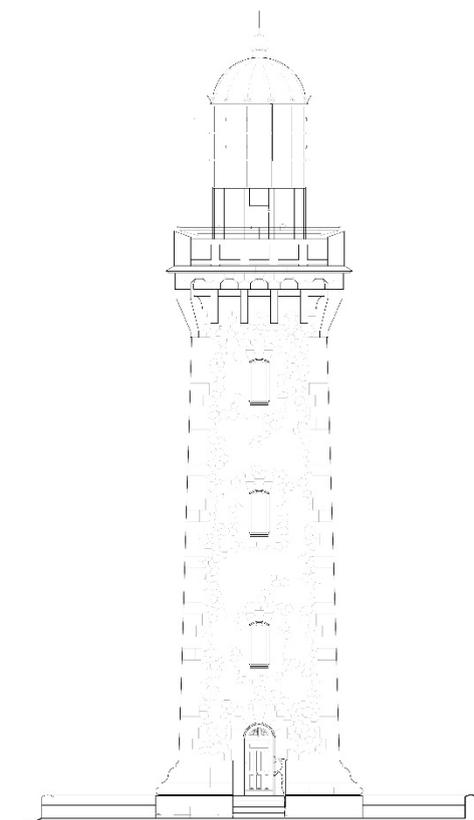


66 | PYRENEES-ORIENTALES | PORT-VENDRES

PHARE DU CAP BEAR

Classé MH le 09 Octobre 2012



Valorisation culturelle et touristique du phare du cap Béar

AUTORISATION DE TRAVAUX

Mars 2020

CFB, Cabinet Fabrice Bouley

Economiste de la construction
19 av. du Canigou – 66300 St Jean de Lasseille
Fabricebouley66@sfr.fr



Olivier Weets Architecte SARL

Architecte en chef des Monuments historiques
21 rue du Calvaire – 92 210 SAINT-CLOUD
olivier.weets@olivierweetsarchitecte.fr

SOMMAIRE :

I.	PRESENTATION DE L'OPERATION	3
II.	DESCRIPTION ET ETAT SINAITAIRE	4
A.	Rappel historique.....	4
B.	Iconographie :.....	6
C.	La situation :.....	15
D.	Etat sanitaire.....	20
III.	DESCRIPTIF DES TRAVAUX.....	23
A.	Parti architectural	23
B.	Descriptif de travaux.....	28

I. PRESENTATION DE L'OPERATION

Le projet de valorisation culturelle et touristique du phare du Cap Béar fait suite à la volonté de la Communauté Communes Albères Côte Vermeille Illibéris de mettre en valeur le site exceptionnel du phare et de permettre son ouverture au Public.

L'ensemble des bâtiments ont fait l'objet *d'un classement au titre des monuments historique le 09 octobre 2012*. Ce classement reflète l'intérêt exceptionnel du site par la finesse de la construction, la richesse des décors du phare et la composition remarquable du site et des bâtiments annexes. Le site est, par ailleurs, classé parmi les sites (protection au titre de la loi du 2 mai 1930).

Une première étude diagnostic (Schéma de valorisation culturelle et touristique du phare du cap Béar à Port-Vendres (66) a été réalisée en Juillet 2016 par Médiéval-AFDP, Inca, Alep, et CM économiste à la demande du Conservatoire du Littoral. Cette étude a permis de dresser les bases du projet de revalorisation touristique avec, entre autres, le projet de restauration et d'aménagement du phare et des bâtiments.

La communauté de commune a missionné Olivier Weets, architecte en Chef des Monuments historique territorialement compétent pour le département des Pyrénées Orientales, pour élaborer le projet et suivre les travaux concernant *la restauration du phare et des bâtiments annexes*.

La mission de l'agence Olivier Weets Architecte ne comprend pas le projet d'aménagement des espaces d'accueil et du traitement paysager du site, qui doit être confié à une seconde équipe de maîtrise d'oeuvre.

Une réunion de présentation du projet à eu lieux le 24 juin. A l'issue de cette réunion, le conservatoire du Littoral à sollicité l'agence afin de faire une proposition de variante concernant la restitution des lambris de la Chambre de service du phare, élément qui ne figurait pas dans le diagnostic. Le rapport a donc modifié afin d'intégrer cette demande. Les documents graphiques d'archive sont suffisamment précis pour illustrer le projet en phase APD. Des détails graphiques seront ajoutés au PRO si cette variante est retenue.

II. DESCRIPTION ET ETAT SINAITAIRE

A. Rappel historique

L'historique du site est assez simple puisqu'il appartient à *une campagne unique de travaux réalisée entre 1905 et 1906*.

En effet, le phare répond à *une commande Service Central des Phares et Balises de 1901* qui décide d'implanter un phare sur le cap Béar en remplacement de celui du Mont du Béar difficile à entretenir et peu performant. Le dessin du phare est confié à l'ingénieur *Marvel Garau, ingénieur des Ponts* à Perpignan, sous la direction de Georges de Joly du service central puis du directeur des Phares et Balises, les travaux sont suivis par *Quinette de Rochemont*¹. En 1905 le feu est allumé, puis en juin 1906 l'ensemble des travaux sont achevé.

Le site a donc répondu dès l'origine à une volonté ferme de composition hiérarchisée du phare sur son promontoire, d'un talus abritant une place centrale entourée de bâtiments annexes.



Plan masse du phare du cap Béar– (AN F14 20205) DRAC Occitanie

¹ Phares du Languedoc-Roussillon Eclairer la mer / signaler la terre, par Yvon Comte et Michele François, ed. Monuments Duo Objet, DRAC Languedoc-Roussillon, P32



Photographie du Service des phares et balises réalisée peu après la construction (AN F14/18370)

En 1931, le site accueille un radiophare de brume placé sur le bâtiment Nord²

En 1946, le site est électrifié³

En 1950 sont démolis et reconstruits le bâtiment du radiophare et le logement des ingénieurs, le portail et le mur de clôture

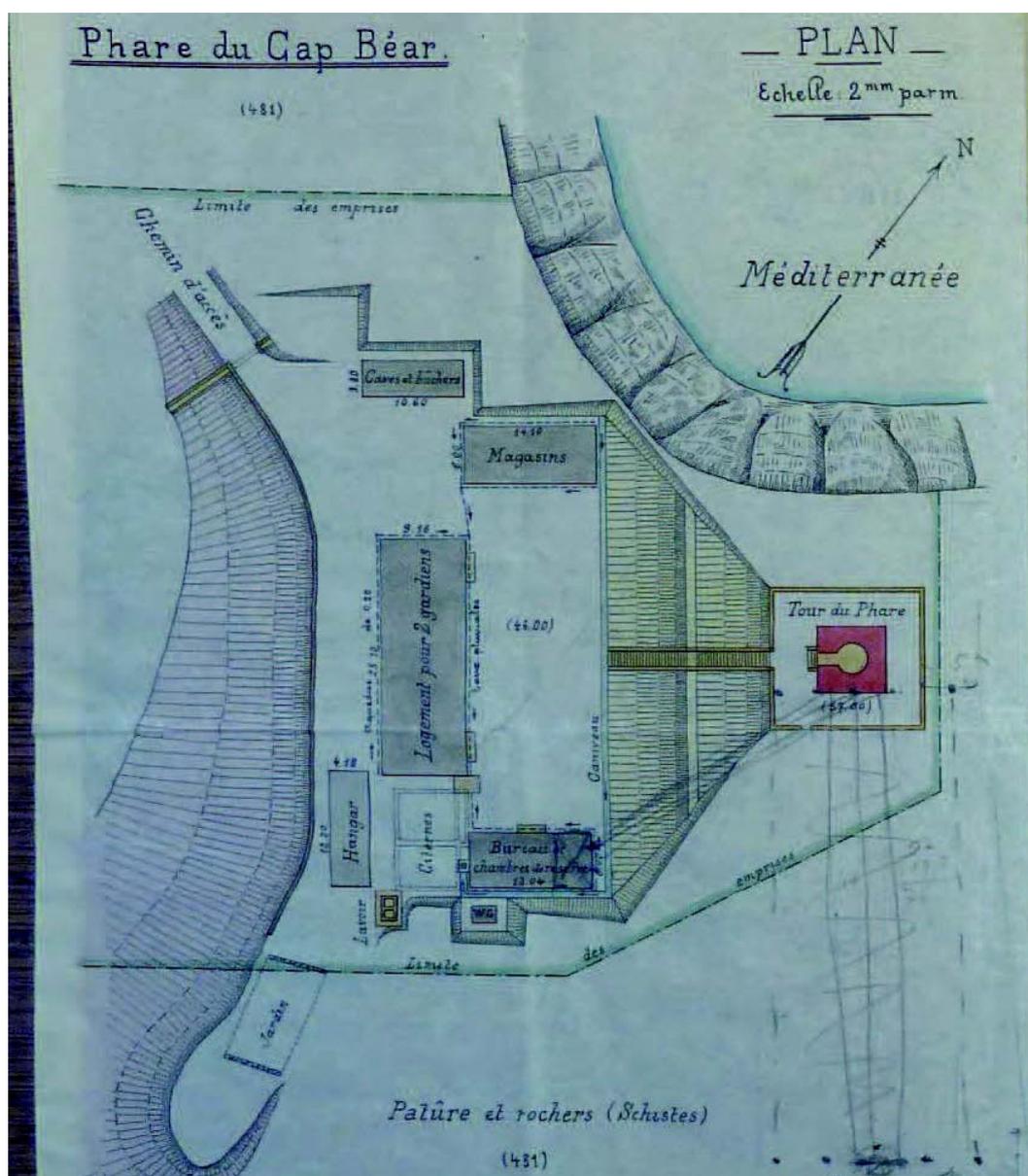
Le phare a gardé, en grande partie, ses dispositions d'origine. La Chambre de service (voir iconographie) a certainement été modifiée dans les années 50 avec la modification des planchers, la disparition des lambris pour un plaquage bois, ainsi que le remplacement des maçonneries supportant la lanterne par une structure métallique habillée de tôle peinte. On observe également la disparition de la cloison intérieure et le plafond en opaline.

On observe que, pour l'essentiel, le site a conservé sa physionomie d'origine, les bâtiments des années 50 ont simplement pris la place d'anciens bâtiments démolis. Cependant, la création de l'accès (non daté) à la terrasse du phare, a perturbé en partie la pureté du traitement du socle paysagé du phare, en altérant la forme simple et nette en tronc de pyramide de ce dernier. Une réflexion visant à rétablir les dispositions d'origine paraît souhaitable. Cette réflexion pourrait être conduite par la seconde équipe de maîtrise d'œuvre, chargée du traitement paysagé du site.

