rencontre souvent dans les phares est une sorte de moulures de différentes sortes, tantôt composées avec une corniche tantôt avec parement, situés sur différents parties du phare, dans la base ou dans la tour et souvent sur les fenêtres ou pour distinguer les lignes des niveaux.

La base supportant la tour et qui évolue en corps de logis avancés en pierre de tailles ou en granit, marque une décoration vigoureuse sauf dans certains cas où le phare est porteur d'un traitement riche avec des fenêtres et portes avec un encadrement en pierre ou en fronton.

La partie supérieure annonçant la tour est matérialisée par une corniche rappelant les phares anciens, à l'image des phares de Cap de Garde, de la presqu'île Djerda, du Cap de Ras El Afia, du Cap Bengut, de l'Amirauté, du Cap Caxine, du cap Ténès, du Cap Ivi (Ras Ouillis), du Cap Falcon, des îles Habibas et des îles Rachgoune.

La connexion entre la base et la tour par le biais de lignes délimitant niveaux et travées accentuent les proportions du phare³⁹⁴, l'utilisation du traitement décoratif comme les chaînes d'angles, pilastres, entablement et la corniche reste simplifiée par rapport à celles de la tour pour donner plus de monumentalité à la tour.³⁹⁵

La tour occupe la partie médiane et représente la travée principale du phare, elle adopte le modèle de la colonne à l'image des phares modernes. Elle est conçue fidèlement à la manière d'un fût, son ornementation est plus accentuée dans sa partie supérieure qui donne support à la lanterne rendant plus visible le volume de la tour par rapport à la base du phare, sa partie inférieure affiche une décoration modérée, cette dernière se limite à des ouvertures superposées et un appareillage apparent de ses murs.

³⁹⁴ Si sa hauteur est surélevée, les parois seront amincies, voire même éliminer le fût pour en garder qu'un petit support à la lanterne comme c'est le cas dans les phares du Cap Carbon et de Takouche ;

³⁹⁵ Qui peut revenir à des considérations conceptuelles et techniques.

CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER

2.3.2. Application de l'analyse segmentaire

Cette méthode morphologique décortique en segments l'ensemble des édifices du corpus étudié, elle mène au repérage des différentes parties d'une totalité organisée (Duprat, 1999) et comprendre la loi organisationnelle du tout à partir de ces parties définissant des discontinuités morphologiquement semblables ou homologues ce qui renvoie à définir l'identité morphologique du phare en question.

En effet, à ce niveau d'analyse manifeste l'aspect intrinsèque de l'ensemble des phares étudiés pour être confronté aux données extrinsèques dans la phase qui suit notamment l'analyse contrastive.

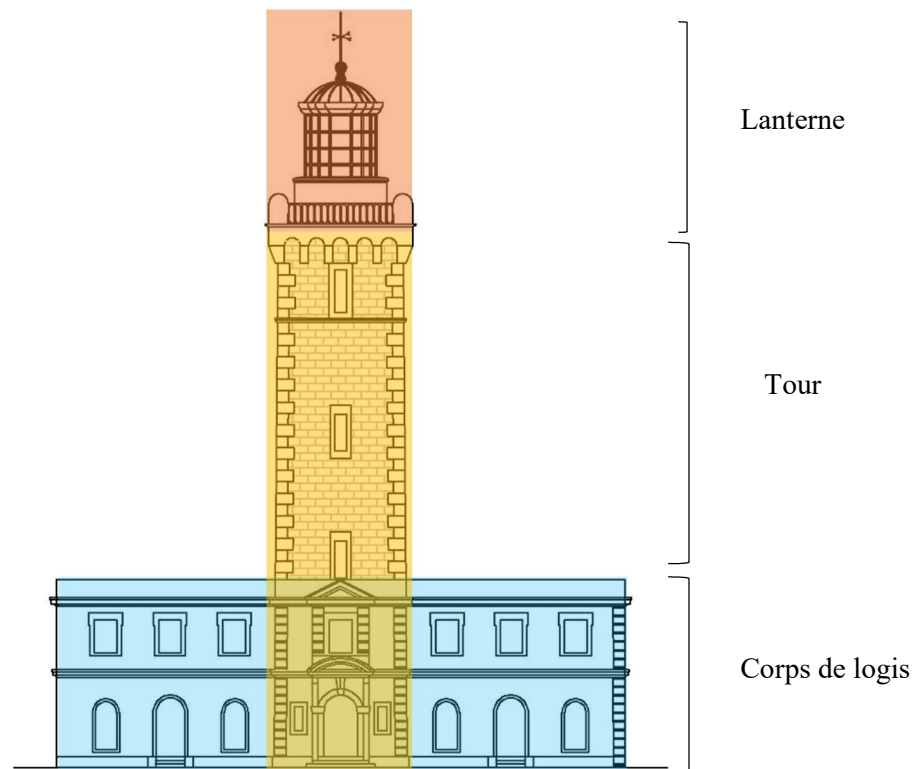


Figure 7.25. Structuration segmentaire principale, l'exemple du phare de Caxine. Source : Auteur, 2023.

2.3.2.1. Selon les niveaux

La segmentation des bâtiments des phares du corpus étudiés s'applique d'abord selon les niveaux délimitables dans le gabarit, ils sont repérables ainsi :

- Un niveau délimité par le soubassement ou le corps de logis ;
- Un niveau délimitant le volume de la tour, ce dernier est proportionnellement grand par rapport à sa base de laquelle il se démarque par des traits distinctifs ;

CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER

- Un niveau qui annonce la partie de la lanterne avec son garde-corps.

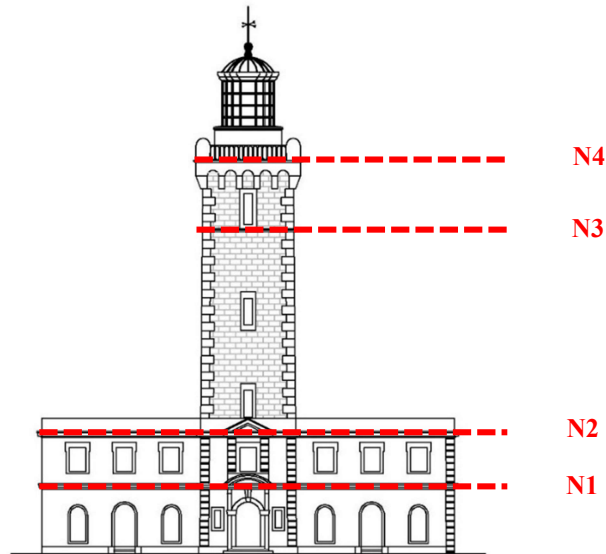


Figure 7.26. Structuration segmentaire selon les niveaux, l'exemple du phare de Caxine. Source : Auteur, 2023.

2.3.2.2. Selon les travées

La suite de la décomposition s'opère selon la configuration des façades, cette dernière est décortiquée par une délimitation en travées. L'observation du système des façades du corps annonce une organisation commune dans l'ensemble.

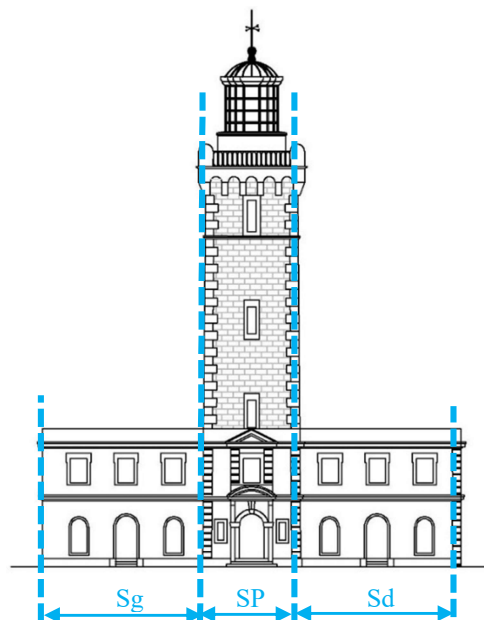


Figure 7.27. Structuration segmentaire selon les travées, l'exemple du phare de Caxine (sur le schéma sont illustrés segment principal et segments gauche et droit). Source : Auteur, 2023.

CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER

La forme des lyses verticale est standard, elle ne se distingue parfois que par les chaînes de bossage dans l'ensemble des phares³⁹⁶, par la section même du volume de la tour ou par largeur de la base et sa proportion par rapport à la tour.

Un autre critère permet de délimiter les discontinuités manifestées en travées est celui de l'espacement différentiel des baies, ce dernier est unifié au niveau des tours bien qu'il soit plus présent au niveau des corps de logis.

2.3.3. Application de l'analyse contrastive

Cette méthode s'applique aux spécimens du corpus afin de relever les propriétés plastiques des éléments composant leurs façades, les données issues de cette phase confirment les traits distinctifs qui caractérisent du système architectural ce qui reflète la relation entre le système de forme intelligible et la qualité intrinsèque et extrinsèque.

Les contrastes sont repérables par le biais des détails composants la paroi extérieure de façade, obtenus par le traitement des baies et trumeaux, l'introduction de décors portés sur les baies³⁹⁷ et la présence de balcons³⁹⁸, il aussi différentiable par la texture même de la paroi³⁹⁹.

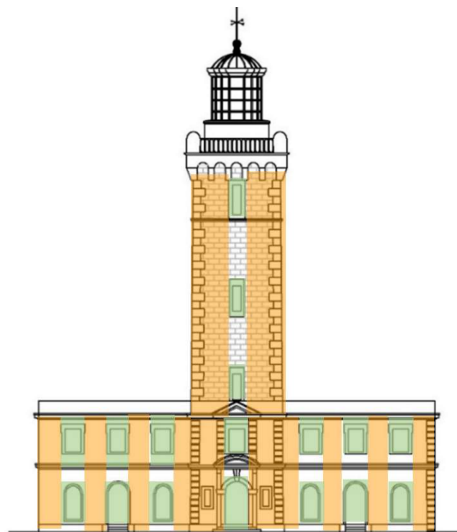


Figure 7.28. Segmentation contrastive par l'espacement différentiel entre baies et trumeaux, l'exemple de la façade de Caxine. Source : Auteur, 2023.

³⁹⁶ Au niveau du phare du Cap de Garde, de Ras El Afia, de la presqu'île de Djerda, du Cap Bengut, du Cap Caxine, du Cap Ténès, de la Marsa ex Colombi, des Iles habibas et de l'île Rachgoune ;

³⁹⁷ Baies à encadrement mouluré d'un linteau arqué, plates-bandes à lits brisés, plates-bandes en bâtière, plates-bandes à clef passante, plates-bandes à clef pendante, à encadrement mouluré à crossette, plates-bandes à tenons, plates-bandes à crossettes en escaliers ;

³⁹⁸ Appliquée au niveau de la tour et la lanterne, considérées comme la partie la plus visible du phare en plus du manque de données sur la base ;

³⁹⁹ Le changement de couleur au niveau du schéma de segmentation signifie la présence d'un segment vertical différent généré par un traitement décoratif différent.

CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER

2.3.3.1. Structuration des travées

La structuration contrastive des travées des phares du corpus se fait à la base les critères suivants :

- **Par le décor porté** : distinguable sur les encadrements des baies sous différentes formes (Baie à encadrement orné d'un fronton, à encadrement rectangulaire, à encadrement rectangulaire simple avec agrafe, à encadrement rectangulaire) ;
- **Par les balcons** : notifié seulement au niveau de la partie de la lanterne pour démarquer cette dernière ;
- **La texture des parements** : l'appareillage, type de revêtement.

2.3.3.2. Structuration des niveaux

La structuration contrastive des niveaux est applicable selon les mêmes critères cités ci-dessus⁴⁰⁰.

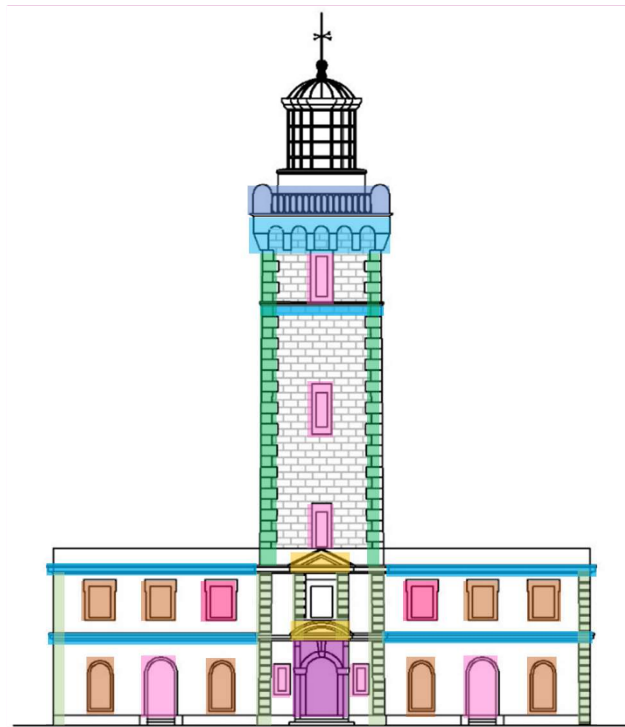


Figure 7.29. Segmentation contrastive selon le décor porté, les balcons et par la texture des parements, l'exemple de la façade de Caxine. Source : Auteur, 2023.

⁴⁰⁰ Le changement de couleur au niveau du schéma de segmentation ci-dessus signifie la présence d'un segment horizontal différent généré par un autre traitement décoratif matérialisé par le décor retrouvé sur les baies, les balcons, les corniches, la plateforme de la lanterne,...etc.

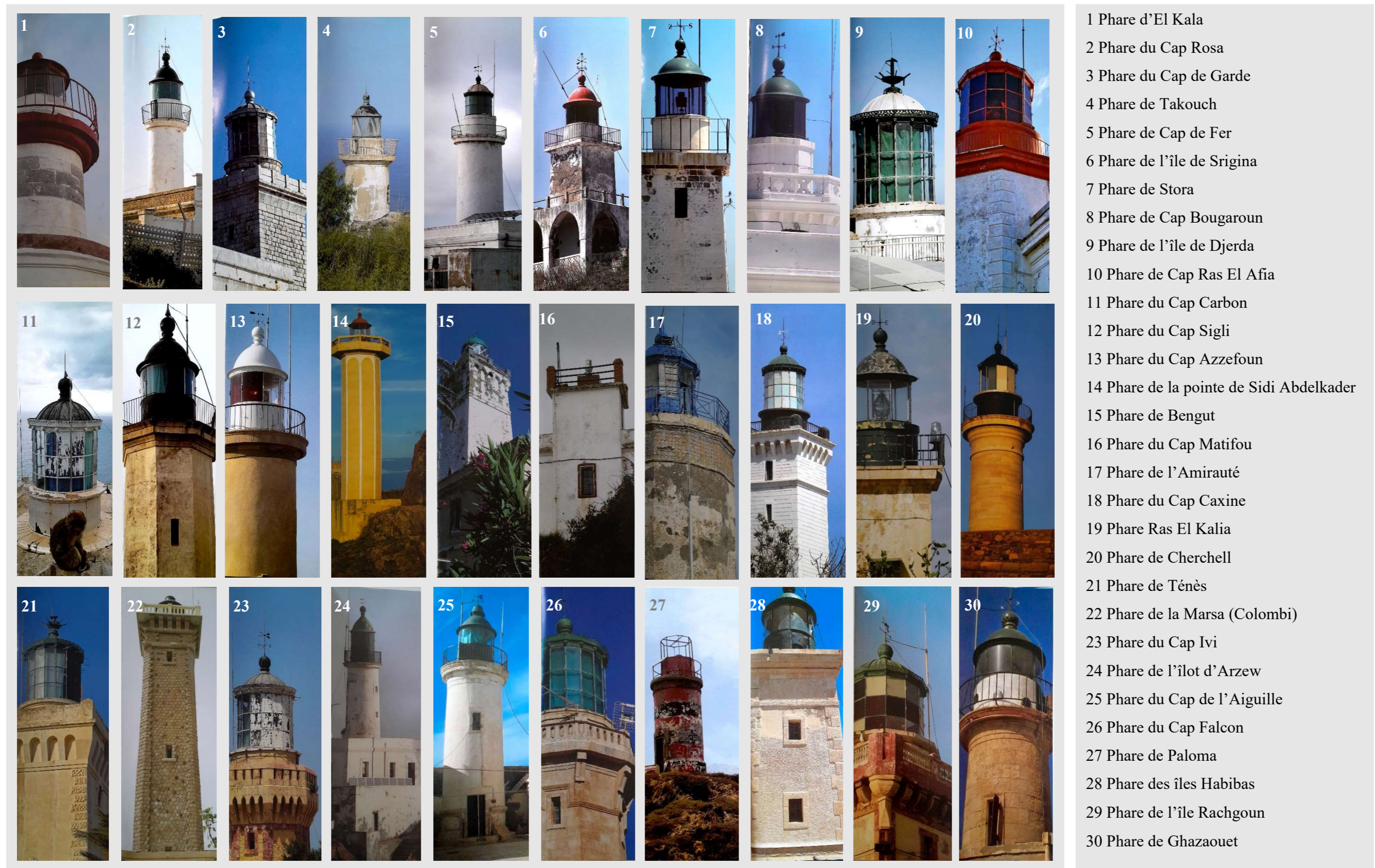


Figure 7.30. Types des décors architecturaux représentatifs des phares maritimes d'Algérie (décors des tours). Source : Auteur, 2023.

2.3.4. Type du décor architectural

De l'analyse segmentaire et contrastive, les différents types de décors architecturaux relevés sont attestés au niveau de la tour dans la partie qui la sépare de la lanterne, plus exactement en couronnement, elle représente la partie la plus variable.

La moulure à différentes sections et à multiples jonctions est l'élément le plus utilisés de plusieurs façons comme la cimaise, le congé, le boudin, le cavet, le listel et la plate-bande sur fenêtre.

Les résultats de cette lecture morphique livrent à la fin les éléments du décor suivants : les encadrements des baies, les saillies filantes, les encorbellements, les corniches, les consoles, les bandeaux et les cordons, les tables et les pilastres, les chaînes de bossage et les jambages, les garde-corps dans la galerie de la lanterne et sa coupole.

Un autre constat est fait sur l'utilisation de différentes baies attestées dans la tour ou dans la base, comme il a été relevé une multitude de décor porté par les fenêtres en ce qui concerne le couronnement des baies, les linteaux et leurs appuis.

Après application de la segmentation, le motif le plus répandu des fenêtres relevées au niveau des tours des phares est celui des fenêtres verticales à encadrement⁴⁰¹, d'autres motifs sont utilisés aussi dans certains cas en dimensions minimales comme les ouvertures carrées à encadrements saillant ou sans encadrement.

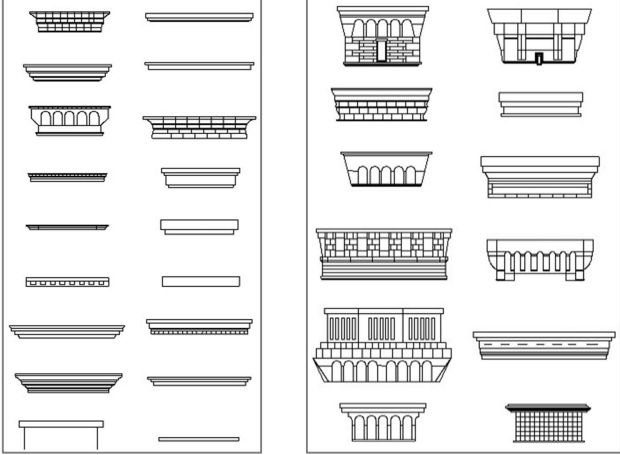
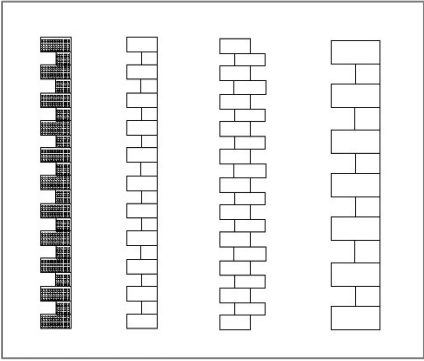
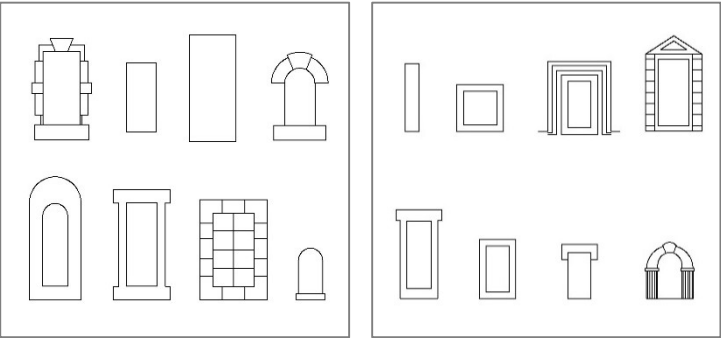
Un autre motif a été relevé dans le phare en béton construit après l'indépendance⁴⁰². La texture de l'enveloppe du phare peut aussi varier, en étant appareillée ou lisse.

⁴⁰¹ Motif du XIXe siècle ;

⁴⁰² Il rappelle le même phénomène de la reconstruction apparu après la deuxième guerre mondiale.

**CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES
D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER**

Tableau 7.7. Répertoire des décors architecturaux des phares d'Algérie.

Décor	Types et Formes
<p>Saillies filantes horizontales :</p> <ul style="list-style-type: none"> - encorbellements, - corniches, - consoles, consoles aux découpes mauresques et bandeaux - et cordons 	
<p>Saillies filantes verticales :</p> <p>Chaînes de bossage et jambage</p>	
<p>Encadrements des baies et jambage</p>	

**CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES
D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER**

<p>Garde-corps de la lanterne</p>	
<p>Texture (Appareillage de pierre ou lisse)</p>	
<p>Coupoles de lanterne</p>	
<p>Frise zellidj</p>	

Source : Auteur, 2021.

Le graphe ci-dessous renseigne sur le degré de variation des différents spécimens des décors architecturaux, les différents traitements architecturaux des façades varient selon plusieurs paramètres (la largeur, la hauteur, le nombre, la forme et la position) :

- les baies varient en moyenne entre (02) deux phares, ce qui est le cas aussi pour les garde-corps et les couronnements ;
- certains décors sont fréquemment retrouvés sur les phares à l'image du type de revêtement de la tour, le chaînage et les bossages d'angle tandis que d'autres éléments sont rarement présents tels que les tables et pilastres ;

CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER

- l'élément le plus variés dans les phares est celui de la corniche qui fait la transition entre la tour et la lanterne où chaque phare est doté de sa propre corniche pour faire la distinction entre les différents phares.

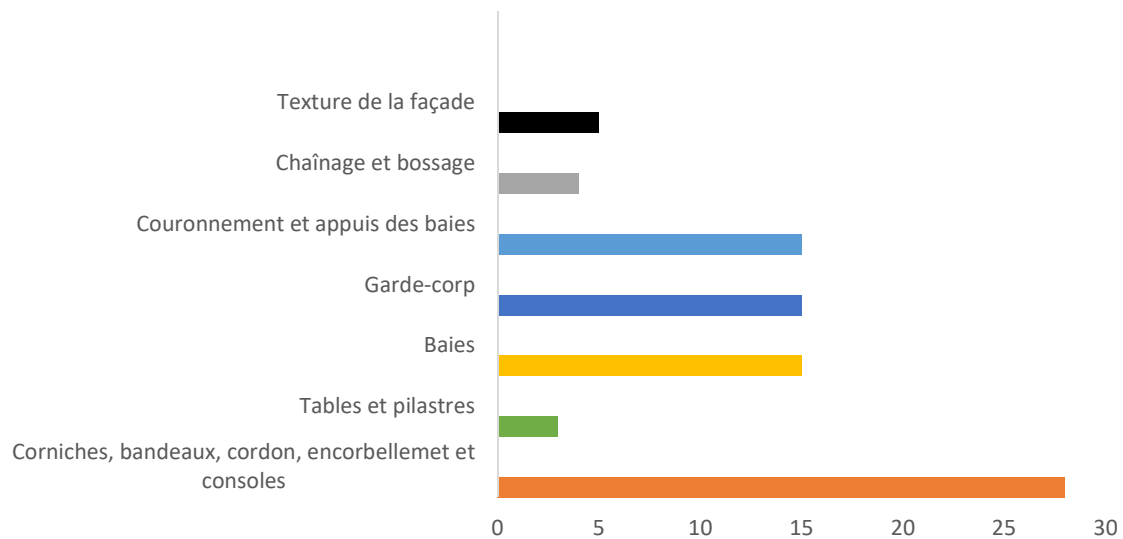


Figure 7.31. Dénombrement des éléments du décor architectural des phares maritimes. Source : Auteur, 2021.

La personnalisation du phare est assurée par le traitement de la corniche qui se joint au changement de la section de la tour dans le volume général, un système d'encorbellement avec un bandeau⁴⁰³, supportant une balustrade dotée d'un système de dalles encastrées dans des dèss portés par des consoles assemblées selon un vocabulaire puisé de la Renaissance. Donnant ainsi naissance à un pastiche architectural dans certains phares ressemblant aux tours donjons du Moyen Age et référés à l'Antiquité sans oublier de mentionner l'existence d'un certain nombre de phares simplement décorés avec traitement allégé.

Certains phares sont dotés de corps de logis richement décorés affichant l'utilisation de pilastres, de tables, de couronnements, de baies, en saillies filantes ou de frontons et des clés de linteau, ce qui les distingue des autres phares à l'image du phare de Cap Caxine, et les phares situés dans les îles Rachgoune et Habibas. Ces derniers peuvent même se différencier grâce à une conception différente de l'intérieure par l'injection d'un patio avec galeries intérieures richement décorées.

La tour peut avoir une assise pour incarner sa hauteur au modèle, comme elle peut adhérer et fusionner dans le corps des logis.

⁴⁰³ Pilastres, frontons et colonnes dans certains cas comme le phare du Cap Caxine à l'image des phares urbains.

CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER

Le couronnement de la tour qui représente le chapiteau de la colonne, reprend ses caractéristiques et renseigne sur la facture du phare à l'image des édifices néoclassiques, son traitement plus au moins riche par rapport au reste de la tour et de la base, un moyen expressif pour couper la monotonie de la hauteur.

La plate-forme du couronnement annonce la fin de la tour et supporte la lanterne avec sa galerie marquée par la balustrade qui peut être en fer, en bronze, en pierre ou en brique et dotée d'une corniche, de consoles en saillies filantes (moultures, lamiers, bandeaux, cordons), issus du répertoire de l'Art antique, retrouvé dans les phares de l'île de Djerda, phare de Cherchel, de la Marsa ex-Colombi, Cap Falcon, des îles Habibas, des îles Rachgoun.

Dans certains cas, le couronnement est muni d'un parapet en encorbellement à la manière des fortifications médiévales rappelant les mâchicoulis et les corbeaux assemblés par des plates-bandes ou réunis par des arcs⁴⁰⁴, qu'on relève dans le phare du Cap Bengut, du Cap Caxine, du Cap Tènès, de Ras Ouilis ex-Cap Ivi.

Le détail de la corniche reprend le vocabulaire architectural des phares français, caractérisés par l'utilisation de moultures, de cordons, de consoles en encorbellement combinés à des éléments issues d'une architecture locale ou maghrébine⁴⁰⁵, des encorbellements avec consoles assemblés par des arcs supportant une balustrade coupée en pierre angulaire, comme dans le phare du Cap Tènès.⁴⁰⁶

Le traitement des Vingt-huit (28) corniches fait référence à la corniche d'une colonne pour minimiser la monotonie du fût dans le reste du volume et confirmer l'analogie faite à la colonne dans la conception du phare moderne. (Cf. Tableau 7.9)

Les consoles adoptent ce système constructif qui reflète le caractère rationnel et utile des phares, elles couronnent la tour et supportent la galerie qui permet au gardien l'entretien de la lanterne qui elle-même varie du nombre d'angle selon l'ordre du phare. Elle se démarque de l'ensemble car elle se distingue par la coupole qui fait usage de toit de l'appareillage.

Il existe deux types de coupoles, une coupole à toiture ornementée et l'autre à couverture lisse, les coupoles des phares sont de différentes couleurs, accompagnées de certaines ornements en mufles de lions et de feuilles d'acanthé, au sommet celles-ci sont

⁴⁰⁴ Un vocabulaire issu de l'orient trouvé dans le style mauresque ;

⁴⁰⁵ Qui est inspiré du style andalou ;

⁴⁰⁶ Une similitude de traitement avec les donjons du Moyen Age et les Ribat islamiques, au lieu des denticules on aperçoit des consoles rassemblées en arcs.

CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER

flanquées d'un paratonnerre qui fait face à la foudre. Au niveau de la plate-forme, on retrouve généralement des gargouilles permettant la descente des eaux pluviales.



Figure 7.32. Types de coupoles retrouvées dans les phares algériens. Source : Archives Nationales de France, Traité par auteur.

2.4. Corrélation des données issues de l'approche typo-morphologique

Le lien entre la morphogenèse et l'identité architecturale des phares étudiés dans le corpus est représenté par les caractéristiques plastiques et le code morphique interprétant le registre architectural adopté dans chaque cas de figure.

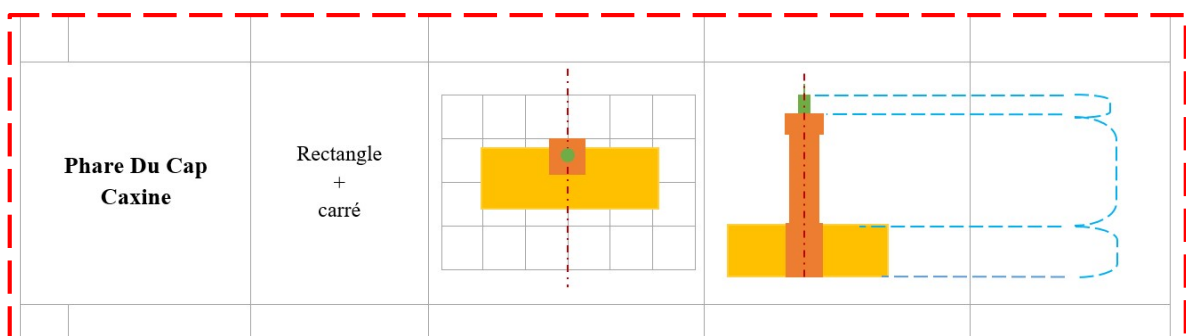


Figure 7.33. Extrait du tableau typologique issu de la corrélation des niveaux de lectures altimétrique et planimétrique appliquées sur le corpus d'étude. Source : Auteur, 2023.

La corrélation des différentes données issues de l'étude typo-morphologique des phares algériens dans ses différents niveaux d'application (planimétrique et altimétrique) de

CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER

l'examen morphologique⁴⁰⁷, a permis de mener une réflexion sur la production architecturale des phares algériens, car elle a véhiculé une idée claire sur les éléments principaux aidant à identifier leur typologie et en dégager une lecture stylistique.

Tout d'abord, la première idée à retenir du croisement méthodologique dans ce contexte d'étude est l'interaction déduite entre les trois niveaux d'analyse morphologique expliqués ci-dessus, elle s'explique par la manifestation des éléments démonstratifs de la continuité entre volume du phare, son organisation en section et la répartition de ses compartiments verticalement selon une règle précise. Notamment, cette séparation subtile de chaque entité exprimée par le code morphique propre à chacune lisible et visible sur la façade. Les césures morphiques sont engagées pour assurer une relation morphologique solide issue d'un principe académique. (Cf, Annexe B)

2.4.1. Le système de la morphogenèse des phares algériens

La logique conceptuelle des phares algériens adopte une morphologie homogène et uniforme dans la majorité du corpus, l'analyse de la structure planimétrique dévoile un système composé de bas vers le haut par un soubassement interprété architecturalement par un corps de logis suivi par le support vertical représenté par la tour et enfin un foyer d'éclairage matérialisé par la lanterne.

En outre, leur système de morphogenèse est opéré par une règle de symétrie ou d'asymétrie géométrique par rapport à la mer, les traits architecturaux sont homogènes et la composition de la structure morphologique est d'une simplicité remarquable.

En revanche, les degrés de diversification au niveau des éléments les plus modulables qui sont la tour, la base et la lanterne reflétant en conséquence une diversité de types, ces derniers sont notifiés dans l'analyse altimétrique qui démontre la structuration des travées et le rythme des ouvertures dans chaque spécimen.

⁴⁰⁷ Allant d'un découpage horizontal des gabarits pour une lecture planimétrique à un découpage vertical des façades pour une lecture altimétrique et finir avec une lecture morphique par l'analyse segmentaire et contrastive.

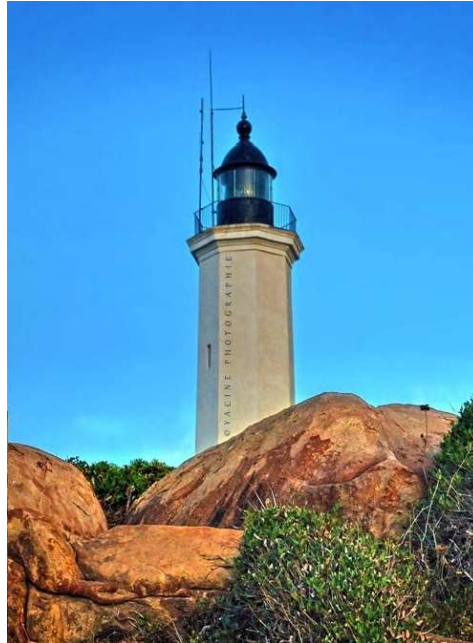


Figure 7.34. Simplicité et élégance du phare du cap Sigli. Source : Yacine Photographie, s.d.

