

MAITRE D'OUVRAGE

**DIRECTION INTERREGIONALE DE LA MER MANCHE EST-MER DU NORD,
4 RUE COLONEL FABIEN
76600 LE HAVRE**

**REFECTION D'UN PYLONE
MONT SAINT-FRIEUX HARDELOT**

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES
PRO**

LOT 00 – REFECTION D'UN PYLONE

AMO	ECONOMISTE DE LA CONSTRUCTION
MAITRISE D'ŒUVRE	BUREAU D'ETUDES TECHNIQUES
ESER Bureau d'Etudes Structures 38, route de la Trésorerie 62126 WIMILLE	ESER Bureau d'Etudes Structures 38, route de la Trésorerie 62126 WIMILLE

Date d'édition : --/10/2025

SOMMAIRE

1.	ENVIRONNEMENT GÉNÉRAL DU CHANTIER (CLAUSES COMMUNES À TOUS LES LOTS)	3
1.1	Définition de l'opération	3
1.2	Accès du terrain, voie d'accès au terrain, aire de chantier, voie publique	3
1.3	Connaissance des lieux.....	4
2.	GÉNÉRALITÉS	8
2.1	Généralités	8
2.2	Obligations de l'entrepreneur	8
2.3	Spécifications et prestations générales	9
2.4	Prescriptions concernant les produits et matériaux.....	9
2.5	Documents de référence contractuels	10
3.	REFECTION DU PYLONE	11
3.1	Mise en conformité du rail stop chute	11
3.2	Vérification et/ou remplacement de la boulonnerie	12
3.3	Vérification et/ou remplacement des attaches de platelages	14
3.4	Remplacement et réparation des pièces de pylône absente ou défectueuse	15
3.5	Mise en place d'un bac de rétention au pieds du pylône	16
3.6	Décapage et mise en peinture du pylone	17
3.7	Travaux de reprise de la maçonnerie en pied de pylône et mise en œuvre d'un dispositif de protection pérenne sur l'ensemble du socle	19
4.	Dossier des ouvrages exécutés	21
4.1	Contenu du dossier des ouvrages exécutés	21
4.2	Présentation et remise du DOE	22
4.3	Conservation.....	22

LOT 00 – REFECTION D'UN PYLONE

1. ENVIRONNEMENT GÉNÉRAL DU CHANTIER (CLAUSES COMMUNES À TOUS LES LOTS)

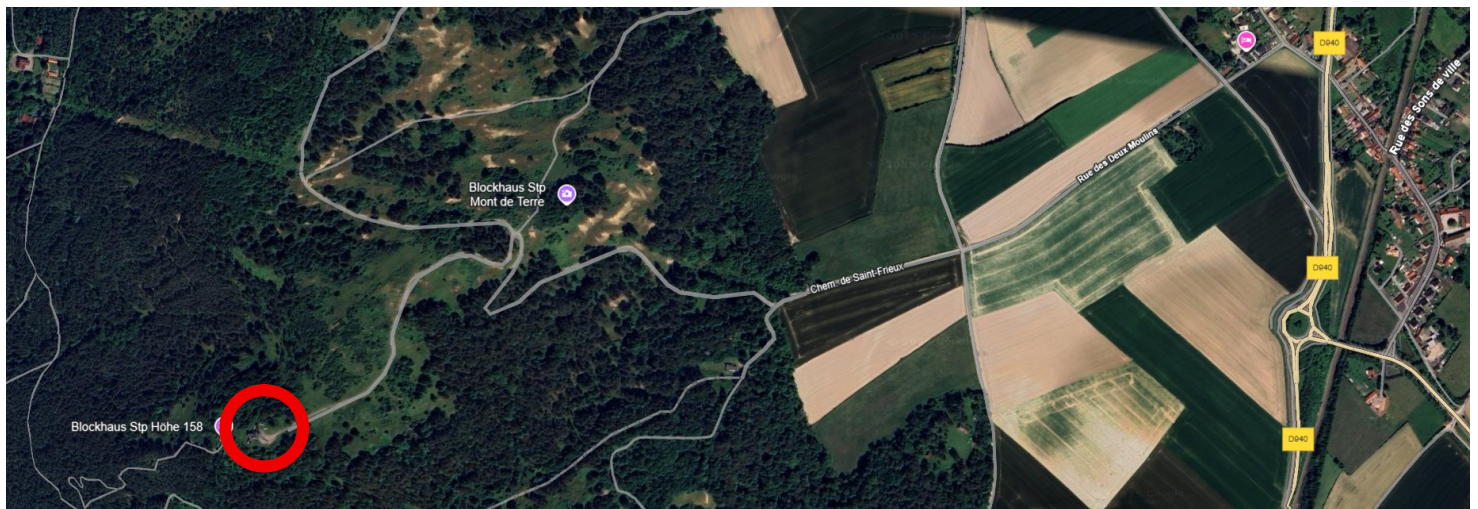
1.1 DÉFINITION DE L'OPÉRATION

- Présentation succincte de l'opération : **Réfection d'un pylône métallique (reprise béton, remplacements de boulons et fixations de platelages, décapage remise en peinture, ...).**
- Situation : **Chemin de Saint-Frieux 62125 NEUFCHATEL HARDELOT**