² Phares du Languedoc-Roussillon Eclairer la mer / signaler la terre, par Yvon Comte et Michele François, ed. Monuments Duo Objet, DRAC Languedoc-Roussillon, P32

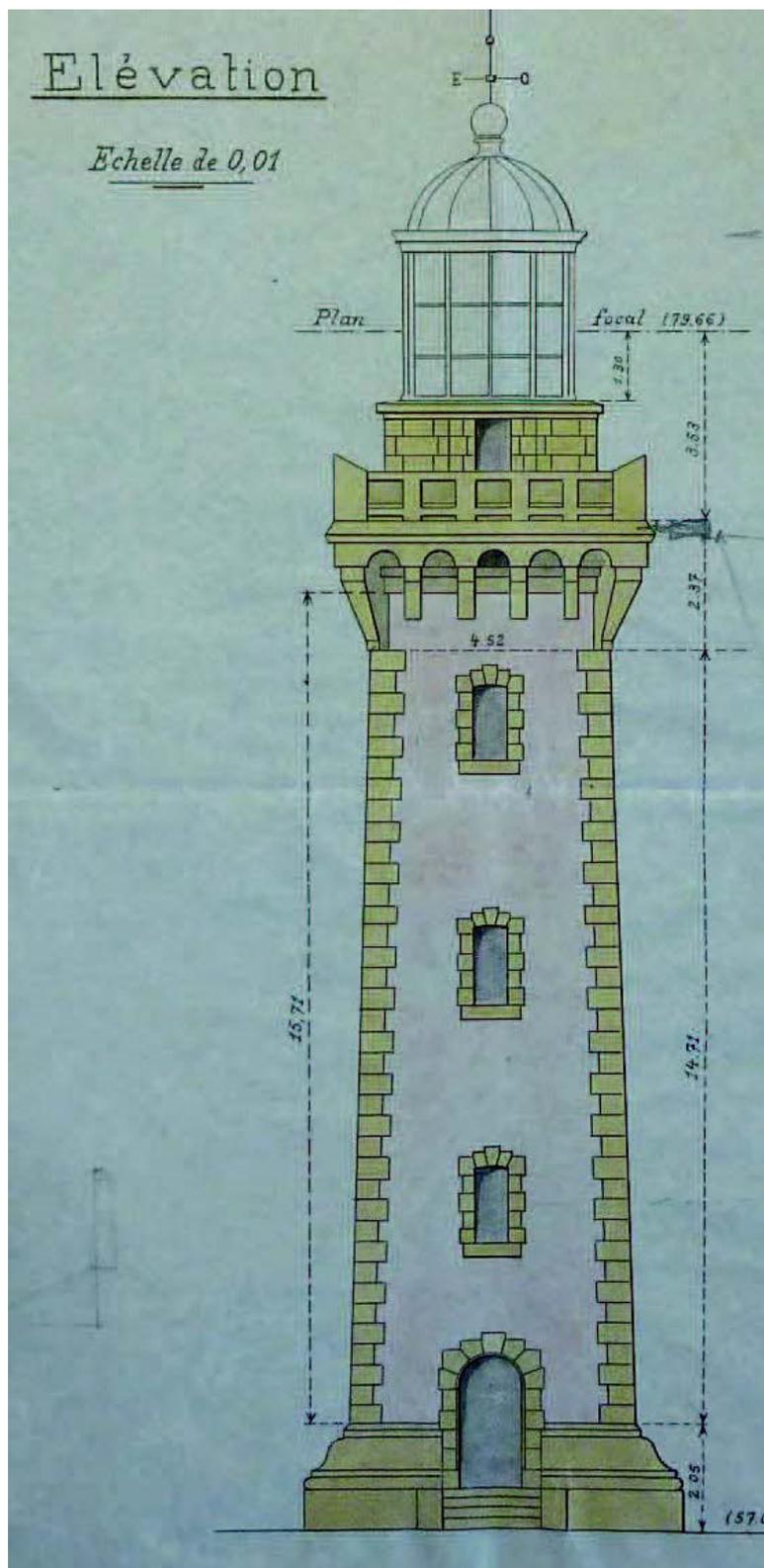
³ Idem, p35

B. Iconographie :



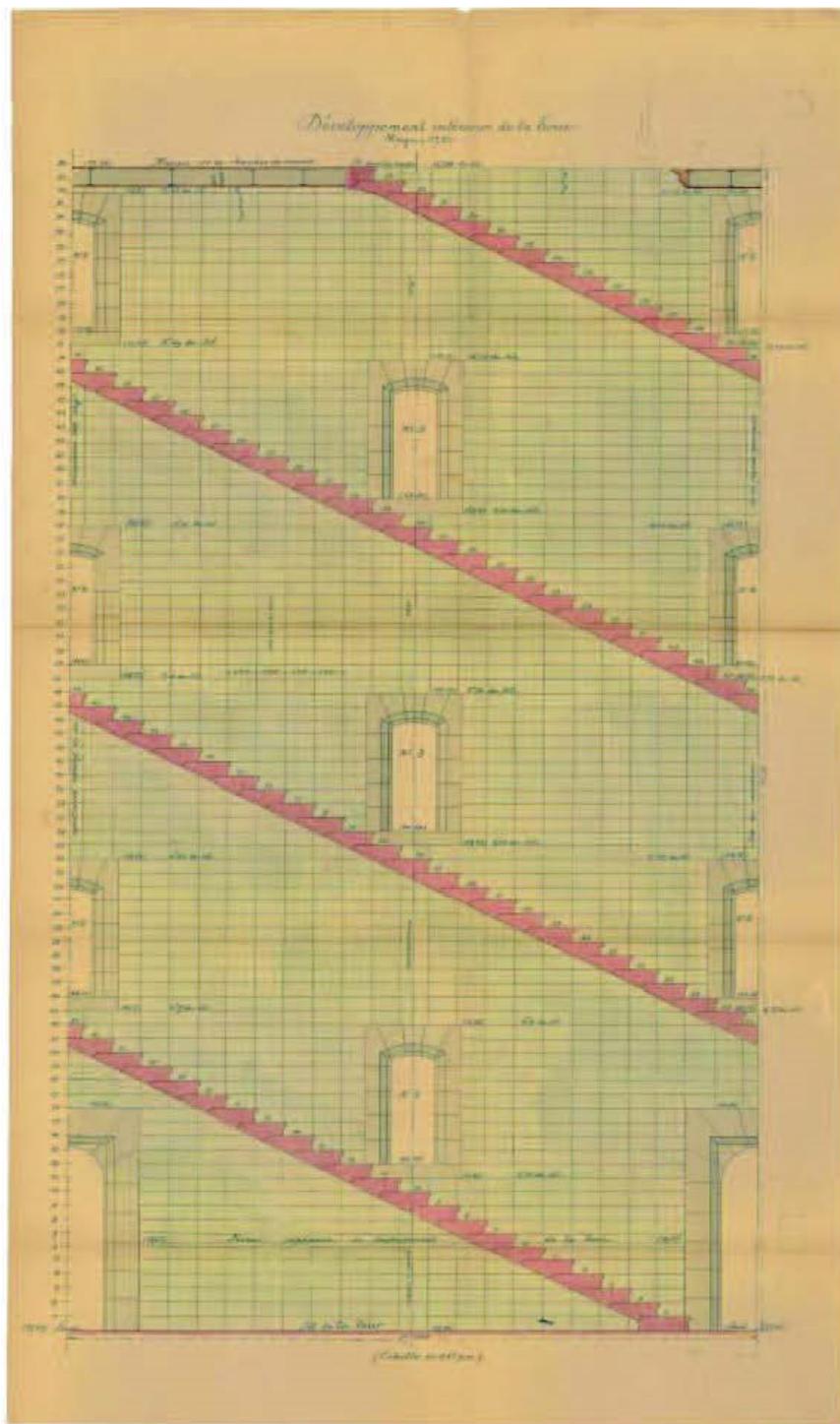
Plan masse d'origine ⁴

⁴ Lot n°5 Phares en Languedoc Roussillon CAP BEAR – Tristant Schebat - sources : AN F14 20205- DRAC Occitanie



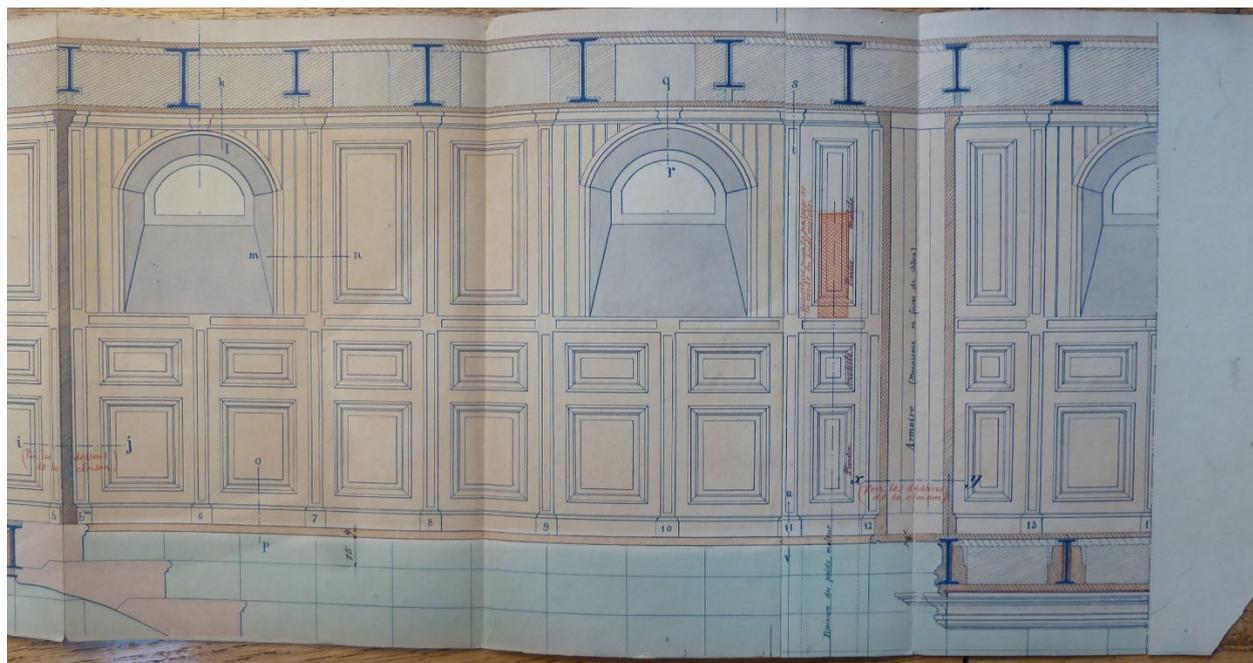
Elévation de la tour du phare⁵

⁵ Lot n°5 Phares en Languedoc Roussillon CAP BEAR – Tristant Schebat - sources : AN F14 20205- DRAC Occitanie



