

**SERVICE D'INFRASTRUCTURE DE LA DÉFENSE NORD-OUEST**

**MARCHÉ PUBLIC DE TRAVAUX**

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES**

N° Projet : 24-026

**PERSONNE PUBLIQUE**

**ÉTAT - MINISTÈRE DES ARMÉES**

Établissement du Service d'Infrastructure de la Défense de Rennes  
Quartier Margueritte – BP 14 – 35998 RENNES CEDEX 9

**ÉTABLISSEMENT PRESCRIPTEUR/SERVICE DU MAÎTRE D'OUVRAGE EN CHARGE DU SUIVI DE  
L'EXÉCUTION DES PRESTATIONS**

Service d'Infrastructure de la Défense Nord-Ouest  
Unité de Soutien de l'Infrastructure de la Défense de Cherbourg  
BCRM CHERBOURG  
CC04  
50115 CHERBOURG-EN-COTENTIN CEDEX

**OBJET DU MARCHÉ**

Base de Défense de Cherbourg (50/14)  
Marché de travaux de structures métalliques

## SOMMAIRE

<b>Article 1. Généralités.....</b>	<b>4</b>
1.1. Objet du marché .....	4
1.2. Périmètre et étendue du marché.....	4
1.2.1. Prestations d'étude des structures métalliques et de leurs implantations .....	4
1.2.2. Prestations préparatoires pour la réalisation des interventions sur site .....	5
1.2.3. Prestations principales réalisées dans le cadre du marché.....	5
1.2.4. Prestations complémentaires.....	5
1.3. Définition et abréviations.....	6
<b>Article 2. Exigences générales.....</b>	<b>6</b>
2.1. Documents applicables / références normatives .....	6
2.1.1. Plans de définition.....	6
2.1.2. Respect des consignes du port et celles des sites éloignés .....	6
2.1.3. Conditions HSCT.....	6
2.1.4. Normes techniques applicables .....	7
2.2. Organisation générale .....	7
2.2.1. Niveau d'assurance qualité requis.....	7
2.2.2. Pilotage d'affaire.....	7
2.2.3. Commandes standards / commandes renforcées.....	8
2.2.4. Documentation à fournir par le titulaire au début du marché .....	8
2.3. Qualification des intervenants .....	8
2.4. Approvisionnements de constituants.....	9
2.4.1. Acier .....	9
2.4.2. Aluminium.....	9
2.4.3. Produits d'apport de soudage .....	9
2.4.4. Peintures .....	10
2.4.5. Documentation .....	10
2.5. Moyens de production/servitudes.....	10
2.5.1. Outillages et EPI.....	10
2.5.2. Servitudes.....	10
2.6. Environnement de travail .....	11
2.6.1. Environnement de travail .....	11
2.6.2. Evacuation des déchets .....	11
2.7. Traitement d'une commande.....	11
2.7.1. Logique d'une commande standard .....	12
2.7.2. Logique d'une commande de qualité renforcée .....	12
2.8. Conditions de surveillance de la prestation.....	15
2.9. Contenu du Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE).....	15
2.9.1. Constitution du DOE .....	15
2.9.2. Forme générale du dossier .....	15
2.10. Conditions de réception des travaux.....	16
<b>Article 3. Descriptions des travaux – Exigences techniques.....</b>	<b>16</b>
3.1. Données climatiques .....	16
3.2. Diagnostics de présence d'amiante/plomb .....	16
3.3. Mesure d'épaisseur résiduelle .....	16