2.4.2. L'unité versus la diversité dans l'architecture des phares d'Algérie

En effet, dans ce cas de figure s'applique le principe de l'unité et la variation de ces dérivées qui s'explique par le fait que les spécimens collectés s'accordent dans le système globale de la morphogenèse qui s'unifient dans l'adoption d'une règle de symétrie. Les spécimens se diversifient par la multitude des sections des phares et la position des éléments les composant à l'image de la tour par rapport à l'ensemble, manifesté dans les cas des spécimens qui adoptent un axe asymétrique ou ceux qui échappent au principe général de la composition symétrique.

Cette nuance entre les types est à dessein, car elle se justifie par une volonté de personnalisation des phares au niveau morphologique et compositionnel, confirmée par les résultats de la lecture morphique consacrant l'aspect extérieur des phares. La distinction entre ceux-ci est reflétée non seulement dans le style mais aussi dans le vocabulaire architectural adopté, notamment par l'emploi de décor varié sur la façade (couleur, texture, détails des ouvertures et modénatures).

Ce dernier niveau d'analyse vient en continuité de ces précédents pour confirmer l'unification de la conception du modèle des phares algériens avec une diversification du type à quelques exceptions faites comme elle fournit des détails sur les caractéristiques intrinsèques de l'identité plastique et morphique de chaque type, comme démontré dans le tableau typologique (Annexe B) et le schéma de croisement qui suit (Cf. Figure 7.35).

3. Croisement des approches et discussion des résultats

Pour finir avec l'application de la démarche suivie dans le cadre de la contextualisation de la recherche, on procède en dernier lieu à une superposition des données des différents niveaux d'analyse qui aide à comprendre les différentes interactions des différentes dimensions chronologique, physiques et architecturales.

Les caractéristiques de la typologie obtenue du corpus étudié sont compatibles car le croisement du schéma typo chronologique confirme sa correspondance au schéma typomorphologique. La classification chronologique des modèles selon leur datation est en adéquation avec la typologie répandue à chaque époque.

Les caractéristiques morphologiques reflètent l'évolution des modèles selon schéma homologue à celui des phares universels d'une façon générale.

D'ailleurs, le corpus d'étude constitué de (33) trente-trois phares existants sur lesquels ont été appliquées les deux approches typo chronologique et typo morphologique, atteste dans sa majorité une appartenance chronologique au modèle du phare moderne, conçu en Métropole selon son plan-modèle avec une adaptation aux contraintes du site et avec des ajouts d'un cachet locale pour certains phares. Exception faite de quelques cas de figures adoptant une configuration typologique différente, appartenant ainsi à des spécimens non homogène avec l'ensemble.

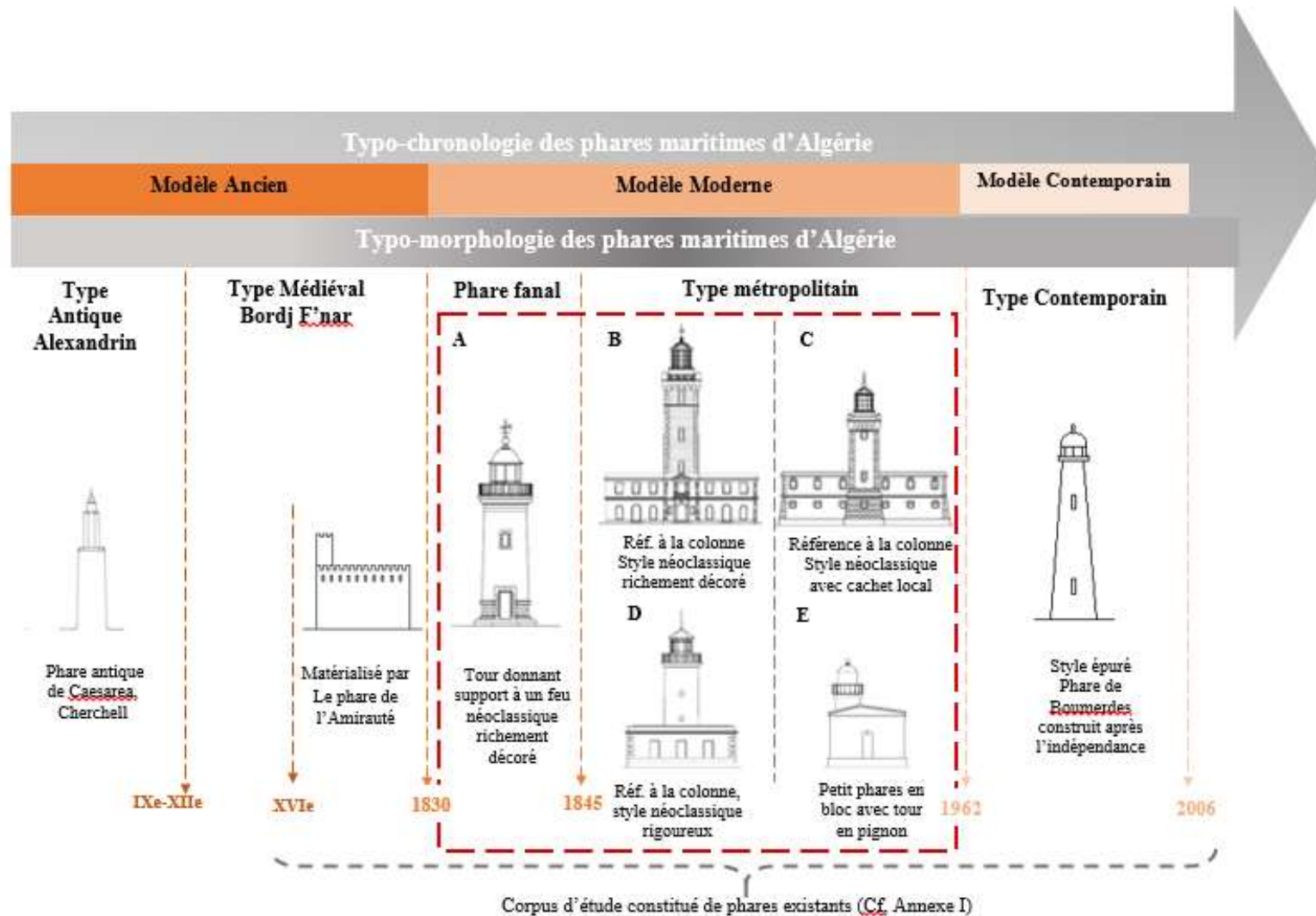
Il est à souligner que lors du croisement, l'aspect stylistique dans un même modèle s'avère varié, annonçant ainsi une particularité des spécimens d'un sous ensemble à un autre.

3.1. L'identité typologique des phares d'Algérie

Du schéma de croisement qui permet d'identifier la typologie du phare algérien, il est possible de discerner les spécimens représentatifs de la typologie de l'ensemble du corpus des phares existants, cette dernière se constitue à partir de sous-ensembles distinguant chacun un modèle et des types.

Les modèles se définissent à la base d'un découpage chronologique et morphologique, eux même se diversifient en types attribués selon le style adopté pour chacun. (Voir Figure 7.35).

CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER



7.35. Schéma du croisement des approches typo-chronologique et typo morphologique des phares de la côte d'Algérie. Source : Auteur, 2023.

CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER

3.1.1. Modèles et types des phares algériens

L'image du phare algérien est représentée par le phare du Cap Caxine qui reproduit le schéma typologique général faisant de lui un phare exemplaire de l'ensemble du corpus, les spécimens relevés à la fin de la démarche d'analyse adoptée confirment cette exemplarité tout en soulignant l'existence de différents types de phares à caractère unique, discerné particulièrement au niveau de son code morphique.

L'ensemble des spécimens confirme la règle d'homogénéité du corpus exception faite par quelques phares, notamment les sept cas de figure qui échappent des caractéristiques homologues du corpus étudiés, ces derniers illustrent des spécimens non standards. Il s'agit des phares, de l'Amirauté à Alger, le nouveau phare de Boumerdes, d'El Kala à Taref, de Takkouche d'Annaba, le phare d'appoint du Cap Carbon, le phare des deux frères, et de l'île plane Paloma à Oran.

Les deux cas de figure des phares de l'Amirauté et de Boumerdes, dont la distinction se justifie par leur identité typo-chronologique confirmant la divergence typologique.

Le premier (L'amirauté) est de configuration qui évolue à partir d'une forme polygonale de la base et de la tour vers la hauteur à l'image des ziggourats, construites à la façon des bordjs, le phare de l'Amirauté imite parfaitement un modèle médiéval.



Figure 7.36. Phare de l'Amirauté (Alger). Source : Inconnue.

Le deuxième construit après l'indépendance (Benguet nouveau) se spécifie en adoptant le même modèle contemporain des phares de l'après-guerre de facture architecturale épurée. (Cf Figure 7.37)

CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER



Figure 7.37. Nouveau phare de Bengut, Boumerdes (2006) .Source . ONSM. 2015

Les autres en dépit de leur appartenance aux modèles typo chronologique et typo morphiniques communs, ils dérogent de par leurs configurations différentes qui se varient entre petits édifices organisés à l'image des maisons phares sans règles géométriques précises conformément au type des phares en bloc avec tour en pignon et un cas de phare sans base (Paloma).

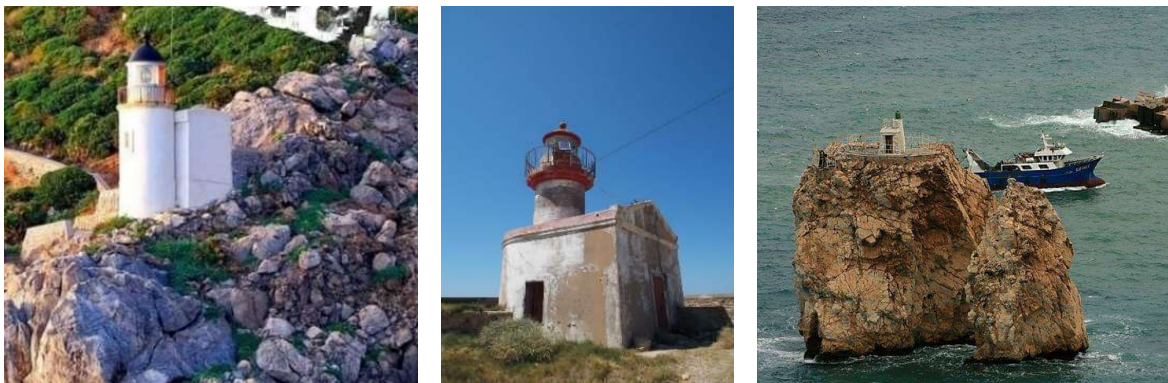


Figure 7.38. Des phares algériens avec configuration particulière, avec tour en pignon. Source : Inconnue.

3.1.2. Le style architectural des phares algériens

Le registre architectural adopté dans les phares d'Algérie varie entre un style qui fait référence au vocabulaire classique dépouillé à travers un langage simplifié et rationnel et un style néoclassique qui épouse dans l'art antique

CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER

L'architecture des phares algériens reflète le style des bâtiments de la deuxième moitié du XIXe siècle, elle reprend le modèle des phares métropolitains, inspiré en particulier de ceux du littoral méditerranéen « le Var, la Corse »⁴⁰⁸ (Guigueno, 2014).

En effet, on distingue différents registres architecturaux au sein du même modèle ce qui confirme ce qui a été avancé précédemment conquérant l'unicité du modèle des phares du corpus étudié avec une variété des types existants. Cette dernière est illustrée à travers l'aspect extérieur des façades.

Le modèle qui réunit le nombre le plus important des spécimens du corps, notamment le modèle moderne « métropolitain », affiche un style néoclassique exemplaire du modèle type du phare algérien tel conçu par le service central des phares à Paris. Ce dernier est illustré principalement par les phares du cap Caxine et du cap Falcon qui sont les rares fidèles reproductions de modèles types métropolitains en Algérie, caractérisée par une tour édifée en pierre de taille et un plan octogonal⁴⁰⁹. D'autres phares adoptent la même facture (de Colombi, de Bougarouni, de l'île Djerda).



Figure 7.39. Les Phares de : 1. Cap Falcon, 2. Colombi, 3. Cap Caxine. Construits à l'image des derniers phares français (phare des Baleines, phare de Fatouville). Source : 1. Inconnue, 2, 3. ONSM, 2015.

⁴⁰⁸ De fait l'édifice carré -forme caractéristique des phares corses- n'excède pas 7 mètres, surmonté d'un toit-terrasse au centre duquel se trouve la lanterne, influencé en premier lieu dès 1822 par le style anglais, une tour en granit avec un tronc en forme de chêne destinée à amortir le choc des vagues ;

⁴⁰⁹ Il faut rappeler que le plan octogonal était jugé comme le plus noble et le plus élégant par les ingénieurs français, marquant donc l'intérêt constructif significatif accordé aux phares algériens face à ceux des autres colonies françaises.

CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER

Un autre type qui se dérive du modèle moderne « métropolitain », il est de registre architectural rigoureux marqué par un langage décoratif soigneusement exprimé avec l'utilisation des consoles, des corniches, des pilastres et les encadrements des baies. Un traitement sobre de la façade en maçonnerie lisse, avec l'introduction des encorbellements et les chaînes d'angles en maçonnerie de pierres apparentes dans certains phares (Cap de Garde et Colombi).

Les phares de l'Est à l'exemple des phares du Cap de Fer, du Cap Sigli, de Cherchell, de Ras Afia, de Cap Carbon, du Cap Azzefoune, du Cap Matifou, de Tipaza, de l'îlot d'Arzew, et de Ghazaouet sont représentatifs de cette catégorie.

Dans ce cas, le décor employé est d'ordre tectonique, il met en valeur le système structurel et constructif déployé, les éléments architecturaux, introduits dans les phares comme un système de décoration, se limitent à la balustrade et aux consoles, ils sont même intégrés au système structurel porté par des dalles.



Figure 7.40. Phare du Cap Sigli, Béni Ksila (Béjaia). Source : ©Yacine Photographie, s.d.

Une autre catégorie qui se distingue dans le corpus, il s'agit des phares qui affichent un degré plus important des éléments architecturaux et architectoniques utilisés sur les façades, les phares en question marquent l'unicité du modèle type de facture néoclassique occidentale, tout en introduisant d'éléments d'ancrage dans le contexte local.

De ce fait, une orientalisation du style est remarquable par l'intégration des éléments de l'architecture locale et parfois de la culture andalou-maghrébine issus d'un vocabulaire mauresque. Ce constat est vérifié plus précisément dans les phares de l'ouest du pays à l'exemple des phares du Cap Bengut, du Cap Ténès, Cap Ivi et de l'île Rachgoun. Phénomène qui peut s'expliquer par le fait du rapprochement des côtes espagnoles, le berceau du style en question.

CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER

Quant aux spécimens spécifiques non standards par rapport à l'ensemble du corpus, ils ne représentent pas une valeur esthétique importante, exempté celui qui appartient au modèle contemporain, il est de style contemporain épuré, son intérêt architectural est mis en exergue par les lignes strictes du béton armé.



Figure 7.41. 1. Phare de Takouche. 2. Vue sur l'ancien et le nouveau, phares de Boumerdes. Une figure qui illustre la nuance entre les trois modèles. Source : ONSM, 2015.

3.2. Les caractéristiques conceptuelles du phare algérien

Les caractéristiques conceptuelles du phare algérien sont analogues aux propriétés intrinsèques académiques du phare moderne qui priorisent la rationalité technique au formalisme tout en puisant dans un registre architectural néo-classique. Ces attributs adoptent les fondements conceptuels selon les principes de Reynaud qui sont basés sur les proportions, la symétrie, la simplicité, la centralité et l'ordre.

Il s'agit d'une conception rigoureuse qui confirme le caractère utilitaire accompagnée d'une composition régulière et symétrique des bâtiments (logements, jardins, annexes) assemblés avec ordre de part et d'autre d'un axe de symétrie, ce dernier occupe un corps central qui est la base et un avant corps axial ou symétrique qui est la tour, l'axe de symétrie se dessine généralement par la tour et le porte d'entrée.

La majorité des phares ont une tour carrée, octogonale ou cylindrique⁴¹⁰, flanquée au centre par un bâtiment généralement rectangulaire d'une facture néoclassique. Les logements des gardiens s'ordonnent autour du fût qui porte la lanterne et l'optique, voire même l'aménagement paysager des jardins et des allées⁴¹¹.

⁴¹⁰ Un élément identique à l'attique d'une colonne ;

⁴¹¹ Des éléments adjacents qui sont eux adaptés à la situation spécifique du phare.

CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER

À l'image des feux méditerranéens, la tour est généralement de faible hauteur suite à la position élevée des sites qui les abritent, ils sont parfois implantés sur des sites préhistoriques ou à proximité de vestiges archéologiques, comme ils peuvent être des sentinelles avancés, sur des îles et îlots, ce qui leur confère un statut particulier.

3.2.1. Le patio, le toit terrasse et les galeries intérieures, spécificités des phares d'Algérie

La particularité du phare algérien est soulignée par l'utilisation de certains référents architecturaux comme preuve de l'adoption du modèle universel des phares avec un cachet local. Portiques, galeries, cour intérieure, patio⁴¹² et toit terrasse, constituent une adaptation d'un style européen, plus particulièrement Métropolitain à l'architecture et au climat locaux.

Une configuration inspirée de l'architecture type des phares français composée avec des éléments locaux comme les cordons peints en motifs épurés et les consoles aux découpes mauresques, l'usage de tours métropolitaines adaptées au territoire colonisé par l'incorporation d'éléments ornementaux typiques tels que la base avec des grilles découpées de type mauresque, les fenêtres en forme de meurtrières purifiées et l'encadrement de la porte principale à ouverture mauresque.

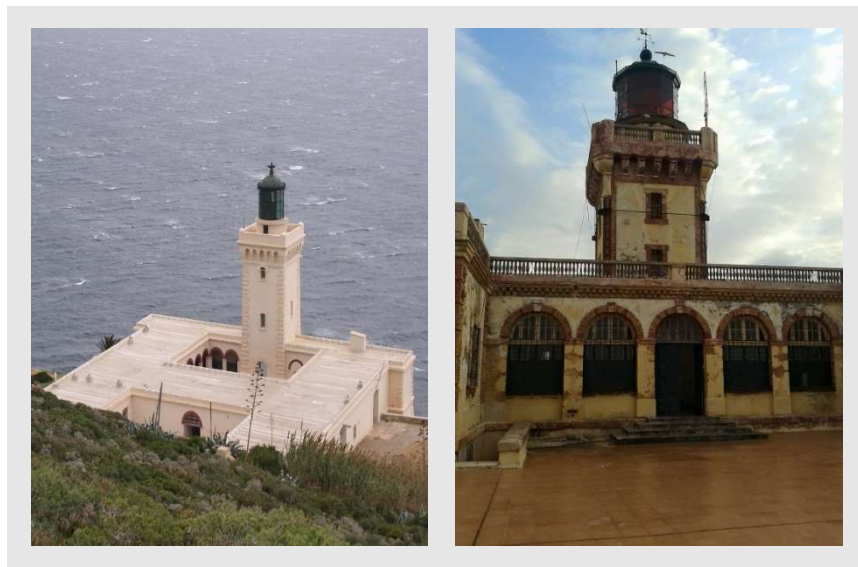


Figure 7.42. Vues sur le patio et les galeries du phare de l'île Rachgoun (1861). Source : 1 ONSM, 2015. 2, Inconnue.

⁴¹² Pour représenter le caractère d'introversion spatiale, dans les phares de Cap Ténès et l'île Rachgoun.

CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER

La facture de la tour du phare de Caxine se conforme donc à l'architecture néoclassique, ainsi qu'aux édifices locaux avec l'intégration d'éléments traditionnels architecturaux comme les toits en dôme et les galeries ajourées⁴¹³.

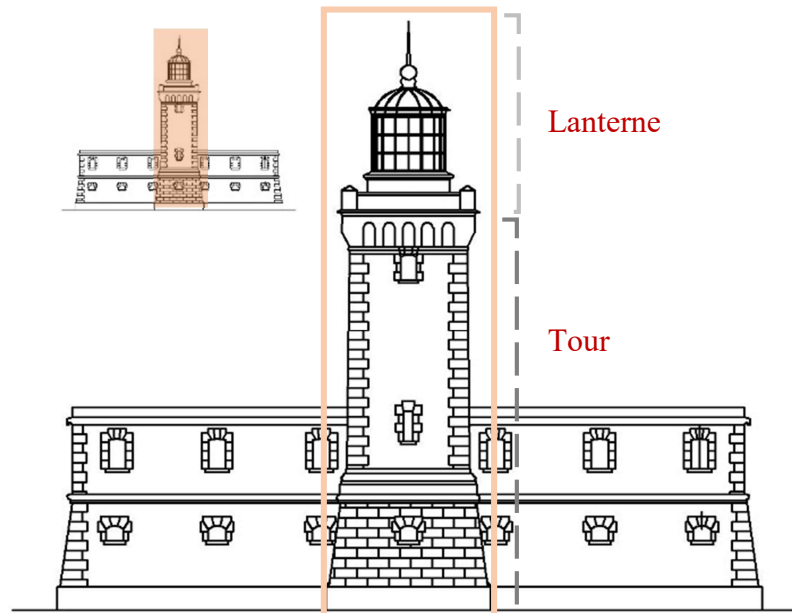


Figure 7.43. Elévation du phare de Cap Ténès. Source : Auteur, 2023.

3.2.2. Une dimension paysagère et pittoresque

Certains phares de la côte algérienne sont dotés d'une dimension paysagère suite aux aménagements paysagers qui accompagnent la conception de l'édifice. L'exemple pertinent pour illustrer la dimension du paysage est bien le phare de Caxine avec son aménagement extérieur dessiné par Reynaud.

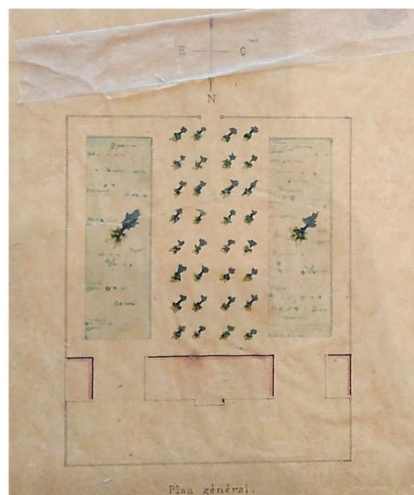


Figure 7.44. Plan du jardin du phare de Cap Caxine dessiné par Reynaud. Source : Archives Nationales de France.

⁴¹³ Cette disposition particulière est reprise dans la distribution du phare de Srigina, un feu allumé en 1846 comprenant une galerie ouverte côté terre.

CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER

Le site qui abrite le phare confirme à son tour sa dimension pittoresque, de par sa beauté procurée grâce à sa situation entre terre et mer, sur un cap, une falaise ou une île. L'élévation naturelle sur laquelle le phare est jonché procure une sensation de solitude et d'isolation.

Les abords du phare sont à prendre en considération dans cette lecture, le plus souvent des sites à qualités remarquables par l'existence d'une richesse écologique ou minière qui s'ajoutent au passé historique du lieu par la contenance de fouilles archéologiques d'anciens établissements humains, la texture et la couleur du paysage attribuent au phare une fascination particulière.



Figure 7.45. 1. L'aménagement paysager en perspective dans le phare du Caxine, 2. L'aspect pittoresque dans le phare de Sidi Abdelkader Tipaza. Source : 1. Inconnue, 2. Nomades d'Algérie.

3.3. Le phare du cap Caxine, une œuvre représentative exemplaire des phares algériens

Les informations sur le phare du Cap Caxine sont issues principalement du document conservé aux archives nationales de France⁴¹⁴ avec des détails sur le projet du phare en question⁴¹⁵ et des recherches faites par Vincent Guigueno, sanctionnées d'une exposition au centre culturel français à travers son catalogue des phares d'Algérie (2014) et son ouvrage dont il consacre une partie sur le phare de Caxine (Guigueno, 2019).

L'analyse des documents retrouvés dans les archives des travaux publics portant sur les dossiers des phares maritimes, informe sur l'importance du phare de Caxine, dont les plans

⁴¹⁴ Deux cartons F1420277-F1420278 et plusieurs plans à la cote CPF14175309, dont la pièce 48, Etude de phare pour la Cap Caxine (Algérie) ;

⁴¹⁵ AN, F/14/20278.

CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER

datent de 1868. Ce dernier, fût conçu par Léonce Reynaud (1803-1880), ingénieur, architecte et directeur du Service des phares et balises français⁴¹⁶. (Guigueno, 2019)

Le phare du Cap Caxine symbolise une architecture au service de la politique, car le concepteur voulait représenter l'acte colonial⁴¹⁷ à travers un projet qui s'est approprié la tradition orientale, un phare à un style et un cachet architectural français. (Guigueno, 2019)

Le Cap Caxine, allumé en 1866, est situé stratégiquement à l'entrée du port d'Alger, il n'a pas adopté le plan traditionnel des phares méditerranéens, de hauteur généralement réduite du fait de l'élévation naturelle des côtes⁴¹⁸.

Le site défini devant être approprié symboliquement par la valeur « démonstrative » du phare et la position assignée pour signaler l'une des positions les plus en vue d'Alger⁴¹⁹ s'est traduit par le dessin d'une tour bien caractérisée, forte et élancée.

Cette œuvre reflète le caractère des chantiers des phares dans les colonies, le choix constructif oscille entre l'utilisation de forme traditionnelle, signe d'intégration, et la forme européenne à imposer, afin de signifier matériellement la présence française.

L'architecture de Caxine reprend le modèle des phares métropolitains contemporains, caractérisée par une tour carrée au centre d'un bâtiment rectangulaire, de facture néoclassique, ce phare offre donc un exemple de matérialisation de la présence française, par l'implantation d'un bâtiment « à la française ». Les logements sont répartis de part et d'autre de la tour, l'ornementation est soignée ainsi que l'ordonnancement du jardin et de l'allée qui conduit au phare.



Figure 7.46. Photo ancienne du Phare de Cap Caxine (1866). Source : Inconnue.

⁴¹⁶ Il s'inspire du phare des Baleines (île de Ré) ;

⁴¹⁷ Dit l'action viciatrice selon les auteurs français ;

⁴¹⁸ Rappelons que placée sur une falaise naturellement élevée, la tour de phare est de fait facilement visible, sans nécessité d'une grande élévation ;

⁴¹⁹ Situation stratégique à l'entrée du port d'Alger.

CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER

L'ornementation porte un message d'élégance du phare matérialisé par un traitement des angles en pierres de taille, des consoles, des pilastres, des ouvertures cintres et doriques des fenêtres, l'effet architectural a aussi tenu compte des visites potentielles.

« Le projet du phare sur la pointe Caxine m'est demandé. Très voisin d'Alger, la pointe Caxine recevra de nombreux visiteurs. Il serait bon qu'il affectât un certain caractère d'élégance, et que toutes ses installations furent aussi parfaites que possible» (Lettre de l'ingénieur ordinaire en place à Allard, 1864, AN, F/14/20291.).

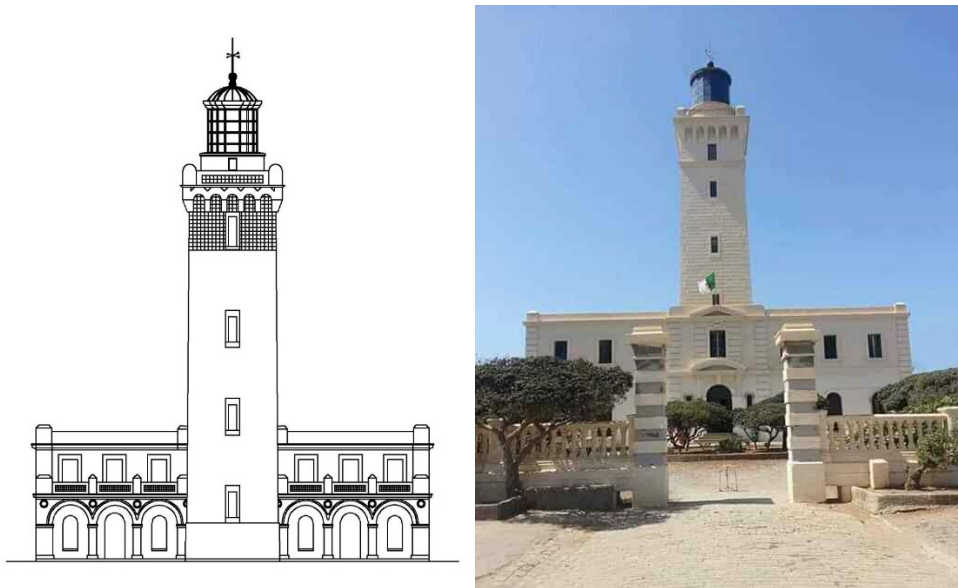


Figure 7.47. Comparaison du phare caxine entre le projet d'étude et le projet réalisé. Source : 1. Repris par l'Auteur à partir des ANF.2. inconnue.

4. Les phares d'Algérie, entre un devenir incertain et un héritage à patrimonialiser

L'Algérie a hérité des phares datant de la présence ottomane et de la période de la colonisation française avec quelques traces d'anciennes tours antiques et médiévales comme développés dans les chapitres précédant. Ces ouvrages de la mer sont gérés par l'Office National de la Signalisation Maritime⁴²⁰ selon les règles de l'Association Internationale de la Signalisation Maritime.

Ces bâtiments à caractère utilitaire perdurent jusqu'à nos jours et résistent à l'usure suite à leur méconnaissance, exposés à une diminution d'utilité et d'importance face à la menace d'une possible automatisation.⁴²¹

⁴²⁰ Sous l'égide du Ministère des Travaux Publics ;

⁴²¹ Ce qui distingue les phares algériens qu'ils sont toujours gardés et fonctionnent selon le mode d'emploi classique.

CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER

Les phares algériens partagent non seulement l'histoire des phares mondiaux mais aussi leur destin, la question leur devenir est confronté à une double problématique, celle de leur reconnaissance et prise en charge en tant que patrimoine, sans oublier la question importante évoquant leur sort suite à une éventuelle automatisation, sans oublier que leur état physique appelle à une prise en charge d'urgence.

4.1. Les phares d'Algérie entre hier et aujourd'hui

Le degré de connaissance des phares algériens se limite aux usagers et aux passionnés de la mer, peu de chercheurs ont évoqué le sujet.

Après quelques entrevus⁴²², il a été constaté une méconnaissance de ces édifices, cela est dû à différentes facteurs résumés ainsi :

- Inaccessibilité : l'isolement des phares maritimes, souvent des sites écartés de la ville ;
- Situation dans des zones militaires : l'Algérie en compte 32, dont 22 sont gérés par l'Office nationale de signalisation maritime (ONSM) dépendant du ministère des Travaux publics et les autres dépendent de la Marine militaire ;
- Fermeture et l'absence d'une culture de visite organisée : l'ensemble des sites des phares ne sont pas visitables, il est constaté la fermeture de leur accès, sauf quelques phares qui permettent la visite des curieux à l'initiative et l'autorisation des gardiens en place. Ceci est dit, l'absence d'un plan de visite instauré par les autorités est à souligner ;
- Héritage de la période colonial qui fait face à une problématique de reconnaissance : le parc des phares maritimes algérien rejoint le sort des ouvrages hérités de la période coloniale qui attendent une action de reconnaissance et un cadre législatif de protection.

Les phares sont considérés comme des objets-outils servant uniquement au besoin maritime de signalisation sans leur donner leur réelle valeur.

Le premier phare classé parmi les sites et monuments historiques est celui du Cap Caxine en tant que patrimoine contemporain par arrêté du 03/11/1999⁴²³ (Ministère de la Culture, 2019).

⁴²² Réalisés avec le Directeurs de l'ONSM, la Direction des Travaux public au Ministère, avec gardiens de phares, les documentalistes au niveau des archives en France ayant la responsabilité sur les dossiers des phares maritimes...Etc ;

⁴²³ Date de publication au Journal Officiel N° 87 du 08/12/1999.

CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER

Un autre phare classé récemment est celui de Bengut à Boumerdes, gravement atteint par le séisme de 2003, il a été répertorié dans l'inventaire des biens culturels fonciers de la Wilaya en 2008 (Magazine Tourisme, N° 128, 2021) et classé comme monument national historique par l'ANSS en 2015 (OGEBC, 2021).



Figure 7.48. Etat du phare de Bengut après le séisme Boumerdes 2003. Source : ©Hichem Bekhti.s.d.

Les autres phares et malgré leur spécificité et leur intérêt se trouvent à l'écart dans des conditions pathologiques avancées. L'ONSM qui gère ces bâtiments tâche à assurer leur bon fonctionnement en concentrant leurs efforts sur l'entretien de l'appareillage de la signalisation. Les autres parties du bâtiment ne peuvent être pris en charge suite à un manque de financement, les rares opérations entreprises se limitent à de simples travaux de ravèlement ou de peinture de façade⁴²⁴.

⁴²⁴ Constat fait lors de notre séjour de recherche l'ONSM et les différents entretiens avec le personnel et les gardiens, entre 2015-2021 et selon les témoignages reportés dans plusieurs articles apparus dans le journal EL WATAN.