1.2 ACCÈS DU TERRAIN, VOIE D'ACCÈS AU TERRAIN, AIRE DE CHANTIER, VOIE PUBLIQUE

L'accès du chantier pour les entreprises se fera par :

- **Rue des Deux Moulins 62125 NEUFCHATEL HARDELOT**



Coordonnées GPS:
50°36'35.90"N
1°36'29.57"E

1.3 CONNAISSANCE DES LIEUX

Par le fait d'avoir remis leur offre, les entrepreneurs sont réputés :

- s'être rendus sur les lieux où doivent être réalisés les travaux ;
- avoir pris parfaite connaissance de la nature et de l'emplacement de ces lieux et des conditions générales et particulières qui y sont attachées ;
- avoir pris connaissance des possibilités d'accès, d'installations de chantier, de stockage de matériaux, des disponibilités en eau, en énergie électrique, etc. ;
- avoir pris tous renseignements concernant d'éventuelles servitudes ou obligations .

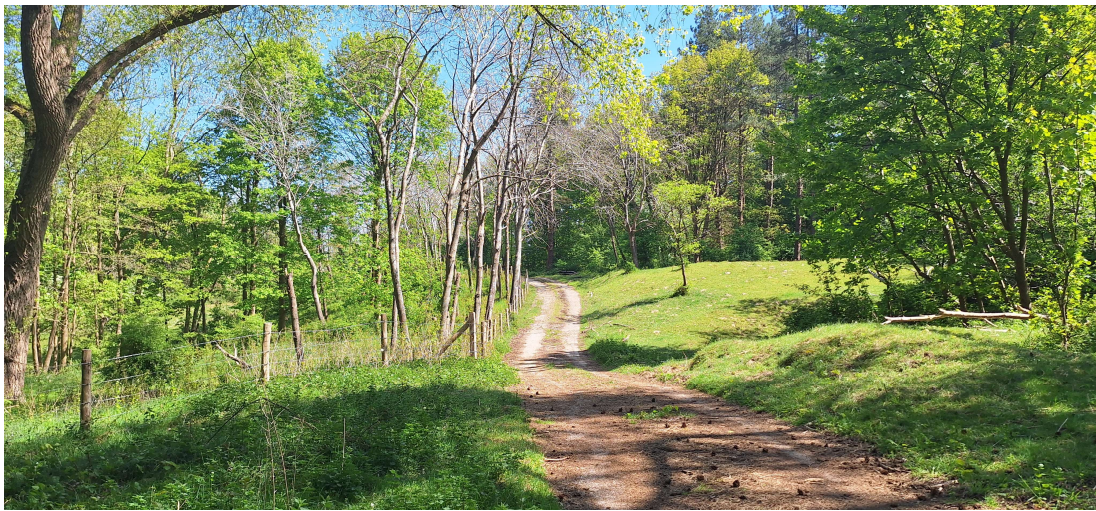
Les entrepreneurs sont réputés avoir pris connaissance parfaite des lieux et de toutes les conditions pouvant en quelque manière que ce soit avoir une influence sur l'exécution et les délais, ainsi que sur la qualité et les prix des ouvrages à réaliser. Aucun entrepreneur ne pourra donc arguer d'ignorances quelconques à ce sujet pour prétendre à des suppléments de prix ou à des prolongations de délais.



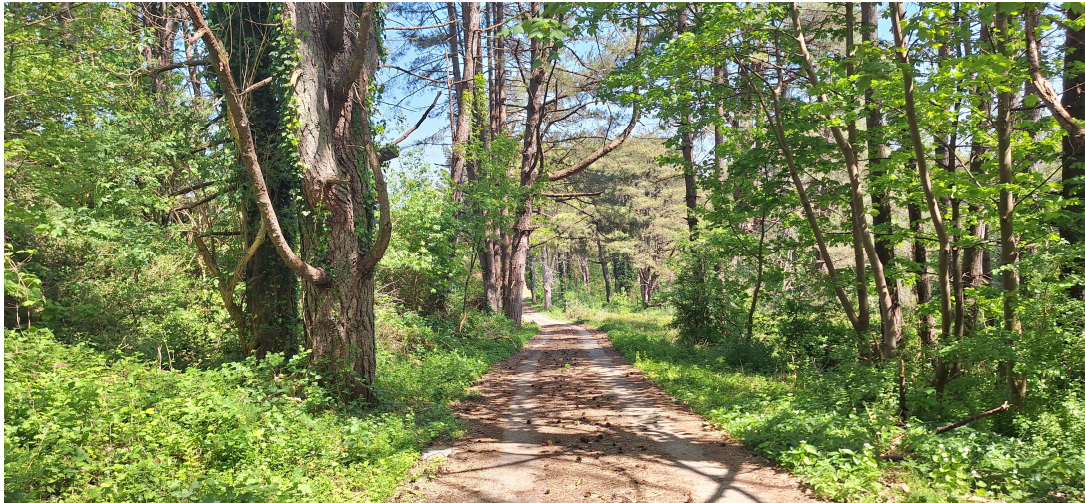
Le chemin Saint-Frieux menant à l'accès est de type agricole.