3.4.	Mesure géométrique.....	16
3.5.	Décapage de peinture .....	18
3.5.1.	Traitement complet d'un ouvrage .....	18
3.5.2.	Traitement localisé .....	19
3.5.3.	Travaux à réaliser en dehors des ateliers du titulaire .....	19
3.6.	Fabrication et réparation de structures métalliques .....	20
3.6.1.	Exigences générales.....	20
3.6.2.	Fabrication de structures complètes ou remplacement d'élément constituant les structures .....	20
3.6.3.	Réparations de structures existantes .....	21
3.6.4.	Remplacement de petits éléments ou divers accastillage .....	24
3.6.5.	Opérations de soudage et contrôles associés .....	24
3.6.6.	Protection par galvanisation à chaud.....	25
3.6.7.	Protection par anodes.....	25
3.7.	Travaux de protection par application de complexes de peinture .....	25
3.7.1.	Homologation .....	25
3.7.2.	Contrôles .....	25
3.7.3.	Equipements désamiantés.....	26
3.7.4.	Travaux de peinture des structures intérieures ou protégées d'un bardage .....	26
3.7.5.	Travaux de peinture des structures en extérieur exposées en milieu marin hors embruns .....	26
3.7.6.	Travaux de peinture des structures en extérieur exposées en milieu salin avec embruns .....	26
3.7.7.	Travaux de marquage peinture sur les revêtements peinture des sols .....	26
3.8.	Travaux de démolition de structures métalliques.....	27
3.9.	Grutage, transport et travaux sur nacelle ou échafaudage lors des interventions sur site .....	27
3.10.	Prestations complémentaires liées à l'intervention de personnels.....	28
3.10.1.	Prestations d'études, de rédaction et de tenue de réunion.....	28
3.10.2.	Intervention de personnels qualifiés .....	29
3.10.3.	Intervention de matériels et outillages spécifiques.....	29

## **Annexes**

Annexe 1	Formulaire de « Demande de Devis »
Annexe 2	Contenu d'un DOE
Annexe 3	Exigences qualité
Annexe 4	Fiches ACQPA
Annexe 5	Principe de pose d'un placard encastré
Annexe 6	Plan n° 950c01001 - Plan de situation

## Article 1. Généralités

### 1.1. Objet du marché

Le présent marché concerne principalement les opérations de construction, d'entretien et de réparation des structures métalliques sur la base de défense de Cherbourg ou de ses sites éloignés. Certaines prestations seront à réaliser sur des structures et équipements soumis au respect de réglementations particulières (conditions climatiques, ambiance marine, installations classées nucléaires, etc...).

Les structures métalliques concernées sont :

- La construction de structure de bâtiment.
- L'extension de bâtiments existants.
- L'adaptation de structures existantes.
- La réparation de structures existantes.
- L'entretien de structures existantes (désamiantage, retrait de plomb, traitement de la corrosion et protection anticorrosion).
- Démolition de structures existantes avec dépollution des sites.

Ces travaux peuvent concerner les structures métalliques :

- Des locaux techniques ou de stockage.
- Des ateliers ou bâtiments administratifs.
- Des pylônes, antennes ou tout support d'équipement ou d'installation.
- Des installations spécifiques telles que les INBS.

La majeure partie des travaux hormis ceux de confection seront effectués en dehors des locaux d' titulaire qui se chargera des opérations de manutention et des transports de ses ateliers vers les sites d'implantation des équipements et structures à traiter.

### 1.2. Périmètre et étendue du marché

Le périmètre d'exécution du marché est l'ensemble des sites de la Base de Défense de Cherbourg couvrant les départements 50 et 14.

Le marché comprend les prestations suivantes :

#### 1.2.1. Prestations d'étude des structures métalliques et de leurs implantations

Le présent marché comprend la réalisation des prestations suivantes :

- Les calculs et dimensionnements des implantations au sol avec application des réglementations en vigueur.
- Les calculs et dimensionnements des structures métalliques pour adaptation, modification ou neuvage.
- Les notices techniques et cahiers d'assemblage des différentes liaisons avec les modes opératoires associés
- Les définitions du type d'isolations, avec la définition des matériaux et de leurs supports, des bardages, des couvertures, etc...

- La fourniture de l'ensemble des documents (calcul et définition technique) qui s'imposent pour le respect des exigences normatives.
- La formalisation des procédures de contrôle / essai ainsi que la formalisation de plans de manutention lorsque requis.