Figure 7.49. Le phare de l'amirauté situé dans la zone du secteur sauvegardé délimité par le PPSMV de la casbah. Source : www.casbahdalger.dz

4.2. Les phares maritimes dans les politiques d'aménagement du territoire

Dans sa politique d'aménagement du territoire, l'Algérie a institué plusieurs textes législatifs relatifs à la création de schémas et de plans pour différents programmes, tels que le SNAT Schéma National d'Aménagement du Territoire, le SRAT le Schéma Régional d'Aménagement du Territoire, le Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme PDAU, le Plan d'Occupation au Sol POS, les Zones d'Extensions Touristiques ZET, le Programme d'Aménagement Côtier. Dans l'analyse de son volet maritime la politique adoptée ne met pas l'accent principalement sur une prise en charge claire concernant directement les phares maritimes, ils peuvent seulement figurer dans les recommandations portant sur des zones contenant un phare, à l'exemple des prescriptions des ZET pour une valorisation touristique du patrimoine littoral naturel et culturel et les PAC de la zone côtière algéroise.

Une prise en charge d'urgence est à promouvoir envers cet héritage en l'intégrant dans les actions des différents schémas d'aménagements, notamment les Recommandations pour les futures ZET en vue d'une valorisation touristique du patrimoine littoral naturel et culturel.

Documenter et faire connaître cet héritage scientifiquement contribue à déclencher le processus de prise en charge et peut faire l'objet d'une considération par les acteurs de la patrimonialisation tout en connectant le processus avec les dynamiques territoriales du pays. (Bouchfirat, 2014).

4.3. Les phares algériens, une histoire à reconnaître

La présente étude tâche à mettre la lumière sur l'objet des phares maritimes dans le contexte algériens, un sujet qui selon notre constat est peu traité, leur historicité ainsi que leur identification architecturale sont le moyen de reconnaissance véhiculé par la présente étude qui s'avère un canal en voie d'une patrimonialisation de cet héritage.

4.3.1. Les phares algériens dans la mémoire populaire

Le phare en tant que sujet évoqué dans la vie populaire se rétrécit à des contributions d'anciens gardiens des phares ou des passionnés de la mer, avec un intérêt particulier accordée à la photographie, amplifié avec l'avènement des réseaux sociaux.

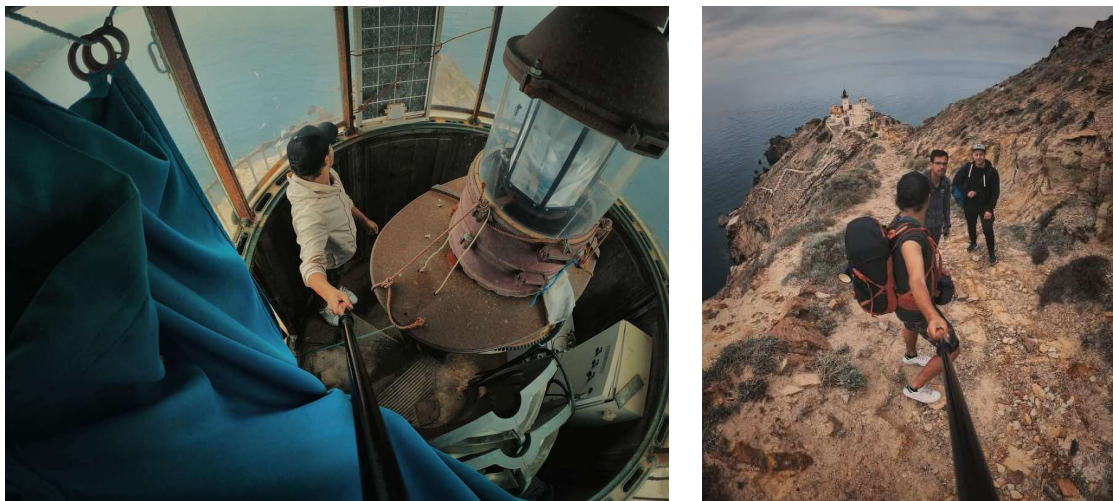


Figure 7.50. Les phares maritimes, destination des randonneurs et des passionnés de la nature.
Source : ©Amir Boulemtafes, 2021.

L'image des phares algériens devient de plus en plus accessible grâce aux amateurs de randonnées et d'aventures qui nourrissent leur curiosité de publier des passages et des photos pour faire découvrir ces œuvres parfois difficile d'accès et peu connues par la population. Dans la littérature, il est rare qu'une œuvre soit consacrée au sujet des phares, néanmoins, ce thème gagne l'admiration des photographes⁴²⁵ et plasticiens à l'exemple de Zineb Sedira qui monte différentes exposition sur les phares algériens, dont une intitulée « Lighthouse in the sea of time, the life of the lighthouse keeper » (Sedira, 2011), une autre en 2013⁴²⁶. Un

⁴²⁵ Le livre « Phare d'Algérie » du photographe Z. ZEBBAR en est l'exemple ;

⁴²⁶ Ayant participé à l'exposition photographique intitulée « Les phares algériens : traits d'union entre les rives de la Méditerranée, en 2013 aux instituts Français d'Algérie. Montée à l'occasion du mois du patrimoine, d'après une idée de Hichem BEKHTI avec le concours de Vincent Guigueno, chargé de mission, historien au bureau des phares et balises à la Direction des Affaires Maritimes au Ministère Français du Développement durable.

CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER

ouvrage paru en 2012 intitulé « Beneath The Surface » donnant un éclairage sur la période coloniale en Algérie, évoque les phares algériens. Dans les média audiovisuels, les phares maritimes sont communiqués par le biais de reportages de la télévision nationale⁴²⁷.

4.3.2. Les phares d'Algérie dans la philatélie

La thématique des phares apparait dans les timbres-poste algériens⁴²⁸, un intérêt particulier porté à ces ouvrages exprimé dans différentes séries de timbres. La première date du 5 novembre 1997⁴²⁹, une figurine en fond bleu, entourée de verdure, illustrant le phare de Cap Tenès, avec sa structure carrée et ses deux cours.



Figure 7.51. Les phares d'Algérie dans la philatélie, dessinés par KmarEdinne Karim. Source : algerie-philatelie.net

La deuxième figurine représente le portrait du phare de Caxine, visible de loin grâce à sa couleur blanche immaculée, entouré d'une longue clôture en pierre, jonché sur un site exceptionnel, dominant la falaise comme une forteresse, dans cette même série on y trouve le phare de Cherchell, le phare du Cap de fer et celui de l'île de Rachgoun.

La troisième série parue en 2007, du même auteur, contient le phare de l'îlot d'Arzew, le phare du Cap Sigli et le phare de Ras El Afia. La plus récente de ses séries date du 2013, elle illustre le phare de l'île de Srigina à Skikda, le phare du Cap Bougaroun, le phare du Cap Ivi (Algérie Poste, 2013).

⁴²⁷ Émission « IBHAR » sur l'ENTV ;

⁴²⁸ L'idée du dessinateur Kamreddine Krim ;

⁴²⁹ Enrichie en 2002 par une seconde série du même dessinateur.

CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER

4.3.3. Un héritage à potentiel marginalisé

Les phares d'Algérie représentent un objet architectural muséifié se limitant à son aspect fonctionnel de la signalisation maritime, ce dernier peut disparaître face au phénomène de l'automatisation.

Leur intérêt patrimonial à valeurs multiples porteurs et faiseurs à la fois de l'identité architecturale et culturelle du littoral et les répertorier dans la liste des biens culturels à intérêt historique de par la particularité de leur architecture, les techniques industrielles qu'ils abritent, la dimension paysagère qu'ils véhiculent issue de l'intégration du bâtiment avec le site. Ce qui fait de ces ouvrages un objet à consommation patrimoniale et touristique.

Malgré leur potentiel patrimonial et touristique, la prise en charge des phares maritimes en Algérie se limite à des opérations de réfection et de simples travaux de peinture (ONSM, 2015). Ces ouvrages de la mer se trouvent aujourd'hui méconnus, méconnaissables et inaccessible au public suite à leur isolement. Une ligne droite vers la dégradation accentuée par la diminution de leur utilité.

La majorité d'entre font face au risque du phénomène de déshumanisation en retirant les gardiens après une possible automatisation du système de signalisation et le changement des pratiques maritimes, une nombre des phares subit une autre contrainte car situés dans des zones militaires, ils sont interdits d'accès ce qui prive de leur vulgarisation au public.



Figure 7.52. Gardien de phare algérien en service. Source : inconnue.

Par conséquent, tous ces facteurs empêchent la transmission de cet héritage architectural et culturel et donc, un témoin de l'histoire maritime reste figé. Le meilleur témoin de cette situation est illustré par l'ancien phare de Bengut à Bordj Fnar (Dellys), un exemple vivant

CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER

de ce devenir, depuis le séisme du 2003 qui l'a mis en abondance, il fait face à la ruine et risque de devenir une archéologie contemporaine (Sedira, 2011).

4.3.4. Une opportunité de patrimonialité et des valeurs à considérer

Les phares algériens sont porteurs de la même histoire universelle des phares maritimes, leur importance est égale à celle de la France⁴³⁰, en plus de la particularité de leur architecture.

Ils sont dessinés par des ingénieurs de renommée mondiale et dotés de techniques d'éclairage sophistiquées issues de grandes sociétés. Ils ont même été présents dans l'Exposition universelle de Lisbonne en 1998.

Le phare Caxine représente un modèle emblématique qui se classe au rang des grands phares du monde, il fait partie aussi de cette catégorie des phares urbains. Ce dernier abrite un espace faisant l'objet d'un petit musée à l'initiative des gardiens du phare.



Figure 7.53. Photos prises à l'intérieur du phare Des îles Habibas. Source : Zebbar & Belhi, 2015.

⁴³⁰ La France a classé ses phares et tâche à classer ceux de ses anciennes colonies pour revaloriser son histoire.

CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER

Selon un article apparu dans la revue AMENHIS (2013), le phare de Bengut à Bordj Fnar (Dellys) est à son tour en passe de devenir un musée maritime, par proposition de la direction locale. (Bouaoudia, 2018)

Par les sites qu'ils occupent les phares algériens, offrent aux touristes de formidables balades, ils sont d'importance que plusieurs célébrités y ont rendu visite à l'exemple de la visite de Staline en 1951 du phare de Ténès (EL Moudjahid, 2023).

D'autres sont mondialement connus à l'image du phare du Cap Carbon classé comme le phare avec le plus haut site au monde, situé à Béjaia.

Les phares situés dans des îles, quant à eux ont une particularité reflétée par la richesse de l'environnement naturel, pouvant s'inscrire dans un programme de protection des îles dans le cadre du protocole relatif aux Aires Spécialement Protégées et à la Diversité Biologique en Méditerranée ASPIM⁴³¹, à l'image des îles Habibas et de l'île de Srigina.

Lors d'une mission d'étude Algéro-française effectuée en mai 2008 sur l'île de Srigina et la corniche littorale de Stora (Skikda), dans le cadre de l'initiative pour les « Petites îles méditerranéennes » (PIM), plusieurs mesures ont été recommandées⁴³².

« A l'intérieur du phare, [...] une pièce pourrait être consacrée à une petite exposition qui présenterait les richesses écologiques de l'île, son patrimoine bâti, la gestion écologique mise en place sur l'île et sur le littoral de Stora ainsi que la réglementation qui se rapporte aux activités nautiques et aquatiques autour de l'île. » (PIM, 2008, p. 17).

Conclusion

A la lumière de la démarche suivie dans le présent chapitre, les données issues du croisement des deux approches typo chronologique et typo morphologique appliqué sur le corpus des phares d'Algérie, ont abouti à l'idée que l'évolution chronologique du phare algérien se conforme avec l'identité typologique et confirme que les phares en Algérie ont suivi un développement concomitant avec ceux de la France.

Le schéma typo chronologique des phares algériens se calque au schéma des phares universel, d'autant plus que la typologie résultante de l'analyse morphologique dans ses phases planimétrique, altimétrique et après application des méthodes segmentaire et

⁴³¹ Les aires spécialement protégées d'importance méditerranéenne sont des sites d'importance dans la conservation des constituants de la diversité biologique dans la mer Méditerranée, concernant les écosystèmes spécifiques à cette mer et les habitats liés à des espèces menacés ;

⁴³² Un expert du PIM a signalé que dans l'île de Srigina une élévation de terre en pente faible, pousse le lotier à fruits courbés « Lotus drepanocarpus », une plante classée « rare » au niveau mondial par l'UICN.

CHAPITRE VII : TYPOLOGIE ET ARCHITECTURE DES PHARES MARITIMES D'ALGERIE, UN HERITAGE A PATRIMONIALISER

contrastive pour décortiquer le code morphique des façades, est analogue à l'identité typologique de chaque typo chronologie. De même, le modèle standard des phares existant de nos jours confirme le lien entre les phares algérien issus d'une politique coloniale et les phares de la Métropole, ce qui est manifeste par le modèle type conçu dans les deux rives du trait d'union méditerranéen formé par les deux pays.

A la fin, après discussion des résultats et interprétation des différentes données, il est dans la mesure de regrouper les éléments nécessaires pour identifier l'identité typologique et le système de l'architecture du phare algérien, il sera possible de répondre à la question posée au début de la recherche, ce qui sera objet de la conclusion générale de la présente étude.

CHAPITRE CONCLUSIF

L'identité typologique architecturale des phares maritimes d'Algérie

Les réflexions dégagées autour du thème de l'architecture de l'éclairage côtier ont conduit à la constitution d'un état de l'art et la formulation de la question de la recherche afin de cerner le sujet, cela a permis d'amorcer une démarche réunissant les aspects essentiels de la recherche notamment aussi ceux de l'art, l'histoire et l'architecture de par notre profil de chercheur.

Une fois la problématique formulée, les hypothèses émises consistent à répondre à la question principale de la recherche. Cette dernière a été formulée suite à une réflexion globale sur le sujet, sanctionnée par un questionnement sous plusieurs angles de prospection, à partir d'un constat d'actualité basé sur le devenir des phares maritimes.

« *Le domaine de la signalisation maritime aura-t-il besoin de ces dispositifs ou leur raison d'être n'y est plus ?* ». Par conséquent le risque de l'abondant ou de disparition est imminent, d'où l'urgence d'une prise en charge scientifique et pratique anticipant toute éventuelle approche actionnelle.

En effet, en s'appuyant sur cette formulation de départ, l'orientation de la présente recherche s'est dirigée vers une finalité de répondre à une première urgence, celle qui consiste tout d'abord à connaître et à faire connaître les phares maritimes pour mieux les reconnaître, d'où la nécessité de les documenter d'un point de vue historique et architectural ensuite d'assurer leur transmission et leur traçabilité.

L'évolution de la recherche transcrite dans le présent manuscrit a permis l'atteinte de l'objectif à travers une approche visant à statuer sur l'identité typologique des phares maritimes d'Algérie pour un gage de revalorisation, implique ainsi l'engagement d'un processus menant à une action de patrimonialité.

De ce fait, un croisement de disciplines qui fait appel à l'histoire et l'architecture est incontournable, cette dernière, étant le fruit d'une approche analytique de genèse organique, elle interpelle des outils d'analyse aptes de la théoriser et la pratiquer dans une contribution scientifique.

L'histoire des phares maritimes a puisé ses origines depuis que l'homme a éprouvé des besoins en relation avec la mer et la navigation, matérialisés par la naissance d'installations maritimes à dessin et à dessein.

Le premier évoque leur évolution en modèles et prototypes et le second confirme le rôle pour lequel ils ont été créés, ce dernier est sujet de débat problématisant leur sort avec l'avènement de l'automatisation.

Les lectures sur l'histoire de la signalisation maritime ont permis de relever les différents modèles architecturaux de phares et d'en analyser l'évolution, les phares modernes et ceux reconstruits après la deuxième guerre mondiale, existants jusqu'à présent portent le rapport direct des effets des césures chronologiques sur l'architecture.

La naissance des phares a entraîné l'émergence d'un savoir-faire particulier, qui de par son utilité, a unifié et universalisé l'histoire de ces édifices. Une filière de la science développée par les grandes nations puissantes à l'époque de la révolution industrielle notamment la France et l'Angleterre qui ont permis au domaine de l'optique d'atteindre son apogée, consécquentialisant ainsi le passage du phare d'une idée à un objet technique par la multiplicité de constructions en modèles et types.

En effet, cette filiale d'optique dont le développement a porté à caractère politique, qui s'est manifestée par l'utilisation des phares dans la sécurisation des territoires et la défense des frontières, afin de contrôler et de signaler le danger (Bartolomei, 2005, p. 22), certaines de ces ouvrages étaient même équipés d'artillerie. (Naldini, Taddei, 2003)

Selon David Stevenson, le monde des phares fut europocentré, une singularité originelle qui interroge sur le phare dit « moderne » né en Europe en tant qu'« infrastructure impériale » du XIXe siècle, accompagnant le développement du capitalisme industriel et des conquêtes coloniales, ces infrastructures se sont propagées par la suite sur tous les littoraux du monde (Guigueno, 2019), d'où l'incarnation des phares du domaine colonial.

Il est à noter que le phare est un bâtiment générique construit à partir d'un programme standard assurant le même rôle sur tous les littoraux du monde. Cette discipline a généré un savoir-faire architectural et constructif qui fut théorisé. D'où les contributions des célèbres auteurs phares, à l'exemple d'Emile Allard, Léonce Reynaud et Daniel Raes et bien d'autres qui ont écrits plusieurs ouvrages afin de transmettre les fondements de la pharologie.

La synthèse formulée à la lumière des aspects évoqués dans l'analyse met en exergue les travaux des fondateurs des principes conceptuels du projet du phare maritime, à travers la traçabilité de leurs mémoires détaillant des réflexions théorisées et issues des disciples de l'école des beaux-arts. Leur encadrement fut assuré par de grands maîtres ayant initié un caractère académique au dessin des projets des phares à l'image de L. Vaudoyer ; H. Labrouste ; J-N-L, Durand ; et L. Reynaud auteur des ouvrages clés « *Traité d'architecture (1863)* » et « *Mémoire sur l'éclairage des côtes de France (1864)* ».

Ces derniers, ont mis en évidence les principes fondateurs du phare moderne et ont établi l'imagination philosophique des phares selon Reynaud. Celui-ci fut influencé par le processus de mathématisation du savoir traditionnel de l'art de bâtir, il y révèle la transition de l'approche géométrique de l'Ecole polytechnique à l'approche organique ou synthétique de l'Ecole des Beaux-arts, il y démontre aussi l'utilité de la méthode analytique de la connaissance scientifique et son application dans la philosophie romantique de l'imagination théorique à l'expérience esthétique.

Reynaud a réussi à assurer la coexistence des deux méthodes pour théoriser la pratique de la conception architecturale des phares du XIXe siècle de par sa vision de la composition de l'objet comme un organisme, un tout qui engendre les parties et non pas le contraire, une considération vitruvienne des phares en tant qu'objet utile à une œuvre d'art où l'art prime sur l'aspect fonctionnel et technique tout en réussissant le triplet « commodité, solidité et beauté ». (Puppi, 2012)

Le système des phares représente l'un des témoignages les plus pertinents, à la fois pragmatique et symbolique de l'histoire culturelle des civilisations littorales. Le projet d'un phare représente une incarnation pratique des paramètres théoriques d'une construction à caractère particulier, des modalités de maîtrise des contraintes techniques et fonctionnelles d'édification et celles de la maîtrise des contraintes du milieu, ainsi que leur relation aux faits morphologiques avec une mise en évidence de l'étroite adhérence du décor à la structure dans le traitement architectural.

Le phare moderne, un fondement du modèle des phares en Algérie

Bien que les phares modernes étaient construits selon des plans-types mais s'inclinant à des paramètres de configuration dictant leur édification à la fin, tels que site, forme, fonction et techniques employées. Ces facteurs aboutissent à des formulations morphologiques et

architecturales variées des phares tenant en compte le souci d'amélioration du système de signalisation et l'économie des matériaux utilisés.

La bipartition esthétique-fonctionnelle est réussie grâce aux particularités dimensionnelles et proportionnelles, dotées généralement d'un langage décoratif austère d'une exactitude et rationalité remarquable, une conception référencée à la structure et au programme basé sur le respect des exigences techniques. L'ornementation architectonique confirme l'esprit rationnel du concepteur, majoritairement des ingénieurs attachés à un vocabulaire classicisme dépouillé. Ce qui confirme l'aspect utilitaire des phares raison de leur localisation particulière loin des regroupements humains.

En addition, à leurs modalités constructives et techniques, leur histoire mondiale partagée entre les nations maritimes avantage leur considération en tant que patrimoine universel, pérenne grâce à leur aux actions de l'air marin des vagues et des vents, constituant ainsi un réseau technique mondial.

En revanche, la conjoncture actuelle qui impose sa logique avec l'avènement des NTIC, fait que ces dispositifs se sont vus perdre le rôle pour lequel ils ont été fondés. Une autre menace, que ces édifices utilitaires puissent subir et qui provient des enjeux fonciers et économiques dus à la pression démographique des territoires, un phénomène pouvant remettre en cause la nécessité de maintenir certains phares.

Pour cette raison, les efforts de certaines nations se sont multipliés à l'image de la France qui tâche à reconsidérer ses phares ainsi que ces anciennes colonies d'Outre-mer, en les faisant postuler pour une candidature de réseau (Guigueno, 2019).

Leur éventuelle réutilisation est au centre du débat actuel, une importance allouée pour transmettre cet héritage bâti afin de le protéger et les valoriser, elle vise même de revalorisation du paysage côtier. Bien que cette question ait provoqué leur sauvegarde peut mener à un débat la entre acteurs économiques et acteurs culturels et associatifs.

« Cette décision de préserver et de transmettre aux générations futures n'est pas figée dans le temps et peut être remise en question. C'est la raison pour laquelle on parle pour le patrimoine maritime de « construction culturelle » qui peut évoluer au fil des années. »
(Marie et Péron, 2009)

Cette étude s'inscrit linéairement dans un processus évolutif, dont le champ d'action mise en route pour une stratégie patrimoniale, stipule qu'il faut en premier lieu sélectionner l'objet pour ensuite le conserver et le partager pour valoriser.

Dans l'optique de produire des connaissances et de documenter le sujet des phares maritimes dans le monde et plus particulièrement l'Algérie, cette recherche présente une synthèse des approches menées ce pour engager une double expertise historique et architecturale.

A vrai dire, la démarche adoptée joint les deux réflexions de Durand et de Reynaud, l'une analytique et l'autre synthétique, elle a entrepris une analyse de décomposition et de recomposition de l'ensemble définissant l'architecture à plusieurs niveaux applicable sur le contexte général des phares du monde entier et contextualisée sur les phares d'Algérie, de plus, une confrontation entre les deux contextes était envisageable pour une éventuelle comparaison.

Par la suite, la superposition des différentes données issues du cadrage théorique autour du sujet des phares a permis d'affronter les résultats des différents niveaux d'analyse, appliqués à partir de deux approches d'abord la typo-chronologique ensuite la typo morphologique.

En dernier, l'interprétation du croisement d ces dernières en comparaison avec leurs deux échelles d'application universelle et locale, a permis de renseigner sur les modèle ayant marqué l'image du phare à travers les siècles, de la référence à la ziggourat au concept de la colonne antique.

Une fidélité notifiée dans le modèle ancien du phare qui a inspiré et influencé la production des phares dans le monde, de par sa configuration, sa monumentalité et sa rationalité associant simplicité et stabilité de la construction. L'ensemble réunit dans un édifice harmonieux dont l'organisation des espaces intérieures remplit les exigences du programme.

En guise de contextualisation, les origines de la signalisation maritime en Algérie qui partage l'histoire universelle des phares, remonte à l'antiquité de par les indices relevés lors de la recherche historique sur la côte algérienne.

Les traces les plus évoquées de phare à l'époque antique et médiévale en Algérie sont celles de la tour antique de Cherchell et du fanal Turc de l'Amirauté remontant à l'époque ottomane, l'évolution du réseau par la suite s'est déclenchée lors de la révolution industrielle suite à la vague de colonisation du XIXe siècle.

Le réseau de l'éclairage de la côte algérienne a suivi le principe linéaire adopté par la Métropole qui a opté pour une signalisation répandue par recoupement des portés des phares, allant d'un éclairage d'urgence du littoral conquis pour des fins militaires à une ceinture lumineuse sur toute la côte inscrite dans une démarche technique du réseau.

L'implantation des premiers dispositifs s'est faite d'abord au niveau des ports pour des fins d'occupation du territoire de la mer vers la terre, traduite par une production du génie militaire selon le schéma général des feux primitifs algériens.

Juste après cette première phase, la production des phares a suivi la même logique de création de la Métropole qui a chargé le ministère de l'intérieur d'entreprendre de grands travaux publics, initiés par son département maritime qui a confié cette mission au service des phares et balises sous la direction L. Reynaud. Ce dernier à travers la commission nautique qui a élaboré un programme d'éclairage pour les territoires d'outre-mer notamment les colonies. Depuis son installation, la commission a développé la conception des phares tout en proposant non seulement l'amélioration de ceux qui étaient déjà existants mais aussi la proposition d'un second plan d'éclairage basé sur des relevés nautiques et hydrographiques du littoral algérien.

L'Algérie était dotée des dernières inventions en matière d'optique et d'allumage, ce qui confirme son importance qui est lui dédiée par la Métropole, concrétisée par l'achèvement de la ceinture lumineuse de ses côtes.

Les éléments dégagés de la genèse historique des phares maritimes en Algérie au XIX^e siècle, ont fourni le support de la comparaison avec les phares français. Le schéma chronologique a permis de relever la logique qui a régit la production des phares dans un contexte local pendant la période de colonisation (1830-1962). Il a même permis de déduire la méditerranéité des phares algériens et leur caractère universel.

En dépit de ce lien étroit entre l'Algérie et la Métropole qui justifie la similarité du répertoire des phares des deux pays, le cachet local est détectable dans les phares algériens par l'introduction d'éléments architecturaux issus de la culture endogène. Pourtant que les projets des phares étaient initiés par le Service Central et dessinés à Paris selon le standard de Reynaud pour être ensuite importés sur le littoral algérien. Les ingénieurs locaux avaient leur contribution sur le produit final construit, ce qui a été bien remarqué grâce à la

comparaison du projet d'étude avec l'édifice construit dans le cas du phare de Caxine par exemple.

« Les services historiques qui gèrent les phares en métropole sont souvent débordés par les administrations coloniales qui veulent définir leur propre politique de signalisation ». (De Rouville, 1933).

Le réseau d'éclairage hérité de la période de colonisation française a été conservé même après l'indépendance car il répond toujours au besoin de la navigation, aucun phare n'a été construit par la suite car à l'exception de celui de Boumerdes en 2006, suite à l'atteinte de l'ancien phare de Bengut par le séisme de 2002.

Enfin, pour revenir à la question du modèle du phare algérien, l'historicisation de l'architecture des phares maritimes a permis de connaître les modèles ayant marqué leur histoire sur la côte algérienne, ce qui a été largement développé dans le corps de la thèse.

Le schéma typo-chronologique issu de l'application de la première approche sur le corpus des phares maritimes d'Algérie se calquent à celui des phares universels, en particulierité de ceux qui ont existé à partir de la période de la colonisation français dans le cadre d'un réseau de signalisation maritime du domaine colonial, lequel transmet une image d'un réseau partagé des deux rives de la Méditerranée.

De ces observations se dégage l'idée que les phares maritimes sont traits d'union de la méditerranée, ils sont les éléments qui permettent le mieux d'apprécier l'état de la politique entreprise en Algérie à un moment particulier de son histoire, témoignant de la volonté de son intégration à la métropole.

Suite à l'apport idéologique de l'Occident, la culture maritime européenne a été importée dans les territoires colonisés pour confirmer l'acte colonial et manifeste l'action civilisatrice d'un continent qui a su exploité sa révolution industrielle et politique.

En effet, c'est ainsi que l'architecture du phare métropolitain a été transposée dans le contexte algérien, une dimension politique qui s'est jointe à la dimension utilitaire des phares, témoignée par la conception du phare de Caxine par Reynaud, l'initiateur des fondements du phare moderne, directeur de la commission des phares et balises en France à cette époque.

D'une autre part, l'application de l'approche typo morphologique sur le corpus des phares existants, a aidé à faire ressortir un ensemble de spécimens représentatifs du caractère des phares de leur période d'édification, notamment la période moderne, exception faite dans quelques cas.

La morphogenèse du corpus qui est constitué presque entièrement de phares du XIXe et XXe siècles reflètent la configuration morphologique du modèle moderne qui fait sa référence à la colonne, attesté dans le schéma morphologique des phares du monde. L'architecture moderne, du corpus des phares algériens existants, a connu un développement concomitant avec ceux de la France, passant en premier stade par une implantation ponctuelle aux débuts de la colonisation vers une standardisation de la conception suivant un schéma d'éclairage côtier linéaire. Un réseau établi selon une extension et une amélioration suivant un programme évolutif selon les moyens et les données du site, connectant ainsi les différents points de la côte sud de l'est à l'ouest algérien et les deux rives Sud-Nord de la Méditerranée. Sachant que la construction des phares par les français a touché toutes ses colonies à degrés différents, l'Algérie avait une particularité symbolique justifiée par sa position stratégique par rapport à la Métropole.

Cette similitude n'a pas empêché la singularité du modèle des phares algériens dont le schéma se manifeste clairement lors du croisement des approches avec une particularité ajoutée au modèle universel répandu en Europe, par le biais d'éléments architecturaux issue d'une culture locale.

Le phare algérien adopte un type universel (métropolitain français) suite au lien de colonisation, avec des particularités locales.

Le phare algérien s'inspire du standard de la conception du phare métropolitain moderne avec personnalisation contextuelle, qu'on peut soulever dans la spécificité architecturale du cachet local issue d'une intégration des éléments et des détails inspirés d'un vocabulaire mauresque.

Il s'agit de phares coloniaux d'une identification française dotés d'une image assimilée aux constructions orientales munis de détails orientaux intégrés, tels qu'illustrés dans l'adage de Léonce Reynaud dans son écrit sur le phare de Caxine.

L'idée que Reynaud soit le concepteur de tous les phares algériens, peut être engagé dans ce cas-là. L'analyse de documents sur les phares d'Algérie consultés au niveau des archives a

permis de relever des signatures d'ingénieurs en chef en place, sur les plans des différents projets, avec un tampon de la commission des phares. Ceci pourrait insinuer que les projets des phares étaient dessinés à Paris et consultés avec les ingénieurs des colonies.

La participation des ingénieurs locaux et leur concertation lors de la mise en œuvre des projets, se confirme encore une fois à travers les échanges des correspondances entre ces derniers et les ingénieurs en chef du Service central des phares et balises en France. Leur contribution est manifestée par une influence de la culture locale, source incontestable de leur inspiration.

L'ensemble des phares répartis sur le littoral algérien peut être représenté morphologiquement par le phare exemplaire de Caxine, car la conception de ce dernier calquée du plan-type de la métropole, véhicule les caractères principaux de la typologie architecturale d'un modèle méditerranéen définissant l'identité des phares maritimes d'Algérie.

Bien qu'ils soient dotés d'une typologie similaire, le système des façades et le traitement architectonique diffèrent d'un phare à un autre suite à des considérations techniques et l'inclusion des paramètres de la construction en milieu marin selon le cas et l'implication de l'ingénieur en place.

La richesse du répertoire analysé sur plusieurs niveaux renseigne sur la variété des types issus d'une spécificité du code morphique. Ce constat a été bien vérifié dans les résultats extraits sur les phares étudiés dans le corpus, ayant suivi morphologiquement le même modèle moderne dit « métropolitain », mais qui ont adopté différents styles, à l'exemple de la différence entre les phares de Caxine, de Ténès et de l'île de Srigine (Cf, figure 7.35).

L'identité du phare algérien est donc similaire à celle du réseau international de la signalisation maritime, elle est témoin d'une histoire commune d'un patrimoine universel.

Le modèle adopté d'une manière générale est celui du phare moderne inspiré de la colonne avec une composition entre tour et corps de logis, mis à part de certains phares qui font l'exception, ces derniers ont opté soit pour une conception d'un phare antique selon le modèle « alexandrin » ou modèle « à degrés », soit pour un modèle inspiré des donjons ou pour un modèle contemporain, à style dépouillé à l'image des phares reconstruits après la seconde guerre mondiale.

D'autres cas de figures qui sortent du commun adoptent une catégorie de petits phares en bloc avec tour en pignon, ces derniers sont de moindre importance dans le réseau. Les cas de figures exceptionnels de cette règle confirment donc la validité de l'hypothèse retenue.

Le fait que des phares échappant au principe général renvoie au questionnement sur les spécificités conceptuelles, comme sur leur importance dans la navigation et au contexte de leur construction, les considérations financières peuvent elles aussi influencer cette situation.

Bien que les phares maritimes véhiculent une panoplie de modèles qui ont parcouru les temps anciens depuis la ziggourat au temps modernes et contemporains, sont des constructions durables de longévité pérenne grâce à leur robustesse et au génie de leurs constructeurs.