Une barrière, présente au pieds du mont, donne l'accès au chemin menant au pylône.



La nature du chemint est varié: béton, gravillons dans des états variables.



Le site, protégé, est constitué en grande partie d'une forêt. Suivant les engins ou véhicules nécessaires à l'intervention, un élagage des branches sera à prévoir afin d'assurer une hauteur de passage.



Sur la dernière portion du chemin, 2 virages assez serrés peuvent limiter l'accès à des convois de grande longueur.



Au pieds du pylone, l'espace est suffisant pour insaller une base vie et faire stationner véhicule et engins de chantiers.

Important: il n'y a pas de sanitaire ni eau courante sur place. Seul l'électricité est disponible.

2. GÉNÉRALITÉS

2.1 GÉNÉRALITÉS

Le présent lot concerne l'ensemble des travaux nécessaires à la **remise en état complète du pylône métallique du Mont Saint-Frieux**, incluant les réparations structurelles, la remise en conformité des dispositifs de sécurité, la protection anticorrosion et les reprises de maçonnerie en pied d'ouvrage.

L'entreprise est réputée avoir pris connaissance parfaite des lieux, des conditions d'accès, des contraintes climatiques et environnementales (site exposé aux vents marins et aux embruns salins), ainsi que des prescriptions du présent CCTP.

Elle devra la mise en œuvre d'un chantier propre, sécurisé, et respectueux du milieu naturel environnant.

Les principales interventions comprennent notamment :

- La mise en conformité de l'échelle à crinoline et du rail antichute,
- Le contrôle et/ou remplacement de la boulonnerie et des attaches de platelages,
- La réparation ou le remplacement des pièces métalliques défectueuses,
- La mise en place d'un bac de rétention au pied du pylône,
- Le décapage et la mise en peinture selon un système de protection de classe C5,
- Les travaux de réparation et de protection du socle béton.

Les prestations comprennent toutes sujétions nécessaires à l'exécution complète, durable et conforme des travaux.

2.2 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR

L'entrepreneur est entièrement responsable des travaux exécutés, de la qualité des matériaux employés, ainsi que du respect des normes et prescriptions techniques applicables.

Il doit fournir un ouvrage en parfait état de finition et de conformité, conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur et aux exigences de sécurité du présent document.

• 2.2.1 Organisation du chantier

L'entreprise devra établir et faire valider par le maître d'œuvre :

- Un **plan d'installation de chantier** précisant les accès, zones de stockage, base vie et dispositifs de sécurité,
- Les **moyens d'accès en hauteur** adaptés (échafaudages, nacelles, cordistes),
- Les **protections collectives et individuelles** nécessaires pour les interventions en hauteur,
- Les **mesures de protection de l'environnement** : bâchage, rétention, confinement, récupération des déchets et effluents de décapage,
- Les **moyens d'alimentation en eau** : le site ne disposant d'aucun point d'eau courante, il appartient à l'entreprise d'assurer à ses frais l'acheminement, le stockage et la gestion de l'eau nécessaire aux travaux (nettoyage, préparation des produits, besoins du personnel, etc.).

• 2.2.2 Conditions d'exécution

Les travaux devront être réalisés :

- Par temps sec, sans brouillard ni pluie,
- Avec une température du support comprise entre +10 °C et +35 °C,
- Avec un taux d'humidité relative inférieur à 80 %,
- En respectant un point de rosée supérieur d'au moins 3 °C à la température du support.

Toute application de peinture ou de produit en dehors de ces conditions sera refusée.

- **2.2.3 Nettoyage et remise en état**

L'entreprise devra maintenir le chantier en parfait état de propreté et assurer quotidiennement l'évacuation des gravais et déchets vers des filières agréées.

En fin de chantier, tous les abords devront être remis en état.