Détail du calepinage intérieur des opalines⁶

⁶ Lot n°5 Phares en Languedoc Roussillon CAP BEAR – Tristant Schebat - sources : Archives départementales de l'Hérault



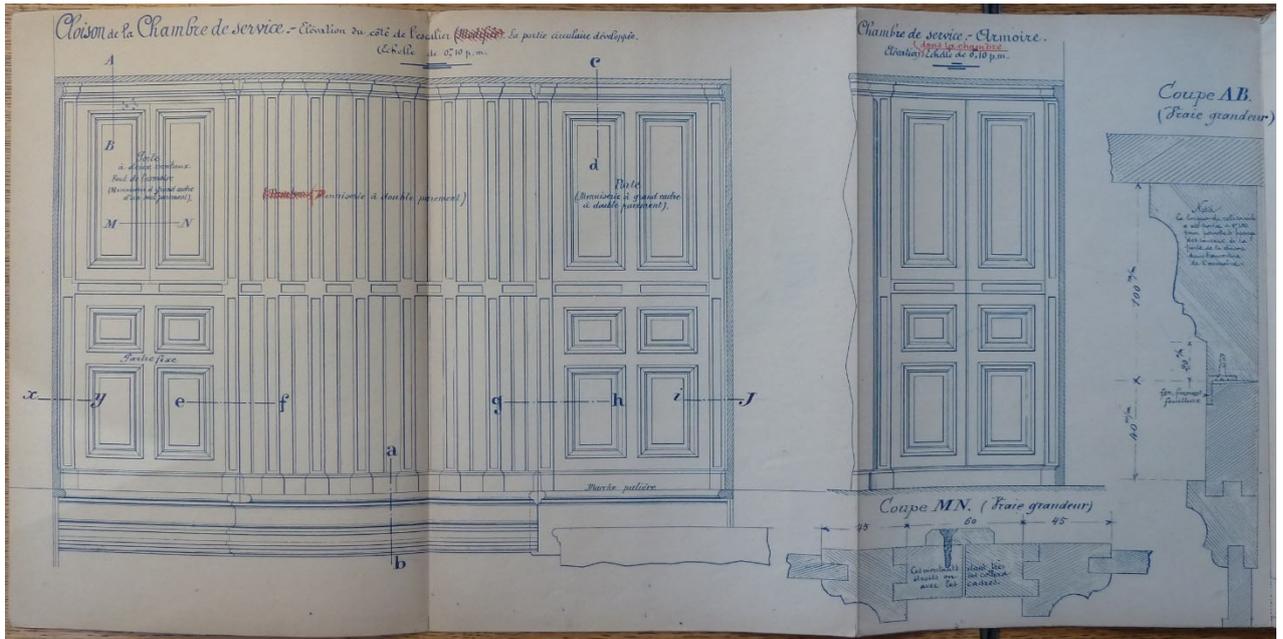
Elévation du lambris de la Chambre de service¹¹



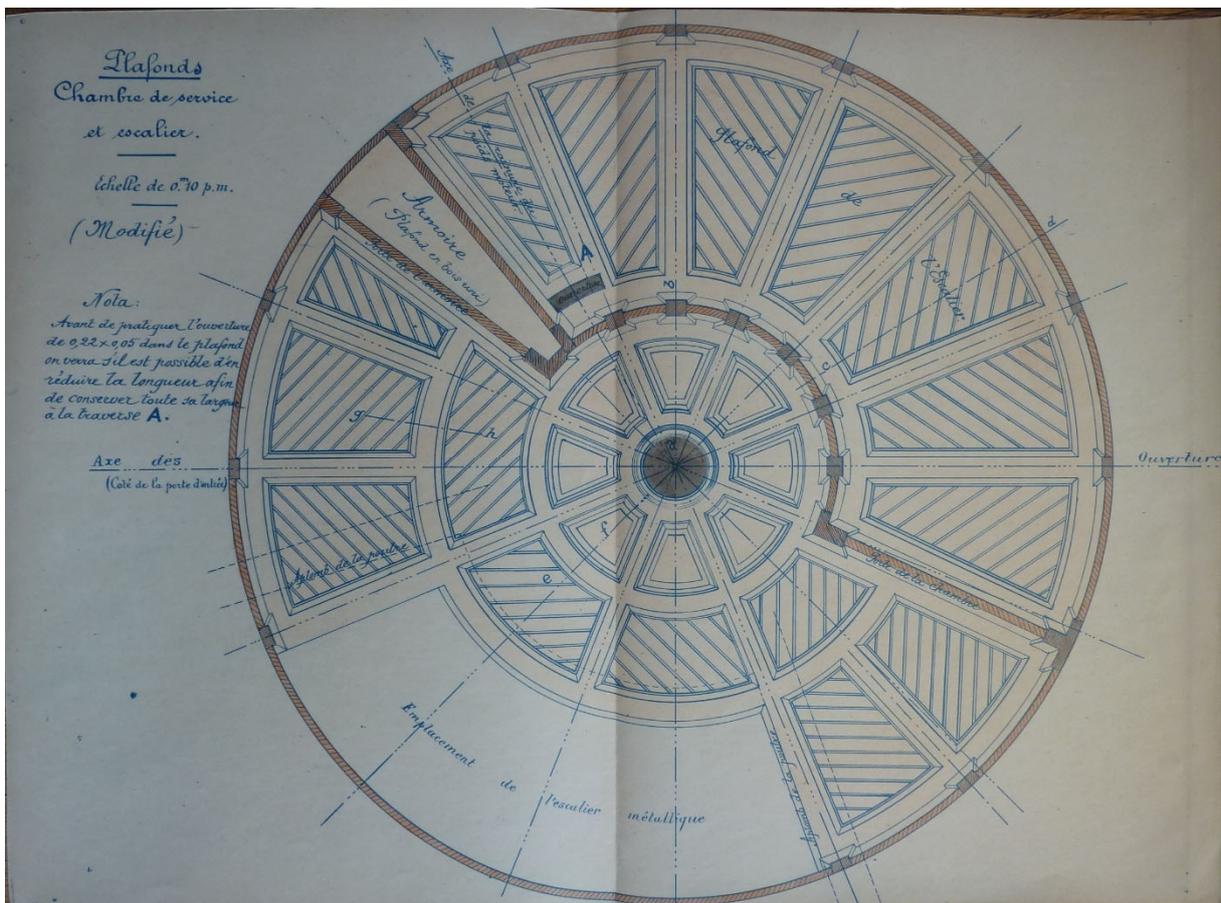
Elévation du lambris de la Chambre de service¹²

¹¹ Conservatoire du Littoral – AN F14 20205 Port-Vendres Cap Béar

¹² Conservatoire du Littoral – AN F14 20205 Port-Vendres Cap Béar



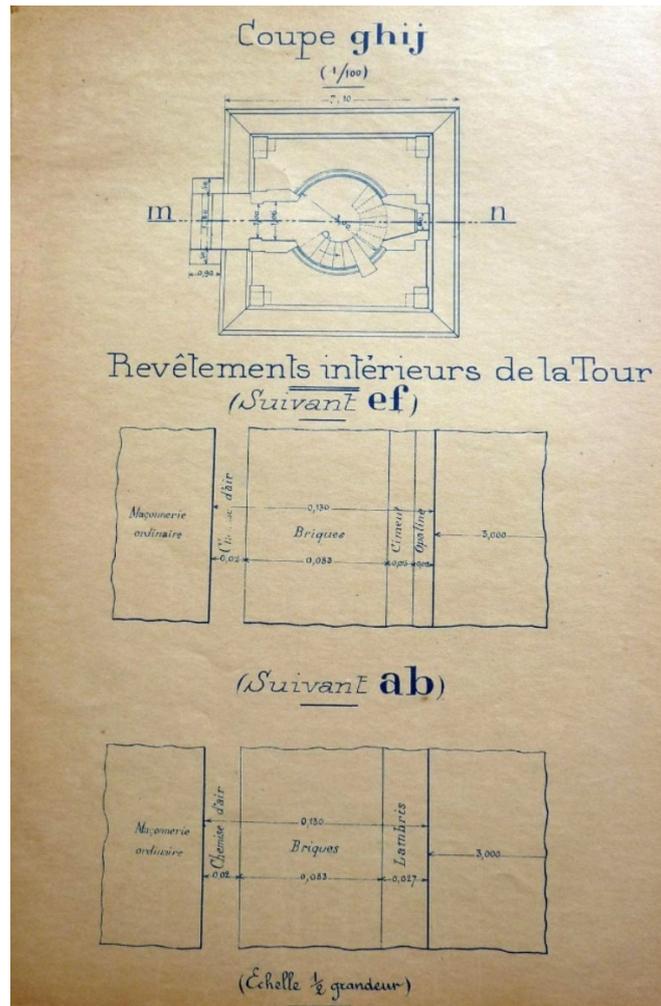
Cloison de la Chambre de service – Elévation du côté de l'escalier¹³