La majorité fait face au risque de déshumanisation face au phénomène de l'automatisation du système de la signalisation et le changement des pratiques maritimes par l'avènement des nouvelles TICS et technologies de téléguidage avec des satellites, pourtant son impact reste sans effet dans le cas algérien vu le maintien jusqu'aujourd'hui de l'ancien usage de l'électricité et des optiques. De ce fait la fonction de gardiennage est maintenue dans ces édifices à l'opposé d'autres nations qui les ont retirés,

Faute de transmission de cet héritage architectural et culturel le risque de la perte d'un témoin de l'histoire maritime de l'Algérie sera imminent. Le phare de Bengut à Bordj Fnar de Dellys (Boumerdes), un exemple vivant d'un devenir menaçant ces édifices utilitaires, ce dernier risque de tomber en ruine après le séisme qui l'a fortement endommagé, engendrant par conséquence sa désaffectation, d'où l'intérêt de cette étude de faire connaître et reconnaître cet héritage.

La finalité de notre recherche tâche à déclencher une prise de conscience envers cet héritage quelque peu marginalisé à travers son historicisation, sa documentation et son catalogage, tout en leur assigner une nouvelle vie par des démarches de projet de réutilisation contemporaine dans le cadre d'une conservation préventive.

Dans l'optique d'un double objectif, sauver ces phares et les rendre accessibles au public, non seulement par les classer et les muséifier mais par une approche de patrimonialisation durable à travers une reconversion ou une réutilisation adaptative qui veille même à les protéger d'une consommation patrimoniale non contrôlée.

Perspectives de la recherche

Les phares maritimes véhiculent une mémoire identitaire des pays qui les abritent, ils sont le support de transmission d'une longue histoire humaine du développement culturel des populations et l'évolution scientifique des sociétés en mutation. Il est indispensable en temps contemporain de comprendre et reconsidérer ces faits culturels qui s'appuient sur la diversité des héritages maritimes bâtis sur les littoraux (Marie & Peron. 2009).

La conservation et la promotion de cette architecture en vue d'une consommation patrimoniale nécessite une démarche de mise en valeur apte à créer une dynamique de patrimonialisation pour freiner la menace provenant des enjeux socioéconomiques, des pressions démographiques, et des extensions des ZET ainsi que la modernisation des infrastructures à l'ère de l'intelligence artificielle qui impose ses raisons et ses pratiques.

Bien que nous ayons achevé le présent travail de recherche, une question reste ouverte : « *De par leur caractère diachronique et anachronique, que faire des phares maritimes ?* », doit-on les laisser à l'usure du temps abandonnés à leur sort ? Ou bien les préserver tels qu'ils sont, garder l'édifice et changer l'usage ou alors garder la lanterne en changeant seulement la vocation fonctionnelle de la tour et des espaces affectés dans le corps de logis tout autour ?

Un nouveau défi à mener dans une future recherche afin d'expérimenter la démarche pour la valorisation de l'héritage architectural côtier dans une approche d'aide à la décision et la gestion intégrée de cette catégorie des biens culturels. L'opérationnalisation d'une recherche-action sur les phares maritimes, s'avère un pas incontournable vers une reconstruction culturelle, sociale et identitaire des territoires maritimes.

Plusieurs autres pistes peuvent être extraites de cette recherche à savoir :

- L'histoire d'un réseau partagée entre la France et l'Algérie et la candidature d'un dossier commun à l'Unesco ;
- Connexion du réseau des phares algérien avec le réseau méditerranéo-maghrébin afin de remédier au recoupement historique de leur existence par l'élaboration d'une étude comparative étendue sur la Tunisie et le Maroc ;
- Elaboration d'un SIG, et numérisation des phares maritimes algériens pour la confection d'un atlas ou une base de données en les dotant d'un QR Code « Quick Response Code ».

BIBLIOGRAPHIE

1. Africain, Jean Leon. (1830). "Description de l'Afrique du Nord". Entreprise par ordre du Ministère de l'instruction publique et des beaux-arts. Ernest Leroux. Paris.
2. Agence de Protection et d'Aménagement du Littoral. (2016). "Catalogue des phares de la Tunisie".
3. Alan, D. (1959). "The world's Lighthouses before 1820". Published by Oxford University Press. London.
4. Allard, Emile. (1889). "Les phares, histoire, construction, éclairage. Ed Hachette Livre. BNF.
5. Annales hydrographiques. (1954). "Recueil d'avis, instructions, documents et mémoires, relatifs à l'hydrographie et à la navigation". Publié par le dépôt des cartes et plans de la marine. Volume 10. Imprimerie Administrative de Paul Dupont. Paris.
6. Annales maritimes et coloniales. (1817). BNF/Gallica.fr.
7. Annales maritimes et coloniales. (1823). Tome2. BNF/Gallica.fr.
8. Annales maritimes et coloniales. (1827). Tome 1. BNF/Gallica.fr.
9. Annales maritimes et coloniales. (1828). Tome 1. BNF/Gallica.fr.
10. Annales maritimes et coloniales, partie non officielle, 26e année. (1836). BNF/Gallica.fr.
11. Annales maritimes et coloniales, partie non officielle 24e année. (1839). BNF/Gallica.fr.
12. Annie, Jacques. (1982). "The programmes of the architectural section of the École des Beaux-Arts ", dans Robin Middleton dir. The Beaux-Arts and nineteenth-century French architecture. Londres.
13. Association internationale de signalisation maritime. (1998). "Phares du monde". Rennes. Ed. Ouest-France.
14. Armstrong, Fournierat. (1966). "Projet de phare pour le concours d'émulation de janvier 1774 ou mai 1777".
15. Arzur, M.H et Héron J B. (2015). "Histoire (s) de phares". Edition Glénat.

16. Bartolomei, Cristiana et Amoruso, Giuseppe. (2005). "L'architettura dei fari italiani- Architecture of italian lighthouses". Ediz. illustrata. Sardegna-Sardinia (Vol. 3) Broché. Illustré, 1 novembre 2007. Alinea; Illustrated édition.
17. Bathurst, Bella. (1999). "The Lighthouse Stevensons". Flamingo.
18. Belhamissi, Moulay. (1996). "Marine et marins d'Alger (1518-1830)". BNA. Alger.
19. Belhamissi, Moulay et Siam, Bouzlama Kamel et al. (1998). "Les phares d'Algérie". Photographies, Ali MAROC. L'exposition Universelle de Lisbonne 98. Editeur Régie Sud de la Méditerranée, Office National de la Signalisation Maritime.
20. Belouchrani, Wahiba. (2012). "Lecture morphologique du système de façade de l'immeuble de rapport algérois : définition du corpus". Archiecture
21. Ben Saci, Abdelkader. (2000). "Une théorie générale de l'architecture, morphométrie et modélisation systémique". Thèse doctorat philosophie en lettres et sciences humaines. Université Jean Moulin Lyon 3. 510 P.
22. Benselama-Messikh, Safia. (2015). "Les fortifications ottomanes d'Alger (1516-18). Defensives Architecture of the Mediterranean. XV to XVIII centuries". FORTMED, International Conference on modern age fortification of the western mediterranean coast, Oct 2015, Valencia, Espagne. PP. 125-132, (10.4995/FORTMED2015.2015.1680). (halshs-01309755).30.
23. Bérard, Auguste, Urbain Louis et al. (1839). "Description nautique des côtes de l'Algérie". [Mitarb.]. - 2. ed. - Paris.
24. Berbrugger, A. (1861). "Catalogue du musée d'Alger". Alger.
25. Berbrugger, A. (1846). "Exploration scientifique de l'Algérie pendant les années 1840, 1841 1842 : Sciences historiques et géographiques". IX. Paris. Imprimerie Royale.
26. Berbrugger, A. (1860). "Le Pegnon d'Alger, ou les origines du gouvernement turc en Algérie". Hachette livre. BNF. Edition.
27. Berthaut, Léon. (1920). "Histoire et légendes des phares". Paris. Librairie Gedalge et Cie.
28. Bertin, François et Cousin, Pierre-André. (2001). "Les grands livres des phares : la Bretagne, les 13 plus beaux phares des côtes bretonnes". Rennes. Éd. "Ouest-France". 31p.
29. Bibliothèque Nationale de France. (1880). "Phares du globe. Description des phares existants d'après les listes officielles des divers gouvernements maritimes". Hausermann Librairie-Hydraugraphe. Paris. Description. Gallica.bnf.fr.

30. Billiard, L, Vergnieaud F et al. (1930). "Les ports et la navigation de l'Algérie 1830-1930, Collection du Centenaire de l'Algérie, Mise en valeur de l'Algérie". Larose. Paris.
31. Blondel, François. (1683). "Cours d'architecture, seconde et troisième parties", Paris. Troisième partie, livres 2 à 4.
32. Bonifay, M. (2016). "Amphores de l'Afrique romaine : nouvelles avancées sur la production, la typo-chronologie et le contenu". In *Amphorae ex Hispania. Paisajes de producción y consumo, III Congreso internacional de la SECAH-EX OFFICINA HISPANA* (Tarragone, 10-13 décembre 2014) (pp. 595-611).
33. Bouaoudia, Marika Jacquemart et Bekhti, Hicheem. (2018). "Patrimoine Algérie". HuffPost Algérie. <https://www.vitaminedz.com/fr/Bejaia/cap-carbon-le-plus-haut-6236721-Articles-6-15635-1.html>.
34. Bouchama, Kamel. (2008). "De Lol à Caesarea, à ... Cherchell". Edition Mille-feuilles. Alger.
35. Bouchard, Dupont. (2014). "Maude Mémoire d'une quotidienne insulaire autobiographie de femmes sur des phares canadiens 1921-1982/ rapport de recherche présente comme exigence partielle de la maîtrise en histoire". Université du Québec à Montréal.
36. Boussora, K. et al. (2003). "Elaboration d'un répertoire typo-morphologique sur l'architecture locale au niveau de la ville de Biskra". Rapport de recherche, projet affilié au Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique (MESRS) sous le code 0701/01/2001.
37. Bouyac, René. (1892). "Histoire de Bône". Lecène, Oudin & Cie, Editeurs. Paris.
38. Brinon, J. (2005). "Les Phares d'Afrique du Nord, Algérie, Maroc, Tunisie". Centre de la Documentation historique sur l'Algérie. Maison Maréchal Juin.
39. Burth-Levetto, Stéphanie. (1994), "Le service des bâtiments civils en Algérie (1843-1872). Entre discours et réalité". In : *Revue du monde musulman et de la Méditerranée*, n°73-74, 1994. Figures de l'orientalisme en architecture. pp. 137-152.
40. Cagnat, R. "L'armée romaine". N. 2. 119 Ph. Diolé, Promenades d'archéologie.
41. Calcagno, M. A. (2008). "Paesaggio costiero, sviluppo turistico sostenibile, Gangemi". Editore, Roma.
42. Camps G et D'Anna A. (1979). "Recherches sur les navigations préhistoriques en Méditerranée occidentale". In : *Actes de la Table ronde «Navigation et gens de mer en Méditerranée de la Préhistoire à nos jours»*, G.I.S. «Sciences Humaines Sur L'aire Méditerranéenne» (Dir.). Paris, CNRS-Maison de la Méditerranée, p. 1-16 (Cahier ; 3).

43. CARABELLI, Romeo. (2006). "Héritage architectural récent en méditerranée. Temporalités et territoires". Editions Publibook. (104pages).
44. Carayon, Nicolas. (2008). "Les ports phéniciens et puniques. Géomorphologie et infrastructures". Sciences de l'Homme et Société. Université Marc Bloch- Strasbourg II.
45. Carnis, Laurent. (2013). "La fourniture de services phares : une perspective d'économie politique". Choix public, 157. DOI : 10.1007/s11127-012-9951-y.
46. Bibliothèque Nationale de France. "Cartes de naufrage et accidents de mer survenus en 1889 ; 1891 ; 1893 ; 1895". Gallica.bnf.fr.
47. Castagnoli, F. (1960). "Enciclopedia dell'Arte Antica, classica, e orientale, « Faro». Rome.
48. Centre Culturels Français d'Algérie. (2014). "Catalogue d'exposition, Phare d'Algérie".
49. Chaibi, Karime. (2012). "Atlas historique de l'Algérie". Editions Dalimen.
50. Charles, Daniel. (2009). "Phares Ouest". [photographies de] Philip Plisson & Guillaume Plisson. [Paris] : Chêne. 239 p.
51. Chennaoui, Youcef. (2016). "Notes sur le modèle urbanistique des villes portuaires de fondation andalouse au Maghreb, après 1492 : la médina de Cherchell (Algérie) ", Le rôle des villes littorales du Maghreb dans l'histoire RM2E- Revue de la Méditerranée éditeur électronique. Tome III. 1, 2016, p. 153-168.
52. Chérif, Nabila. (2017). "Alger, 1830-1980 : chronique d'une historiographie en construction", Perspective, 2 | 2017, 131-152.
53. Christiansen, Jonatan. (2015). "Les phares antiques, entre défense et aide à la navigation. Exemples en Méditerranée Occidentale". Conférence : FORTMED2015 - Conférence internationale sur les fortifications de l'âge moderne de la côte occidentale de la Méditerranée.
54. Colardelle, M, Démians, d'Archimbaud et al. (1996). "Typo-chronologie des sépultures du Bas-Empire à la fin du Moyen-Âge dans le Sud-Est de la Gaule". Supplément à la Revue archéologique du centre de la France, 11(1), 271-303.
55. Commission des phares. (1825). "Extrait du mémoire d'Augustin Fresnel, Projet d'éclairage des côtes".
56. Cornu, Marie et Fromageau, Jérôme. (2002), "Le patrimoine culturel et la mer aspects juridiques et institutionnels". Tome 2. Ed. Le Harmattan. (146 pages).

57. Corré, X. (2004). "Des dispositifs pour matérialiser les littoraux maritimes dans l'Antiquité et au Moyen Âge". Turchetti R. ANSER Le Struttura dei porti e degli approdi antichi. II. Seminario. Roma-Ostia Antica, 16-17 aprile 2004. p. 310.
58. Coulier, Philippe-Jean. (1844). "Atlas général des phares et fanaux à l'usage de navigateurs". Turquie. Paris.
59. Croizé, Jean-Claude, Frey, Jean-Pierre et al. (1989). "Sur la typologie et les types architecturaux". École d'architecture de Paris-La-Défense.
60. De la Primaudaie, F. Elie. (1860). "Le commerce et la navigation de l'Algérie". Revue algérienne et coloniale, Juin, 1860.
61. Delaval, Alain. (2012). "Maurice Durand et les phares de Vendée". Livraisons de l'histoire de l'architecture, 24 | 2012, 149-158.
62. De Joly, G. (1902). "Amélioration de l'éclairage des côtes d'Algérie 1902 Rapport de la Commission des Phares". Ministère des Travaux Publics, Ponts et Chaussées. Imprimerie Nationale. Paris.
63. Delamare Ad, H et Al. (1850). "Exploration scientifique de l'Algérie pendant les années 1840, 1841, 1842, 1843, 1844 et 1845". Publiée par ordre du gouvernement et avec le concours d'une commission académique. Paris : Impr. nationale, 1850. - 2 vols. de pl. (en noir & coul.) & plans ; 37 cm.
64. De Montfaucon, Bernard. (1729). "Dissertation sur le Phare d'Alexandrie, sur les autres phares bâtis depuis, & particulièrement sur celui de Boulogne-sur-Mer, ruiné depuis environ quatre-vingts ans". Mémoires de Littérature tirés des Registres de l'Académie Royale des Inscriptions et Belles Lettres, vol. 6, 1718-1725, Paris, 1729, p. 576 91.).
65. Derdour, H'ssen. (1982). "Annaba, 25 siècles de vie quotidienne et de luttes, Tome 1 et 2". SNED. Alger.
66. Derdour, H'ssen. (2004). "Monographie des sites historiques et touristiques d'Annaba".
67. De Rouville, A. (1933). "Le développement de la signalisation maritime dans les territoires français d'outre-mer". Paris. A. DUMAS EDITEUR.
68. Desachy, Margot. (2005). Dreyer, Francis. "Les phares : une anthologie". Paris. l'Archipe. 286 p.
69. Déom, Claudine, Roquet, Nicolas et al. (2010). "Les phares patrimoniaux du Québec : Rapport de recherche pour la direction du Patrimoine et de la Muséologie du ministère de la Culture, des Communications et de la Condition féminine du Québec. Chaire de recherche du Canada en patrimoine bâti". Université de Montréal, 31 mai 2010, p. 2.).

70. "Description des Phares existants sur le littoral maritime du globe". (1880). Paris. Hausermann.
71. De SUGNY, M. J. (1897). "Service hydrographique de la marine. Instructions nautiques. La côte septentrionale du Maroc et de la côte d'Algérie, rédigées, d'après les anciennes instructions nautiques sur le Maroc et l'Algérie". Imprimerie Nationale. Paris. Chapitre III, p 66.
72. De Verneuil, B et Blgnot, J. (1879). "Esquisses historiques sur la Maurétanie césarienne et loi Caesarea". Dans RAf, 14, 1879, p. 135.
73. Devoux, Albert. (1870). "Les édifices religieux de l'ancien Alger". Typographie Bastide. Alger.
74. DGR. (2013). Allegato alla DGR n. 19/45 del 14 maggio 2013. Patrimonio marittimo-costiero della Regione Sardegna - Programma Integrato di Valorizzazione (en italien).
75. Diderot, Denis et Le Rond, d'Alembert Jean. "Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers". Vol. 12, Neuchâtel, 1765, p. 489.
76. Direction Générale des Travaux Publics. (1931). "Notes sur les phares et balises. Régence de Tunis". Protectorat Français. Bourg. Imprimerie Victor BERTHODD.
77. Direction régionale des affaires culturelles. (2013). "Monuments historiques et objets d'art du Languedoc-Roussillon". Septembre 2013.
78. Djelloul, Néji. (1995). "Les fortifications côtières ottomanes de la Régence de Tunis XVIe-XIXe". 435 P.
79. Documents algériens. (1947). "synthèse de l'activité algérienne. 1 Janvier 1947-31 Décembre 1947". P1.
80. Duprat Bernard et Paulin Michel. (1995). "Le système des façades & de baie : maisons à loyer urbaines du XIX siècle". Ecole D'Architecture de Lyon Laboratoire d'analyse des formes, édition du Cosmogone pour le L.A.F, Lyon.
81. Durand, Lionel. (2017). "Enoncé théorique de Master en Architecture SAR / ENAC / EPFL Sous la direction du professeur Alexandre Blanc". Lausanne.
82. Eclairage et balisage des côtes de l'Algérie. (1947). Document n°2 de la série – Economique- paru le 15 Janvier 1947- Rubrique-Electrification. P 77.
83. Eugène, Neveu et Dérotrie Barjan, de Serry. (1867). "Notice sur le phare de Ténès (Algérie)". Texte manuscrit Alger.
84. Exposition universelle de Paris. (1878). "Notices sur les travaux publics de l'Algérie". Imprimerie Typographie et lithographique J. Lavagne. Alger.

85. Faille, René. (1970). "Les Phares et la signalisation au 17^e siècle". Paris. Société d'étude du XVII^e siècle.
86. Fatta, francesca. (2002). "Luci del mediterraneo i fari di Calabria e Sicilia disegni, rilievi e carte storiche. rubbettino".
87. Feraud, Charles. (1877). "Histoire des villes de la province de Constantine. La calle". Documents pour servir à l'histoire des anciennes concessions françaises d'Afrique. Alger type de l'association ouvrière V". Aillaud et Cie.
88. Fichou, Jean-Christophe. (2002). "Gardiens de phares : 1798-1939". Presses universitaires de Rennes. 251 p.
89. Fichou, Jean-Christophe. (2010). "La signalisation maritime en Tunisie (1881-1920) ou les phares de la présence coloniale". Revue du monde musulman et de la Méditerranée. [Online], 128 | 2010, Online since 05 January 2012, connection on 17 September 2022. URL : <http://journals.openedition.org/remmm/6982> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/remmm.6982>.
90. Fichou, Jean-Christophe, Noël Le Hénaff et al. (2006). "Phares. Histoire du balisage et de l'éclairage des côtes de France". Douarnenez. 451 p.
91. Figuier, Louis. (1870). "Les Merveilles de la science ou description populaire des inventions modernes Furne". Jouvot et Cie.
92. Fischer, Johann Bernhard von Erlach. (1721). "Entwurf einer historischen Architectur". Vienne.
93. Fournel, Henri. (1850). "Richesse minérale de l'Algérie accompagnée d'éclaircissements historiques et géographiques sur cette partie de l'Afrique septentrionale. Ingénieur en chef des mines de l'Algérie pendant les années 1843-1846 publié par ordre du gouvernement. ". Tome second. Paris. Imprimerie impériale.
94. Fournier. (1947). "Documents Algériens. Synthèse de l'activité algérienne. 1^{er} Janvier 1947-31 Décembre 1947. ". Conservé au Centre de la Documentation Historique sur l'Algérie. Aix-En-Provence. France.
95. Gaffarel, Paul. (1888). "Lectures géographiques et historiques sur l'Algérie et les colonies françaises. ". Paris. Garnier. 784 p.
96. Garcin, Jean-Claude. (1983). "Ibn Hawqal, l'Orient et le Maghreb". Revue des Mondes Musulmans et de la Méditerranée. 35. PP. 77-91.
97. Gardaix, Julien. (2009). "Détroits et littoraux : charnières ou frontières des territoires. ". Le Harmattan. (441 page).

98. Gast, René. (2007). "Les phares de France". photographies, Jean Guichard. [Rennes] : Éd. "Ouest-France". 31 p.
99. Gouvernement général de l'Algérie. (1900). Exposition universelle de l'Algérie dans l'Antiquité par Stéphane GSELL. ALGER-MUSTAPHA, GIHALT, IMPRIMEUR-PHOTOGRAVEUR Rue des Colons.
100. Gouvernement Général de l'Algérie. Direction des Travaux Publics et Mines. (1900). "Exposition Coloniale de Marseille. Notice sur les routes, les ports, l'hydraulique agricole et le mines en Algérie". Imprimerie Algérienne. Alger.
101. Gouvernement général de l'Algérie. (1911). "Etat de l'éclairage des côtes d'Algérie au 1er Janvier 1911". Imprimerie Nationale. Paris.
102. Gouvernement Général de l'Algérie. (1900). Notice sur les routes et ports de l'Algérie. ALGER-MUSTAPHA.
103. Gouvernement Général de l'Algérie, (1917). "Nomenclature des diverses unités susceptibles de concourir à la protection du littoral algérien". « Document Confidentiel ». Conservé à ANOM. Aix en Provence.
104. Goven, F, Guegueno V et al. (2013). "Monuments historiques des côtes de France". Edition du Patrimoine. Centre des Monuments Nationaux.
105. Gsell, Stéphane. (1912). "Exploration scientifique de l'Algérie pendant les années 1840-1845 : Archéologie : texte explicatif des planches de Ad. H.-Al. Delamare". Paris.
106. Gsell, S. (1901). "Les monuments de l'Antiquité de l'Algérie".
107. Grimal, Pierre. (1939). "Les maisons à tour hellénistiques et romaines". In : *Mélanges d'archéologie et d'histoire, tome 56, 1939. pp. 28- 59* ; doi : 10.3406/mefr.1939.7296. http://www.persee.fr/doc/mefr_0223-4874_1939_num_56_1_7296
108. Guichard, Jean et Gast, Rene. (1999). "Les Phares. Enfers et Paradis". Editions Ouest-France. 144 p. (ISBN 978-2-73-732534-2).
109. Guichard, Jean. (2012). "De mémoire de phares. Témoignages des derniers gardiens de phare en mer d'Iroise". Editions Ouest-France, 208 p. (ISBN 978-2-7373-5874-6).
110. Guichard, Jean. (1992). "De Phares en phare". Sélection du Regarder's Digest.
111. Guichard, Jean. (2005). "Phares". Textes de Vincent Guigueno. Sélection du Regarder's Digest.
112. Guichard, Jean. (2002). "Phares de l'Atlantique Nord". Rennes : Ouest-France. 200 p.

113. Guide nautique Algérie Méditerranée. (2015). "L'attrait indéniable de la côte Algérienne, vierge et variée". <http://www.sea-seek.com>.
114. Guigueno, Vincent. (2001). "Au service des phares. La signalisation maritime en France XIXe-XXe siècle". Rennes. 257 p.
115. Guigueno, Vincent. (2004). "La signalisation maritime en France : un projet polytechnique au début du XIXème siècle". Bulletin de la Sabix, 35 | 2004, 26-31.
116. Guigueno, Vincent. (2019). "Le tour du monde en 80 phares". E/P/A.
117. Guillaume, Marie et Françoise, Perón. (2009). "Le patrimoine maritime bâti des littoraux : élément majeur d'identité et de reconstruction culturelle et sociale des territoires côtiers d'aujourd'hui". Festival International de Géographie. Oct 2009, Saint-Die-des-Vosges, France. <hal-00430009>.
118. Husi, Ph et Bellanger, L. (2019). "Méthodologie d'élaboration d'une typo-chronologie : de la construction d'une typologie de la céramique à la modélisation chronologique avec l'outil statistique de datation des contextes archéologiques (CeraRdate) "
119. Ibn Madjid, Ahmad. (1926). "Kitab al Fawà'id fi usûl 'Ilm al-Bahr wa 'l-Qawâid". 174 feuillets. <https://hdl.loc.gov/loc.amed/amedscd.2008401696>
120. Imbert, A. (1900). "Notice sur les services maritimes de l'Algérie, suivant les instructions et sous la direction du Contre-Amiral SERVAN Commandant la marine en Algérie". ALGER-MUSTAPHA.
121. Joanne, Paul. (1908). "Le département de Constantine en 1908". https://bone.pagespersorange.fr/titre_rubrique/insolites/joanne/joanne3g.html
122. Kacemi, Malika. (2011). "Protection et valorisation du littoral en Algérie : législation et instruments : Le cas des communes littorales d'Oran", Études caribéennes. URL : <http://journals.openedition.org/etudescaribeennes/5959> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/etudescaribeennes.5959>
123. Khelassi, Ali. (1985). "Constructions militaires ottomanes de la Ville d'Alger". Musée central de l'armée – Ministère de la défense nationale, Alger.
124. Khelifa, Abderrahmane. (2007). "Histoire d'El Djazair". Ed. dalimen, (400 page).
125. Khelifa, Abderrahmane. (2008). "Honaïne : Ancien port du royaume de Tlemcen. Editions Dalimen". 2008 - 399 pages.
126. Klein, H. (1910). "Les Feuilles d'El Djazair. Comité du Vieil Alger". Tome I et II. Edition du Telle.

127. Lambert, Élie. (1956). "L'architecture musulmane d'Occident [Georges Marçais, L'Architecture musulmane d'Occident. Tunisie, Algérie, Maroc, Espagne et Sicile]. In : *Journal des savants, Janvier-mars 1956. pp. 19-34. P 30.*
128. La méditerranée, l'homme et la mer, Actes du deuxième séminaire du 4-5 décembre 1999 dans le cas du projet de recherche mobilisateur : « Les villes-ports en Tunisie. Cas du Sahel ». Cahiers du C. E. R. S séries géographiques N° 22. Tunis 2001.
129. Lamunière, Jean-Marc. (1988). "Le classement typologique en architecture. Article sur la revue *Habitation*". Revue trimestrielle de la section romande de L'Association Suisse pour l'Habitat. 61 (1988). Consulté le 28.02.2022. <http://doi.org/10.5169/seals-128866>
130. Lassus Jean. (1959). "Les découvertes récentes de Cherchel". In : *Comptes rendus des séances de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, 103^e année, N. 2, 1959.* pp. 215-225.
131. Le Brun, Dominique. (2007). "Phares & balises : gardiens de l'océan". Clichy : Larivière. 159 p.
132. Le Cunff, (1992). "Louis Feux de mer", Editions Ancre de Marine.
133. Le Goffic, Charles. (1899), "Les Phares". Dans : la Revue des deux Mondes, tome 151, 1899, p. 397-434.
134. Lemoine. (1886). "Mission de M Lemoine ingénieur des ponts et chaussées de 03^e classe, en Algérie et en Tunisie rapport de mission 1886". Bibliothèque des Phares. Ecole des Ponts et chaussées Paris X.
135. Lemonnier, Henry. (1984). "Procès-verbaux de l'Académie royale d'architecture, vol. 7, 1759-1767, Paris, 1922, p. 201 ; Jean-Marie Pérouse de Montclos, « Les Prix de Rome. » Concours de l'Académie royale d'architecture au XVIII^e siècle, Paris. P. 90. Gagné par Bernard Poyet (1742-1824).
136. Leniaud, Jean-Michel. (2020). "Livraisons de l'histoire de l'architecture". 24 | 2012, « Le phare et l'architecte » [En ligne], mis en ligne le 16 avril 2015, consulté le 06 juin 2020. URL : <http://journals.openedition.org/lha/88> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/lha.88>. P2.
137. Munzi, M, Leone. (2019). "Mourir à Arpi : typo-chronologie des sépultures à inhumation entre le VI^e et le II^e siècle avant notre ère". in 11^e Rencontre du Gaaf - Typochronologies des tombes à inhumation, Juin 2019, Tours. (hal-02145357).
138. Leveau, Philippe. (1977). "Recherches historiques sur une région montagneuse de Maurétanie Césarienne : des Tigava Castra à la mer". In : *Mélanges de l'École française de Rome. Antiquité, tome 89, n°1. 1977.* pp. 257-311.

139. Leveau, Philippe. (1984). "Caesarea de Maurétanie. [monographie]. Une ville romaine et ses campagnes". Publications de l'École française de Rome Année 1984. Volume 70.
140. Liardet, Olivier. (2012). "Des phares au concours : de l'Académie royale d'architecture à l'École des Beaux-arts 1745-1966". Livraisons de l'histoire de l'architecture. [En ligne], mis en ligne le 16 avril 2015, consulté le 20 avril 2019. URL : <http://journals.openedition.org/lha/90> ; DOI : 10.4000/lha.90
141. Lieussou, Aristide et Hippolyte, Jean Pierre. (1850). "Etude sur les ports de l'Algérie". Imprimerie administrative De Paul DUPONT. Paris.
142. Lipstadt, Hélène et Mendelsohn, Harvey. (1980). "Architectes et Ingénieurs dans la presse : polémique, débat, conflit, rapport CORDA". Paris. 306 p.
143. Lope, Eliane. (2008), "L'histoire des civilisations". Eyrolles.
144. Losada, Miguel, Izaskun, A et al. (2005). "Target design levels for maritime structures". Journal of waterway, port, coastal, and ocean engineering. Vol 131, Num 4, pp 171-180, 10 p.
145. Mahieu, Stéphane. (2013), "Autour des phares de Méditerranée". Editions Vagon. Paris. 180 p. (ISBN 978-2-85725-836-0).
146. Marcadé, Jean. (1952). "Sur quelques réorientations nouvelles du phare d'Alexandrie". In : *Bulletin de correspondance hellénique. Volume 76, 1952. pp. 61-95* ; doi : 10.3406/bch.1952.2452 http://www.persee.fr/doc/bch_0007-4217_1952_num_76_1_2452.
147. Massara, Hadj Tayeb. (2013). "Etude morphométrique de la façade des immeubles de la façade Bab Bhar à Sfax 1900-1943". Mastère ENAU. Université de Carthage.
148. Marchand, H. (1935). "La grotte basse du phare au de Ténès". Société de Géographie et d'Archéologie de la Province d'Oran. L. Fouque.
149. Marçais, G, "Honain", Encyclopédie berbère, 23 | 2000, 3486-3489. URL : <http://journals.openedition.org/encyclopedieberbere/1604>.
150. G. Marçais, « Honain ». (2000) in *Gabriel Camps (dir.), 23 | Hiempsal – Icosium, Aix-en-Provence, Edisud. (« Volumes », no 23), 2000*. [En ligne], mis en ligne le 01 juin 2011, consulté le 03 février 2017. URL : <http://encyclopedieberbere.revues.org/1604>.
151. Marec, Erwane. (1955). "Phares et balises. Horizon nord-africain". Revue trimestrielle/N) 10, Juillet 1955. Esso Standard Tunisie S. A. 5 pages.
152. Mariotti, Annamaria Lilla. (2011). "The world's Greatest Lighthouses". White Star Publishers.

153. Marius, Michel. (1972). "Phares ottomans et emprunts turcs, un type de règlement financier dans le cadre des traités 1904-1961". Thèse. Ed. Richelieu. Publications de la Sorbonne. 218 pages.
154. Meouak, Mohamed. (2006). "Fortifications, habitats et peuplement entre Bougie et la Qal'a des Banū Ḥammād". Mélanges de la Casa de Velázquez.
155. Merciu, florentina-Cristina et Cercleux, Andreea-Loreta. (2013). "Le patrimoine maritime. Études de cas en Europe". Université de Bucarest, Centre Interdisciplinaire de Recherches Avancées sur la Dynamique Territoriale (C.I.C.A.D.I.T.).
156. Meunier, M. (1890). "Ports maritimes notices sur les ports de Cherchell et Tipaza". Ed. Imprimerie nationale. Paris.
157. Mevel, Xavier et Fichou, Jean-Christophe. (2004). "Guide des phares des côtes de France". Chasse-Marée.
158. Ministère de la Guerre. État-major de l'armée coloniale, service Géographique. Imprimerie Nationale. "Notice descriptive et statistique sur le département de Constantine". Chapitre IV. P. 191. Imprimerie Nationale. Paris.
159. Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement. (2004). "Format annoté pour les rapports de présentation des aires proposées pour inscription sur la liste des ASPIM".
160. Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement. (2005). "Programme d'Aménagement Côtier (PAC). "Zone côtière algéroise". Programme d'Actions Prioritaires. Centre d'Activités Régionales.
161. Ministère de la Mer. (2002). "LES PHARES, patrimoine des côtes de France". Edition août 2020. <https://ministeriofarodeluz.weebly.com/the-anatomy-of-a-lighthouse.html>.
162. Ministères de l'Intérieur, de la Guerre et de la Marine. (1913). "Instructions du 13 Juin 1913 sur le contre-espionnage et la surveillance des frontières terrestres, des frontières maritimes et des établissements de la guerre et de la marine". Exemplaire n° 209. « Dossier Secret ». Imprimerie Nationale. Paris.
163. Ministère des Travaux Publics. "Ports Maritimes de la France, Cartes et Plans, Méditerranée France- corse- Algérie. Imprimerie Nationale. Paris.
164. Missoum, Sakina. (2003). "Alger à l'époque ottomane : la médina et la maison traditionnelle. Editions Edisud. Aix e-en-Provence. 2003. P 120.
165. Mollat Du Jourdin, Michel. https://www.universalis.fr/encyclopedie/navigation-maritime/#i_21405 consulté le 22/09/2022.