- **2.2.4 Documents à fournir**

Avant, pendant et après travaux, l'entrepreneur remettra :

- Les **plans d'exécution et méthodes d'intervention**,
- Le **plan qualité chantier**,
- Les **fiches techniques et FDS des produits utilisés**,
- Les **rapports de contrôle qualité** (épaisseurs, adhérence, degré de préparation, conformité peinture C5),
- Un projet « contrat d'entretien périodique », celui-ci devra être établi sur la base de la norme T30-806,
- Et le **Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE)** complet à la réception.

2.3 SPÉCIFICATIONS ET PRESTATIONS GENERALES

- **2.3.1 Contrôle qualité**

L'entreprise mettra en œuvre un plan de contrôle qualité comprenant :

- Le contrôle visuel du degré de préparation (ST3 minimum selon ISO 8501-1),
- La vérification de la rugosité et de la propreté du support,
- Le contrôle des épaisseurs sèches des couches de peinture (ISO 19840),
- Le test d'adhérence du système,
- Le suivi et l'enregistrement des conditions climatiques d'application.

Aucune couche de peinture ne sera appliquée sans validation écrite du maître d'œuvre.

- **2.3.2 Protection de l'environnement et sécurité**

L'entrepreneur devra :

- Mettre en place les dispositifs de confinement et de rétention nécessaires pour éviter toute pollution du sol et des eaux,
- Respecter les dispositions du **Plan de Prévention ou PPSPS**,
- Garantir la sécurité du personnel et du public durant toute la durée du chantier,
- Préserver les abords du site, notamment les espaces naturels protégés.

- **2.3.3 Réparation et protection des éléments existants**

Toute pièce métallique ou élément structurel présentant un défaut, une corrosion avancée ou une non-conformité devra être réparé ou remplacé selon les prescriptions du maître d'œuvre.

Les éléments remplacés devront présenter des caractéristiques mécaniques et anticorrosion équivalentes ou supérieures à celles d'origine.

2.4 PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES PRODUITS ET MATERIAUX

- **2.4.1 Généralités**

Tous les produits et matériaux devront être **neufs, conformes aux normes françaises et européennes** applicables et bénéficier d'un **marquage CE** ou d'une **certification de qualité (NF, ACQPA, ISO, etc.)**.

Leur mise en œuvre devra être conforme aux prescriptions des fabricants et aux règles professionnelles.

- **2.4.2 Métaux et boulonnerie**

Les aciers, profilés et boulons devront être conformes aux normes :

- **NF EN 10025** pour les aciers de construction,
- **ISO 898-1** pour la boulonnerie de structure.

Les boulons, rondelles et écrous seront galvanisés à chaud ou revêtus anticorrosion équivalent, classe 8.8 minimum.

Aucune pièce présentant de la rouille ou des chocs ne sera acceptée.

- **2.4.3 Peintures et revêtements**

Les systèmes de peinture anticorrosion devront être **homologués pour un environnement de classe C5-M** selon la norme **ISO 12944-5** et présenter une durabilité élevée (> 15 ans).

L'entreprise devra fournir les certificats ACQPA et fiches techniques du système retenu.

- **2.4.4 Produits de réparation du béton**

Les mortiers de réparation et revêtements du socle devront être compatibles avec l'environnement marin et les structures métalliques voisines, conformes aux normes **NF EN 1504-3** et **1504-2**.

2.5 DOCUMENTS DE REFERENCE CONTRACTUELS

Sans que cette liste soit limitative, les travaux seront exécutés conformément :

- Au **Code de la Construction et de l'Habitation**,
- Au **Code du Travail**,
- Au **Code de l'Environnement**,
- Aux **DTU** et **normes françaises et européennes** en vigueur, notamment :
 - NF DTU 32.1 et 32.3 (charpentes métalliques),
 - NF EN ISO 12944 (protection anticorrosion des structures métalliques),
 - NF EN ISO 8501-1 (préparation des surfaces),
 - NF EN ISO 19840 (mesure d'épaisseur de peinture).

Les prescriptions des fabricants prévaudront si elles sont plus exigeantes que les normes générales.

Le non-respect des prescriptions réglementaires ou normatives entraînera la reprise intégrale des travaux concernés aux frais de l'entrepreneur.

3. REFECTION DU PYLONE

Un diagnostic détaillé des désordres identifiés sur l'ouvrage, accompagné de plans de repérage précis, sera transmis en annexe du présent CCTP. Ce diagnostic technique vise à localiser et qualifier l'ensemble des pathologies structurelles ou fonctionnelles observées sur le pylône (corrosion, déformations, non-conformités d'assemblages, altérations de la peinture, etc.).

Ce dossier comprendra également :

- Un diagnostic structurel complet du pylône, réalisé par le Bureau d'études ESER,
- Le rapport d'un bureau de contrôle, attestant notamment des non-conformités constatées sur les dispositifs de sécurité (accès, rail antichute, etc.).

L'ensemble des localisations, désordres et interventions à prévoir devront impérativement se référer aux codifications et repérages mentionnés dans le diagnostic structurel.