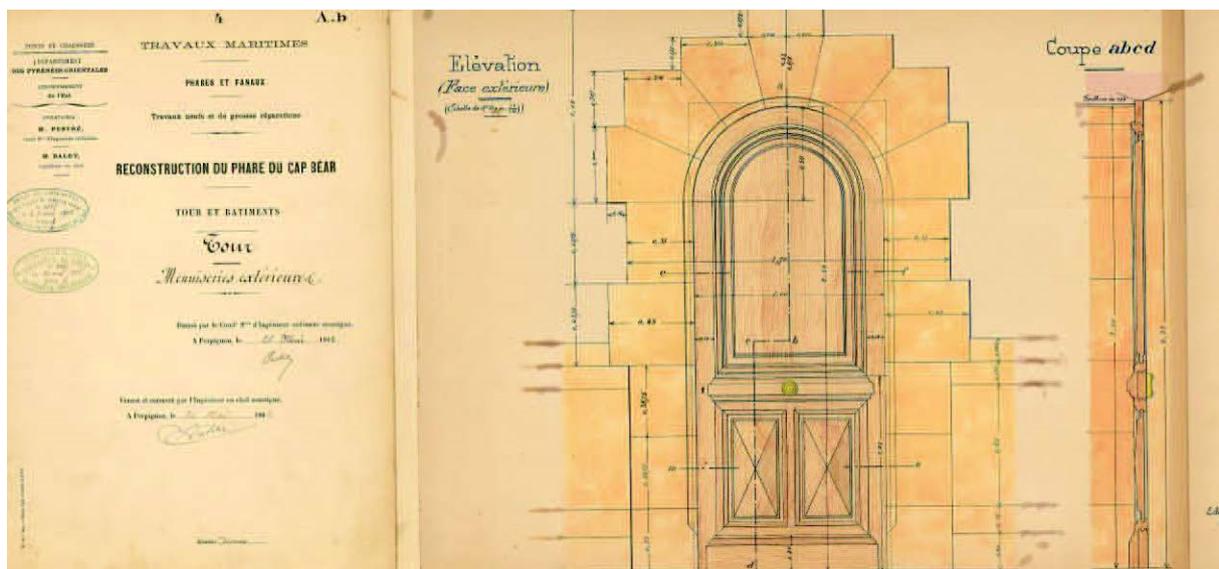
Plafond - Chambre de service¹⁴

¹³ Conservatoire du Littoral – AN F14 20205 Port-Vendres Cap Béar

¹⁴ Conservatoire du Littoral – AN F14 20205 Port-Vendres Cap Béar



Revêtement intérieur de la tour¹⁵



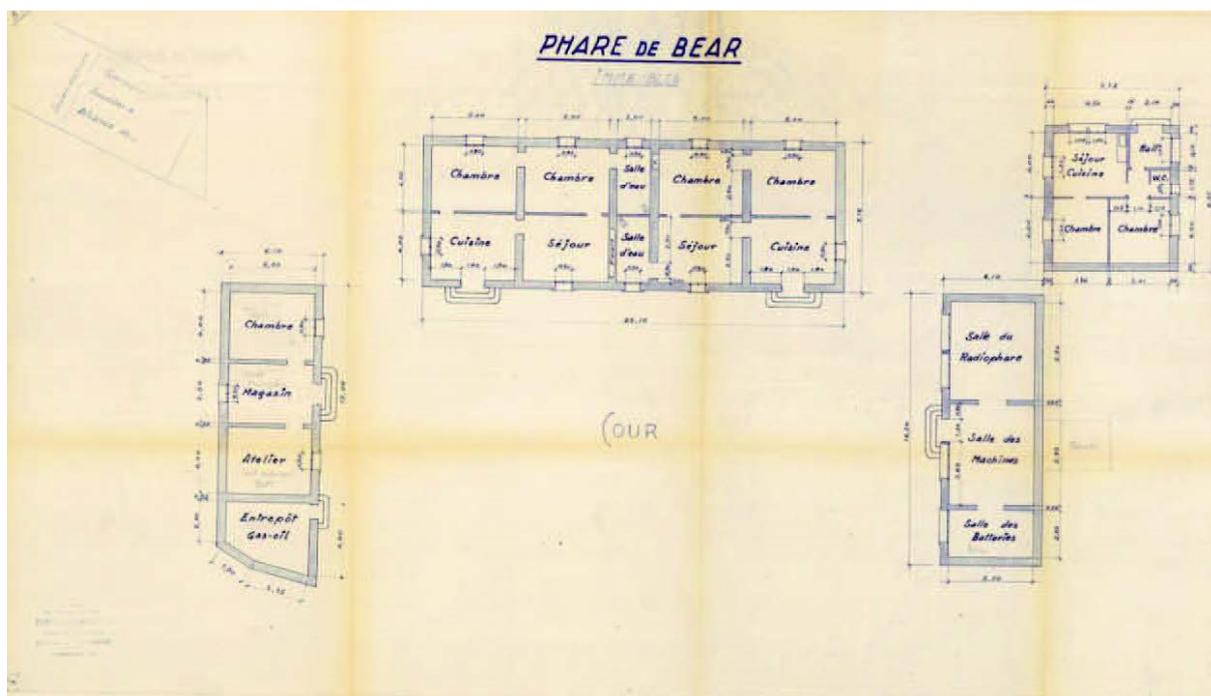
Détail de la porte¹⁶

¹⁵ Conservatoire du Littoral

¹⁶ Lot n°5 Phares en Languedoc Roussillon CAP BEAR – Tristant Schebat - sources : Archives départementales de l'Hérault



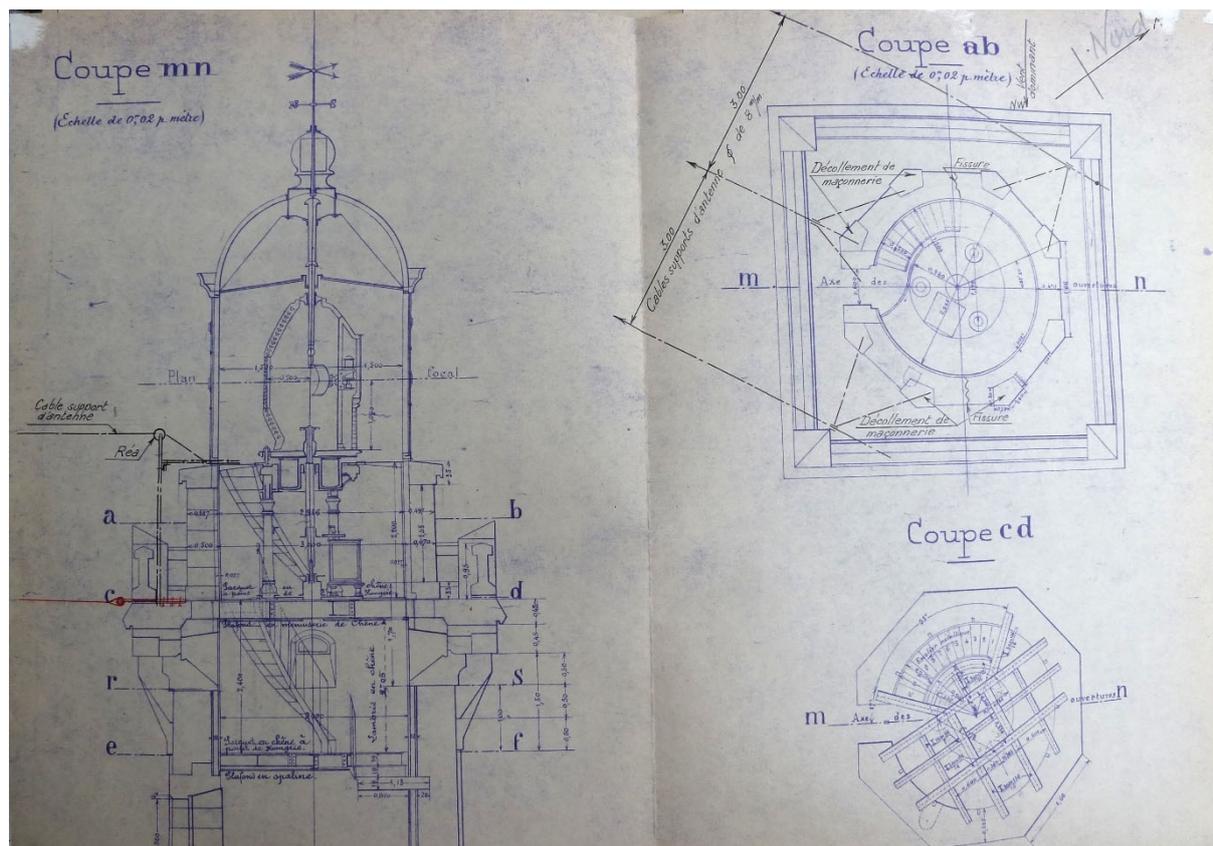
Etat en 1945¹⁷



Plan des bâtiments annexes en 1946¹⁸

¹⁷ Schéma de valorisation culturelle et touristique du phare du cap Béar à Port-Vendres (66) – Médiéval AFDP - sources : photo aérienne Géoportail

¹⁸ Lot n°5 Phares en Languedoc Roussillon CAP BEAR – Tristant Schebat - sources : Archives départementales de l'Hérault



Coupe sur le phare, sans date, montrant un état sanitaire et l'installation d'une antenne. (Datant de 1946 et de l'électrification du site ?)¹⁹

C. La situation :

Le phare se trouve au sud de *la commune de PORT-VENDRES*, il est implanté sur *le cap BEAR*, le long de la côte Vermeille. Le cap est un massif schisteux se jetant dans la mer Méditerranée.

Il n'est pas situé à l'extrémité du Cap, mais sur un promontoire taillé dans le massif. Cette situation permet au phare d'être suffisamment en altitude pour pouvoir être visible de loin mais suffisamment proche de la fin du cap pour éclairer les contours du littoral.

Le phare domine un ensemble de bâtiments techniques dont la composition d'ensemble, remarquable, participe pleinement à la mise en valeur du phare. Il se compose de trois édifices disposés en U, formé un corps principal (bâtiment central) de 25x9m et de deux ailes, hors œuvres et en retour, de 12x6m au Sud Ouest (local technique) et 16x6m au Nord Est.

Cet ensemble délimite une place qui fait face au glacis/talus imposant du promontoire du phare (11m de dénivelé), lequel est doté d'un emmarchement axial permettant l'accès à la terrasse du phare depuis la place. Deux autres bâtiments récents se situent en contrebas et à l'écart de la place : un logement situé à l'est de l'aile Nord Est, et des entrepôts situés au Sud-Ouest de l'aile Sud-Ouest.

L'emmarchement, placé au centre du glacis et dans l'axe de la porte du phare, est composé de deux volées de marches en granite. Les garde-corps sont en acier riveté.

¹⁹ Conservatoire du Littoral

Le Phare :

Le phare se situe au centre d'une terrasse de forme carrée. Cette terrasse est constituée d'un parapet en moellon de marbre avec couronnement en granit et d'un garde-corps en fer riveté le long du glacis. Le sol, vraisemblablement un dallage pierre à l'origine, est aujourd'hui recouvert d'une chappe de ciment avec faux joints.