166. Mouchez, M. (1881). "La côte et les ports de l'Algérie au point de vue de la colonisation". Lecture faite au congrès de l'Association Française pour l'avancement des sciences à Alger. membre de l'institut. P31.
167. Mourey, J. M. (2021). "Une nouvelle typo-chronologie". Aix-Marseille université.
168. Musée central de l'armée. (1985). "Constructions militaires ottomanes de la Ville d'Alger". Ministère de la défense nationale, Alger.
169. Musée National de la Marine. Service culturel. (2012). "Les phares des côtes de France du XVIe au XXe siècle". Paris.
170. Nancollas, Tom. (2018). "Seachaken Houses, A lighthouse History from Eddydtone to Fastner. Particular Books.
171. Neuenschwander, Feihl Joëlle. (2011). "Dessins d'architecture. Les travaux de l'élève architecte Frédéric de Morsier à l'École des Beaux-Arts de Paris 1882-1890". Lausanne.
172. Nucifora, Sebastiano. (2021). "Contrassegni verticali una rilettura del paesaggio costiero siciliano attraverso l'architettura dei fari". Quaderni della ricerca. Collana dell dipartimento di architettura e analisi della citta mediterranea. iiriti i editore.
173. Opačić, Vuk, Tvrtko, Favro et al. (2010). "Tourism valorization of lighthouses on Croatian islands and along the coast". WIT Transactions on Ecology and Environment, 130 (2010), 37-48 doi: 10.2495/ISLANDS100041. WIT Transactions on Ecology and the Environment, Vol 130, © 2010 WIT Press. Wwww.witpress.com. ISSN 1743-3541 (on-line).
174. Pailhous, J, Deutsch, C et al. (1976). "L'amélioration de la signalisation maritime nocturne : Le Travail Humain". Vol. 39, No. 1 (1976), pp. 101-114. Published by : Presses Universitaires de France. Stable URL : <http://www.jstor.org/stable/40659685>. Accessed: 19-04-2018 10:33 UTC.
175. Phares du monde, de l'Association Internationale de Signalisation Maritime (AISM), éditions Ouest France.
176. Phares et balises au XIXème siècle, d'après l'œuvre de Léonce Reynaud Les travaux publics de la France, Presses de l'école nationale des Ponts et Chaussées.
177. Pêches et Océans Canada. (2011). "Etude sur la reconversion des phares au Canada". 2011.
178. Piaton, Claudine. (2014). "Les phares d'Égypte : laboratoire et conservatoire de l'ingénierie européenne du XIXe siècle". ABE Journal [En ligne], 5 | 2014, mis en ligne le 01 décembre 2014, consulté le 06 mai 2016. URL : <http://abe.revues.org/704> ; DOI : 10.4000/abe.704.

179. PIET, Olivier. (2002). "Le dimensionnement des ouvrages maritimes aux états-limites". Houille blanche (Grenoble). Num 2, 6, 97-100 [5 p.]. Conference Paper.
180. Pline, l'Ancien. "Histoire naturelle de Pline par M". Traduction nouvelle par Ajasson DE GRANDAGNE. Paris. C L.F. Panckoucke.
181. Pont et chaussées. (1885). "Journal de mission en Tunisie et en Algérie du 1 Août au 16 Novembre 1885". Bibliothèque des Phares. Ecole des Ponts et chaussées Paris X.
182. Prigent, Guy. (2002). "Phares et Balises". Edition Apogée.
183. Projet d'opération nationale d'inventaire général du patrimoine culturel littoral. (2007).
184. Puppi, Marcelo. (2012). "L'imagination des phares chez Léonce Reynaud". Livraison de l'histoire de l'architecture, 24/2012,63-84.
185. Raes, Daniel. (1993). "L'architecture des phares". Editions L'Ancre de Marine. P 31.
186. Ravoisié, Amable. (1846). "Exploration scientifique de l'Algérie pendant les années 1840, 1841, 1842". Publiés par ordre du gouvernement et avec le concours d'une commission académique : Beaux-arts, architecture et sculpture / par Amable Ravoisié. Didot Frères. Paris.
187. Redde, Michel. (1979). "La représentation des phares à l'époque romaine. Mélanges de l'école française de Rome". Tome 91-2. pp. 845-872.
188. Piri Ibn Haji, "Mehmed. (1590). "Kitab-l Bahriye". Dimension Publication Group-Série Revue. 2013.
189. Renard, Léon. (1867). "Les Phares". L. Hachette. Paris. 298 p.
190. Revue Africaine. (1960). "Archéologie Punique, romaine et chrétienne en 1959,1960, n° 105/1961".
191. Revue de la Méditerranée. (2014). "Le rôle des villes littorales du Maghreb dans l'histoire".
192. Reynaud, M. Léonce. (1864). "Mémoire sur l'éclairage et le balisage des côtes de France". Paris. Imprimerie Impériale.
193. Rhein, Michael, J. (2000). "Anatomie du phare Une histoire de l'évolution des phares.
194. Rosenau, Helen. (1959). "French 'Academic' Architecture, c. 1774-1790". Journal of the Royal Society of British Architects, n 67, décembre 1959, p. 56-60; Idem, « The Engraving of the 'Collection des grands prix «Architectural History, vol. °3, 1960, p. 17-42 ; Wanda Bouleau-Rabaud, « L'Académie d'architecture à la fin du XVIIIe siècle», Gazette des Beaux-Arts, décembre 1966, p. 356.

195. Rozet, Claude-Antoine. (1833). "Voyage dans la régence d'Alger, ou, Description du pays occupé par l'armée française en Afrique ; contenant des observations sur la géographie physique, la géologie, la météorologie, l'histoire naturelle". Paris. A. Bertrand.
196. Rubinstein, Bernard et Liot, Jean-Marie. (2011). "Eclats de phares. Une Collection née de la mer". Chasse-marée. Glénat.
197. Sahraoui, M. (2013). Revue AMENHIS, Aménagement et Histoire. N° 41, paru en 2013.
198. Sander, Rang et Ferdinand, Denis. (1837). "Foundation de la régence d'Alger : histoire des Barberousse, chronique arabe du XVI. siècle, publié sur un manuscrit de la Bibliothèque royale, avec un appendice et des notes. Expédition de Charles-Quint. Aperçu historique et statistique de port d'Alger". Volume 2.
199. Sebti, Oussama, Sahraoui-belabed, Badia et al. "Historicization of the signaling maritime architecture of Mediterranean Africa, Cas of Algeria's Maritime Lighthouses". *Int Innov Stud Social Humanities*. 2022 ; 7(2) : 01-13. DOI : <https://doi.org/10.20431/2456-4931.0702005>.
200. Slim, Hédi, Troussel, Pol, Paskoff, Roland et al. (2004). "Le littoral de la Tunisie. Etude géoarchéologique et historique". Paris : Éditions du Centre National de la Recherche Scientifique. 312 p. (Études d'antiquités africaines).
201. Service de la Marine. Service Hydrographique de la Marine. (1963). "Feux et signaux de brume. Série D. Mer Méditerranéenne et mer noire". Imprimerie Nationale. Paris.
202. Service Hydrographique de la Marine. (1953). "Fascicule N°5 des corrections apportés aux instructions nautiques I et II du 1958, France (côtes sud et Corse), Maroc (côte Nord), Algérie et Tunisie".
203. Shaw, M. D. (1830). "Voyage dans plusieurs provinces de la Berbérie et du Levant, La Haye 1843". Trad. Mac Carty, Paris, 1830, p. 269-271.
204. Shaw, Thomas. (1830). "Voyage dans la régence d'Alger ou description physique, philologique, etc". Traduit de l'anglais avec de nombreuses augmentations, des notes géographiques et autres par J. Mac Carthy.... Paris. Marlin, 1830. - 1 vol. (407 p.) : carte h. t. 20 cm.
205. Smith, Paul. (2008). "L'histoire de tous les phares de France". Documents pour l'histoire des techniques. [En ligne], 16 | 2e semestre 2008, mis en ligne le 05 octobre 2010, consulté le 30 septembre 2016. URL : <http://dht.revues.org/713>
206. Stevensow, David Alan. (1959). "The world's lighthouses before 1820". Oxford University Press.

207. Tarik, Ghodbani, Othmane, Kansab et al. (2016). "Développement du tourisme balnéaire en Algérie face à la problématique de protection des espaces littoraux. Le cas des côtes mostaganemoises". *Études caribéennes* [En línea], 33-34 | Avril-Août 2016, Publicado el 25 julio 2016, consultado el 23 mayo 2023. URL : <http://journals.openedition.org/etudescaribeennes/9305>. DOI : <https://doi.org/10.4000/etudescaribeennes.9305>
208. Thayer, Robert. (1935). "Lighthouses of the Main Coast and the men who keep them". Sterling.
209. Thévenard. (1799). "Mémoires relatifs à la Marine, t III, p 91.
210. Thobie, Jacques. (2004). "L'administration générale des phares de l'Empire Ottoman et la société Collas et Michel (1860-1960)". L'Harmattan. P1-7.
211. Trotta-Brambilla, Gabriella. (2018). "La typo-morphologie en Italie et en France. Élaboration, appropriation et diffusion d'un modèle urbanistique". *LabEx Architecture Environnement & Cultures Constructives École Nationale Supérieure d'Architecture de Grenoble* Gilles Novarina. *Riurba* 2018/Numéro 6 URL : <http://www.riurba.review/Revue/la-typo-morphologie-en-italie-et-en-france-elaboration-appropriation-et-diffusion-dun-modele-urbanistique/DOI>
212. Valerian, Dominique. (2006). "Bougie, Port maghrébin, 1067-1510". Doctorat, Publications de l'École française de Rome.
213. Vandergucht, Mathieu. (2017). "Essai de classification typo-chronologique des enclos funéraires de l'âge du Bronze et de l'âge du Fer fouillés dans la Plaine de Caen (Calvados, Basse-Normandie)", *Revue archéologique de l'Ouest*, 34 | 2017, 125-142.
214. Vauban, René. (1974). "Le corps des ingénieurs militaires et les phares". *Bulletin de Génie*, 1974, 24 p.
215. Vuillemot, G. (1965). "Reconnaissances aux échelles puniques d'Oranie, Autun". P. 334 (fouilles de l'îlot du phare). A. Wahl, Une ville déshéritée, dans *Bulletin Monumental*.
216. Vuillernot, Gustave. "Nécropole punique du phare de l'île Rachgoun (Oran)".
217. Wallon, Henri. (1900). "Les Phares établis sur les côtes maritimes de la Normandie par la Chambre de commerce de Rouen et administrés par elle de 1773 à 1791, et leurs transformations au XIXe siècle". Impr. de L. Gy. 465 pages.
218. Zaeytydt, Marie. (2005). "Dispositif de l'éclairage maritime, France et colonies XVIIe-XXe siècle. Histoire des Techniques". THESE DE DOCTORAT. CNAM de Paris. 2005. P 30.
219. Zebbar, Azzedine ET Belhi, Mohamed. (2016). "Phares d'Algérie". Casbah Edition. P 7-19.

220.Zineb, SEDIRA. 2012. "Beneath the surface".

FOND ARCHIVISTIQUES

221.Fonds des Archives de l'Office Nationale de la Signalisation Maritime. Ministère des Travaux Publics et du Transport. Alger. France.

222.Historiques Militaires Vincennes. Paris. France.

223.Archives Nationale de la Marine, Syndics de la Chambre de commerce de Rouen à Pierre Étienne Bourgeois de Boynes, le 27 mars 1774.

224.Fonds des Archives Nationale de France, Pierrefitte. Saint Denis Paris. France :

- la section Travaux Publics, Service des phares et balises (1685-2000), Répertoire méthodique des archives produites par le Service des phares et balises.
- Fiches du Conseil Général des Ponts et Chaussées contenant des registres par départements, l'Algérie « Registre C » qui contient 41 registres.
- Dossier « Marine : Direction des ports et de la navigation maritimes, Service des phares, balises et de la navigation, Sous-direction de la sécurité de la navigation maritime (1872-1942) », sous le répertoire (19900183/1-19900183/4), Éclairage et balisage des cotes de la France : Instructions techniques, Etats, notes et rapports techniques, 1872-1942 avec termes d'indexation : Phare ; navigation maritime ; mer ; balise ; documentation ; dossier technique.
- Section « Ports maritimes, Phares et balises » codifiée : « F14/Algérie » à partir d 17643 jusqu'à 20297.
- L'inventaire des cartes et plans des Archives figurées du dépôt des phares qui a permis de situer 24 portefeuilles de 105 plans et cartes sur les phares d'Algérie de la période 1847-1962 :
- Affiche : CP/F/14/18369-21008 (Numéro de la communication du dossier/nombre de pièces à l'intérieur et leur ordre en plus des dimensions des plans ou cartes qui varient entre 31*55 ; 65*98 ; 67*100 ; 75*106 ; 62*101 ; 63*48 ; 55*52 ; 63*32 ; 72*36 ; 101*64 ; 58*34 ; 86*52 ; 102*71 ; 99*65 ; 70*97 ; 65*110 ; 80*111 ; 68*105 ; ...).

225.Fonds des Archives Nationales d'Outre-Mer. Aix en Provence. Marseille. France :

- Ministères des Colonies, inspection des Travaux Publics :
- Boite « ANOM ALG GGA Sous séries 1N à 11N/N° Carton 30 31 32-80/N° Dossier » ;

- Boite « FR/ANOMAOM/ B 3431-3485 » ;
- Boite « Fr/ANOM/AOM/B2494-2520 » ;
- Boite « FR/ANOM/B 22534/1997-2011, 2005-2007 » ;
- Boite « B 10146 ; 93/SQ202 » ;
- Boite AOM 3896 ;
- Fonds des Archives du Service historique de la Défense à Toulon. France :
 - la pochette 2K²162 ;
 - les sous-séries 21P de 1850-1964.
- Fond des Archives Nationales d’Alger.
- 102 APOM. Marius, Michel Pacha. (2001). “Construction et administration des phares de l’Empire ottoman 1875-1967“. Répertoire numérique Par François Pourcelet CNRS-Université de Provence sous la direction de Françoise Durand-Evrard Conservateur général du Patrimoine Postface Michel Balivet Professeur à l’Université de Provence Aix-en-Provence

226. Archives diplomatiques du Quai d’Orsay, Service historique de l’armée de terre et Service historique de la marine à Vincennes, Centre historique des Archives nationales à Paris, Archives départementales des Bouches-du-Rhône.

227. Archives du Foreign Office au Public Record Office à Kew :

228. Archives de la présidence du Conseil et archives du ministère des Affaires étrangères, Basvekalet Arsivi et Hariciye Vekaleti Arsivleri.

FOND DES BIBLIOTHEQUES

229. Fond de la bibliothèque de la Maison de la Maison Méditerranéenne des sciences de l’homme.

230. Fond de la Bibliothèque de la Médina Tunis.

231. Fond de la Bibliothèque de l’Ecole Nationale d’Architecture.

232. Fond de la Bibliothèque de l’Institut des Recherches sur le Maghreb Contemporain. Tunis.

233. Fond de la Bibliothèque de l’Université Baji Mokhtar. Annaba.

234. Fond de la Bibliothèque de l'Université degli Studi Mediterranea di Reggio Calabria.
ITALIE.
235. Fond de la Bibliothèque de l'Université des Sciences humaines. Tunisie.
236. Fond de la bibliothèque des phares de l'École des Ponts et Chaussées Paris X.
237. Fond de la Bibliothèque du centre d'études Diocésain. Les Glycines. Alger.
238. Fond de la Bibliothèque du département d'histoire et d'archéologie de Beni Messous.
Alger.
239. Fonds de la Bibliothèque du palais des Raïs –Le Bastion 23- Alger Musée maritime.
240. Fond de la Bibliothèque du Palais Khedaouej -El-Amia. Alger.
241. Fond de la Bibliothèque Nationale d'Alger.
242. Fond de l'institut de recherches et d'études sur les mondes arabes et musulmans
IREMAM-UMR 7310. France.
243. Fond de l'unité de recherche Telemme : Temps, Espaces, Langages, Europe
Mériidionale – Méditerranée. France.
244. Fond documentaire de l'Office de Gestion et d'Exploitation des Biens Culturels. Alger.
245. Fonds documentaire de l'Office National de la signalisation Maritime. Alger.
246. Fonds documentaire du Centre de la Documentation Historique sur l'Algérie. Aix en
Provence. Marseille. France.
247. Fond documentaire du Projet « TURATH » du Ministère de la Culture en collaboration
avec l'Union Européenne, Palais EL Hamra. Alger.
248. Fond du Musée de la Marine Paris.



WEBOGRAPHIE

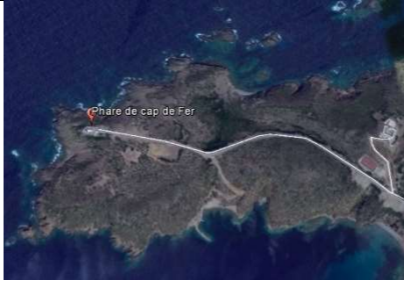



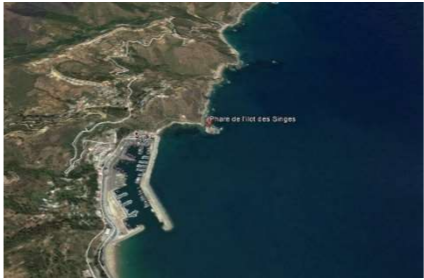
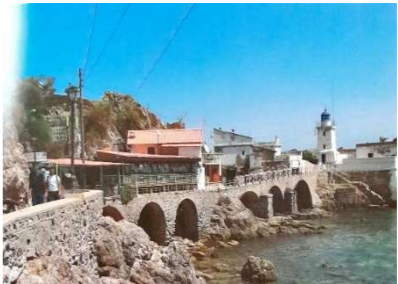

249. www.initiative-pim.org.
250. <http://www.academia.edu>
251. <http://www.delcampe.net>
252. www.gallica.bnf.fr.
253. www.unesco.com
254. www.legifrance.gouv.fr








255. www.loc.gov/law
256. www.Droit_britannique.com
257. www.pc.gc.ca
258. www.Laws-lois.justice.gc.ca
259. www.algerie-ancienne.com
260. www.m-culture.gov.dz
261. www.port/liban.com
262. www.ancientcarthage.com
263. www.ostia-antica.org
264. www.turgalicia.com
265. http://www.cafe-geo.net/article.php3?id_article=1180
266. <http://www.presse-algerie.com/article-417-protection-du-patrimoine-de-11-villes.html>
267. <http://www.djazairess.com>
268. www.aivp.com
269. www.suzanne.granger.free.fr
270. <http://:ouedmerda.free.fr>

ANNEXES







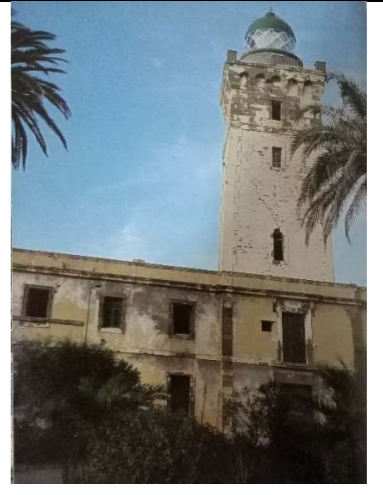
ANNEXE A : TABLEAU DE SYNTHÈSE DES CARACTÉRISTIQUES DES PHARES D'ALGERIE –CORPUS D'ÉTUDE-

N°	Nom du phare	Date	Ordre du phare		Site	Localisation	Image
			Portée lumineuse (Miles Nautiques)	Hauteur niveau de sol			
01	Phare d'El Kala	1906	/	Phare de jalonnement	/	extrémité presqu'île port	
				Accessible par route		Zone militaire	
02	Phare du Cap Rosa	1906	19 m nautiques	Phare de jalonnement	132.3m	Cap	Wilaya d'El Taref, commune Mrabtia
				Accessible par route	15.3m	Accessible par route	
03	Phare de Ras El Hamra, Ex Cap de Garde	1908	29 m nautiques	Phare d'Atterrissage	146.5m	Cap	Wilaya de Annaba, commune de Annaba
				Accessible par route	17.5m	Accessible par route	Zone militaire
04	Phare du Cap Takouch		Feux	/	Cap	Wilaya de Annaba, commune de Chetaibi	
05		1907	Phare de jalonnement	68.55m	Cap	Wilaya de Skikda, commune d'El Marsa	



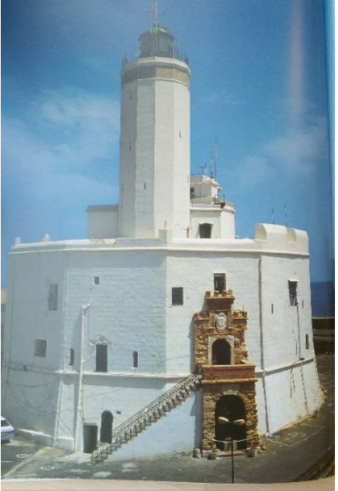
	Phare du Cap Ras El Hadid, Ex Cap de Fer			22 m nautiques	20.55m	Accessible par route			
06	Phare de L'île Srigina	1906		Phare de jalonnement	56.3m	Ile	Accès difficile nature du site		
				17.5 m nautiques	14.3m	Accessible par embarcation			
07	Phare de Stora, de L'ilot des Singes	1912		Phare de jalonnement	56.3m	Ilot			
				/	14.3m Hors de fonction	Accessible par piste			
08	Phare de La Presqu'île Djerda	1862		Phare de jalonnement	27.8m	rocher /haute presqu'île			
				19 m nautiques	13.4m	Accessible par chemin ou par embarcation			
09	Phare du Cap Bougaroun	1911	ordre I	Phare d'Atterrissage	95m	Cap			









				29 m nautiques	15m	Accessible par piste			
10	Phare du Cap Ras El Afia ⁴³³	1865 - 1907	ordre II	Phare de jalonnement	45m	Cap			
				21 m nautiques	16.8m	Accessible par route			
11	Phare du Cap Carbon	1906	ordre I	Atterrissage	224.10m	Cap	Accès difficile nature du site		
				29 m nautiques	14.6m	Accessible par piste			
12	Phare du Cap Carbon D'appoint		Feux	/	Cap	Accessible par piste			

⁴³³ Construit par Charles Salva, un tailleur de pierres.



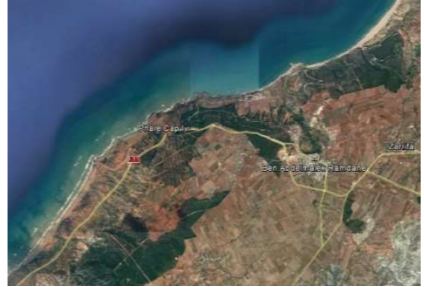







13	Phare du Cap Sigli	1905	ordre II	Phare de jalonnement	59.2m	Cap		
				22 m nautiques	28.2m	Accessible par route		
14	Phare du Cap Azzefoun, Ex Corbelin	1905	ordre II	Phare de jalonnement	44.5m	Cap		
				22 m nautiques	1600m	Accessible par route		
15	Phare de La Pointe de Sidi Abdelkader	1885 - 1947	Feux	/	Pointe/Cap			
					Accessible par route et piste avec escalier			
16	Phare du Cap Bengut (Ancien) ⁴³⁴	1881	ordre II	Phare de jalonnement	67.5m	Cap		
				29 m nautiques	33.1m	Accessible par route		





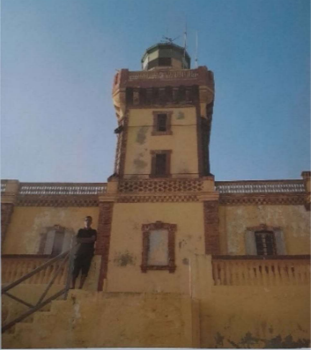



⁴³⁴ Il a été endommagé par un attentat terroriste en 1994, avant de subir des dégâts suite au séisme de 2003.

17	Phare de Bengut (Nouveau)	2006	ordre I	Phare d'Atterrissage	74.72m	Cap			
				22.6 m nautiques	42.80m	Accessible par route			
18	Phare du Cap Matifou	1858	ordre II	Phare de Jalonnement	94.50m	Cap			
				22 m nautiques	13.1m	Accessible par route			
19	Phare de L'Amirauté	/	ordre II	Phare de Jalonnement	/	Penon port			
						Accessible par piste			

20	Phare du Cap Caxine	1868	ordre II	Phare de Jalonnement	68.4m	Cap		
				29 m nautiques	37.4m	Accessible par route		
21	Phare de Ras El Kalia	1867	ordre II	Phare de Jalonnement	34.08m	Port		
				18 m nautiques	15m	Accessible par route		
22	Phare de Cherchell	1881	ordre I	Phare de Jalonnement	40.10m	centre de l'îlot ⁴³⁵		
				25 m nautiques	28.6m	Accessible par route		
23	Phare de Ténès	1861	ordre I	Phare d'Atterrissage	94.50m	Cap		
				29 m nautiques	31.50m	Accessible par route		

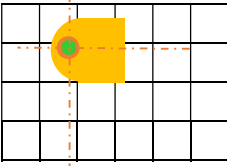
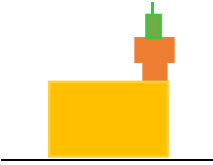
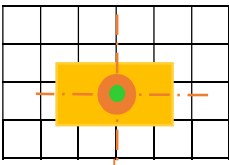
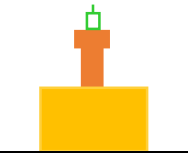
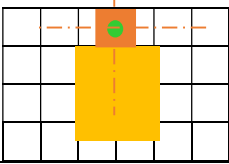
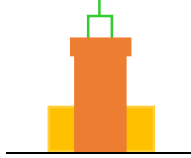
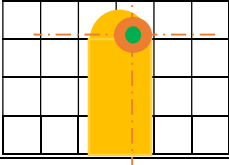
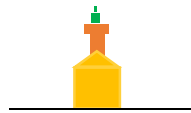
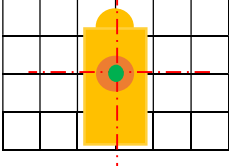
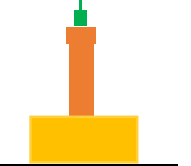
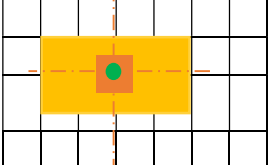
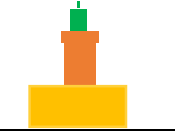
⁴³⁵ Sur le site de l'ancien phare antique.

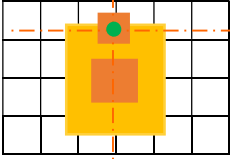
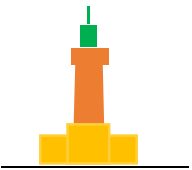
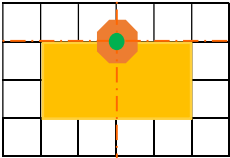
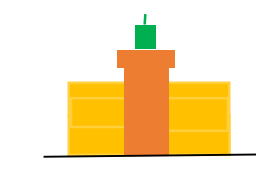
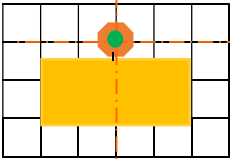
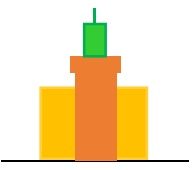
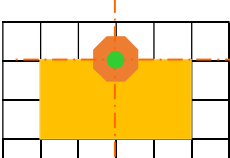
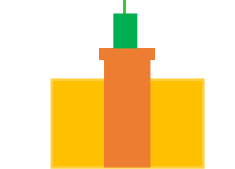
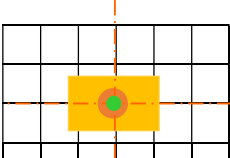
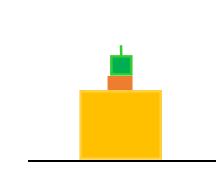
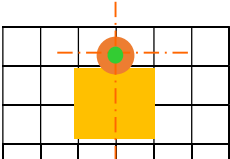
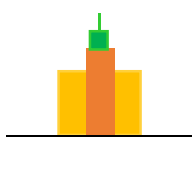
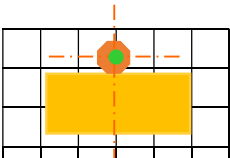
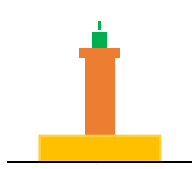
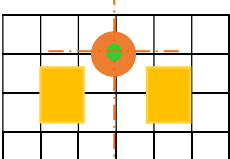
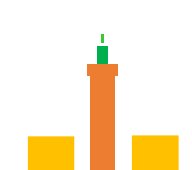
24	Phare de La Marsa Ex-Clombi	1954	ordre II	Phare de Jalonnement		l'îlot /Cap		
				26 m nautiques	/	Accessible par route		
25	Phare Ras Ouillis Ex-Cap Ivi	1868	ordre I	Phare d'Atterrissage	63.6m	Cap		
				/	12.6m	Accessible par route		
26	Phare de L'îlot d'Arzew	1848 - 1865	ordre II	Phare de jalonnement		Ile		
				21 m nautiques	<u>95m/15m</u>	Accessible par embarcation		
27	Phare du Cap de L'aiguille Kristel	1865	ordre II	Phare de jalonnement		Cap		
				21 m nautiques	<u>95m/15m</u>	Accessible par route		
28	Phare du Cap Falcon Ain Turck	1862	Ordre I	Phare d'Atterrissage		Cap		
				/	107 m	Accessible par route		

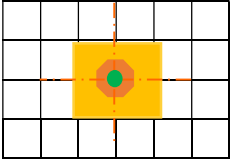
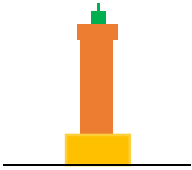
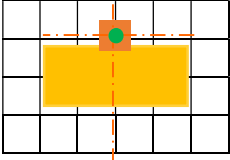
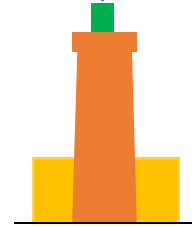
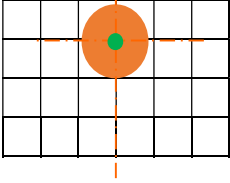
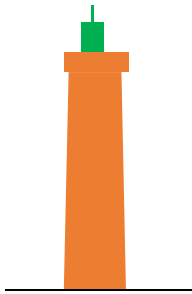
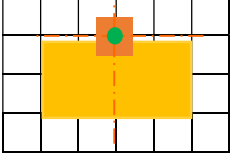
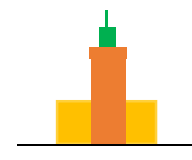
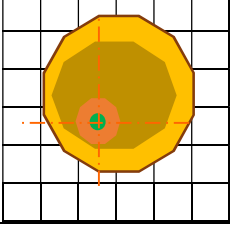
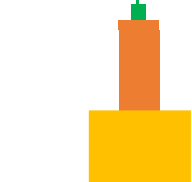
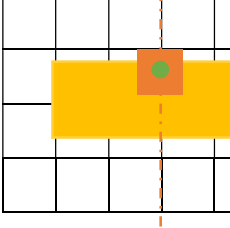
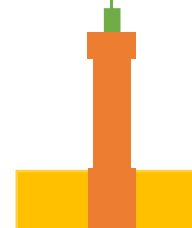
29	Phare de L'île Plane Ou Paloma	1865	Feux	/	Ile			
					Accessible par embarcation			
30	Phare des Iles Habibas ⁴³⁶	1868 - 1878	ordre II	Phare de jalonnement	113.3m	Ile		
				20 m nautiques	13.8m	Accessible par embarcation		
31	Phare de l'île Rachgoun	1870	ordre II	Phare de jalonnement	84.4m	Ile		
				20 m nautiques	18.9m	Accessible par embarcation		
32	Phare de Ghazaouet	1868	ordre II	Phare de jalonnement	95.4m	Rade		
				22 m nautiques	14.5m	Accessible par route		
33	Phare Les Deux Frères	1868	ordre II	Phare de jalonnement	92m	Rocher en mer		
				24 m nautiques	15m	Accessible par embarcation		

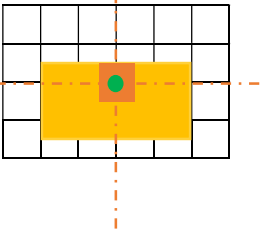
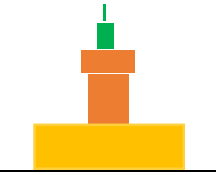
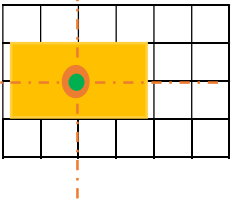
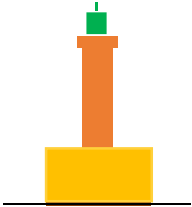
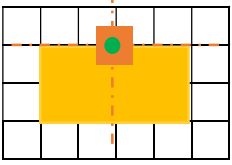

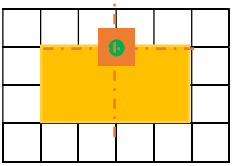
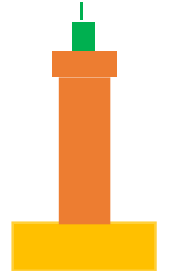
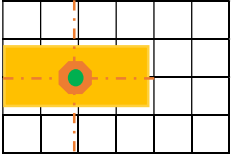
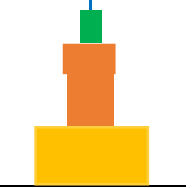
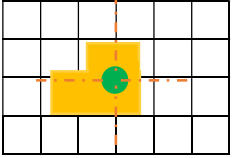
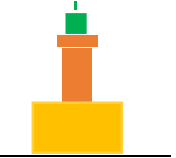
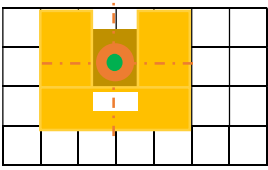
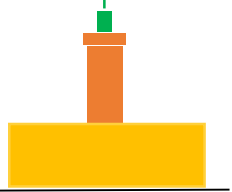
⁴³⁶ Classée depuis 2003 réserve naturelle marine servant d'abri aux oiseaux.