Ces documents serviront de base contractuelle pour la planification, l'exécution et le contrôle des travaux à réaliser.

3.1 MISE EN CONFORMITÉ DU RAIL STOP CHUTE

Selon les conclusions du dernier rapport du bureau de contrôle (cf. annexe), des non-conformités ont été relevées concernant l'échelle à crinoline ainsi que le rail antichute.

Afin de permettre un accès sécurisé au pylône pour le personnel d'exploitation et de faciliter les interventions à venir, une remise en état de ces équipements est indispensable.

Ces travaux devront être suivis d'une vérification par un organisme agréé (bureau de contrôle ou organisme de prévention des risques professionnels), en vue de valider la conformité des dispositifs d'accès et de sécurité selon les normes en vigueur (ex. : norme EN 353-1 pour les rails antichute).

Travaux à prévoir

- Élimination de la corrosion : Brossage mécanique ou manuel des zones oxydées (crinoline, montants, support du rail, etc.)
- Traitement de protection : Application d'un système de peinture anticorrosion conforme à la classe d'exposition du site.
- Mise en conformité : Vérification des dimensions, fixations et état général de l'échelle à crinoline (espacements, diamètre, protection arrière), et du rail antichute (alignement, compatibilité avec les équipements de protection individuelle – EPI – utilisés, certification CE). Remplacement ou remise en état des éléments non conformes.
- Contrôle final : Intervention d'un organisme de contrôle pour attester de la conformité réglementaire des accès en hauteur et dispositifs antichute, avant remise en service.



Localisation: Au centre du pylône sur toute la hauteur.

3.2 VERIFICATION ET/OU REMPLACEMENT DE LA BOULONNERIE

Une vérification complète de l'ensemble de la boulonnerie du pylône devra être réalisée par l'entreprise en charge des travaux. Cette vérification portera notamment sur les aspects suivants :

- Contrôle du serrage :
Chaque boulon devra être inspecté pour s'assurer de son bon maintien. Tout jeu détecté, qu'il soit dû à un desserrage ou à une perte de matière par corrosion, nécessitera un remplacement immédiat de l'élément concerné.
- Évaluation du degré d'oxydation :
Les boulons présentant une corrosion avancée, même en l'absence de jeu apparent, devront également être remplacés. Cela inclut les cas où le serrage ou le desserrage est devenu impossible du fait de l'état de surface ou du grippage des filetages.
- Qualité et classe des boulons de remplacement :
Les éléments de remplacement devront présenter une classe mécanique équivalente ou supérieure à celle des boulons d'origine, conformément à la nomenclature de la boulonnerie jointe en annexe.
Les boulons devront être conformes aux normes en vigueur (ex. : ISO 898-1 pour la classe de résistance des boulons en acier).

Traçabilité et documentation :

Afin d'assurer la traçabilité des interventions et la conformité aux prescriptions techniques, l'entreprise devra fournir, à l'issue des travaux :

- Un listing détaillé des boulons remplacés (type, quantité, classe, localisation),
- Un plan de repérage indiquant l'emplacement précis de chaque intervention, selon la codification fournie dans le diagnostic structurel,
- Les certificats matière des boulons de remplacement, sur demande du maître d'ouvrage ou du bureau de contrôle.



Remplacement de l'intégralité des boulons pour cette assemblage et réaligement des platines.



Localisation : Pour l'ensemble du projet.

3.3 VÉRIFICATION ET/OU REMPLACEMENT DES ATTACHES DE PLATELAGES

Nous avons constaté un état d'oxydation avancé sur un nombre significatif d'attaches des platelages. Ces éléments, constitués d'une coupelle et d'une agrafe simple (voir photo ci-dessous), présentent une dégradation incompatible avec les exigences de sécurité et de pérennité de l'ouvrage.

L'entreprise devra procéder au remplacement complet de l'ensemble de ces attaches.

Remarque : Cette opération peut être réalisée indépendamment de la phase de remise en peinture du pylône. En fonction de sa méthodologie, l'entreprise peut également opter pour la dépose des platelages, suivie d'un sablage et d'une mise en peinture en atelier, avant une repose après traitement du pylône.



Localisation : L'intégralité des paliers

3.4 REMPLACEMENT ET RÉPARATION DES PIÈCES DE PYLÔNE ABSENTE OU DÉFECTUEUSE

Lors de l'inspection visuelle du dernier palier du pylône, une anomalie a été constatée concernant le dispositif de protection collective : une pièce de liaison entre deux segments de garde-corps est manquante. Cette pièce assure normalement la continuité mécanique et structurelle des garde-corps, garantissant leur rigidité et leur efficacité en tant qu'équipement de protection contre les chutes.