Le monument est de plan quadrangulaire. Les parois présentent un fruit ; elles s'évasent vers le bas. Le volume est posé sur un soubassement saillant et est surmonté d'une terrasse élargie, posée sur des consoles. Les matériaux de construction sont le granit pour la base, les chaines d'angle harpées et la terrasse. Le remplissage entre les ouvrages de granit est constitué d'un appareil polygonal de moellon de marbre de Conflent. L'élévation Sud Est, face à l'escalier est dotée de quatre percements : la porte d'accès et 3 fenêtres placées à différentes hauteurs au-dessus de celle-ci, leur encadrement sont réalisés en granit harpé, et ils sont couverts d'un arc segmentaire. L'élévation opposée, comporte 3 baies similaires, les autres façades sont aveugles.

Au sommet se situe une lanterne en acier peint en rouge avec du vitrage cintré accueillant la lentille de Fresnel. La couverture de cette lanterne est un dôme en acier, également peint en rouge, est surmontée d'une boule et d'un paratonnerre.

L'accès s'effectue par une porte en bois à panneaux, avec une imposte vitrée comportant une ferronnerie. Elle est située au-dessus d'un emmarchement de 4 marches en granite.

Une fois la porte franchie l'intérieur est occupé par un escalier hélicoïdal à vide central et marches en marbre de Caunes-Minervois. Le garde-corps, à barreaux de fonte et lisse en cuivre, est fixé sur le côté des marches par une rondelle de cuivre. Il semblerait que la lisse en cuivre est pu servir de paratonnerre. Le sol du RDC est un sol en Terrazzo, avec incrustation de mosaïque formant une frise de grec périphérique, une étoile centrale et l'inscription de la date de réalisation du phare (1905). La forme quadrangulaire extérieure du plan contient un espace cylindrique intérieur, les élévations sont habillées de carreaux d'opaline. Les ouvertures comportent des ébrasements en granit soulignés par des chambranles en bois, les châssis vitrés des ouvertures sont en bois, à grand carreaux, et sont dotés de volet intérieur.

L'escalier débouche sur une salle cylindrique habillée de plaquage bois vernissés sur les murs et le plafond et d'un palier en parquet bois à compartiments. Le garde-corps du palier est un simple barreaudage en bois. Un escalier réalisé dans le même matériau et sans contremarche permet l'accès au niveau bas de la lanterne. Des petites baies avec tableau en granit permettent d'apporter de la lumière à ce niveau.

Les documents d'archives permettent (cf iconographie) de connaître la nature et le dessin des habillage bois de ce niveau avant les modifications des années 50 : le plancher a été modifié, il fermait, à l'origine, le vide centrale de l'escalier et était habillé en sous face de carreaux d'opaline et au sol d'un parquet en chêne à point de hongrie et d'une marqueterie centrale en forme de rose des vents. Un lambris bois toute hauteur à caisson habillé les élévations, de même une cloison lambrissée séparait la salle de l'escalier en marbre. Enfin le plafond comportait un calepinage de lambris bois très différent de celui existante.

Cette salle était beaucoup plus raffinée dans la qualité des matériaux et le détail des calepinages que celle visible aujourd'hui. De plus elle servait réellement de salle et non pas du palier actuel.

Il est intéressant d'observer des similitudes dans la composition d'autres phares de cette même époque : espace intérieur cylindrique, escalier hélicoïdal à vide centrale, carreaux d'opaline sur les élévations et lanterne métallique (par exemple les phares d'Eckmühl et de l'Île Vierge dans le Finistère ou encore le phare de la Coubre en Charente-Maritime).

L'intérieur de la lanterne est divisé en deux étages, l'étage du mécanisme de la lentille et de l'accès à la terrasse du phare et le niveau de la lentille de Fresnel. Le niveau bas est entièrement en acier peint. Ce niveau était à l'origine constitué d'une maçonnerie en granite habillée de lambris bois, les modifications des années 50

ont modifié ces dispositions, les élévations, cylindriques, sont actuellement en acier sur ossature métallique. La salle accueille le bassin de mercure sur lequel la lentille flotte. Ce bassin est posé sur trois colonnes, l'ensemble est également en acier peint. Un escalier en tôle larmée, sans contre-marche ni garde-corps, donne accès au niveau supérieur. Une porte acier cintrée permet l'accès à la terrasse. Plusieurs jours sont visibles sur les élévations et peuvent être occultés par des disques. *Le niveau supérieur est très largement occupé par la lentille de Fresnel*, une simple coursive en tôle larmée permet de faire le tour de la lentille. Les élévations sont délimitées par des vitrages cintrés posés sur une ossature métallique (montant acier et traverse en cuivre), des trous sur les traverses permettent d'évacuer les eaux de condensation. L'intérieur de la coupole est constitué d'une ossature acier supportant les tôles du dôme et l'axe de la lentille.

La terrasse au pied de la lanterne est de forme carrée, le sol est composé d'une peinture résine appliquée sur une chape, les parapets sont en granit plein surmontés de câbles en acier. L'eau s'évacue par des trous placés au centre de chaque pan du parapet. Depuis la terrasse les élévations de la lanterne sont composées d'une partie basse pleine en acier peint, comportant plusieurs jours. Les matériaux des élévations de la partie centrale sont constitués de verre cintré fixé sur une ossature métallique ; des tubes creux descendant le long de certains montants permettent d'évacuer les eaux de pluie du dôme. La troisième partie correspond au dôme en acier peint, celui-ci est posé sur une corniche circulaire avec des tête de lion en fonte (tête servant d'exutoire d'eau pluviale). Une boule couronne la couverture.

Les bâtiments annexes :

Le local technique :

Le local technique est un bâtiment composé symétriquement de deux baies encadrant une porte actuellement murée. Le bâtiment, de forme rectangulaire, est de plein pied, il est constitué de maçonnerie enduite et de granit pour les chaînes d'angle (non harpées), le soubassement et les entourages des baies. La forme du toit est à simple bâtière, il est composé de tuiles canal. L'égout du toit saillant ne comporte pas de coyaux et est posé sur une corniche en briques prolongée au-dessus des chaînes d'angle des murs pignon. Les rives de toiture sur les façades-pignon sont posées sur des corniches en brique. Un oculus central est percé au niveau du comble.

Une ouverture récente a été percée sur la façade Sud Est pour permettre l'entrée, une porte à double vantaux à lame verticale en bois récente en condamne le passage. Les châssis vitrés sont en bois et à grands carreaux, ils sont dotés d'espagnolettes et de volets extérieurs en bois articulés à panneau. *Il pourrait s'agir des menuiseries d'origine.*

La façade Sud-Est comporte une baie, la façade Nord-Est en revanche est aveugle.

Les entrepôts :

Ce bâtiment récent (vraisemblablement construit dans les années 50) est de plan rectangulaire de plein pied, la toiture, à deux versants, est orientée de manière que les murs-pignons soient placés sur les grands côtés. L'édifice est constitué de murs en briques creuses enduites, les abouts saillants des pannes de la charpente sont moulurés. La couverture est en tuiles canal.

Seule la façade Ouest comporte des ouvertures :

- 4 grands percements permettent d'accéder aux box intérieurs, ces ouvertures sont fermées par des portails en bois à double vantaux

- Au-dessus de chaque portail une série de trois petites fenêtres permet d'apporter de la lumière. Les châssis vitrés sont en bois à grand carreaux
- Enfin une petite ouverture centrale sans menuiserie et fermée par une claire-voie de brique sur champ permet d'aérer les combles

Des extensions sont adossées à l'édifice sur les façade Nord et Sud. Il s'agit d'ouvrages simples à mur mince enduit et toit plat en béton à un versant. Les ouvertures et menuiseries, minimalistes, permettent un usage purement fonctionnel de ces extensions.

Ce bâtiment est quelconque dans sa composition offre peu d'intérêt architectural. Cependant sa position face au littoral offre des vues paysagères spectaculaires.

Le bâtiment central :

Ce bâtiment est implanté dans l'axe et en face de la façade d'entrée du phare, il est parallèle au glacis/ talus du promontoire et longe la place centrale sur la longueur. Il s'agit d'un édifice de plan rectangulaire et de plain-pied. Il est très similaire au local technique avec l'utilisation de maçonnerie enduite sur les parements courants et de granit pour les chaînes d'angle, le soubassement et les entourages des ouvertures. Cependant, les ouvrages en granit ont été enduits à une époque récente. La couverture et les murs pignons et reprennent également les mêmes dispositions et modénatures que le local technique.

La composition des deux façades principales comporte 5 travées, avec les travées d'extrémité plus large. Celle sur cour est percée de trois fenêtres centrales et de deux portes aux extrémités, la façade arrière est percée de cinq fenêtres. Cette dernière possède en plus une petite ouverture qui récente qui perturbe la composition d'ensemble de la façade

Les percements des façades-pignons sont similaires, avec une fenêtre désaxée proche du côté cour et un oculus éclairant le comble.

Les menuiseries sont récentes, en PVC ou en aluminium de teinte blanche. Des volets extérieurs en bois à lames verticales ferment chacune des baies.

Une extension en mur mince et toit en dalle béton est adossée au pignon Sud Est

Le bâtiment du radiophare :

Ce bâtiment est récent, il date des années 50. Il ne respecte ni le style des deux autres bâtiments de la place ni l'emprise au sol du bâtiment démoli en 1948 dont il a pris la place (ce dernier était similaire aux deux bâtiments conservés et formait avec eux un ensemble architectural parfaitement homogène).

Il est composé d'un plan rectangulaire de plein pied et d'une couverture à deux versants en tuiles canal. Les élévations sont composées d'un soubassement en moellons de différentes pierres (marbre, brèche, etc...), d'une bande de maçonnerie habillée de briquettes, et d'une partie haute en béton enduit. La façade sur cour comporte des baies placées sous le niveau du parement en béton, elles sont composées de deux baies doubles, placées de part et d'autre d'une porte axiale. Les autres façades sont aveugles hormis des petits jours désaxés sur la façade Sud Est.

Un volume saillant sur la façade arrière est traité avec les mêmes matériaux, il est couvert par une toiture en appentis.

Les menuiseries sont en bois à grand carreaux protégées par des grilles en acier, la porte principale est en bois à caisson saillant et imposte vitrée.

Cet édifice possède un aspect différent du reste des bâtiments. Il est architecturalement quelconque et rompt la belle unité architecturale d'origine. Sa reconstruction à la place de l'ancien édifice a cependant permis de respecter la configuration d'origine de la place. Cependant la longueur plus importante de l'édifice a mordu dans le talus, brisant une partie de la composition du talus.