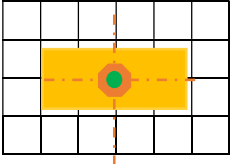
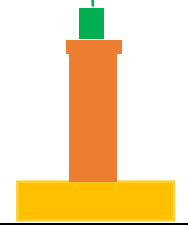
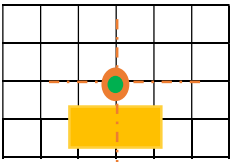
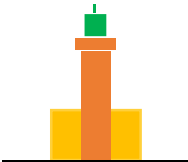
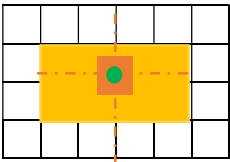
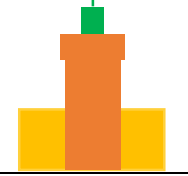
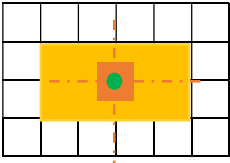
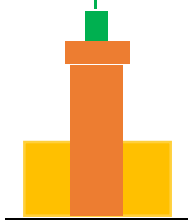
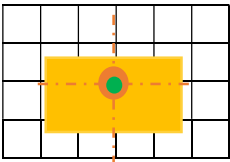
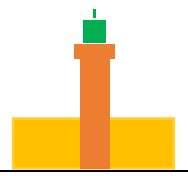
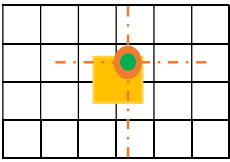
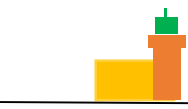
ANNEXE B : TABLEAU TYPOLOGIQUE DES PHARES D'ALGERIE

	Nom du phare	Codification morphologie (Base +Tour)		Schéma typologique (Base / Tour / lanterne)	Trame altimétrique
				Trame planimétrique	
01	Phare D'el Kala	Tour	Carré		
		Base	Cercle		
02	Phare Du Cap Rosa	Rectangle + Cercle			
03	Phare De Ras El Hamra, Ex-De Garde	Carré+ carré			
04	Phare Du Cap Takouch	Rectangle+ cercle			
05	Phare Du Cap, Ras El Hadid, Cap De Fer	Rectangle+ cercle			
06	Phare De L'ile Srigina	Rectangle+ carré			

07	Phare De Stora, De L'ilot Des Singes	Carré + carré		
08	Phare De La Presqu'île Djerda	Rectangle+ octogone		
09	Phare Du Cap Bougaroun	Rectangle+ octogone		
10	Phare Du Cap Ras El Afia	Rectangle+ octogone		
11	Phare Du Cap Carbon	Rectangle+ cercle		
12	Phare Du Cap Carbon D'appoint	Carré+ cercle		
13	Phare Du Cap Sigli	Rectangle+ octogone		
14	Phare Du Cap Azzeffoun, Ex-Corbelin	Rectangle + cercle		

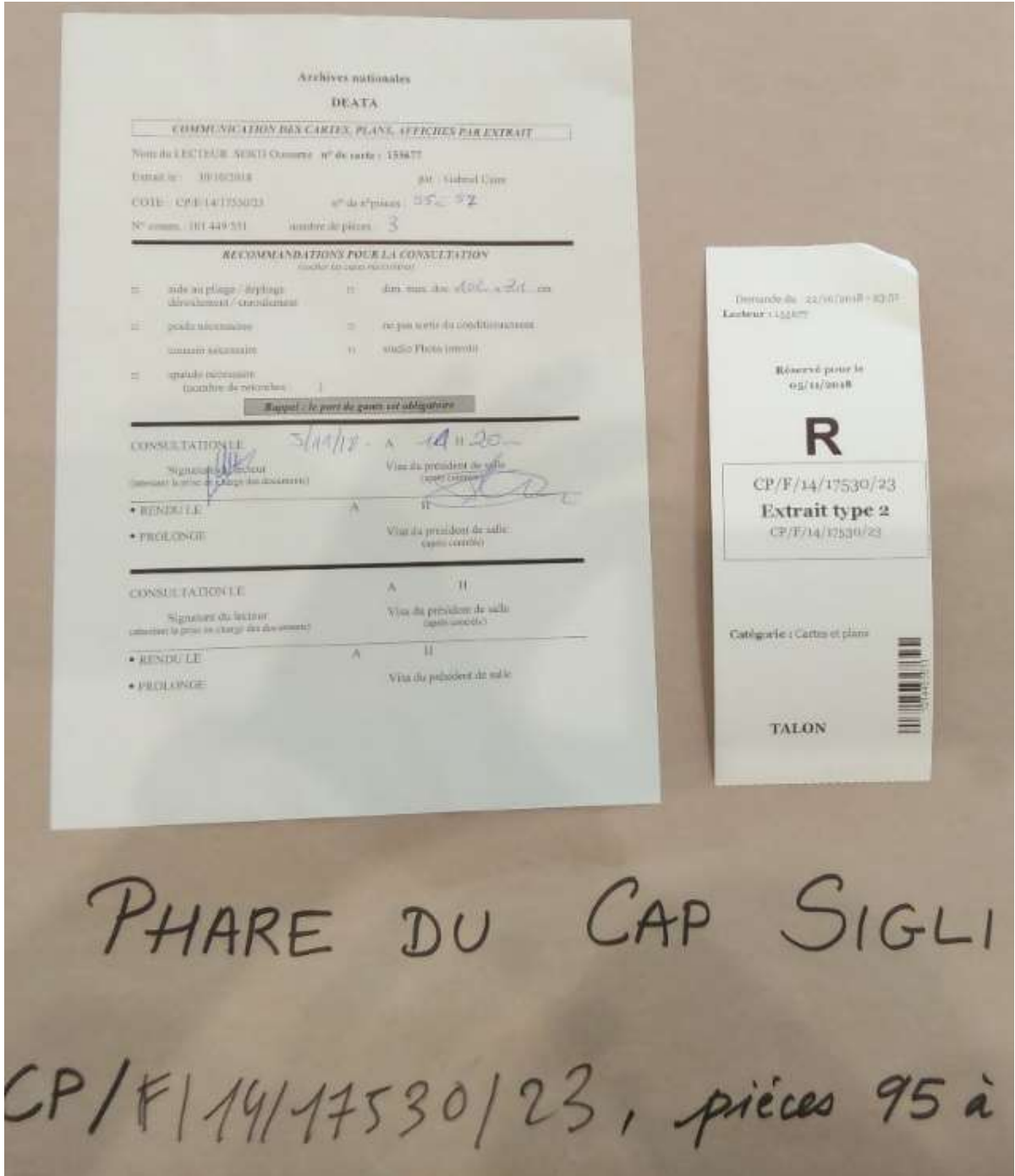
15	Phare De La Pointe De Sidi Abdelkader	carré+ octogone		
16	Phare Du Cap Bengut (Ancien)	Rectangle+ carré (pyramidale)		
17	Phare Boumerdes -Nouveau-	Sans base+ section Conique		
18	Phare Du Cap Matifou	Rectangle+ carré		
19	Phare De L'amirauté	polygone+ dodécagone		
20	Phare Du Cap Caxine	Rectangle + carré		

21	Phare Ras El Kalia	Rectangle+ carré		
22	Phare De Cherchell	Rectangle + cercle		
23	Phare De Ténès	Rectangle+ carré		
24	Phare De La Marsa, Ex-Clombi	Rectangle+ carré		
25	Phare Ras Ouillis, Ex-Cap Ivi	Rectangle+ octogone		
26	Phare De L'ilot D'arzew	Rectangle+ cercle		
27	Phare Du Cap De L'aiguille Kristel	Rectangle+ cercle		

28	Phare Du Cap Falcon, Ain Turck	Rectangle+ octogone		
29	Phare De L'île Plane Ou Paloma	rectangle+ cercle (volumes séparés)		
30	Phare Des Iles Habibas	Rectangle+ carré		
31	Phare De L'île Rachgoun	Rectangle+ carré		
32	Phare De Ghazaouet	Rectangle+ cercle		
33	Phare Les Deux Freres	Carré + cercle		

Source : Auteur, 2021

**ANNEXE C : DOSSIERS GRAPHIQUES DE QUELQUES PHARES MARITIMES
D'ALGERIE CONSERVES AUX ARCHIVES NATIONALES DE
FRANCE**



Plan of the Lighthouse



Section of the Lighthouse

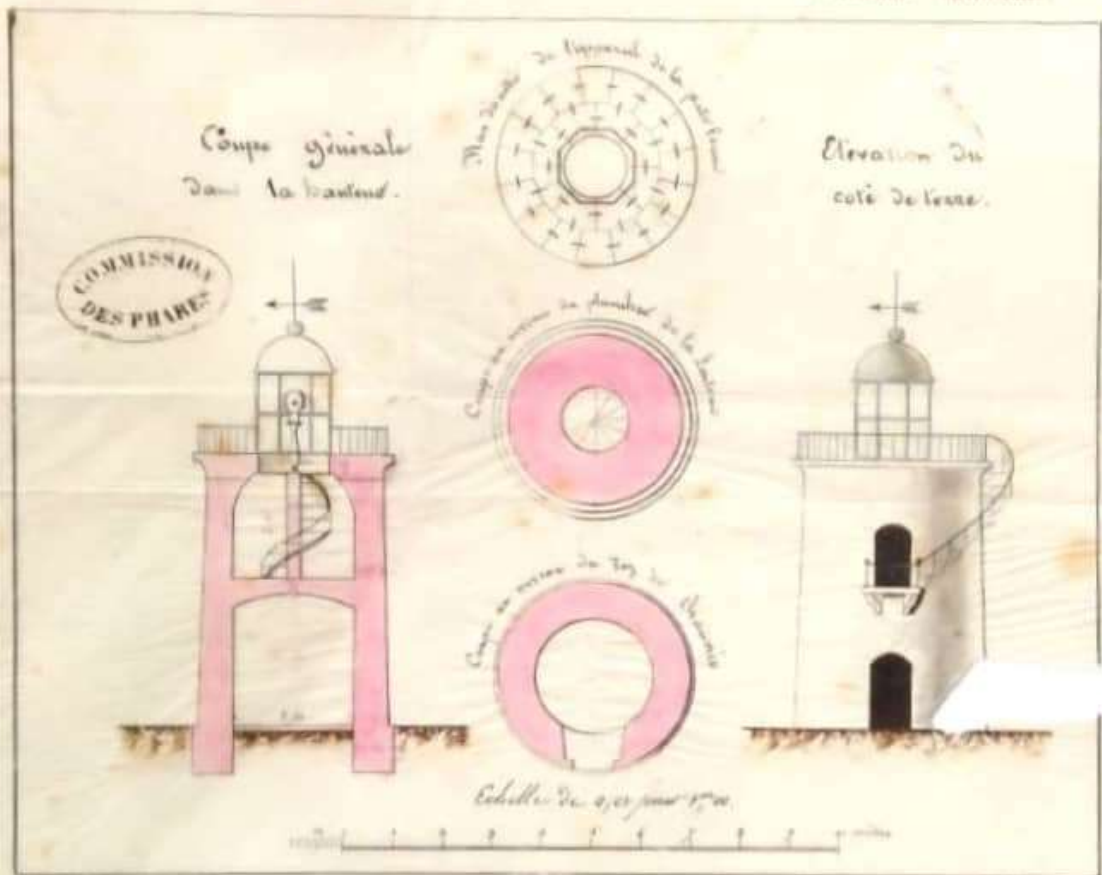


- 1. The tower
- 2. The lantern room
- 3. The gallery
- 4. The spiral staircase
- 5. The entrance
- 6. The door
- 7. The window
- 8. The floor
- 9. The ceiling
- 10. The roof
- 11. The chimney
- 12. The water tank
- 13. The oil tank
- 14. The fuel tank
- 15. The fire
- 16. The light
- 17. The lens
- 18. The reflector
- 19. The prism
- 20. The diaphanous
- 21. The glass
- 22. The oil
- 23. The fuel
- 24. The fire
- 25. The light
- 26. The lens
- 27. The reflector
- 28. The prism
- 29. The diaphanous
- 30. The glass
- 31. The oil
- 32. The fuel
- 33. The fire
- 34. The light
- 35. The lens
- 36. The reflector
- 37. The prism
- 38. The diaphanous
- 39. The glass
- 40. The oil
- 41. The fuel
- 42. The fire
- 43. The light
- 44. The lens
- 45. The reflector
- 46. The prism
- 47. The diaphanous
- 48. The glass
- 49. The oil
- 50. The fuel
- 51. The fire
- 52. The light
- 53. The lens
- 54. The reflector
- 55. The prism
- 56. The diaphanous
- 57. The glass
- 58. The oil
- 59. The fuel
- 60. The fire
- 61. The light
- 62. The lens
- 63. The reflector
- 64. The prism
- 65. The diaphanous
- 66. The glass
- 67. The oil
- 68. The fuel
- 69. The fire
- 70. The light
- 71. The lens
- 72. The reflector
- 73. The prism
- 74. The diaphanous
- 75. The glass
- 76. The oil
- 77. The fuel
- 78. The fire
- 79. The light
- 80. The lens
- 81. The reflector
- 82. The prism
- 83. The diaphanous
- 84. The glass
- 85. The oil
- 86. The fuel
- 87. The fire
- 88. The light
- 89. The lens
- 90. The reflector
- 91. The prism
- 92. The diaphanous
- 93. The glass
- 94. The oil
- 95. The fuel
- 96. The fire
- 97. The light
- 98. The lens
- 99. The reflector
- 100. The prism
- 101. The diaphanous
- 102. The glass
- 103. The oil
- 104. The fuel
- 105. The fire
- 106. The light
- 107. The lens
- 108. The reflector
- 109. The prism
- 110. The diaphanous
- 111. The glass
- 112. The oil
- 113. The fuel
- 114. The fire
- 115. The light
- 116. The lens
- 117. The reflector
- 118. The prism
- 119. The diaphanous
- 120. The glass
- 121. The oil
- 122. The fuel
- 123. The fire
- 124. The light
- 125. The lens
- 126. The reflector
- 127. The prism
- 128. The diaphanous
- 129. The glass
- 130. The oil
- 131. The fuel
- 132. The fire
- 133. The light
- 134. The lens
- 135. The reflector
- 136. The prism
- 137. The diaphanous
- 138. The glass
- 139. The oil
- 140. The fuel
- 141. The fire
- 142. The light
- 143. The lens
- 144. The reflector
- 145. The prism
- 146. The diaphanous
- 147. The glass
- 148. The oil
- 149. The fuel
- 150. The fire
- 151. The light
- 152. The lens
- 153. The reflector
- 154. The prism
- 155. The diaphanous
- 156. The glass
- 157. The oil
- 158. The fuel
- 159. The fire
- 160. The light
- 161. The lens
- 162. The reflector
- 163. The prism
- 164. The diaphanous
- 165. The glass
- 166. The oil
- 167. The fuel
- 168. The fire
- 169. The light
- 170. The lens
- 171. The reflector
- 172. The prism
- 173. The diaphanous
- 174. The glass
- 175. The oil
- 176. The fuel
- 177. The fire
- 178. The light
- 179. The lens
- 180. The reflector
- 181. The prism
- 182. The diaphanous
- 183. The glass
- 184. The oil
- 185. The fuel
- 186. The fire
- 187. The light
- 188. The lens
- 189. The reflector
- 190. The prism
- 191. The diaphanous
- 192. The glass
- 193. The oil
- 194. The fuel
- 195. The fire
- 196. The light
- 197. The lens
- 198. The reflector
- 199. The prism
- 200. The diaphanous
- 201. The glass
- 202. The oil
- 203. The fuel
- 204. The fire
- 205. The light
- 206. The lens
- 207. The reflector
- 208. The prism
- 209. The diaphanous
- 210. The glass
- 211. The oil
- 212. The fuel
- 213. The fire
- 214. The light
- 215. The lens
- 216. The reflector
- 217. The prism
- 218. The diaphanous
- 219. The glass
- 220. The oil
- 221. The fuel
- 222. The fire
- 223. The light
- 224. The lens
- 225. The reflector
- 226. The prism
- 227. The diaphanous
- 228. The glass
- 229. The oil
- 230. The fuel
- 231. The fire
- 232. The light
- 233. The lens
- 234. The reflector
- 235. The prism
- 236. The diaphanous
- 237. The glass
- 238. The oil
- 239. The fuel
- 240. The fire
- 241. The light
- 242. The lens
- 243. The reflector
- 244. The prism
- 245. The diaphanous
- 246. The glass
- 247. The oil
- 248. The fuel
- 249. The fire
- 250. The light
- 251. The lens
- 252. The reflector
- 253. The prism
- 254. The diaphanous
- 255. The glass
- 256. The oil
- 257. The fuel
- 258. The fire
- 259. The light
- 260. The lens
- 261. The reflector
- 262. The prism
- 263. The diaphanous
- 264. The glass
- 265. The oil
- 266. The fuel
- 267. The fire
- 268. The light
- 269. The lens
- 270. The reflector
- 271. The prism
- 272. The diaphanous
- 273. The glass
- 274. The oil
- 275. The fuel
- 276. The fire
- 277. The light
- 278. The lens
- 279. The reflector
- 280. The prism
- 281. The diaphanous
- 282. The glass
- 283. The oil
- 284. The fuel
- 285. The fire
- 286. The light
- 287. The lens
- 288. The reflector
- 289. The prism
- 290. The diaphanous
- 291. The glass
- 292. The oil
- 293. The fuel
- 294. The fire
- 295. The light
- 296. The lens
- 297. The reflector
- 298. The prism
- 299. The diaphanous
- 300. The glass
- 301. The oil
- 302. The fuel
- 303. The fire
- 304. The light
- 305. The lens
- 306. The reflector
- 307. The prism
- 308. The diaphanous
- 309. The glass
- 310. The oil
- 311. The fuel
- 312. The fire
- 313. The light
- 314. The lens
- 315. The reflector
- 316. The prism
- 317. The diaphanous
- 318. The glass
- 319. The oil
- 320. The fuel
- 321. The fire
- 322. The light
- 323. The lens
- 324. The reflector
- 325. The prism
- 326. The diaphanous
- 327. The glass
- 328. The oil
- 329. The fuel
- 330. The fire
- 331. The light
- 332. The lens
- 333. The reflector
- 334. The prism
- 335. The diaphanous
- 336. The glass
- 337. The oil
- 338. The fuel
- 339. The fire
- 340. The light
- 341. The lens
- 342. The reflector
- 343. The prism
- 344. The diaphanous
- 345. The glass
- 346. The oil
- 347. The fuel
- 348. The fire
- 349. The light
- 350. The lens
- 351. The reflector
- 352. The prism
- 353. The diaphanous
- 354. The glass
- 355. The oil
- 356. The fuel
- 357. The fire
- 358. The light
- 359. The lens
- 360. The reflector
- 361. The prism
- 362. The diaphanous
- 363. The glass
- 364. The oil
- 365. The fuel
- 366. The fire
- 367. The light
- 368. The lens
- 369. The reflector
- 370. The prism
- 371. The diaphanous
- 372. The glass
- 373. The oil
- 374. The fuel
- 375. The fire
- 376. The light
- 377. The lens
- 378. The reflector
- 379. The prism
- 380. The diaphanous
- 381. The glass
- 382. The oil
- 383. The fuel
- 384. The fire
- 385. The light
- 386. The lens
- 387. The reflector
- 388. The prism
- 389. The diaphanous
- 390. The glass
- 391. The oil
- 392. The fuel
- 393. The fire
- 394. The light
- 395. The lens
- 396. The reflector
- 397. The prism
- 398. The diaphanous
- 399. The glass
- 400. The oil
- 401. The fuel
- 402. The fire
- 403. The light
- 404. The lens
- 405. The reflector
- 406. The prism
- 407. The diaphanous
- 408. The glass
- 409. The oil
- 410. The fuel
- 411. The fire
- 412. The light
- 413. The lens
- 414. The reflector
- 415. The prism
- 416. The diaphanous
- 417. The glass
- 418. The oil
- 419. The fuel
- 420. The fire
- 421. The light
- 422. The lens
- 423. The reflector
- 424. The prism
- 425. The diaphanous
- 426. The glass
- 427. The oil
- 428. The fuel
- 429. The fire
- 430. The light
- 431. The lens
- 432. The reflector
- 433. The prism
- 434. The diaphanous
- 435. The glass
- 436. The oil
- 437. The fuel
- 438. The fire
- 439. The light
- 440. The lens
- 441. The reflector
- 442. The prism
- 443. The diaphanous
- 444. The glass
- 445. The oil
- 446. The fuel
- 447. The fire
- 448. The light
- 449. The lens
- 450. The reflector
- 451. The prism
- 452. The diaphanous
- 453. The glass
- 454. The oil
- 455. The fuel
- 456. The fire
- 457. The light
- 458. The lens
- 459. The reflector
- 460. The prism
- 461. The diaphanous
- 462. The glass
- 463. The oil
- 464. The fuel
- 465. The fire
- 466. The light
- 467. The lens
- 468. The reflector
- 469. The prism
- 470. The diaphanous
- 471. The glass
- 472. The oil
- 473. The fuel
- 474. The fire
- 475. The light
- 476. The lens
- 477. The reflector
- 478. The prism
- 479. The diaphanous
- 480. The glass
- 481. The oil
- 482. The fuel
- 483. The fire
- 484. The light
- 485. The lens
- 486. The reflector
- 487. The prism
- 488. The diaphanous
- 489. The glass
- 490. The oil
- 491. The fuel
- 492. The fire
- 493. The light
- 494. The lens
- 495. The reflector
- 496. The prism
- 497. The diaphanous
- 498. The glass
- 499. The oil
- 500. The fuel
- 501. The fire
- 502. The light
- 503. The lens
- 504. The reflector
- 505. The prism
- 506. The diaphanous
- 507. The glass
- 508. The oil
- 509. The fuel
- 510. The fire
- 511. The light
- 512. The lens
- 513. The reflector
- 514. The prism
- 515. The diaphanous
- 516. The glass
- 517. The oil
- 518. The fuel
- 519. The fire
- 520. The light
- 521. The lens
- 522. The reflector
- 523. The prism
- 524. The diaphanous
- 525. The glass
- 526. The oil
- 527. The fuel
- 528. The fire
- 529. The light
- 530. The lens
- 531. The reflector
- 532. The prism
- 533. The diaphanous
- 534. The glass
- 535. The oil
- 536. The fuel
- 537. The fire
- 538. The light
- 539. The lens
- 540. The reflector
- 541. The prism
- 542. The diaphanous
- 543. The glass
- 544. The oil
- 545. The fuel
- 546. The fire
- 547. The light
- 548. The lens
- 549. The reflector
- 550. The prism
- 551. The diaphanous
- 552. The glass
- 553. The oil
- 554. The fuel
- 555. The fire
- 556. The light
- 557. The lens
- 558. The reflector
- 559. The prism
- 560. The diaphanous
- 561. The glass
- 562. The oil
- 563. The fuel
- 564. The fire
- 565. The light
- 566. The lens
- 567. The reflector
- 568. The prism
- 569. The diaphanous
- 570. The glass
- 571. The oil
- 572. The fuel
- 573. The fire
- 574. The light
- 575. The lens
- 576. The reflector
- 577. The prism
- 578. The diaphanous
- 579. The glass
- 580. The oil
- 581. The fuel
- 582. The fire
- 583. The light
- 584. The lens
- 585. The reflector
- 586. The prism
- 587. The diaphanous
- 588. The glass
- 589. The oil
- 590. The fuel
- 591. The fire
- 592. The light
- 593. The lens
- 594. The reflector
- 595. The prism
- 596. The diaphanous
- 597. The glass
- 598. The oil
- 599. The fuel
- 600. The fire
- 601. The light
- 602. The lens
- 603. The reflector
- 604. The prism
- 605. The diaphanous
- 606. The glass
- 607. The oil
- 608. The fuel
- 609. The fire
- 610. The light
- 611. The lens
- 612. The reflector
- 613. The prism
- 614. The diaphanous
- 615. The glass
- 616. The oil
- 617. The fuel
- 618. The fire
- 619. The light
- 620. The lens
- 621. The reflector
- 622. The prism
- 623. The diaphanous
- 624. The glass
- 625. The oil
- 626. The fuel
- 627. The fire
- 628. The light
- 629. The lens
- 630. The reflector
- 631. The prism
- 632. The diaphanous
- 633. The glass
- 634. The oil
- 635. The fuel
- 636. The fire
- 637. The light
- 638. The lens
- 639. The reflector
- 640. The prism
- 641. The diaphanous
- 642. The glass
- 643. The oil
- 644. The fuel
- 645. The fire
- 646. The light
- 647. The lens
- 648. The reflector
- 649. The prism
- 650. The diaphanous
- 651. The glass
- 652. The oil
- 653. The fuel
- 654. The fire
- 655. The light
- 656. The lens
- 657. The reflector
- 658. The prism
- 659. The diaphanous
- 660. The glass
- 661. The oil
- 662. The fuel
- 663. The fire
- 664. The light
- 665. The lens
- 666. The reflector
- 667. The prism
- 668. The diaphanous
- 669. The glass
- 670. The oil
- 671. The fuel
- 672. The fire
- 673. The light
- 674. The lens
- 675. The reflector
- 676. The prism
- 677. The diaphanous
- 678. The glass
- 679. The oil
- 680. The fuel
- 681. The fire
- 682. The light
- 683. The lens
- 684. The reflector
- 685. The prism
- 686. The diaphanous
- 687. The glass
- 688. The oil
- 689. The fuel
- 690. The fire
- 691. The light
- 692. The lens
- 693. The reflector
- 694. The prism
- 695. The diaphanous
- 696. The glass
- 697. The oil
- 698. The fuel
- 699. The fire
- 700. The light
- 701. The lens
- 702. The reflector
- 703. The prism
- 704. The diaphanous
- 705. The glass
- 706. The oil
- 707. The fuel
- 708. The fire
- 709. The light
- 710. The lens
- 711. The reflector
- 712. The prism
- 713. The diaphanous
- 714. The glass
- 715. The oil
- 716. The fuel
- 717. The fire
- 718. The light
- 719. The lens
- 720. The reflector
- 721. The prism
- 722. The diaphanous
- 723. The glass
- 724. The oil
- 725. The fuel
- 726. The fire
- 727. The light
- 728. The lens
- 729. The reflector
- 730. The prism
- 731. The diaphanous
- 732. The glass
- 733. The oil
- 734. The fuel
- 735. The fire
- 736. The light
- 737. The lens
- 738. The reflector
- 739. The prism
- 740. The diaphanous
- 741. The glass
- 742. The oil
- 743. The fuel
- 744. The fire
- 745. The light
- 746. The lens
- 747. The reflector
- 748. The prism
- 749. The diaphanous
- 750. The glass
- 751. The oil
- 752. The fuel
- 753. The fire
- 754. The light
- 755. The lens
- 756. The reflector
- 757. The prism
- 758. The diaphanous
- 759. The glass
- 760. The oil
- 761. The fuel
- 762. The fire
- 763. The light
- 764. The lens
- 765. The reflector
- 766. The prism
- 767. The diaphanous
- 768. The glass
- 769. The oil
- 770. The fuel
- 771. The fire
- 772. The light
- 773. The lens
- 774. The reflector
- 775. The prism
- 776. The diaphanous
- 777. The glass
- 778. The oil
- 779. The fuel
- 780. The fire
- 781. The light
- 782. The lens
- 783. The reflector
- 784. The prism
- 785. The diaphanous
- 786. The glass
- 787. The oil
- 788. The fuel
- 789. The fire
- 790. The light
- 791. The lens
- 792. The reflector
- 793. The prism
- 794. The diaphanous
- 795. The glass
- 796. The oil
- 797. The fuel
- 798. The fire
- 799. The light
- 800. The lens
- 801. The reflector
- 802. The prism
- 803. The diaphanous
- 804. The glass
- 805. The oil
- 806. The fuel
- 807. The fire
- 808. The light
- 809. The lens
- 810. The reflector
- 811. The prism
- 812. The diaphanous
- 813. The glass
- 814. The oil
- 815. The fuel
- 816. The fire
- 817. The light
- 818. The lens
- 819. The reflector
- 820. The prism
- 821. The diaphanous
- 822. The glass
- 823. The oil
- 824. The fuel
- 825. The fire
- 826. The light
- 827. The lens
- 828. The reflector
- 829. The prism
- 830. The diaphanous
- 831. The glass
- 832. The oil
- 833. The fuel
- 834. The fire
- 835. The light
- 836. The lens
- 837. The reflector
- 838. The prism
- 839. The diaphanous
- 840. The glass
- 841. The oil
- 842. The fuel
- 843. The fire
- 844. The light
- 845. The lens
- 846. The reflector
- 847. The prism
- 848. The diaphanous
- 849. The glass
- 850. The oil
- 851. The fuel
- 852. The fire
- 853. The light
- 854. The lens
- 855. The reflector
- 856. The prism
- 857. The diaphanous
- 858. The glass
- 859. The oil
- 860. The fuel
- 861. The fire
- 862. The light
- 863. The lens
- 864. The reflector
- 865. The prism
- 866. The diaphanous
- 867. The glass
- 868. The oil
- 869. The fuel
- 870. The fire
- 871. The light
- 872. The lens
- 873. The reflector
- 874. The prism
- 875. The diaphanous
- 876. The glass
- 877. The oil
- 878. The fuel
- 879. The fire
- 880. The light
- 881. The lens
- 882. The reflector
- 883. The prism
- 884. The diaphanous
- 885. The glass
- 886. The oil
- 887. The fuel
- 888. The fire
- 889. The light
- 890. The lens
- 891. The reflector
- 892. The prism
- 893. The diaphanous
- 894. The glass
- 895. The oil
- 896. The fuel
- 897. The fire
- 898. The light
- 899. The lens
- 900. The reflector
- 901. The prism
- 902. The diaphanous
- 903. The glass
- 904. The oil
- 905. The fuel
- 906. The fire
- 907. The light
- 908. The lens
- 909. The reflector
- 910. The prism
- 911. The diaphanous
- 912. The glass
- 913. The oil
- 914. The fuel
- 915. The fire
- 916. The light
- 917. The lens
- 918. The reflector
- 919. The prism
- 920. The diaphanous
- 921. The glass
- 922. The oil
- 923. The fuel
- 924. The fire
- 925. The light
- 926. The lens
- 927. The reflector
- 928. The prism
- 929. The diaphanous
- 930. The glass
- 931. The oil
- 932. The fuel
- 933. The fire
- 934. The light
- 935. The lens
- 936. The reflector
- 937. The prism
- 938. The diaphanous
- 939. The glass
- 940. The oil
- 941. The fuel
- 942. The fire
- 943. The light
- 944. The lens
- 945. The reflector
- 946. The prism
- 947. The diaphanous
- 948. The glass
- 949. The oil
- 950. The fuel
- 951. The fire
- 952. The light
- 953. The lens
- 954. The reflector
- 955. The prism
- 956. The diaphanous
- 957. The glass
- 958. The oil
- 959. The fuel
- 960. The fire
- 961. The light
- 962. The lens
- 963. The reflector
- 964. The prism
- 965. The diaphanous
- 966. The glass
- 967. The oil
- 968. The fuel
- 969. The fire
- 970. The light
- 971. The lens
- 972. The reflector
- 973. The prism
- 974. The di

9

N^o 24

Ponts & Chaussées
Travaux Maritimes



Projet de l'édifice fait à Paris
le 1^{er} Mars 1801

Par l'ingénieur des Ponts
et Chaussées

Donné approuvé par le Ministre des Ponts
et Chaussées le 1^{er} Mars 1801



à Paris le 8 Juin 1801

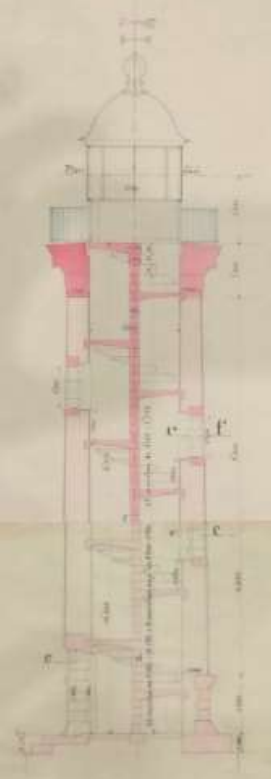
[Signature]

41

10

Construction d'un phare sur le Cap de l'Aiguille.