#### 1.2.2. Prestations préparatoires pour la réalisation des interventions sur site

Les prestations préparatoires du présent marché comprennent :

- Approvisionnements : La réalisation de l'ensemble des travaux d'approvisionnement et de confection des éléments issus du dossier d'étude. La fourniture de matériels, de confections particulières (acier, acier inoxydable, acier galvanisé, aluminium ou bois) et de matériaux spécifiques (gros profilés, bardages, éléments de toiture ou d'isolation) nécessaires à la réalisation des prestations sur l'ensemble des équipements.
- Préparation : La réalisation des dossiers de préparation du travail
- Transports / Manutentions : L'ensemble des opérations de manutention, de grutage et de transport vers le site d'implantation des structures.
- Installation / Repli de Chantier : Les opérations de préparation de chantier (base vie si besoin, zone technique, délimitation de la zone chantier avec la fourniture et la distribution des énergies).

#### 1.2.3. Prestations principales réalisées dans le cadre du marché

Dans le cadre d'opérations de construction, de modification ou de carénage complet ou partiel des différentes structures, les prestations du présent marché consistent principalement à réaliser :

- Le décapage des complexes de peinture avec désamiantage et retrait de plomb éventuel suivant les diagnostics.
- La reprise complète ou partielle des complexes de peinture.
- Les réparations des structures pour leur remise en conformité sur les zones affectées (réparations ou remplacements d'éléments).
- La confection de structures neuves.
- La confection et le remplacement d'accastillages, de supports, de platines, de points d'accrochage, de fixations etc...
- L'approvisionnement et le remplacement d'éléments de bardage, de toiture, d'isolation, etc...
- La réalisation de protections anticorrosion (galvanisation à chaud ou complexes de peinture).
- La réalisation des contrôles et essais requis par les normes et réglementations.
- La réalisation des essais de bon fonctionnement des installations avant leur remise en service.
- La rédaction de la documentation qualité (DOE, ...) des travaux en vue de leur réception.

#### 1.2.4. Prestations complémentaires

Des prestations ponctuelles et complémentaires peuvent être réalisées au titre du présent marché :

- Personnels spécifiques : Intervention de personnels qualifiés pour des opérations spécifiques sur les équipements et structures dans les domaines industriels suivants :
  - Des études et calculs,
  - De la manutention,
  - De l'électricité,
  - De l'électronique,
  - De la mécanique,
  - De la chaudronnerie,
  - De la tuyauterie,

- De la climatisation et ventilation,
- De la menuiserie,
- De la protection anticorrosion et peinture.
- Nacelles : Mise en service d'une nacelle pour utilisation par le personnel qualifié de l'entreprise, à cette prestation s'ajoutent les opérations d'amenée sur site et de remise à disposition de la nacelle ainsi que les éventuelles opérations de grutage, y compris la descente en fond de forme et sa remontée.
- Echafaudages : Fourniture et la mise en service d'échafaudages sur site (installation et repli).

### 1.3. Définition est abréviations

DMOS : Descriptif de Mode Opérateur de Soudage DOE : Dossier des Ouvrages Exécutés  
 INBS : Installation Nucléaire de Base Secrète IST : Installation de Soutien à Terre  
 LOFC : Liste des Opérations de Fabrication et de Contrôle MAQ : Manuel d'Assurance Qualité  
 OS : Ordre de Service  
 PAQ : Plan d'Assurance Qualité. PCE : Plan de Contrôle et d'Essai  
 QMOS : Qualification de Mode Opérateur de Soudage  
 HSCT : Hygiène sécurité et condition de travail

## Article 2. Exigences générales

### 2.1. Documents applicables / références normatives

#### 2.1.1. Plans de définition

Les plans suivants sont joints au présent CCTP :

- Plan n° 950c01001 : plan de situation

#### 2.1.2. Respect des consignes du port et celles des sites éloignés

Tout le personnel du titulaire ainsi que celui de ses éventuels sous-traitants pénétrant dans l'enceinte du port militaire ou de tout site militaire, devra respecter les consignes qui lui sont communiquées.