Le logement des ingénieurs :

Ce bâtiment, construit aussi dans les années 50, est très similaire au radiophare (les briquette en moins). Il est de plan carré avec un toit en pavillon. La façade principale, orientée Sud-Ouest, est composée d'une porte et d'une baie. La façade Sud Est possède une double baie, une baie allongée et deux petites baies à proximité de l'égout de toiture, cette façade a la particularité de venir épouser le mur de clôture et de soutènement en marbre de la route.

Les menuiseries sont du même type que le radiophare, la porte est en bois avec des panneaux vitrés.

Ce bâtiment, implanté également à la place d'un bâtiment disparu, offre peu d'intérêt architectural.

D. Etat sanitaire

Le phare :

- Les extérieurs :

Les élévations du phare sont dans un bon état général on observe néanmoins quelques dégradations liées aux conditions climatiques parfois difficiles en raison du caractère très exposé du lieu:

- Traces ponctuelles d'infiltrations d'eau par les façades
- Joints creusés principalement au niveau des chaînes d'angle
- Résurgences de sel ou de calcite sous les consoles de la terrasse, avec dégradation et pulvérencence des parements des pierres
- Erosion éolienne des consoles (dont l'une est fissurée)
- Coulures le long des évacuations d'eau de la terrasse, dues à l'absence de pissettes ou de gargouilles
- Paratonnerre oxydé
- Terrasse :
 - Étanchéité usée et ne remplissant plus nécessairement son office
- Lanterne :
 - Traces de rouille sur les ouvrages en acier, notamment au niveau des rigoles récupérant les eaux pluviales, en pied des panneaux vitrés.
 - Vitrages cintrés partiellement remplacés par des panneaux de polycarbonate, en particulier en ce qui concerne la première rangée
 - Lacunes de certaines descentes d'eau

- Les intérieurs :

Les intérieurs ont souffert de l'exposition du phare aux embruns et de l'apport de sel dans les maçonneries.

La volonté de placer des parements en opaline répond certainement à une volonté de bloquer la migration des sels et d'éviter ainsi les phénomènes de pulvérencence des enduits. Cependant, *les joints en ciment des carreaux d'Opaline, sous l'action des sels, ont mis en compression des carreaux et entraîné la micro fissuration de l'ensemble de ces derniers.*

Il est intéressant de noter que les exemples de phare cités plus haut comportent exactement le même type d'altération des carreaux d'opalines.

Des mouvements de l'édifice ont entraîné *la fissuration de certaine marche. Ce phénomène est peut-être dû au choc de foudre dans le paratonnerre sur la même face.* Nous n'observons pas de fissure ailleurs, qui pourrait traduire des problèmes structurels ou de fondation.

Les désordres observés sont les suivants :

- Sol en Terrazo et en mosaïque du RDC encrassé
- Escalier :
 - Garde-corps oxydé, en particulier en pied des montants en fonte et au niveau des rondelles en cuivre (problème de couple électrolytique cuivre/fonte ?/ problème de rétention d'eau ?)
 - Marches en marbre :
 - fissurées par endroit avec éclatement et perte de matière
 - perte de matière et blanchissement des épidermes, dus à la présence de sels
 - chocs ponctuels sur girons
- Microfissuration des carreaux d'opaline, fissures, lacunes

- Ebrusement intérieurs des baies en granit : pulvérulence sous l'action des sels, joints lavés sous l'action des embruns
- Chambranle en bois pulvérulents sous l'action des sels
- Usure des châssis vitrés
- Usure du parquet du plancher de la salle haute/ lambrissée
- Habillage en plaquage de bois vernis de la salle haute (1^{er} étage) :
 - o déplaquage, blanchiment et déformation des panneaux sous l'action de l'eau et des sels
- La lanterne :
 - o Trace d'oxydation sur les murs, les sols et les structures
 - o Trous d'évacuation des eaux de condensation bouchés
 - o Verres cassés remplacés par des polycarbonates
 - o Systèmes électrique et d'éclairage obsolète
- La terrasse :
 - Sol en chappe ciment altéré, reprise de saignées disgracieuses
 - Joints des maçonneries du parapet lessivés
 - Garde-corps en fer riveté fortement oxydé
- L'escalier du talus :
 - Garde-corps en fer riveté fortement oxydé

Le local technique :

- Fissures dans les maçonneries
- Corniches en briques partiellement dégradées
- Coulures d'eau sous des baies
- Toiture altérée au niveau des égouts
- Abouts de poutre altérés
- Gouttières et descentes d'eau obsolètes
- Menuiseries usées
- Ouverture Sud-Ouest :
 - o Ouverture perturbant la composition
 - o Portail dégradant et inesthétique

Les entrepôts :

- Peinture et enduits altérés
- Fissures verticales
- Menuiseries et portails dégradés, disparition de vitrage
- Couverture en partie vétuste, en particulier au niveau des égouts
- Gouttières et descentes d'eau obsolètes
- Abouts de poutres : trace d'humidité et bois altérés
- Extensions en béton inesthétiques et présentant un état sanitaire médiocre

Le bâtiment central :

- Fissures dans les angles, au niveau des baies des pignons (tassement différentiel ou affaiblissement des maçonneries ?)
- Enduits dégradés
- Résurgences de sels en pied de maçonnerie

- Entourage en granit des baies et des chaînes d'angle recouvert d'un enduit (en raison d'une dégradation des épidermes ?)
- Souches de cheminée vétustes
- Couverture en bon état
- Gouttières et descentes d'eau obsolètes
- Menuiseries en bon état mais peu qualitative
- Volets usés
- Petite baie sur la façade arrière récente et perturbant la composition
- Extension Sud-Ouest présentant un état sanitaire médiocre et inesthétique

Le radiophare :

Ce bâtiment présente un niveau de dégradation très important tant au niveau structurel qu'au niveau de la toiture.

- Nombreuses fissures structurelles, en particulier aux angles (défaut de fondation)
- Fissuration des bétons par la corrosion des fers (linteau, montant), perte d'enrobage des bétons
- Faïençage des enduits
- Erosion des briquettes sous l'action des sels
- Résurgences très importantes des sels sur une grande hauteur
- Couverture ruinée
- Charpente dégradée
- Gouttières et descentes d'eau obsolètes
- Châssis de menuiserie fortement dégradés

Le logement des ingénieurs :

- Enduit et peinture usés et faïencés
- Couverture dégradée, en particulier au niveau des égouts
- Gouttières et descentes d'eau obsolètes
- Châssis de menuiserie usés

III. DESCRIPTIF DES TRAVAUX

A. Parti architectural

Le projet a pour objet une restauration complète du phare et une restauration du clos et couvert des bâtiments annexes.

LE PHARE

Celui-ci sera restauré strictement dans ces dispositions d'origine. Les éléments perturbants comme les antennes, câbles, etc... seront purgés.

Les techniques mises en œuvre pour la restauration seront traditionnelles, tout en tenant compte du contexte particulier) qui imposera l'utilisation de produits adaptés au milieu marin, assez agressif (mortier « piègeurs de sels »), l'application particulièrement soignée de produits anticorrosion et un soin également particulier apporté au calfeutrement divers et à la bonne évacuation des eaux.

Un point important nécessitera d'être tranché ; celui du parement intérieur en carreaux d'opaline de la cage d'escalier ; elles sont si fissurées que le moindre contact risquerait de les casser (cela pouvant être délicat dans le cadre d'une ouverture au public).

Afin de pouvoir juger de l'état des carreaux et des possibilités de restauration, une étude a été réalisée par Claire Indrac et Adeline Fournal, restauratrices sur recommandation du LRMH.

Les conclusions de l'étude font apparaître que 99% des carreaux d'opalines sont micro-fissurés par l'action des sels et de leurs contraintes sur les mortiers de ciment de support. Des essais de restauration ont été réalisés, elle est très lourde et difficile avec une garantie de résultat pour seulement une dixième d'années et des risques de jaunissement de la colle époxy. Les restauratrices proposent 3 méthodologies d'interventions :

- La reprise en totalité des carreaux d'Opaline. Le fabricant d'origine (Saint-Gobain) possède toujours les informations de fabrication et peut fournir de nouveaux carreaux aux caractéristiques identiques. Cette solution est préconisée par les restauratrices, elle donne la meilleure solution d'un point de vue financier et de pérennité
- La restauration des carreaux avec la dépose des carreaux pour restauration en atelier, dessalement et collage des morceaux avec de la colle époxy. Cette solution est très lourde (quasi tous les carreaux sont très fissurés), demande beaucoup de temps, est coûteuse, et dépend la tenue de la colle (elle jaunie vers 10 ans)
- La mise en place d'une climatisation pour contrôler l'humidité et ainsi stopper l'action des sels. Cette solution, certes moins coûteuse, permet seulement de stabiliser les carreaux en l'état et permet une intervention limitée par un recollage ponctuel des carreaux selon les besoins. Cette solution est assez traumatisante pour l'édifice (machineries à implanter dans le phare et ses environs) et est dépendante d'une bonne maintenance.

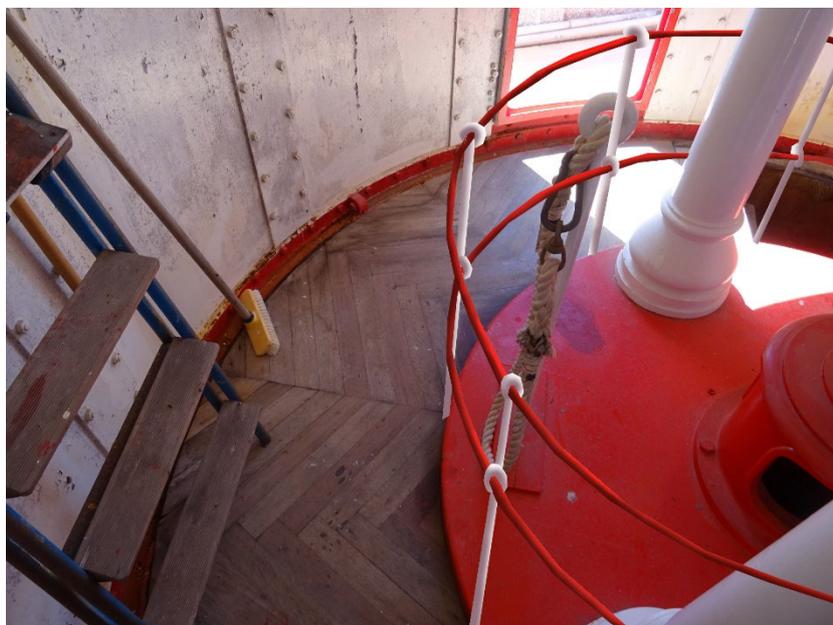
Au regard de ce rapport nous préconisons donc la solution de remplacement en totalité des carreaux d'opalines, certains en bon état seront conservés. En effet, les carreaux ne présentant pas de décors ou d'éléments particuliers, ne nécessitent pas nécessairement une restauration et peuvent être remplacés par un matériau aux caractéristiques et au rendu identiques à celui d'origine. Cette solution sera accompagnée d'une purge complète du contre-mur en brique et du ciment, un dessalement des maçonneries, la mise en place d'un enduit bloqueur de sel et la réfection du contremur. Dans le cadre de ces travaux le changement de mortier ciment par un mortier moins hydraulique permettrait d'éviter à l'avenir d'éclater de nouveau les carreaux, cette solution pourrait permettre d'éviter l'usage d'une climatisation en employant un mortier « sacrificiel ».