Travaux à réaliser :

L'entreprise devra procéder à :

- La fabrication ou la fourniture d'une pièce de liaison conforme, reprenant les dimensions, matériaux et caractéristiques mécaniques des éléments d'origine,
- La pose de la pièce de liaison en respectant les prescriptions techniques (mode de fixation, alignement, absence de jeu),
- Un contrôle du serrage et de l'alignement des garde-corps adjacents, afin de garantir leur stabilité,
- Une vérification de la conformité de l'ensemble reconstitué aux exigences de sécurité (ex. : norme NF EN ISO 14122-3 ou équivalent selon le type d'ouvrage).

Exigences complémentaires :

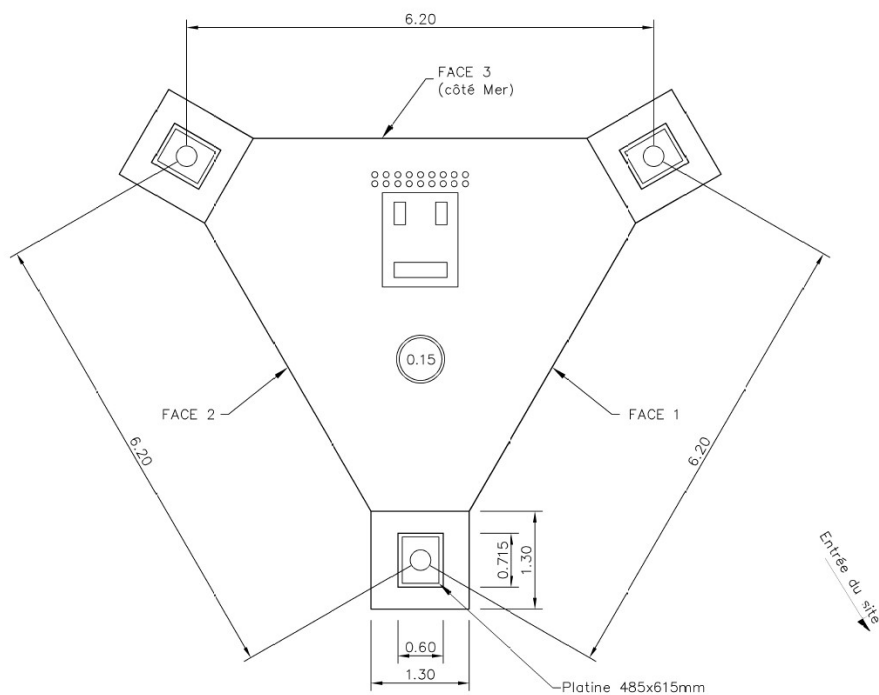
- La pièce de liaison installée devra être traitée contre la corrosion (galvanisation ou peinture anticorrosion selon le système en place sur le pylône),
- L'intervention devra être documentée dans le rapport d'exécution, avec une photo avant/après,
- Toute modification ou remplacement doit faire l'objet d'une validation par le maître d'œuvre ou le bureau de contrôle en cas de doute sur la conformité ou l'adéquation technique.



Sur le dernier palier, nous avons une pièce de liaison manquante entre deux garde-corps. L'entreprise se doit la réparation de de cette pièce de liaison.

Localisation: Dernier palier du pylône.

3.5 MISE EN PLACE D'UN BAC DE RÉTENTION AU PIEDS DU PYLÔNE



Afin de prévenir toute contamination du milieu naturel par les produits décapants et de peinture utilisés lors des travaux de réfection du pylône, un dispositif de rétention devra être mis en place autour du socle. L'entreprise sera tenue d'assurer la collecte et le traitement des effluents générés.

Localisation : Socle du pylône, +1m sur la périphérie

3.6 DECAPAGE ET MISE EN PEINTURE DU PYLONE

Le présent chapitre a pour objet de définir les prescriptions techniques relatives aux travaux de peinture de protection de type C5 appliquée sur les pylônes métalliques situés en environnement marin. Ces ouvrages, exposés à des conditions climatiques particulièrement agressives (brouillard salin, humidité élevée, vents forts et rayonnement UV), nécessitent la mise en œuvre de systèmes de revêtement performants garantissant une protection anticorrosion durable.

Les prestations comprennent l'ensemble des opérations préparatoires (nettoyage, décapage, contrôle de l'état des supports), l'application des couches de peinture conformément aux spécifications du système C5, ainsi que les contrôles de qualité à chaque étape du chantier. L'objectif est d'assurer la pérennité des structures métalliques, leur résistance aux agents atmosphériques marins et la conformité aux normes en vigueur (notamment ISO 12944 – classification des environnements corrosifs).