Le C.C.A.P du présent marché rappelle certaines de ces consignes.

#### 2.1.3. Conditions HSCT

L'organisation des interventions du titulaire et de ses sous-traitants, se fera sur la base :

- Des plans de prévention pour chaque site respectif, concernés par la réalisation de travaux courants limités dans le temps et ne nécessitant pas l'implantation d'une base vie.
- De plans particuliers de sécurité et de protection de la santé (PPSPS) sur chantiers clos et indépendants pour les prestations plus importantes nécessitant du délai et l'implantation d'une base vie.

Les différents produits utilisés par le titulaire, devront se conformer la réglementation UE n°2015/830 mai 2015. Les fiches de données de sécurité (FDS et FDES) devront être tenues à disposition de l'ESID (ou son représentant).

### 2.1.4. Normes techniques applicables

Les normes applicables aux différentes catégories de travaux réalisés dans le cadre du marché sont les suivantes (sans exhaustivité) :

Travaux	Normes applicables
Diagnostic Amiante	AFNOR NF X46-020 et NF X46-101 / NF X46-100 / selon le domaine
Diagnostic Plomb	AFNOR NF X46-030 / NF X46-035
Retrait de l'amiante	<b>Les travaux de désamiantage devront être impérativement réalisés suivant la norme NFX46-010.</b>
Conception, élaboration de notes de calcul	EUROCODE 0 : Bases de calcul EUROCODE 1 : Actions sur les structures EUROCODE 3 : Calcul des structures en Acier EUROCODE 8 : Conception et dimensionnement des structures pour leur résistance aux séismes EUROCODE 9 : Calcul des structures en alliages d'aluminium
Fabrication / réparation / contrôle de structures métalliques	Acier ferritique et Acier inoxydables : NF EN 1090-2 Aluminium : NF EN 1090-3
Galvanisation d'éléments de structures	NF EN 14713-2 et NF EN ISO 1461
Peinture / Revêtement	NF EN ISO 8501-1 NF EN ISO 8501-3 « Spécifications Techniques de Décapage par Projection d'Abrasif » édité par l'Office National d'Homologation des Garanties de Peinture Industrielles (OHGPI)

## 2.2. Organisation générale

### 2.2.1. Niveau d'assurance qualité requis

Le titulaire et ses sous-traitants, appliqueront un système qualité de niveau ISO9001 pour la réalisation de l'ensemble des prestations du marché.

Le titulaire formalisera en début de marché un Plan de management d'Assurance Qualité, s'appuyant sur son manuel qualité, s'il en dispose, définissant l'organisation mise en place pour le traitement des commandes. Une attention particulière sera portée sur la gestion documentaire et le traitement des non-conformités éventuellement rencontrées dans le cadre des réalisations.

### 2.2.2. Pilotage d'affaire

L'affaire et les travaux associés feront l'objet d'un suivi spécifique par le titulaire incluant :

- Le pilotage par un (ou des) chargé(s) d'affaires du titulaire de l'ensemble des activités du présent marché. Le suivi de l'activité d'éventuels sous-traitants est entièrement du ressort du titulaire ;
- La mise à disposition de planning maintenu à jour ;
- La participation à des réunions de chantier dont le nombre sera précisée dans la demande de devis ou la commande ;
- La participation à des réunions techniques d'opportunité.

### 2.2.3. Commandes standards / commandes renforcées

Dans le cadre de ce marché, les commandes passées par le SID (ou son représentant) seront classées en 2 catégories dépendant de la sensibilité des travaux.

- Commandes standards : Les travaux réalisés dans le cadre de ces commandes n'ont pas ou peu d'impact sur les installations sensibles de la base de défense.
- Commandes de qualité renforcée : Les travaux réalisés dans le cadre de ces commandes peuvent avoir un impact sur des installations sensibles, telles que les INBS

Dans le cas des commandes renforcées, des spécifications supplémentaires viendront compléter les exigences standards. Elles se traduiront notamment par la formalisation de documentations spécifiques en début et en fin de commande et par une surveillance accrue (voir §2.7.2)  
Ces prestations seront rémunérées sur prix unitaires spécifiques.