Dessin de la tour.
Echelle de 600 parties.



Plan d'ensemble
du phare et des bâtiments annexes.
Echelle de 600 parties.



Calculs de la tour et de l'éclairage.
Diamètre de la tour à la base 12 toises.
Hauteur de la tour à la base 100 toises.
Diamètre de la lanterne 12 toises.
Hauteur de la lanterne 12 toises.
Diamètre de la galerie 12 toises.
Hauteur de la galerie 12 toises.
Diamètre de la base de la lanterne 12 toises.
Hauteur de la base de la lanterne 12 toises.



Plan de la base de la tour.
Echelle de 600 parties.



Plan de la base de la lanterne.
Echelle de 600 parties.



algier p.c. 271

12

*Etude de phare
pour le Cap Caxine (Algérie).*

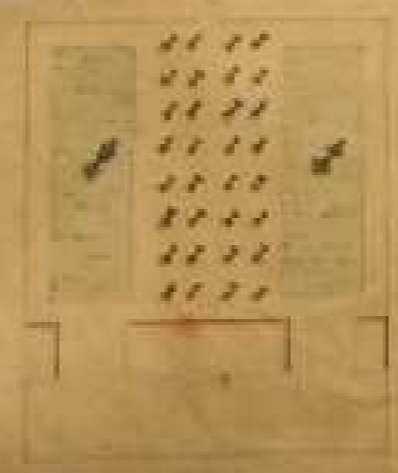
8 Janvier 1866.

*Représenté par le plan ci-joint
à l'échelle*

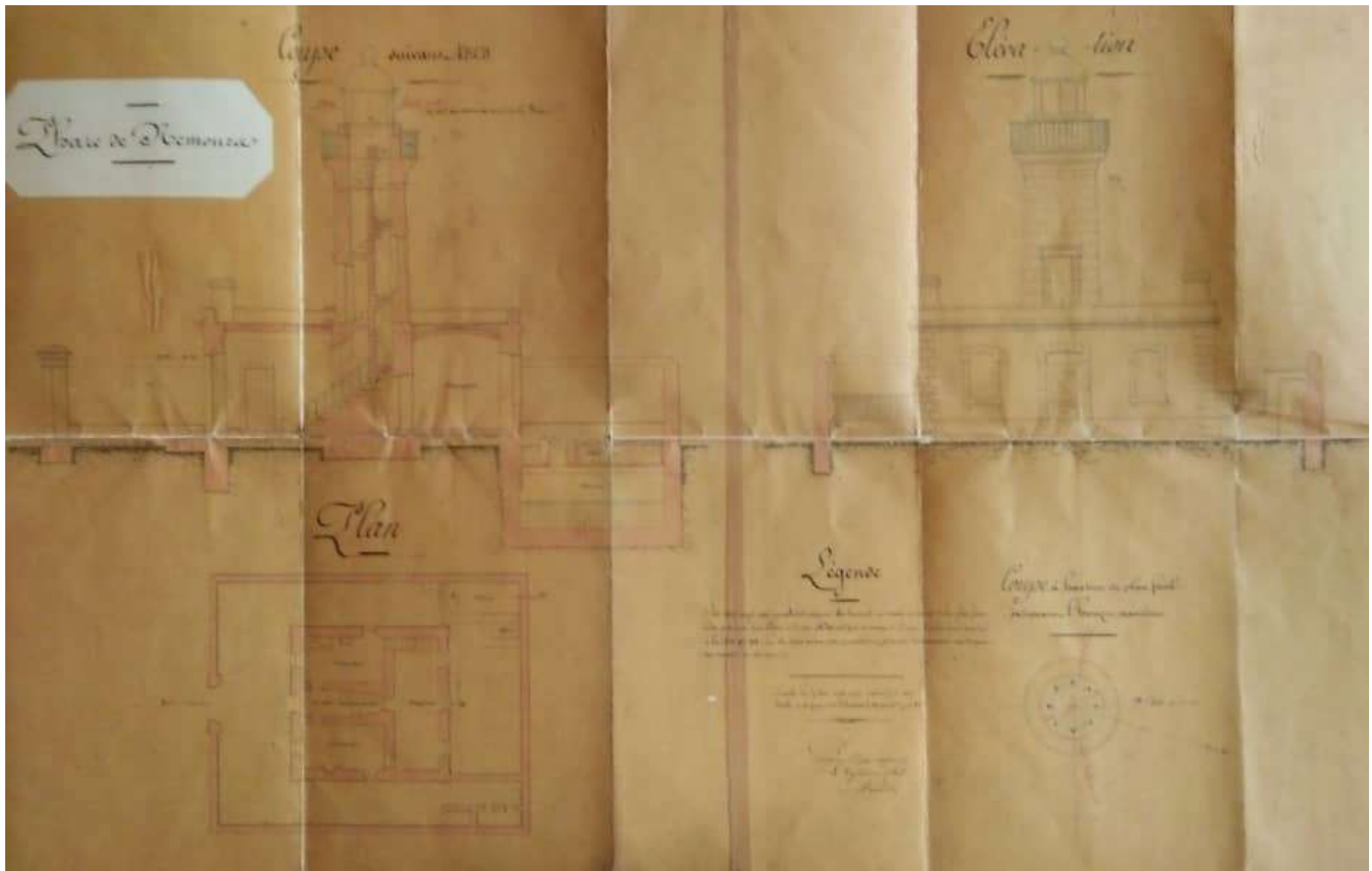
de 1/1000



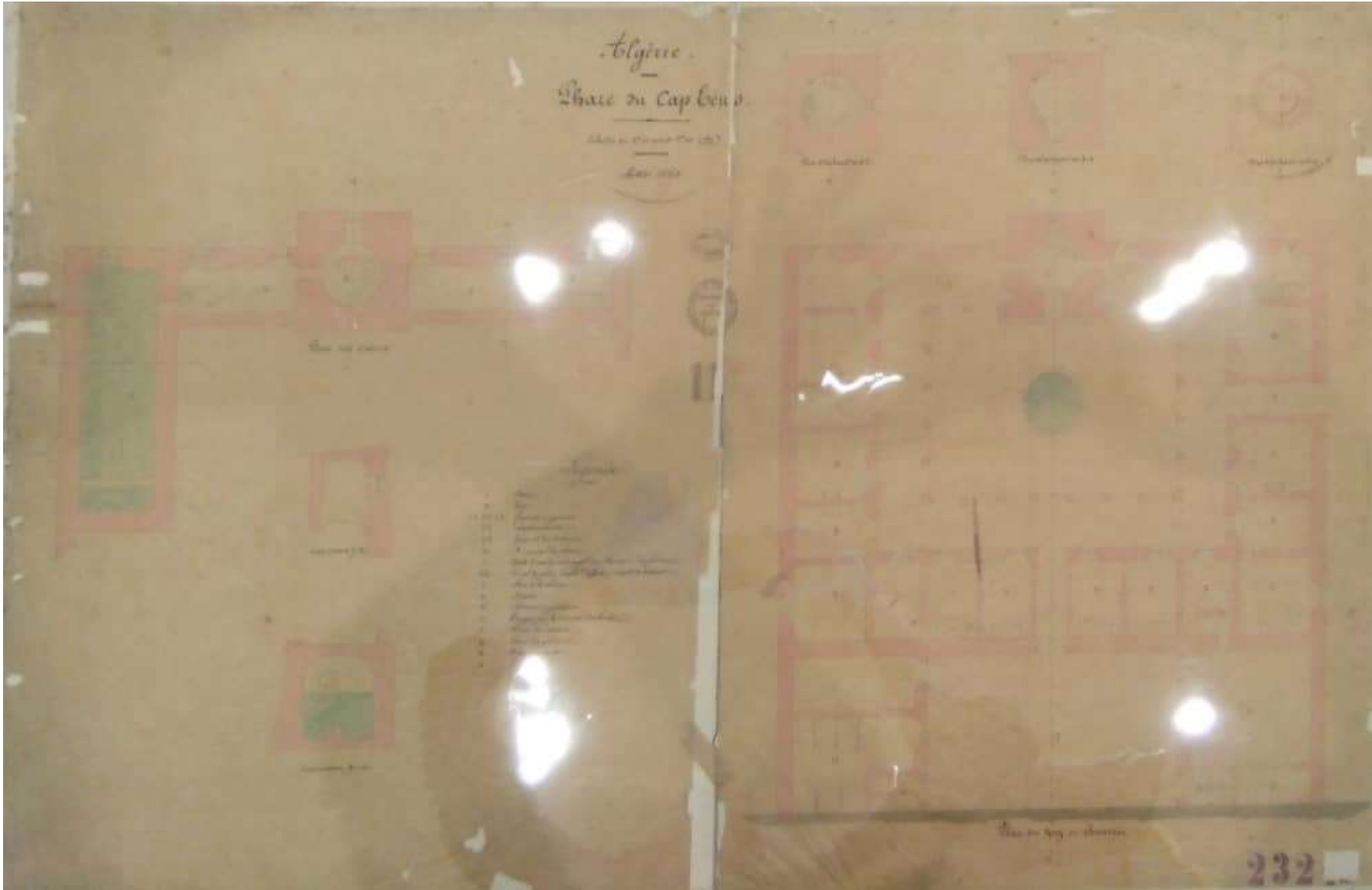
- 1. Lantern
- 2. Gallery
- 3. Chamber
- 4. Staircase
- 5. Entrance
- 6. Foundation



211







5

Algerie

Plan de l'Algerie
 Plan de la Ville de l'Algerie
 Plan de la Casbah de l'Algerie
 Plan de la Ville de l'Algerie
 Plan de la Casbah de l'Algerie

Algerie



Plan de l'Algerie



Algerie

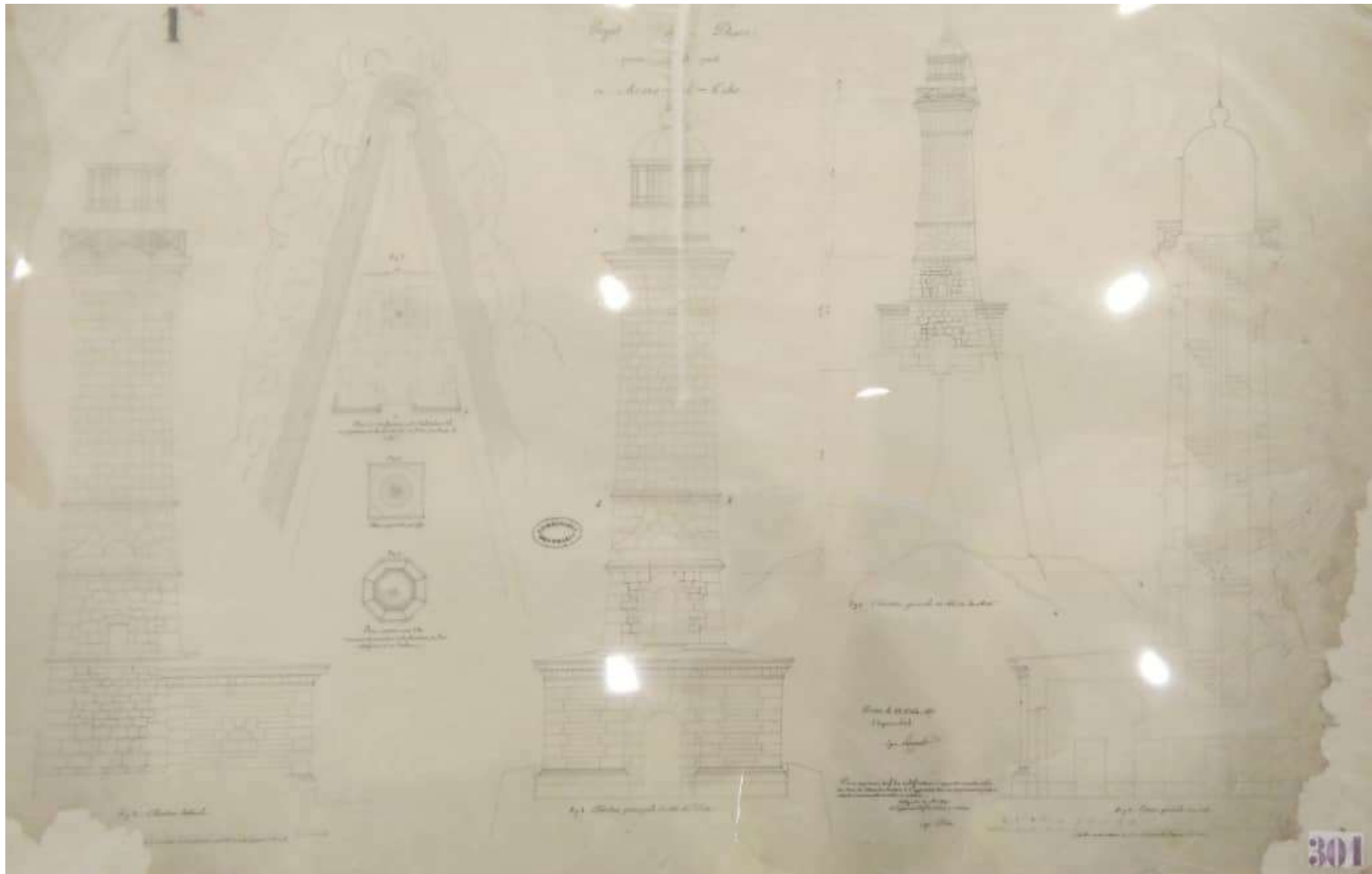


Plan de l'Algerie
 Plan de la Casbah de l'Algerie
 Plan de la Ville de l'Algerie

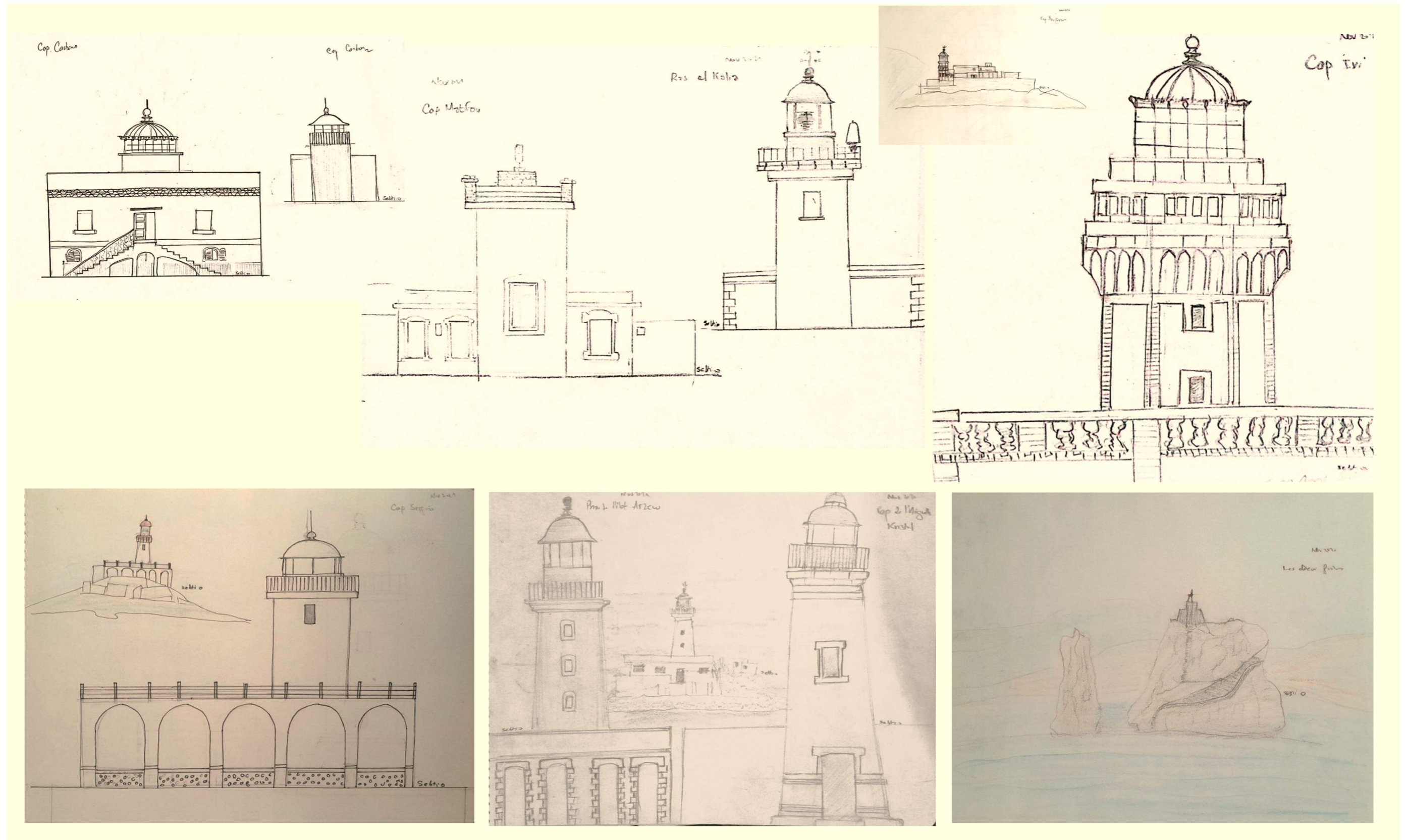
Plan de l'Algerie

Plan de l'Algerie





ANNEXE D : CROQUIS DES PHARES D'ALGERIE DESSINES PAR L'AUTEUR



ANNEXE E : DECRETS CLASSEMENT DES PHARES DU CAP CAXINE(ALGER) ET DE CAP BENGUT (DELLYS)

MONUMENTS OU SITES	COMMUNE CONCERNEE	WILAYA
Site de Tamentit	Tamentit	Adrar
Casbah de Melouka	Timmi	Adrar
Centrale électrique diesel de Laghouat	Laghouat	Laghouat
Tiklat antique Tubusuptu	El Kseur	Béjaïa
Citadelle des Zianides dénommée Lassouar	El Kseur	Béjaïa
Cippe romain	Béjaïa	Béjaïa
Mihrab de la mosquée d'Ibn Tounert	Béjaïa	Béjaïa
Citernes romaines d'El Arouina	El Kseur	Béjaïa
Mosquée de Sidi Khaled	Sidi Khaled	Biskra
Aïn El Fouara	Sétif	Sétif
Gisement préhistorique d'Aïn Menaâ	Aïn Lakhdar	Saïda
Grotte de l'Oued Saïda	Saïda	Saïda
Site de Timzicuine	Youb	Saïda
Grande mosquée de Collo	Collo	Skikda

MINISTERE DE LA COMMUNICATION ET DE LA CULTURE

Arrêté du 24 Rajab 1420 correspondant au 3 novembre 1999 portant classement des monuments et sites historiques.

La secrétaire d'Etat auprès du ministre de la communication et de la culture, chargée de la culture,

Vu l'ordonnance n° 98-04 du 20 Safar 1419 correspondant au 15 juin 1998 relative à la protection du patrimoine culturel ;

Vu le décret présidentiel n° 98-428 du Aouel Ramadhan 1419 correspondant au 19 décembre 1998 portant nomination des membres du Gouvernement;

Vu le décret exécutif n° 96-140 du 2 Dhou El Hidja 1416 correspondant au 20 avril 1996 fixant les attributions du ministre de la communication et de la culture;

Vu l'arrêté du 2 mars 1992 portant ouverture d'instance en vue du classement des monuments et sites historiques;

Vu l'arrêté du 5 Chaoual 1415 correspondant au 7 mars 1995 portant ouverture d'instance en vue du classement des monuments et sites historiques;

Vu l'arrêté du 26 Dhou El Hidja 1416 correspondant au 14 mai 1996 portant ouverture d'instance en vue du classement des monuments et sites historiques;

Vu l'arrêté du 10 Joumada Ethania 1418 correspondant au 12 octobre 1997 portant ouverture d'instance en vue du classement des monuments et sites historiques;

Vu l'arrêté du 13 Chaoual 1418 correspondant au 10 février 1998 portant ouverture d'instance en vue du classement des monuments et sites historiques;

Vu l'arrêté du 7 Joumada El Oula 1419 correspondant au 29 août 1998 portant ouverture d'instance en vue du classement des monuments et sites historiques;

Vu l'avis favorable de la commission nationale des monuments historiques émis lors de ses réunions du 18 avril 1987, du 7 mars 1988, du 17 juin 1990, du 30 décembre 1991, du 19 janvier 1995, du 5 mars 1996, du 12 mai 1997, du 24 décembre 1997 et du 26 juillet 1998;

Arrête :

Article 1er. — Sont classés parmi les sites et monuments historiques suivant les périmètres figurant aux plans annexés à l'original des arrêtés, susvisés, ce qui suit :

MONUMENTS OU SITES	COMMUNE CONCERNEE	WILAYA
Camp d'El Djorf	Ouled Derradj	M'Sila
Phare de Cap Caxine	Hammamet	Gouvernorat du Grand-Alger
Prison de Barbarousse	Oued Koriche	Gouvernorat du Grand-Alger
Arbre de Dardara	Ghriss	Mascara
Le tribunal de l'Emir Abdelkader	Mascara	Mascara
L'état major de l'Emir Abdelkader	Mascara	Mascara
Ksar d'Ouargla	Ouargla	Ouargla
Zaouia Tidjania	Aïn Madhi	Laghounat
Haras national Chaouchaoua	Tiaret	Tiaret
Mosquée de la place romaine	Cherchell	Tipaza
Propriété Kaddour dit Boufarik	Cherchell	Tipaza
Aïn Ksiba	Cherchell	Tipaza
Vieux Mila	Mila	Mila
Ksar de Taghit (pays de Béni-Goumi)	Taghit	Béchar
Ksar de Kenadsa	Kenadsa	Béchar
Ksar de Béni Abbès	Béni Abbès	Béchar
Site Sour El Takana El Kadima	Guelma	Guelma
Site Zaouia Cheikh El Hafnaoui Bedyar	Beni Mezlin	Guelma
Site Kaf Bouzyoum Zatar El Kadima	Bouchana	Guelma
Site Khenguet El Hadjar	Salaout Anouna	Guelma
Les dolménes de la région de Cheniour	Aïn El-Arbi	Guelma
Site d'Aïn Nechma	Ben-Djarrah	Guelma
Citadelle de Bouatfane	Aïn El-Arbi	Guelma
Site de Baghaï	Baghaï	Khenchela
Mausolée Cédias (Ksar Djazia)	El Mahmei (Ouled Azzedine)	Khenchela

Art. 2. — Lesdits plans et le présent arrêté seront affichés au siège de l'Assemblée populaire communale de chaque wilaya pendant une durée de deux (2) mois consécutifs, à compter de la date de publication du présent arrêté au *Journal officiel* de la République algérienne démocratique et populaire.

Art. 3. — Le présent arrêté sera publié au *Journal officiel* de la République algérienne démocratique et populaire.

Fait à Alger, le 24 Rajab 1420 correspondant au 3 novembre 1999.

Zahia BENAROUS.

ARRETES, DECISIONS ET AVIS

MINISTERE DE LA CULTURE

Arrêté du 25 Chaoual 1433 correspondant au 12 septembre 2012 portant ouverture d'instance de classement de « la mosquée antique Béni Djelleb de Touggourt ».

La ministre de la culture,

Vu la loi n° 98-04 du 20 Safar 1419 correspondant au 15 Juin 1998 relative à la protection du patrimoine culturel, notamment son article 18 ;

Vu le décret présidentiel n° 12-326 du 17 Chaoual 1433 correspondant au 4 septembre 2012 portant nomination des membres du Gouvernement ;

Vu le décret exécutif n° 05-79 du 17 Moharram 1426 correspondant au 26 février 2005 fixant les attributions du ministre de la culture ;

Après avis de la commission nationale des biens culturels lors de ses réunions tenues les 13 et 27 juin 2011 ;

Arrête :

Article 1er. — Il est ouvert une instance de classement du bien culturel dénommé : « la mosquée antique Béni Djelleb de Touggourt » .

Art. 2. —

- **Nature du bien culturel :** monument historique ;
- **Situation géographique :** le bien culturel est situé dans la commune de Touggourt, wilaya de Ouargla. Il est reporté sur le plan annexé à l'original du présent arrêté et délimité comme suit :
 - Au nord : le quartier Baâlouch ;
 - Au sud : boulevard Mohamed Khemisti ;
 - A l'est : boulevard Si El Houas ;
 - A l'ouest : le quartier Sidi Abdessalem.
- **Délimitation de la zone de protection :** 200 m à partir des limites du bien culturel ;
- **Etendue du classement :** le classement s'étend sur la superficie bâtie qui est de 176 m² et à sa zone de protection ;
- **Nature juridique du bien culturel :** domaine public de l'Etat ;
- **Identité du propriétaire :** ministère des affaires religieuses et des wakfs ;
- **Sources documentaires et historiques :** plans et photos : annexés à l'original du présent arrêté.
- **Servitudes :**
 - Passage des réseaux d'alimentation en eau potable, d'assainissement des eaux, électricité et gaz pour servir un immeuble mitoyen.

— Obligations :

— Toute construction ou intervention sur et dans le monument ainsi que dans ses abords immédiats est interdite ;

— aucun autre type d'aménagement ni de nouvelles constructions ne sont autorisés dans la zone de protection, afin de ne pas gêner la visibilité du monument.

Art. 3. — Le ministre chargé de la culture notifie par voie administrative l'arrêté d'ouverture d'instance de classement au wali de la wilaya de Ouargla aux fins d'affichage au siège de l'assemblée populaire communale de Touggourt durant deux (2) mois consécutifs qui commencent à courir dès réception de la notification transmise par le ministre chargé de la culture.

Art. 4. — Les propriétaires du monument historique, objet du présent arrêté, ainsi que les propriétaires des biens situés dans sa zone de protection peuvent présenter leurs observations écrites sur un registre spécial tenu par le directeur de la culture de la wilaya de Ouargla.

Art. 5. — Le directeur de la culture de la wilaya de Ouargla est chargé d'exécuter le présent arrêté.

Art. 6. — Quiconque contrevient aux dispositions du présent arrêté est soumis aux sanctions prévues par la loi n° 98-04 du 20 Safar 1419 correspondant au 15 juin 1998 relative à la protection du patrimoine culturel.

Art. 7. — Le présent arrêté sera publié au *Journal officiel* de la République algérienne démocratique et populaire.

Fait à Alger, le 25 Chaoual 1433 correspondant au 12 septembre 2012.

Khalida TOUMI.

Arrêté du 25 Chaoual 1433 correspondant au 12 septembre 2012 portant ouverture d'instance de classement du phare Bordj l'Fnar.

La ministre de la culture,

Vu la loi n° 98-04 du 20 Safar 1419 correspondant au 15 Juin 1998 relative à la protection du patrimoine culturel, notamment son article 18 ;

Vu le décret présidentiel n° 12-326 du 17 Chaoual 1433 correspondant au 4 septembre 2012 portant nomination des membres du Gouvernement ;

Vu le décret exécutif n° 05-79 du 17 Moharram 1426 correspondant au 26 février 2005 fixant les attributions du ministre de la culture ;

Après avis de la commission nationale des biens culturels lors de ses réunions tenues les 13 et 27 juin 2011 ;

Arrête :

Article 1er. — Il est ouvert une instance de classement du bien culturel dénommé : « minaret Bordj l'Fnar ».

Art. 2. —

- **Nature du bien culturel** : monument historique ;
- **Situation géographique** : le bien culturel est situé dans la commune de Dellys, wilaya de Boumerdès. Il est reporté sur le plan annexé à l'original du présent arrêté et délimité comme suit :
 - Au nord-est : la mer Méditerranée ;
 - Au sud : le quartier Bordj l'fnar ;
 - A l'est : les jardins et les vergers Ladjana ;
 - A l'ouest : des quartiers d'habitations séparés du monument historique par une rue secondaire, route Bordj l'Fnar ;
- **Délimitation de la zone de protection** : 200 m à partir des limites du bien culturel ;
- **Etendue du classement** : le classement s'étend sur la superficie bâtie qui est de 240 m² et à sa zone de protection ;
- **Nature juridique du bien culturel** : domaine public de l'Etat ;
- **Identité du propriétaire** : l'office national des signalisations maritimes-unité d'Alger ;
- **Sources documentaires et historiques** : plans et photos: annexés à l'original du présent arrêté ;
- **Servitudes** : passage des réseaux d'alimentation en eau potable, d'assainissement des eaux, électricité et gaz pour servir un immeuble mitoyen ;
- **Obligations** :
 - Toute construction ou intervention sur et dans le monument ainsi que dans ses abords immédiats est interdite ;
 - aucun autre type d'aménagement ni de nouvelles constructions ne sont autorisés dans la zone de protection, afin de ne pas gêner la visibilité du monument ;

Art. 3. — Le ministre chargé de la culture notifie par voie administrative l'arrêté d'ouverture d'instance de classement au wali de la wilaya de Boumerdès aux fins d'affichage au siège de l'assemblée populaire communale de Dellys durant deux (2) mois consécutifs qui commencent à courir dès réception de la notification transmise par le ministre chargé de la culture.

Art. 4. — Les propriétaires du monument historique, objet du présent arrêté, ainsi que les propriétaires des biens situés dans sa zone de protection peuvent présenter leurs observations écrites sur un registre spécial tenu par le directeur de la culture de la wilaya de Boumerdès.

Art. 5. — Le directeur de la culture de la wilaya de Boumerdès est chargé d'exécuter le présent arrêté.

Art. 6. — Quiconque contrevient aux dispositions du présent arrêté est soumis aux sanctions prévues par la loi n° 98-04 du 20 Safar 1419 correspondant au 15 juin 1998 relative à la protection du patrimoine culturel.

Art. 7. — Le présent arrêté sera publié au *Journal officiel* de la République algérienne démocratique et populaire.

Fait à Alger, le 25 Chaoual 1433 correspondant au 12 septembre 2012.

Khalida TOUMI.

-----★-----

Arrêté du 25 Chaoual 1433 correspondant au 12 septembre 2012 portant ouverture d'instance de classement du site archéologique Zemouri El Bahri.

La ministre de la culture,

Vu la loi n° 98-04 du 20 Safar 1419 correspondant au 15 Juin 1998 relative à la protection du patrimoine culturel, notamment son article 18 ;

Vu le décret présidentiel n° 12-326 du 17 Chaoual 1433 correspondant au 4 septembre 2012 portant nomination des membres du Gouvernement ;

Vu le décret exécutif n° 05-79 du 17 Moharram 1426 correspondant au 26 février 2005 fixant les attributions du ministre de la culture ;

Après avis de la commission nationale des biens culturels lors de ses réunions tenues les 13 et 27 juin 2011 ;

Arrête :

Article 1er. — Il est ouvert une instance de classement du bien culturel dénommé : « site archéologique Zemouri El Bahri ».

Art. 2. —

- **Nature du bien culturel** : site archéologique ;
- **Situation géographique** : le site archéologique Zemouri El Bahri est situé dans la commune de Zemouri, wilaya de Boumerdès. Il est reporté sur le plan annexé à l'original du présent arrêté et délimité comme suit :
 - Au Nord : la piste qui sépare le site archéologique de la mosquée de l'Imam Abdelhamid Ibn Badis, lotissements d'habitations propriétés privées et conserverie d'olives ;
 - A l'Est : chemin de wilaya n° 25 qui sépare le site archéologique du camping Azzeitouna et des locaux commerciaux ;
 - Au Sud : terrain propriété privée et bungalows ;
 - A l'Ouest : lotissements d'habitations, propriété privée et terrains relevant des biens publics de l'Etat ;
- **Délimitation de la zone de protection** : 200 m à partir des limites du bien culturel ;
- **Etendue du classement** : le classement s'étend sur une superficie de six (6) hectares et à sa zone de protection ;
- **Nature juridique du bien culturel** : office de promotion et de gestion immobilière de la wilaya de Boumerdès ;
- **Identité du propriétaire** : office de promotion et de gestion immobilière de la wilaya de Boumerdès ;
- **Sources documentaires et historiques** : plans et photos: annexés à l'original du présent arrêté ;

Historicization of the Signaling Maritime Architecture of Mediterranean Africa, Case of Algeria's Maritime Lighthouses

Oussama SEBTI¹, SAHRAOUI-BELABED Badia², FATTA Francesca³

^{1,2}faculty of architecture and urban planning, university of Constantine 3 Salah BOUBNIDER

³Università degli Studi Mediterranea di Reggio Calabria, Italia.

Abstract

The current interest for the heritage issue in Algeria is mainly directed towards the architectural and urban production of the city dating from the French colonial period with an indifference that can sometimes be associated with a lack of knowledge of any other work produced at that time.

This article concerns the historicization of Mediterranean maritime lighthouses, with a flash of lightning on Algeria's maritime lighthouses inherited from the sixteenth to the nineteenth century, it evokes the historical aspect of the architecture of these centenarian buildings who demonstrate durability and resistance to the wear of time. Through a historical study, we aim to understand their genesis and their evolution by tracing their typo-chronology in order to deduce the different models of lighthouses built on the maritime facade of the Mediterranean coast of Algeria and to verify their similarity with the universal models.