Préparation du support :

- Décapage chimique des anciennes peintures;
- Rinçage des zones décapées au jet simple, le nettoyage à haute pression est proscrit ;
- Les zones inaccessibles au sablage devront être traitées manuellement au degré St3 ;
- Toute rouille résiduelle, calamine, peinture ancienne ou polluant doit être éliminée ;
- Dépoussiérage à l'air sec et propre, contrôle du degré de propreté et du taux de sel si requis.

Application du système de peinture (modifié pour C5) :

Le système de peinture appliqué devra obligatoirement répondre à la classe de corrosivité C5, telle que définie par la norme ISO 12944-5, avec une durabilité élevée (> 15 ans).

L'entreprise devra proposer un système de peinture homologué ou certifié conforme à cette classe. À titre indicatif, un système générique adapté à un environnement C5 pourra être le suivant :

COUCHE	TYPE DE PRODUIT	ÉPAISSEUR ^SEC (μM)
Retouche	Alkyde modifiée solvantée	30 à 50
Primaire	Alkyde modifiée solvantée	70
Intermédiaire	Alkyde modifiée solvantée	70
Finition	Acrylique hydrodiluable	70

Exigences spécifiques :

- Le système proposé devra être homologué C5 par un fabricant reconnu.
- L'entreprise devra fournir les fiches techniques et certificats du fabricant confirmant la classification.
- La compatibilité entre les couches (primaire, intermédiaire, finition) devra être assurée.
- L'application devra être faite en stricte conformité avec les conditions climatiques imposées par le fabricant (humidité, point de rosée, vent, température).
- Lors de la remise en peinture, l'entrepreneur veillera à ne pas boucher les « événements hauts et bas des tubes », afin de permettre une circulation d'eau et d'air, sans rétention

Conditions d'application spécifiques (environnement marin) :

- Interdiction de peindre lorsque l'humidité relative dépasse 85 % ou lorsque le point de rosée est inférieur à 3°C par rapport à la température du support ;
- Le support devra être sec et propre, avec un taux d'humidité de surface nul ;

- En cas de conditions climatiques défavorables (vents salins forts, rosée marine, brouillard), l'application devra être reportée : vent limite pour application 30km/h, si peinture pulvérisée)
- Une attention particulière sera portée aux zones à géométrie complexe (assemblages boulonnés, zones d'ombre, arêtes vives), à renforcer éventuellement par des repasses manuelles.

Contrôle qualité (ajusté pour C5) :

- Mesures d'épaisseur réalisées sur chaque couche, avec rapport de contrôle ;
- Le système devra atteindre une épaisseur totale $\geq 240 \mu\text{m}$;
- Contrôle de l'adhérence (test par quadrillage si requis) ;
- Inspection visuelle finale pour déceler tout défaut d'aspect (bulles, cloques, épaisseurs irrégulières, manques) ;
- Un rapport de conformité sera remis, incluant :
 - Produits utilisés et leurs FDS ;
 - Conditions d'application ;
 - Résultats des contrôles d'épaisseur ;
 - Élimination des déchets.

Remarques supplémentaires pour environnement bord de mer :

- Le chantier devra être protégé contre les embruns salins (bâchage temporaire possible) ;
- Un rinçage à l'eau claire doit être effectué en cas de suspicion de pollution par les embruns ;
- L'intervalle entre décapage et peinture devra être réduit au strict minimum pour éviter l'oxydation flash (max. 4 heures recommandé selon hygrométrie) ;
- L'entreprise devra disposer de références en environnement marin ou C5, à fournir sur demande du maître d'ouvrage.

Localisation: L'ensemble du pylône

3.7 TRAVAUX DE REPRISE DE LA MAÇONNERIE EN PIED DE PYLONE ET MISE EN ŒUVRE D'UN DISPOSITIF DE PROTECTION PERENNE SUR L'ENSEMBLE DU SOCLE



Réparation préalable du béton :

Avant toute protection, le béton doit être sain et préparé :

- Dépose des parties non adhérentes ou altérées ;
- Reconstitution des zones dégradées avec un mortier de réparation adapté aux environnements marins (ex. : mortier à base de ciment modifié ou sulforésistant) ;
- Ponçage, nettoyage, dépoussiérage.

Application d'un traitement de protection :

Les travaux à réaliser dans le cadre de cette solution :

- Purge des mortiers de profilage non adhérents (réalisés contre la tranche de la platine)
- Sablage (IMPOSER LE SABLAGE) SA3 ou SA2,5 de la platine
- Piquage des morceaux de bétons apparaissant non adhérents ou sonnant creux ou fissurés après sablage => tronçonnage à bords francs en périphérie de zone repiquée (profondeur 1 à 1,5 cm)
- Ragréage des zones repiquées au mortier R4 à retrait compensé, fibré (ou mortier de résine si temps de prise incompatible avec recouvrement par revêtement d'imperméabilisation)
- Mise en œuvre d'une peinture bitume époxy à haut extrait sec avec entoilage des angles « béton/platine ». Protection principe 1 selon NF EN 1504-9 - (Principe 1 : Protection contre toute pénétration)
- La totalité de la face supérieure du massif sera recouverte. La peinture sera également mise en œuvre sur une hauteur de 20 cm sur les pieds de pylônes et la boulonnerie.