La catégorie de commande sera clairement précisée par le SID ou son représentant au moment de la demande de devis via le formulaire de « demande de devis ».

### 2.2.4. Documentation à fournir par le titulaire au début du marché

Dans un délai de 2 mois à compter de la date de notification du marché, le titulaire s'engage à transmettre les documents suivants :

- Le Plan de management d'Assurance Qualité ;
- La Liste des Documents Applicables aux prestations ;
- La (les) Liste(s) des personnels intervenants et leurs qualifications techniques ;
- Le cahier des Assemblages Permanent (Cahier de soudage) listant les DMOS et QMOS qui seront mis en œuvre dans le cadre du marché ;
- La ou les procédures cadre de traitement des déchets amiantés ;
- Les procédures END qui seront appliquées ;
- Les procédures de mise en peinture et fiches techniques des complexes de peinture.

**Ces documents seront remis en version native et en version .pdf au SID (ou son représentant), qui les validera par Ordre de Service.**

Sa mise à jour sera réalisée sur initiative du titulaire ou sur demande du SID (ou son représentant) autant que de besoin.

### 2.3. Qualification des intervenants

Pour chaque spécialité, les personnels devront pouvoir justifier d'une expérience et des qualifications correspondant aux travaux à réaliser.

Les certificats de qualification des opérateurs ainsi que ceux des contrôleurs seront à fournir au SID (ou son représentant) avant le début des prestations et seront joints au DOE en fin de prestations.

Liste des qualifications requises :

- Diagnostic Amiante / Plomb :
  - Les personnels qui interviendront dans le cadre d'opérations de diagnostics et de recherche d'amiante / plomb devront disposer d'une certification délivrée par un organisme accrédité par le Comité Français d'Accréditation (COFRAC).



- Retrait Amiante :
  - Le titulaire qui réalisera les travaux de désamiantage devra posséder une certification 1552 « Traitement de l'amiante » délivrée par un organisme accrédité par le COFRAC.
- Les personnels qui réaliseront les opérations de désamiantage devront posséder une qualification permettant de réaliser des travaux en Sous-section 3
  - Cette exigence de qualification est également valable pour les personnels qui seront chargés des travaux d'élimination du plomb.
- Soudage :
  - Les normes de référence NF EN 1090-2 et -3 précisent les modalités de qualification des opérateurs en soudage. Celles-ci seront jointes au Cahier des Assemblages Permanents.
- Contrôles :
  - Les normes de référence NF EN 1090-2 et -3 précisent les modalités de qualification des contrôleurs en soudage. La norme EN ISO 9712 s'applique à tous les personnels qui interviendront pour la réalisation des Essais Non Destructifs des soudures. Les qualifications seront jointes au DOE en fin de prestations.
- Peinture / Revêtement :
  - Les personnels qui réaliseront les travaux de peinture devront être certifiés ACQPA, ceci conformément au CCTG du fascicule N°56 du 12 février 2004 pour les marchés publics de travaux. L'entreprise devra justifier d'une affiliation à l'O.H.G.P. I en ce qui concerne les assurances anticorrosion liée à la réalisation des travaux de peinture.

#### 2.4. Approvisionnements de constituants

Les approvisionnements nécessaires à la réalisation des prestations sur les différents équipements sont de la responsabilité du titulaire.

##### 2.4.1. Acier

L'acier de construction utilisé pour confectionner les structures sera par défaut de nuance S355. Suivant les études du titulaire, une autre nuance d'acier pourra être proposée.  
Les tôles et les profilés en acier utilisés seront grenailés et pré peints.

##### 2.4.2. Aluminium

Le norme NF EN 1090-3 fixe les normes de référence pour les éléments constitutifs des structures en Aluminium.

L'Aluminium utilisé pour confectionner les structures sera un aluminium de qualité Marine, à minima en nuance EN AW-5086 (AG4MC). Une autre nuance pourra être proposée suivant les études.