This research contributes also to providing knowledge support about the Algerian lighthouses as an architectural legacy testifying of maritime history requiring a patrimonial recording. It represents a reference in the history of architecture that can be used to recognize these particular buildings whose future remains uncertain in the face of the phenomenon of automation of the contemporary era. A contribution to the knowledge of these witnesses of the past that illuminate our coast until today and refuse to bow to oblivion and marginalization.

Keywords: Historicization, typo-chronology, architectural identity, maritime lighthouse, heritage, Algeria.

INTRODUCTION

Since ancient times, man has expressed his maritime need for navigation at sea using a kind of maritime geographical marker strewn with a luminous signal, an object of amphibious character that falls into the category of utilitarian works (GLARDINA, 2010).

Under the action of the violent currents, the fog, and the aggressiveness of the waves, the number of the missing at sea was in increase, especially with the approaching of the coasts, where the dangers of shipwrecks are accentuated by the risks of crushing on the reefs, from where the birth of a discipline of construction at sea was materialized by the lighthouses (FATTA, 2002).

The standardized program of the maritime lighthouse and its implantation in places with different climatic and topographical constraints have made it a construction of the purest formal expression, dressed in a normative and universal character, characterized by an unusual architectural typology. Its permanence on the coasts testifies until today of a long and rich history (RABY et al., 2019).

Maritime lighthouses are designed mainly by the practice of engineers, based on an empirical and deductive approach, based on order, logic, and efficiency. This approach manifests itself in the modeling of forms with a systematization of design and execution methods to optimize the quantities of materials and their costs through calculation (DENARIÉ & FADY, 2019). It is a "timeless architecture" that is ageless and meets the criteria of "convenience, beauty, and solidity" (MAGNANI & PISTOCCHI, 2017). These elements, implanted on particular sites, are realized in the difficulty and human limit with all the risks of failure and drama during the construction while bending to the requirements of the sites of implantation in an uncommon context (DOMÈNECH, 2014).

In this contribution, we will try to highlight these works that are destined to disappear or to be renewed in the era of technological progress (SÁNCHEZ-BEITIA, 2019), in an Algerian context that seems to share a common universal history. We will evoke the link between the two Mediterranean shores at the time of the massive production of maritime lighthouses that coincides with the wave of colonization of the Maghreb, by questioning the degree of similarity of building models dating from the nineteenth century, and constituting until today the buildings of the maritime signaling in Algeria.

The theme of maritime signaling is richly treated in the scientific research evoking the European context, different authors' publications have well studied the history of the evolution of maritime lighthouses from antiquity to modern times. The recent contributions focus on their automation (MURPHY, 2013), the main cause of their dehumanization (GUIGUENO, 2019).

Historical accounts relate that the first building that embodies the maritime lighthouse appeared in Alexandria on the island of "Pharos" in Egypt, whose construction was multiplied in Europe, particularly in England and France, which imported their know-how, overseas during the wave of colonization of North Africa and Africa in the nineteenth century (GIARDINA, 2010).

Despite their large number in Algeria, the maritime lighthouses have been timidly mentioned, however; the thorough reading of historical sources dealing with the Algerian coastline has allowed us to identify clues to their existence in the writings of geographers and historians who have testified that these buildings, thus amply justifying their interest in previous centuries following the various shipwrecks that occurred in the maritime sphere of Mediterranean Africa. These same writings affirm that Algeria was endowed with ancient and medieval lighthouses that reflect its strategic situation in maritime navigation since the Antiquity (KHELIFA, 216).

The existing lighthouses on the coast are the result of a colonial policy from the nineteenth century, more precisely in 1830 date of the French military installation in Algeria (CANDELA & GELOSO, 2019). A confirmation of the colonial act that witnessed its peak during the various programs of public works carried out in the port and maritime field translated directly by the general program of maritime signaling of the southern shore of the Mediterranean (COLE, 1992). A multitude of lighthouses has been produced on the Algerian coastline, some of which have substituted only archaeological traces, mentioned in several accounts and testimonies of ancient travelers and geographers. The architecture of these utilitarian buildings of the nineteenth century was strongly marked by the new modes of production of the industrial revolution in Europe and France.

This research work addresses the question of the "model" of lighthouses that have known the Algerian coastline, we try to deepen this question by studying the identity of each of them through the different periods of Algerian history.

MATERIAL AND METHODS

The study of the question of the models characterizing the existing maritime lighthouses in Algeria before and after the nineteenth century and their comparison with the typologies having marked the history of these buildings is carried out with the help of the historical approach which calls upon a method known as "the typo-chronology".

First, we have compiled a synthesis of the works related to the subject on a universal scale, followed by a state of the art that provides a theoretical basis resulting from documentary research and a bibliographical study. This first phase is sanctioned by a typo-chronological diagram of the maritime lighthouses, which summarizes the classification of the models which marked each phase of their evolution.

Thereafter and to answer the various questions raised on the origins and chronological evolution of the lighthouses of Algeria, we carried out a historical reading based essentially on the expertise of the archives of the Algerian coast in France, first reference documents which allowed the identification of the various models of these maritime works.

For this phase, we referred to the "historical method" to analyze and understand these sources, a method engaged in different stages, namely

- Observation;
- The verification of the supports authenticity;
- The comparison of different manuscripts contents;
- And the interpretation of the meaning of the texts.

The typo chronological analysis was then mobilized to follow the different traces allowing to chronologically reference the models of the maritime lighthouses of Algeria. A method considered necessary to know their identity and deduce their typological scheme.

The study of the sample represented by the existing lighthouses of Algeria, which date between the sixteenth and nineteenth centuries, aims to deduce the typologies resulting from the interpretation of the correlation of the typo chronological patterns of the various universal models and those of the study corpus. The crossing and the interpretation of the data made it possible to note the influences notified on the «typology» since the modes of imported productions and to seize the local particularities of the «model».

Typo Chronology of Maritime Lighthouses: Universal Models

The historical analysis of the universal lighthouses was carried out through a chronological reading that traces the architectural models that have marked the history of the evolution of these maritime buildings. Two main models can be distinguished: the ancient model from Antiquity to the 18th century and the modern model which appeared at the end of the 18th century and spread until the 19th century.

A multitude of lighthouse types derive from each model, we cite for the ancient model: the typologies of "fire tower", "stepped tower" or so-called "superimposed dice" known during Antiquity and the typology of "fanal tower" or "medieval dungeon" that appeared in the Middle Ages. As for the modern model, we cite the typology of the "modern lighthouse" which refers to the column followed by several typologies developed after the Second World War during the reconstruction movement.

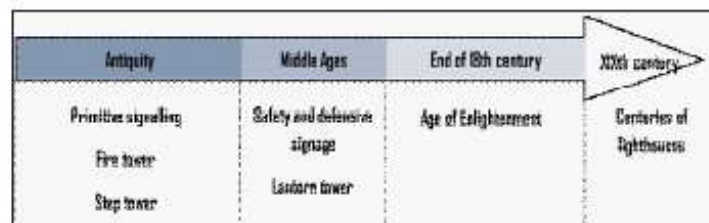


Figure 1. Typo chronology of the universal maritime lighthouses. Source: Author 2021

From the Fire Tower to the Modern Lighthouse

The first forms of lighthouses were rudimentary, the Greeks knew how to build simple lighthouses, first with fire lights, then with a more complex system in the Hellenistic period were high towers with large spans, supported the pyre so that the light could be seen from farther away (DOONAN, 2011).

The first tower mentioned in the history of Greek antiquity is located at the promontory of Sicea at the south-western entrance to the Dardanelles in the eighth century BC, it was represented in the Iliac table, at the entrance to the port built by Claudius from 45 AD. J-C.



Figure 2. The Iliac table in the Piazza dei Corporati in Ostia, Italy. (REDDÉ, 1979)

The first building embodying the typical model of a lighthouse is that of Alexandria, which was a reference for all constructions of the same type, researchers who have studied ancient lighthouses have evoked descriptions on models representing the lighthouse of antiquity:



Figure 3. A representation of the lighthouse of Alexandria found in the Basilica of St. Mark (RAES, 1993)

We retain the Alexandrian model embodied by the lighthouse of Alexandria where two types can be derived from this model: the type of the "degree tower", a high and solid tower with steps that develop in height. A second type represented by the lighthouses of Ravenna and the Coruña where the technical solution of the steps was not adopted, it is about more modest buildings constituting a part of a floor of the stepped lighthouse, source of inspiration of ancient lighthouses referring to the Ziggurat.

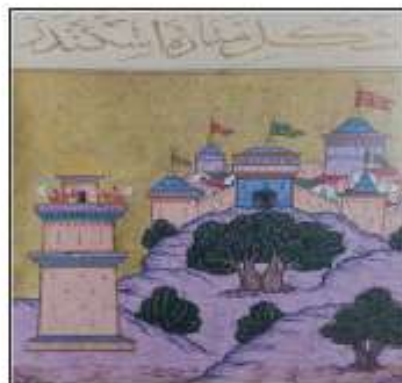


Figure 4. Representation of Seyyid Muhammed bin Emir el-Saudi of the lighthouse of Alexandria in an Ottoman manuscript 1582. (GUIGUENO, 2019)

Michel Reddé's iconographic study of lighthouses in Roman times evokes the ancient model by attributing it to a typology known as "Dèssuperposés".

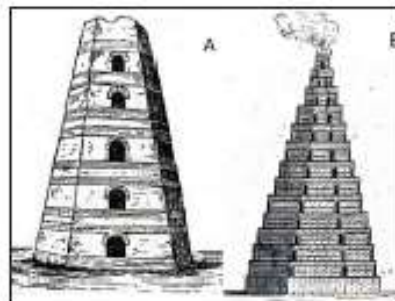


Figure 5. The types of the ancient model (A/ Tower of Dover, B/ Tower of Order of Boulogne. (BERTHAUT, 1920)

The Middle Ages were marked in the first place by a continuity of the ancient model attested by the construction of towers with ancient fires which recall the typology of the "towers with degrees". In the second place and following an economic concern, the first type was abandoned in favor of the model of the "fanal-tower", inspired by the "medieval keep".

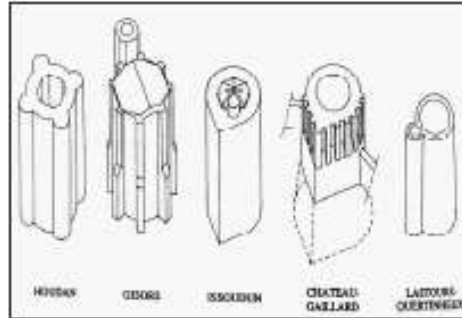


Figure 6. The different typologies of the medieval keep. (RAES, 1993)

What is important to note in this study is that the typologies cited above are derived from a synthesis of works evoking the Western context in the image of the prestigious lighthouses marking this period, such as Cordoba (figuier), Messina, Genoa, and Pisa.



Figure 7. The Cordouan lighthouse. (Héron, 2015)

As for the East, we note the absence of research specific to lighthouses during this period, on the other hand, we have been able to note the typology developed in Muslim territories from readings dealing with Muslim military architecture (Djelloul, 1995). In this context, the works using lighthouses are mentioned under different nomenclatures grouped in the oriental typology of lighthouses called "Manâr" or "Nadûr". We will find them in the Muslim civilization where the signaling devices were part of the maritime defensive fortifications such as Ribats, which had as the main role to link the different works between them and to alert the danger with the help of fire signals lit at the top of these imposing constructions, called "Burj al Nâr".



Figure 8. Ribat of El Monastir in Tunisia. (LÉZINE, 1956)

The movement of the industrial revolution announces the modern period of the lighthouse, notified by a change in the design of these works as a result of different parameters that have revolutionized the modes of lighting and constructive techniques of modern lighthouses. It is a model that refers to the ancient column, to which new design methods were adopted following the technical evolution of the signaling equipment.



Figure 9. Modern masonry lighthouse des Baleines en France (1854)(HERON,2015)

The modern lighthouse was built on a standard model, developed in the West by the great maritime powers that produced a considerable number of lighthouses spread overseas and oceans (JONES, 2013).

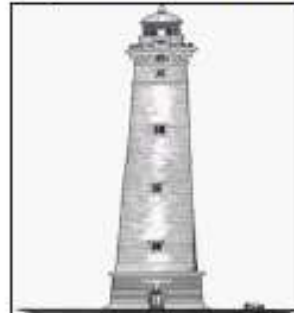


Figure 10. Large lighthouse of the Virgin Island II (RAES, 1993)

The period of the Second World War represents the most damaging period for lighthouses, architects were called upon by the Lighthouse Service to contribute their architectural creations to the great reconstruction sites of late 1944. This was marked by a chronological break in the construction of maritime lighthouses where many of them were destroyed or damaged, it was necessary to wait for the post-war reconstruction movement to see a new revival in the production of lighthouses under different typologies. Several lighthouses were replaced by higher towers to provide better signaling and some of them were rebuilt due to site instability constraints (SMITH, 2010). The construction of a series of new lighthouses announced the new generation of modern lighthouses of the 1950s with refined architecture.

Another type was developed with a style called "historicist or pastiche" (RAES, 1993), it is a conservation of the old model, nostalgia to the Ziggurat with a confirmation of the concept of the column. This type recalls the continuity in the models with an evolution of the mechanism by electrification and automation (THOMAS, 2008).



Figure 11. Project for a lighthouse in agglomerated concrete. Source : Archives nationales du monde du travail.1995.

The Typo Chronology of Algeria's Lighthouses

The Algerian coast has been endowed with different maritime signaling devices throughout history, for those dating from before colonization we have not found any trace of testimony on their description, except for some clues on certain fire towers of Antiquity, as for the lighthouses of the colonization period (POLÓNIA, 2010), they have a character in common with those of France.

During the nineteenth century in Algeria, maritime signal buildings and their architecture were built according to the same logic as those constructed in metropolitan France, which underscores the link that these lighthouses have with the colonial presence in Algeria.

We schematize the typo chronology of lighthouses in Algeria in two chronological markers, before and during the 19th century.

The Models Before the 19th Century

Based on the results of the chronological reading, the Algerian coast has been home to constructions using maritime signaling towers since antiquity, whose typology is difficult to determine due to the lack of historical writings on these artifacts of the sea. The ancient lighthouse of Cherchell represents an example, the latter, adopted the Alexandrian model with degrees. As for the other towers of the same period, they reproduced the ancient model of Hellenistic architecture.

Several centuries later, we will witness the birth of the medieval model, represented essentially by semaphores, watchtowers with a fixed fire lit at the top. Some writings of the Muslim civilization, describe the lighthouse as part of the system of fortresses and "Ribats" fulfilling a dual role of security and guidance. In most of the descriptions, the existence of watchtowers and guardhouses with a signaling system that can sometimes serve as a means of communication is mentioned (DJALLOUL, 1995).

At the time of the Ottoman presence in Algeria, after a redevelopment of the Spanish fortress located on the gable of the city of El Djazair, a tower was built to make use of a lighthouse named "Burj el Fenar". This one shares the characteristics of the second ancient model with an octagonal section and a high height, associated with the medieval typology by its security and defensive role. This Ottoman "lighthouse tower" was equipped with soldiers and artillery.



Figure 12. Borj el Fenar, current lighthouse of the Admiralty, Algiers. Source: (ANSS Patrimoine Algérie, 2013)

The Models of Maritime Lighthouses of the 19th Century

The first lighthouses built under the colonial regime by the French military engineering service (LEVITI, 2014), representing the typology known as "lighthouse-lantern", symbolize the French presence by their function of signaling light, taken up for the specific account of military interests, where the concern for safety takes precedence over the technical aspect (DE LA ROSA, 2022).

At first, the production of lighthouses was in response to strategic criteria of war and emergency, the first lighthouses dating between 1830 and 1845 adopted the model of the fanal-tower, with lighting equipment, short-range and low cost (ZAEYTYDI, 2005). In the beginning, these structures in the form of 6th order lanterns were essentially military

landmarks, responding to an emergency lighting of the occupation with low technical potential not serving to illuminate the distance, but above all to participate in the defense and security of troop movements at sea.



Figure 13. The lighthouses according to the fanal-tower model (Mers El Kbir, Oran and the entrance to the Port of Bône) (ZAEYTYDT, 2005)

The second phase of construction of maritime signaling works during the colonial period was marked by a change in the policy of creating lighthouses (1846-1890). The latter was part of a process of securing the coastline materialized by a maritime lighting program which conceived a network of about 14

twenty large lighthouses placed on high capes, on islands bordering the coastline, and points connecting the ports with an efficient optical system according to implantation criteria submitted by a nautical commission strongly influenced by the metropolitan model (MATVEJEVIC & MATVEJVIĆ, 1999).

The light belt of this period gave birth to large Algerian lighthouses identical to the French lighthouses marking the Mediterranean coast, a similarity that can be justified by the similar division of the coasts, relatively healthy that require only limited signaling.

This provision is specific to Algeria, contrary to the other French colonies where the nautical commission is limited to an advisory role. A connection symbolizes the growing interest in the conquest of Algeria.



Figure 14. The lighthouse of the Cape Sigli XIX century, (BEKHTI, 2014)

The lighthouses of this period were endowed with architectural, constructive and optical characteristics as prescribed by the 'Lighthouse and Beacon Service'... The lighthouses thus changed at this date in function and attribution, from being punctual light signals of a coastal occupation of the primitive military network established before 1845 to a specific program of maritime lighting to a linear network uniting henceforth all the lighthouses by the lighting of the intermediate capes (KAKAROUCHA, 2021). "The districts of Cherchell and Algiers alone comprise a unique set of first-order lighthouses, concentrated on a reduced portion of 250 kilometers. This distribution is indicative of the interest of ensuring the landing on Algiers, with a lighting device superior even to the metropolitan coasts... Indeed, no portion of the coastline is thus equipped with a succession of first-order lighthouses... This proximity leads to an alternation of fixed and eclipsed characters, in order to avoid identification confusions." (ZAEYTYDT, 2005)



Figure 15. Improvement of the lighting of the coasts of AlgeriaXIXe century. Source:(Archives of the BNF, 1902)

After independence in 1962, Algeria had a network of lighthouses of equal quality to those spread across the Mediterranean Sea. The latter were inherited in full of the colonization period, sufficiently meeting its need in the field of maritime signaling. Nevertheless, after an earthquake in 2002 that weakened the lighthouse of Cape Bengut (in Boumerdes city), a new lighthouse was built adjacent to the old one and took over the optical lantern of the latter, according to a refined style recalling the model of the post-war lighthouse in Europe.



Figure 16. The new lighthouse of Bengut precedes the old one. (ZEBBAR, 2016)

Lighthouse Architecture At The Service Of Politics

The design of the lighthouses in the French colonies was elaborated by the architect Reynaud, director of the Lighthouse Service of Metropolitan France (LEVITT, 2014) but the final product was discussed with the engineers in place who had more knowledge of the sites where the lighthouses were to be built. Exchanges of sketches and modifications to the first plans have been noted in archival documents.

The maritime lighthouses of the colonial domain were the medium of expression for the builders of the Metropolis to transcribe the colonial power and to show the pride of scientific development through these so-called civilizing works (WORTH, 2014). The analysis of the excerpts on the Cap Caxine project in Algiers supports this political dimension involved in the architecture of overseas maritime lighthouses. According to the French archival documents and the writings of Vincent Guiegueno (Reynaud), the director of the lighthouses and beacons "Léonce Reynaud", the designer of the Caxine lighthouse, wanted to symbolize the colonial act through a project that bears the French architectural stamp attached to the local tradition.



Figure 17. The lighthouses model of the colonial presence. (FICHOU, 2010)

The site of the Caxine lighthouse was defined for its "demonstrative" value in order to signal one of the most prominent positions in Algeria. As for its architecture, it follows the model of contemporary metropolitan lighthouses, characterized by a tower anchored in the center of a rectangular building of classical construction. Housing is distributed on both sides of the tower; the ornamentation is careful, in stone angles, consoles, pilasters, and window frames, not to mention its central alley and garden. A lighthouse that has considered the factor of frequentation (Guiegueno) of the place that has influenced the design of the building where the architectural effect has taken into account the potential visits, a character of elegance signed by the architect.



Figure 18. Elevation of Cape Caxine National Archive of France. Source: (Exposition, Phare d'Algérie, 2014)

The Social and Human Dimension of Maritime Lighthouses

The task is not limited to the maintenance of lights and lanterns, but also to save lives, the rescue of shipwrecked has inspired poets and literary to transmit the history of these human societies (PIKE et al., 2010), even going to describe the guardians of human heroes:

"Empty towers can signal the coast, but not spot a boat in peril.» It is a family affair; the keepers lived alone or in the company, later they were housed with their families, their children grew up at the foot of the lighthouse and did not have a life similar to other children of their age.

The living conditions were far from easy, they were sometimes painful and of dramatic proportions (JECU, 2019): "The men here are like their lighthouse: rough, tenacious, resistant" Louis Le Cunff, Feux de Mer.

These men inform us about the autonomy of the watchmen of the sea, soup is reserved near the lighthouses to provide for their food and make up for the mediocrity of their salary (BYRNE, 2015). We note this aspect in the classification of

the lighthouses established based on the appreciation of the guards (SÁNCHEZ-BEITIA & LUENGAS-CARREÑO, 2020), we distinguish three categories of lighthouses according to the working and living conditions:

- "Paradise": lighthouses on land, family life in better conditions.

- "Purgatory": less difficult.

- The "hells": difficult, as in the case of the Ar Men and La Jument lighthouses.

CONCLUSION

The historicization of the architecture of the maritime lighthouses allowed us to know the models having marked the history of the lighthouses of the Algerian coast, research sanctioned by the synthesis in the present article. The typo-chronology as an approach of historical analysis has led to the schematization of a chronology of the typologies of the maritime lighthouses of Algeria, projected on the typological scheme of the universal lighthouses.

The history of the maritime signaling of Algeria and its common character with the different countries of the Mediterranean since the ancient times and with that of France in the modern times of colonization underlined the universality of the models of the lighthouses implanted on its littoral. The main question of this study finds its answer in the hypothesis which states that the architectural identity of the maritime lighthouses of Algeria strongly inspired by those of the metropolis adopts the universal model spread in Europe characterized by a stylistic aspect of the building which is of neoclassical invoice with an adaptation to the site and its constraints which impose the integration of local particularities materialized by the patio, the roof terrace and the interior galleries which represent a specificity of the model of the Algerian lighthouse. (ZAEYTYDT, 2005)

This link with the universal history was translated in the architectural expression through the object of the maritime lighthouses as a product imported from the metropolis. The current network of these sea works transmits an image of a network shared by both Mediterranean shores, which informs us about their conformity to the model of the modern lighthouse developed and generalized in the Mediterranean. From these observations emerges the idea that the maritime lighthouses are features of the union of the Mediterranean, they are the elements that best allow appreciating Algeria at a particular moment of its history by testifying of its integration to the metropolis (THOBIE, 2021).

This study can constitute support of knowledge and a contribution in the revalorization of an architectural legacy of the local history of the nineteenth century, this attempt can perhaps open the field to research on these works marginalized by the scientific production in Algeria.

REFERENCES

1. BYRNE, Alex. The history of lighthouses. *The Australian Library Journal*, 2015, vol. 64, no 3, p. 209-216.
2. CANDELA, Rosolino A. et GELOSO, Vincent. Coase and transaction costs reconsidered: the case of the English lighthouse system. *European Journal of Law and Economics*, 2019, vol. 48, no 3, p. 331-349.
3. Catalogue d'exposition, Phare d'Algérie. Centre Culturels Français d'Algérie. 2014
4. CHRISTIANSEN, Jonatan. La signalisation maritime dans l'Antiquité: Aménagement du littoral et appropriation territoriale. Facteurs d'installation et processus d'appropriation de l'espace de la Préhistoire au Moyen Âge, 2014, p. 229-241.
5. Claudine Piaton, « Les phares d'Égypte : laboratoire et conservatoire de l'ingénierie européenne du XIX^e siècle », *ABE Journal* [En ligne], 5 | 2014, mis en ligne le 01 décembre 2014, consulté le 18 février 2022. URL : <http://journals.openedition.org/abe/704> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/abe.704>.
6. COLE, Juan Ricardo. *Colonialism and Revolution in the Middle East*. Princeton University Press, 1992.
7. DANIEL RAES. *L'architecture des phares*. Editions L'Ancre de Marine. 1993
8. DE LA ROSA, Miquel. The Nation Abroad?: Algeria and French Colonialism in the 1860s. In: *French Liberalism and Imperialism in the Age of Napoleon III*. Palgrave Macmillan, Cham, 2022. p. 63-108.
9. DENARIÉ, Emmanuel et FADY, Nicolas. Structural response of French offshore heritage lighthouses. *Philosophical Transactions of the Royal Society A*, 2019, vol. 377, no 2155, p. 20190011.

10. DOMÈNECH, Gemma. Problems and contradictions in creating heritage status for the lighthouses of Catalonia. *Problems and contradictions in creating heritage status for the lighthouses of Catalonia*, 2014, p. 99-107.
11. DOONAN, Owen P. *Sinop Landscapes*. University of Pennsylvania Press, 2011. Fonds Archives Nationale de France. Paris
12. Fonds Archives d'Outres Mers, Marseille.
13. Fonds Archive du service historique de Paris Vincennes.
14. Fonds Archives de Toulon.
15. FRANCESCA FATTA. LUCI DEL MEDITERRANEO I FARI DI CALABRIA E SICILIA DISEGNI, RILIEVE E CARTE STORICHE. RUBBETTINO. 2002.
16. GIARDINA, Baldassarre. *Navigarenecessesest: Lighthouses from Antiquity to the Middle Ages: History, architecture, iconography, and archaeological remains*. BAR Publishing, 2010.
17. Jean-Christophe Fichou, « La signalisation maritime en Tunisie (1881-1920) ou les phares de la présence coloniale », *Revue des mondes musulmans et de la Méditerranée* [En ligne], 128 | décembre 2010, mis en ligne le 05 janvier 2012, consulté le 18 février 2022. URL : <http://journals.openedition.org/remmm/6982> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/remmm.6982>
18. JECU, Marta. *Jeu de Paume*, Paris, 2019.
19. JONES, Ray. *LIGHTHOUSE ENCYCLOPEDIA: THE DEFINI 2ED*. Rowman & Littlefield, 2013.
20. KAKAROUCHA, Paraskevi. Revisiting Greek lighthouses: A new perspective in cultural tourism. *Tims. Acta: naučničasopisza sport, turizamivnes*, 2021, vol. 15, no 1.
21. *Les phares d'Afrique du Nord*. Centre de documentation historique sur l'Algérie, Maroc et Tunisie.
22. Léon BERTHAUT. *Histoire et légendes des phares*. Paris. Librairie Gedalge et Cie. 1920
23. LEVITT, Theresa. *The Lighthouse at the End of the World Illuminating the French and British Empires*. *Itinerario*, 2014, vol. 38, no 1, p. 81-102.
24. Lézine, A., *Le Ribat de Sousse, suivi de Notes sur le Ribat de Monastir*; Tunis, 1956.
25. Luis FIGUIER. *Les Merveilles de la science ou description populaire des inventions modernes*. Furne, Jouvet et Cie, 1870 (4, pp. 415-528).
26. MAGNANI, Elisa, PISTOCCHI, Filippo, et al. The role of lighthouses in the construction of coastal identities. *Almatourism: Journal of Tourism, Culture, sear and Territorial Development*, 2017, vol. 8, no 6, p. 123-143.
27. Marie-HaudeArzur; Jean-benoît Héron. *Histoire (s) de phares*. Glénat. 2015.
28. MARIE ZAEYTYDT. THESE DE DOCTORAT. Dispositif de l'éclairage maritime, France et colonies XVIIe-XXe siècle. *Histoire des Techniques*. CNAM de Paris. 2005.
29. MATVEJEVIC, Predrag et MATVEJEVIĆ, Predrag. *Mediterranean: a cultural landscape*. Univ of California Press, 1999.
30. Michael J. Rhein. *Anatomy of the lighthouse*. Saraband. 2000.
31. MICHEL REDDE. La représentation des phares à l'époque romaine. *Mélanges de l'école française de Rome*. Année 1979. Tome 91-2. pp. 845-872
32. Moulay BELHAMISSI. *Marine et Marins d'Alger « 1518-1830 »*.
33. MURPHY, Lori Elizabeth. « Still our lamps must brightly burn»: an evaluation of the National Historic Lighthouse Preservation Act of 2000. 2013.
34. Néji DJELLOUL. *Les fortifications côtières ottomanes de la Régence de Tunis XVIe-XIXe*, 1995.
35. PIKE, Kate, JOHNSON, David, FLETCHER, Steve, et al. Social value of marine and coastal protected areas in England and Wales. *Coastal Management*, 2010, vol. 38, no 4, p. 412-432.

36. POLÓNIA, Amélia. European seaports in the Early Modern Age: concepts, methodology and models of analysis. *Cahiers de la Méditerranée*, 2010, no 80, p. 17-39.
37. RABY, A. C., ANTONINI, A., PAPPAS, A., et al. Wolf Rock lighthouse: past developments and future survivability under wave loading. *Philosophical Transactions of the Royal Society A*, 2019, vol. 377, no 2155, p. 20190027.
38. *Revue Exposition Universelle* Lisbonne, 1998
39. SÁNCHEZ-BEITIA, Santiago, LUENGAS-CARREÑO, Daniel, et CRESPO DE ANTONIO, Maite. Procedure to Identify the Technological and Constructive Values in Historical Lighthouses: Application to the Lighthouses of Spain. *Journal of Architectural Engineering*, 2020, vol. 26, no 3, p. 04020031.
40. SÁNCHEZ-BEITIA, SANTIAGO, LUENGAS-CARREÑO, DANIEL, et DE ANTONIO, MAITE CRESPO. CHARACTERISATION OF HISTORICAL LIGHTHOUSES AS INDUSTRIAL HERITAGE ELEMENTS: APPLICATION TO THE LIGHTHOUSE OF THE ISLAND OF SANTA CLARA, SPAIN. *WIT Transactions on The Built Environment*, 2019, vol. 191, p. 433-442.
41. THOMAS, Alicia L. *Pushing Past the Romantic: Preservation and Interpretation at Historic Lighthouses in North Carolina*. 2008. Thèse de doctorat. University of North Carolina Wilmington.
42. Vincent GUIGUENO. *Le tour du monde en 80 phares*. E/P/A, 2019
43. WARKE, Patricia A., SMITH, Bernard J., et LEHANE, E. Micro-environmental change as a trigger for granite decay in offshore Irish lighthouses: implications for the long-term preservation of operational historic buildings. *Environmental Earth Sciences*, 2011, vol. 63, no 7, p. 1415-1431.
44. WORTH, Aaron. *Imperial media: Colonial networks and information technologies in the British literary imagination, 1857-1918*. The Ohio State University Press, 2014.
45. ZEBBAR Azzedine et M ; BELHI. *Phares d'Algérie*. Casbah Edition, 2016.

Citation: Oussama SEBTI, SAHARAHOUI-BELABED Badia et al. *Historicization of the Signaling Maritime Architecture of Mediterranean Africa, Case of Algeria's Maritime Lighthouses*. *Int J Innov Stud Sociol Humanities*. 2022; 7(2): 01-13. DOI: <https://doi.org/10.20431/2456-4931.0702005>.

Copyright: © 2022 The Author(s). This open access article is distributed under a Creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license.

Nom et Prénom : Oussama SEBTI
Titre : Vers une Patrimonialisation de l'Héritage Architectural Côtier : Historicisation et
Identification Typologique des Phares Maritimes d'Algérie
Thèse en vue de l'Obtention du Diplôme de Doctorat en
Sciences en Architecture

Résumé

La présente recherche porte sur les dispositifs de la signalisation maritime, incarnés particulièrement par l'objet des phares, une forme intéressante de composition architecturale et d'aménagement du littoral, qui a façonné le paysage maritime au cours de l'histoire.

A travers la problématique, il sera question d'aborder l'historicisation des phares maritimes, d'abord d'une manière globale puis dans un contexte locale en questionnant le devenir des phares maritimes d'Algérie en tant que modèles portants des caractéristiques architecturales et techniques particulières, face au phénomène d'automatisation auquel ils sont confrontés, considéré comme motif principale de leur déshumanisation.

En effet, il s'agit là d'une étude historique et typologique visant à comprendre la genèse de ses installations maritimes pour pouvoir par la suite analyser leurs caractéristiques architecturales et architectoniques en adoptant une méthode d'abord « typo-chronologique » puis « typo morphologique », appliquées sur un corpus sélectionné selon des critères et des paramètres scientifiques à partir du répertoire des phares qui ont existés ou qui existent toujours sur le littoral algérien.

Grâce à l'identification de(s) modèle(s) des phares algériens, il sera possible d'amorcer une prise de conscience envers l'importance de cette catégorie d'édifices utilitaires souvent méconnus en Algérie voire même marginalisés.

Au final, les résultats obtenus représenteront un acquis scientifique référentiel pour accompagner toute éventuelle étude ou tentative de patrimonialisation de l'objet des phares maritimes en tant que composante remarquable de l'héritage architectural de l'Algérie.

Mots clés : Historicisation, typo chronologie, typo morphologie, identité architecturale, modèle, patrimonialisation, phare maritime, Algérie.

Directeur de thèse : Badia BELABED SAHRAOUI – Université Constantine 3.
Co Directeur de thèse : Francesca FATTA – Université Reggio Calabria Italie.

Soutenu le :