Nous avons aussi interrogé l'entreprise Saint Gobain (à l'origine de la fourniture des carreaux d'opalin) pour demander s'il est possible de réaliser des nouveaux carreaux sur mesure. Cette possibilité pourrait servir aux autres phares qui contiennent aussi des carreaux d'opaline fissurés

Le projet validé par la maîtrise d'ouvrage ne prévoit pas d'intervention sur les opalines. Les solutions citées précédemment sont toutes trop lourde par rapport à l'économie du projet. Il n'est pas possible de restaurer les carreaux en l'état et sur site car les fissures sont saturées de sels. Il est prévu dans le cadre de cette opération seulement des recollages ponctuels de morceaux tombés et le complément des lacunes par des carreaux neufs. Nous attirons donc l'attention sur le fait que les désordres sur les carreaux d'opaline et leurs supports provoqués par les sels ne seront pas solutionnés dans cette opération et nécessiteront une intervention ultérieure par le remplacement des carreaux et la reprise du support. Il y aura donc toujours des risques de chute de morceaux carreaux à l'issue des travaux. Il sera nécessaire de faire une surveillance de ce parement.

Il sera proposé, la restitution de la Chambre de service (1^{er} étage) selon ses dispositions d'origine. En effet les archives sont suffisamment détaillées pour permettre une restitution sans ambiguïté. La qualité du décor d'origine (en harmonie avec le reste du phare) remarquable, pourrait être réintégré dans le phare afin redonner l'image et la cohérence d'une architecture pensée et réalisée en un seul jet dans les années 1905-06. En revanche le niveau supérieur (la lanterne) sera maintenu en l'état, les archives ne permettent pas de connaître les dispositions intérieures. De plus, les élévations en métal sont harmonieuses avec la lanterne et permettent de focaliser le regard vers les pieds du bain de mercure.

Les utilisateurs (Phare et Balises) souhaite ajouter un garde-corps au niveau des colonnes de support du bain de mercure de la lentille afin de séparer le public des mécanismes du phare. Il est donc proposé la mise en place d'un garde-corps en fer forgé avec un portillon peint dans les teintes du phare afin de s'intégrer à l'édifice. Les photomontages suivants permettent d'illustrer le rendu du garde-corps.





LES BATIMENTS ANNEXES

I. Les bâtiments dont le clos et couvert est, pour l'essentiel, restauré à l'identique.

Le bâtiment central et le local technique

Tous deux font partie de la composition d'origine et seront restaurés de manière identique

Le bâtiment central sera restauré avec un *minimum d'intervention*.

Les enduits seront refaits à la chaux et badigeonnés. La charpente sera révisée et la couverture sera refaite en tuiles canal, les descentes EP et les gouttières seront refaites en cuivre/ en zinc. Les éléments perturbant en particulier les souches de cheminée et extension seront supprimés. Les enduits recouvrant les parements en granit seront piochés. En fonction de l'état des épidermes, des ragréages seront peut-être nécessaires. Il n'est pas proposé de réfection des menuiseries mais une simple révision.

Le local technique sera également restauré avec les mêmes techniques que celles appliquées pour le bâtiment central, la porte murée sera rouverte pour retrouver les dispositions d'origine. Au contraire la porte tardive façade Sud-Ouest sera supprimée. Les menuiseries, intéressantes, seront restaurées.

Les entrepôts seront restaurés, il sera prévu la mise en place d'une isolation sous couverture afin de permettre sa réhabilitation. L'extension en béton adossée au mur nord sera démolie (en fonction de la présence ou non d'une pompe pompier).

L'élévation côté Ouest sera modifié :

- Les volets des box des entrepôts seront supprimés et remplacés par des fenêtres et portes-fenêtres en bois peint. Certain de ces ouvrages (côté Nord) posséderont une allège pleine.
- Les petites ouvertures des combles seront agrandies afin de mieux éclairer l'espace intérieur. Les ouvertures reprendront les proportions des petites ouvertures au-dessus des portes des entrepôts pour rester sur le vocabulaire existant de l'édifice.

Les intérieurs des entrepôts seront réhabilités en lieux de restauration/billetterie avec la suppression des cloisons intérieurs. Ce projet d'aménagement est conduit par le cabinet SIGNE qui s'occupe aussi des espaces extérieurs. Leur projet d'aménagement sera intégré aux documents graphiques afin d'illustrer les modifications apportées sur ce bâtiment.



Vue existante – photo SIGNE



Vue projetée de l'élévation Ouest – perspective SIGNE

Le logement des ingénieurs, en assez bon état fera l'objet *d'une restauration légère*.

Dans le cadre de la valorisation culturelle et touristique du site, ce bâtiment sera réhabilité en logement du gardien. Aucune modification en façade n'est prévue (hormis la mise en place d'une rampe). Le projet est conduit par le Cabinet SIGNE. Les plans d'aménagement seront intégrés aux documents graphiques

II. Le bâtiment du radiophare

Le bâtiment du radiophare présente un intérêt architectural médiocre. Il empiète, par ailleurs, sur l'emprise du talus et ne respecte pas les proportions de la composition d'origine.

Enfin, il présente un état sanitaire si dégradé que le coût de sa réhabilitation serait, à peu de chose près, identique à celui de sa reconstruction.

Néanmoins il est proposé de restaurer cet édifice et de le modifier pour permettre de mieux l'intégrer avec les bâtiments d'origines subsistants. Étant donné sa position, flanquant un des côtés de la place centrale, il entraîne un regard privilégié sur celui-ci. Ainsi l'uniformisation volumétrique du bâtiment permettra de redonner de la cohérence à la place centrale. Les modifications envisagées sont les suivantes :

- Transformation de la volumétrie avec la suppression du toit en pavillon pour un toit à double bâtière et des pignons maçonnés
- La suppression des briquettes de parement au profit d'un enduit blanc. De plus les chaînes d'angles seront traitées avec un enduit en sur épaisseur et de teinte grise pour suggérer les granits

B. Descriptif de travaux

- Installation de chantier
- Panneau de chantier

PHARE

A- ENVELOPPE EXTERIEURE

- **Elévations en granit et marbre de Conflent**
 - Provision pour intervention par cordiste :
 - rejointoiement en recherche (zones proches des chaînes d'angle)
 - échafaudage en bascule/ pose sur la terrasse : pose, surlocation, dépose
 - parements en granit :
 - Brochage/ collage d'une console
 - Remplacement d'une console
 - Provision pour consolidation d'épiderme (à confirmer/ voir conditions climatique et incidence de la présence de sel dans les maçonneries)
 - Purge, piochage des joints
 - Rejointoiement du chemin de ronde en totalité
 - Encadrements intérieurs d'ouverture :
 - Nettoyage dont enlèvement de traces de rouille
 - Reprise des joints suivant existants (joints rubannés)
- **Terrasse haute:**
 - Réfection d'une étanchéité de type résine époxy, application à la brosse
- **Garde-corps :**
 - Vérification des scellements en pied et des assemblages
 - Remplacement des câbles par des ronds en acier
 - Brossage, décapage et remise en peinture (choix du produit/ peinture époxy)
 - Incidence plomb
- **Abri des lentilles de Fresnel :**
 - Vérification du comportement fer/ cuivre
 - Structure principale en acier
 - Brossage, décapage, passivation/ traitement antirouille, remise en peinture
 - Vérification des assemblages
 - Dégagement des trous d'évacuation des condensats et des eaux
 - Structure secondaire en cuivre
 - Brossage, décapage, passivation/ traitement antirouille, remise en peinture
 - Vérification des assemblages
 - Dégagement des trous d'évacuation des condensats et des eaux
 - Provision pour interventions diverses (remplacements de pièces altérées, ...)
 - Panneaux transparents
 - Dépose des panneaux en polycarbonate (du niveau inférieur)
 - F & p de verres cintrés, courbure et dimensions dito intérieurs cadres métalliques
 - Provision pour remplacement de panneaux de verre cassés
 - Réfection en totalité des masticages (choix du produit)
 - **Dôme**
 - Intervention dito structure du tambour vitré
 - **Paratonnerre/ parafoudre**
 - Suppression du feuillard intérieur

- Mise à la terre du feuillard extérieur
 - Remplacement de la pointe et de la hampe ?
- **Terrasse basse**
 - Décapage du dallage
 - Dallage:
 - Réfection du dallage et rejointoiement en totalité
 - Variante (suivant l'état) : Remplacement en recherche et rejointoiement en totalité
 - Garde-corps en granit :
 - Nettoyage, rejointoiement en totalité
 - Garde-corps en fer :
 - Brossage, purge de rouille
 - Enlèvement de rouille par application d'acide oxalique, rinçage
 - Vérification des scellements en pied de montant et des assemblages/ provisions pour reprise et remplacement en recherche
 - Remise en jeu du portillon
 - Décapage, traitement antirouille, remise en peinture
- **Menuiseries extérieures :**
 - Ponçage, passage d'un enduit gras, application d'un vernis teinte « chêne moyen », mise en place de compri-bandes
 - Réfection des mastics en totalité, peinture des mastics
 - Réfection des calfeutrements périphériques