##### 2.4.3. Produits d'apport de soudage

Les produits d'apport approvisionnés et employés pour les confections seront conformes aux produits d'apport spécifiés dans les QMOS / DMOS.

Pour les structures en acier ferritique qui seront fortement exposées au milieu marin ou qui seront immergées, l'utilisation de produits d'apport austénitiques est proscrite.

#### 2.4.4. Peintures

Les systèmes de peintures qui seront appliqués sur les structures sont précisés dans les exigences techniques du § 3.7.

#### 2.4.5. Documentation

Pour les produits en acier et aluminium, les normes NF EN 1090-2 /-3 précisent le type de certificat qui devra être fourni.

Les certificats matière / déclaration de conformité / fiches produits et modes opératoires d'application seront impérativement joints au DOE.

### 2.5. Moyens de production/servitudes

#### 2.5.1. Outillages et EPI

Le titulaire aura à sa charge l'intégralité des moyens nécessaires au bon déroulement des travaux, notamment :

- La fourniture de tous les équipements de protection individuelle nécessaires (gants, casques, harnais de sécurité, etc...) ;
- La fourniture de tous les outillages nécessaires à la réalisation des travaux ;
- La fourniture de tous les matériels, manilles, sangles et outillages nécessaires à la réalisation des manutentions et levages ;
- Les installations de chantier.

Tous les matériels utilisés pour réaliser les prestations devront être en bon état et à jour de leurs contrôles et essais réglementaires.

Le titulaire devra être en mesure de fournir toutes les copies des P.V correspondants. Dans le cas où il ne pourrait justifier la validité des contrôles pour un appareil ou un engin particulier, celui-ci ne serait pas admis sur le chantier.

#### 2.5.2. Servitudes

##### 2.5.2.1. Air Comprimé

Pour les travaux à réaliser sur site en dehors des ateliers du titulaire, celui-ci devra être autonome en ce qui concerne la production de l'air comprimé.

##### 2.5.2.2. Raccordements en eau

Le titulaire pourra suivant accord avec le SID relier, à ses frais et risques, ses installations au(x) réseau(x) suivant(s) appartenant au maître de l'ouvrage. Les frais de consommation d'eau hors frais de branchement au réseau existant sont à la charge du maître de l'ouvrage.

##### 2.5.2.3. Raccordements en électricité

Les frais de consommation d'électricité hors frais de branchement au réseau préexistant, sont à la charge du maître de l'ouvrage dans la limite d'une puissance maximale pouvant être fournie par ce dernier de 10 kVA.

Dans le cas où une alimentation électrique est mise à disposition au titulaire du marché par la personne publique, afin de s'affranchir de potentiels défauts d'isolement provoqués par les installations de chantier

et autres bases vies, il est demandé au titulaire du marché de mettre en œuvre systématiquement un (ou plusieurs) transformateur d'isolement 400V / 400 V + N entre le (ou les) point de raccordement mis à disposition.

Le Schéma de Liaison à la Terre au secondaire devra être TN.

La puissance du (ou des) transformateur devra être en adéquation avec le besoin, ne dépassera pas la puissance de 200 kVA et devra avoir un courant d'appel limité à 7 In.

Afin que le transformateur ne soit pas à l'origine de dysfonctionnements de la source d'alimentation, le titulaire du marché veillera à mettre en œuvre un transformateur adapté aux conditions climatiques et environnementales du chantier.

#### 2.5.2.4. Zone vie

Pour les interventions importantes ou spécifiques nécessitant la mise en place sur site d'une zone vie, le titulaire du marché devra amener et mettre en place les modules adaptés aux besoins des personnels. Chaque installation devra être contrôlée par un organisme agréé (coût à la charge du titulaire) avant sa mise en service. La prise en charge et l'évacuation des eaux usées issues de la zone vie vers un centre de retrait agréé sont de la responsabilité du titulaire.