Points de vigilance spécifiques :

1. Compatibilité avec la peinture du pylône :
 - Vérifier les fiches techniques des deux produits (revêtement béton + peinture acier) pour s'assurer qu'il n'y a pas d'incompatibilité chimique (ex : solvants agressifs, pH trop élevé, etc.).
 - Si la peinture du pylône est époxy ou polyuréthane, préférer des systèmes à base aqueuse.
2. Adhérence à long terme :
 - En zone marine, le test d'adhérence est crucial (brouillard salin, cycles humides/sec, UV).

Localisation: Socle béton du pylône

4. DOSSIER DES OUVRAGES EXÉCUTÉS

Le présent article définit le contenu et les modalités de remise du **Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE)** que l'entreprise devra fournir à l'issue des travaux de remise en état du pylône métallique.

Le DOE a pour but :

- D'attester de la conformité des travaux réalisés aux prescriptions du CCTP et aux normes en vigueur,
- D'assurer la traçabilité complète des produits et procédés mis en œuvre,
- Et de constituer la base documentaire pour la maintenance ultérieure du pylône.

4.1 CONTENU DU DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

Le DOE devra être complet, clair et organisé, et comporter les éléments ci-après :

a) Dossier technique des travaux réalisés

Ce dossier regroupera tous les documents relatifs aux opérations d'exécution :

- Rapport détaillé de chantier, décrivant :
 - Les conditions météorologiques pendant les travaux (température, hygrométrie, vent, point de rosée),
 - Les moyens d'accès utilisés (échafaudages, nacelles, cordistes),
 - Les méthodes de décapage et de préparation des surfaces (type de traitement, degré obtenu : Sa 2½ minimum),
 - Les contrôles réalisés avant application des peintures.
- Relevés de mesures d'épaisseurs (par couche et cumulées) conformes à la norme NF EN ISO 19840, reportés sur un plan schématique du pylône.
- Résultats des contrôles d'adhérence (quadrillage, traction ou équivalent).
- Procès-verbaux de réception intermédiaire signés par le Maître d'Œuvre, validant la préparation de surface et chaque étape du système de peinture.

b) Dossiers produits et conformité

Ce dossier comprendra :

- Les fiches techniques et fiches de données de sécurité (FDS) des produits utilisés (dégraissant, primaire, intermédiaire, finition),
- Les certificats ACQPA du système de peinture mis en œuvre, justifiant son homologation pour la catégorie de corrosivité C5-M (milieu marin sévère) et sa durabilité minimale de 15 ans,
- Les certificats d'origine et de lot des produits appliqués,
- Les rapports de conformité du fabricant indiquant les conditions d'application préconisées (température, hygrométrie, recouvrement, etc.).

c) Dossier sécurité et environnement

Ce dossier devra comporter :

- Le Plan de Prévention ou PPSPS actualisé, intégrant les mesures réellement mises en œuvre pendant le chantier,
- Les attestations de formation et d'habilitation du personnel intervenant (travaux en hauteur, port du harnais, risques chimiques),
- Le bilan de gestion des déchets (quantités, filières agréées, bordereaux de suivi des déchets dangereux – BSDD),
- Un rapport de protection environnementale indiquant les mesures prises pour éviter toute pollution du sol ou du milieu marin.

d) Dossier de maintenance et d'entretien

L'entreprise devra fournir un guide de maintenance destiné au Maître d'Ouvrage, comprenant :

- La description complète du système appliqué (type, marque, teinte, référence, épaisseurs totales),
- La durabilité nominale du système selon NF EN ISO 12944-1 à 9,
- Les fréquences d'inspection recommandées (visuelle annuelle, contrôle détaillé tous les 5 ans),
- Les procédures de retouche ou de reprise en cas de dégradation localisée (préparation de surface, reprise de peinture compatible),
- La liste des produits de maintenance compatibles avec le système posé.

4.2 PRESENTATION ET REMISE DU DOE

Le DOE devra être remis :

- En 2 exemplaires papier (format A4 relié, schémas au format A3 plié),
- Et en version numérique complète (PDF + fichiers de mesures au format tableur).

Tous les documents seront rédigés en français et datés, signés et tamponnés par l'entreprise.

Le DOE devra être remis au Maître d'Ouvrage au plus tard lors de la demande de réception des travaux.

4.3 CONSERVATION

L'entreprise conservera un exemplaire numérique du DOE pendant une durée minimale de 5 ans et devra être en mesure de le fournir sur simple demande du Maître d'Ouvrage ou du gestionnaire de maintenance.