B- INTERIEUR

- **Mosaïque :**
 - Nettoyage, lavage au savon noir, reprise en recherche de joints
- **Escalier en marbre:**
 - Garde-corps :
 - Dépose du garde-corps en cuivre, passivation, application d'une couche de peinture époxy
 - Descellement/ dépose du garde-corps en fer
 - Purge de rouille par brossage, décapage, traitement antirouille et remise en peinture- provision pour incidence plomb
 - Purge de rouille par brossage et passivation des rondelles en cuivre, repose avec interposition d'une rondelle isolante entre rondelles décoratives en cuivre et montants en fer
 - Variante : remplacement des rondelles- modèle dito existant
 - Marbre en marbre de Caunes-Minervois :
 - Brochage/ collage des marches fissurées
 - Remplacement de x marches
 - Greffes sur lacunes en marbre dito existant
 - Rejointoiement en recherche sur marches (ayant subi un mouvement)
 - Nettoyage des parements au savon noir ou à la potée de marbrier
- **Parquet et garde-corps en chêne:**
 - Nettoyage, ponçage et mise en cire
 - Vérification de la tenue (bonne à priori) du garde-corps
- **Lambris en bois (essence) :**
 - Dépose en totalité des lambris en placage
 - Vérification de la structure porteuse en chêne, provision pour reprise en recherche
- **Parois en opaline ou en pâte de verre :**

- Dépose des carreaux altérés ou lacunaires, piochage des ragréages
- Nettoyage au savon noir
- Remplacement des carreaux lacunaires
- Rejointoiement au mortier de chaux hydraulique
- **Restitution du décor de la Chambre de service :**
 - Echafaudage sur pied
 - Modification du plancher bas par plancher métallique pour couvrement du vide central
 - Plafond bas :
 - F&p plaquage en carreaux d’opaline sous face du plancher
 - F&p d’une rosace en cuivre avec anneau central y compris couvre joint circulaire en cuivre
 - Parquet :
 - F&p parquet en chêne en point de hongrie
 - F&p motif de marqueterie central (rose des vent) en chêne, ormeaux et noyer
 - Traitement à l’huile de lin et cirage
 - Lambris :
 - F&p lambris toute hauteur à caisson en chêne y compris chambranle des ouvertures
 - F&p d’une corniche en chêne
 - Traitement à l’huile de lin
 - Cloisonnement :
 - F&p lambris toute hauteur en chêne
 - F&p d’une corniche en chêne
 - Réalisation d’un placard sous le volume de l’escalier y compris tablettes en chêne sur crémaillère
 - F&p 2 portes à panneaux en chêne (porte de l’armoire et de la Chambre)
 - Remplacement de l’escalier bois par un escalier en fer y compris garde-corps en fer à simple barreaudage, mise en peinture
 - Traitement à l’huile de lin
 - Plafond haut :
 - F&p d’un plafond à panneaux lambrissés en chêne
 - F&p habillage bois sur l’épaisseur du plancher
 - Electricité :
 - F&p d’appiques dans la salle
 - F&p d’un lustre au-dessus du vide de l’escalier
 - Mise en place des batteries de secours dans le placard
 - F&p de blocs autonome
 - Raccordement au réseau

BATIMENTS ANNEXES

BATIMENT A. LOCAL TECHNIQUE

- Démolition du caniveau- façade arrière
- Façades :
 - Reprises de fissures (pignon nord et façade ouest):
 - F & p de témoins sur fissures

- Remaillage et injections de coulis de chaux
 - Reprise et complément de cairoux – « chapiteaux » des chaînes d’angle en granit
 - Piochage des enduits
 - Réfection d’enduit à la chaux « piègeurs de sels »
 - Nettoyage, réfection des joints des parements en granit
 - Menuiseries extérieures :
 - Révision, remise en jeu, reprise des calfeutrements périphériques et remise en peinture, cis décapage des menuiseries extérieures- provision pour incidence plomb
- Charpente :
 - Traitement insecticide, fongicide des bois existants
 - provision pour remplacement en recherche de pièces altérées
 - ponçage et remise en teinte ou en peinture des abouts de chevrons
- Couverture
 - Révision et complément de tuiles canal mécaniques
 - Réfection des rives avec rangée de tuiles débordantes sur rangées de cairoux moulés
 - Traitement, mise en teinte de la sous-face en résineux du débord de toiture et des extrémités de chevrons
 - Dépose des anciennes fixations de gouttière
 - F & p de deux gouttières de quatre descentes EP en zinc,
 - F & p de dauphins en fonte peints dans le ton des façades, raccordement au réseau existant

BATIMENT B. ENTREPOTS

- Façades :
 - Démolition :
 - des deux extensions en béton, cis fondations/ rebouchage des tranchées
 - Du caniveau en béton – façade arrière
 - Piochage des enduits
 - Percement maçonnerie pour création de trois baies à l’étage y compris reprise de linteau
 - Réfection d’enduit à la chaux « piègeurs de sels »
 - Nettoyage, réfection des joints des parements en granit
 - Menuiseries extérieures :
 - Doubles vantaux de la façade principale :
 - Dépose en démolition
 - F & p de châssis ouvrants vitrés (cadres bois/ verres Stadip)
 - F & p de vantaux en chêne peints- bâtis à cadres et panneaux assemblés à tenon et mortaises
 - Autres châssis (à vérifier) :
 - Révision, remise en jeu, reprise des calfeutrements périphériques et remise en peinture, cis décapage des menuiseries extérieures-
 - provision pour incidence plomb sur châssis existants
- Charpente :
 - Traitement insecticide, fongicide des bois existants
 - provision pour remplacement en recherche de pièces altérées/ Remplacement ou pose de greffes en recherche des consoles en chêne
 - ponçage et remise en teinte ou en peinture des abouts de chevrons et des consoles
- Couverture
 - Révision et complément de tuiles canal mécaniques
 - Réfection des rives avec rangée de tuiles débordantes sur rangées de cairoux moulés

- Traitement, mise en teinte de la sous-face en résineux du débord de toiture et des extrémités de chevrons
- F & p de deux gouttières de deux descentes EP en zinc,
- F & p de dauphins en fonte peints dans le ton des façades, raccordement au réseau existant

BATIMENT C. BATIMENT CENTRAL

- Façades :
 - Reprises de fissures (sur les deux pignons):
 - F & p de témoins sur fissures
 - Remaillage et injections de coulis de chaux
 - Reprise et complément de cairoux – corniche
 - Fermeture d'un jour- façade sud
 - Piochage des enduits sur moellons et sur parements en granit
 - Réfection d'enduit à la chaux « piègeurs de sels »
 - Parement en granit (suivant état des parements dégagés) :
 - Nettoyage, réfection des joints des parements en granit
 - Ou réfection d'enduit avec poudre de granit façon granit, avec faux joints
 - Menuiseries extérieures :
 - F&p menuiserie en bois peint avec double vitrage antieffraction
- Charpente :
 - Traitement insecticide, fongicide des bois existants
 - provision pour remplacement en recherche de pièces altérées
 - ponçage et remise en teinte ou en peinture des abouts de chevrons
- Couverture
 - Révision et complément de tuiles canal mécaniques
 - Réfection des rives avec rangée de tuiles débordantes sur rangées de cairoux moulés
 - Traitement, mise en teinte de la sous-face en résineux du débord de toiture et des extrémités de chevrons
 - Dépose des anciennes fixations de gouttière
 - F & p de deux gouttières de quatre descentes EP en zinc,
 - F & p de dauphins en fonte peints dans le ton des façades, raccordement au réseau existant
- Travaux intérieurs, voir plan d'aménagement de l'agence SIGNES

BATIEMENT D. RADIOPHARE

- Démolition :
 - de la couverture et de la charpente
 - De l'habillage en briques de placage
 - Placage en brique
- Façades :
 - Réalisation de pignons :
 - Réalisation d'un chaînage en béton armé
 - Remontage des pignons des maçonneries, y compris occlus en cairoux
 - Reprise des parements en béton
 - Reprise de fissures et de lacunes (piliers, linteaux), dont passivation d'armatures à nu, ragréage de parement
 - Nettoyage, décapage de parement

- Remise en peinture (choix du produit)
 - Vestiges de parements en granit (soubassement, emmarchement)
 - Nettoyage, réfection de joints
 - Piochage, réfection des enduits à la chaux
 - Réalisation d'enduit en surépaisseur et teinté pour restituer les chaînes d'angles
- F & p d'une charpente en chêne/ en sapin du nord
 - F & p de 3 fermes
 - F & p de pannes et de sablières
 - F & p de chevrons en chêne/ en sapin du nord
- Couverture
 - F & p :
 - de voliges
 - de tuiles canal, pose sur tasseaux triangulaires (variante : tuiles canal mécaniques)
 - Façon de tuiles scellées aux deux rives, à l'égout et au faitage
 - de gouttières pendantes et de descentes EP en zinc
 - De dauphins en fonte peints
- Menuiseries en fer
 - Brossage, décapage, traitement antirouille et remise en peinture
 - F & p de verres stadip
 - Réfection des calfeutrements périphériques
- Menuiseries extérieures en chêne
 - Remplacement des châssis en chêne à double vitrage
 - Révisions porte d'entrée
 - Ponçage, application d'enduit gras et remise en peinture
 - Provision pour remplacement de quincaillerie, cis serrures

Les sols et travaux intérieurs ne sont pas compris dans la proposition

BATIMENT E. ANCIEN LOGEMENT DES INGENIEURS

- Façades :
 - Reprise des parements en béton
 - Reprise de fissures et de lacunes (piliers, linteaux), dont passivation d'armatures à nu, ragréage de parement
 - Nettoyage, décapage de parement
 - Remise en peinture (choix du produit)
 - Vestiges de parements en granit (soubassement, emmarchement)
 - Nettoyage, réfection de joints
 - Piochage, réfection des enduits à la chaux
 - F & p de briques de placage en remplacement des habillages déposés
- F & p d'une charpente en chêne/ en sapin du nord
 - F & p de 4 demi-fermes et 2 fermes pour toiture en pavillon
 - F & p de pannes et de sablières
 - F & p de chevrons en chêne/ en sapin du nord
- Couverture
 - F & p :
 - de voliges
 - de tuiles canal, pose sur tasseaux triangulaires (variante : tuiles canal mécaniques)
 - Façon de tuiles scellées aux deux rives, à l'égout et au faitage

- de gouttières pendantes et de descentes EP en zinc
- De dauphins en fonte peints
- Menuiseries en fer
 - Brossage, décapage, traitement antirouille et remise en peinture
 - F & p de verres stadip
 - Réfection des calfeutrements périphériques
- Menuiseries extérieures en chêne
 - Provision pour révision et remise en jeu
 - Ponçage, application d'enduit gras et remise en peinture
 - Provision pour remplacement de quincaillerie, cis serrures

Les sols et travaux intérieurs ne sont pas compris dans la proposition

Travaux intérieurs, voir plan d'aménagement de l'agence SIGNES