### 2.6. Environnement de travail

#### 2.6.1. Environnement de travail

Tous les travaux notamment en tôlerie, en chaudronnerie, en soudage et en peinture sur structures métalliques prévus chez le titulaire ou un de ses sous-traitants devront être réalisés dans un atelier ou une zone protégée des intempéries (hors vent / hors d'eau).

#### 2.6.2. Evacuation des déchets

Les éléments déclassés ne devront pas être réutilisables et devront être évacués en décharge agréée hors de l'enceinte ou du port militaire. Les frais de recherche, de transport et de mise en dépôt incombent au titulaire du présent marché.

Les résidus de terrassement, de nettoyage, de grenailage et divers travaux seront évacués dans les mêmes conditions en centre de traitement agréé.

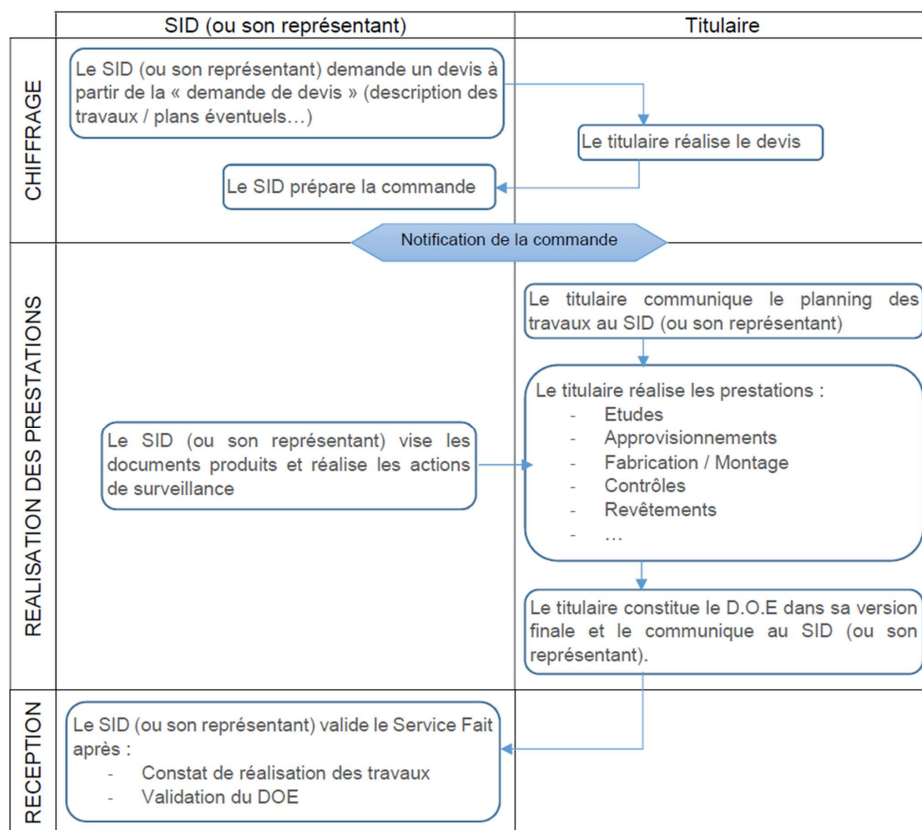
Les bordereaux de suivi et/ou d'élimination des déchets seront systématiquement fournis au SID (ou son représentant), puis joints au dossier d'ouvrages exécutés (DOE).

### 2.7. Traitement d'une commande

2 types de commandes seront émises dans le cadre du marché. Elles suivent, selon le type de produit commandé, 2 logiques. Quel que soit le type de commande :

- Le devis devra être remis au SID (ou son représentant) dans un délai de 20 jours ouvrables après la demande formulée par le SID sous peine de s'exposer à des pénalités (ou réalisation aux frais et risques.
- Le planning détaillé des travaux devra être remis dans un délai de 5 jours ouvrables après la notification de la commande.

### 2.7.1. Logique d'une commande standard



### 2.7.2. Logique d'une commande de qualité renforcée

Ce type de commande, qui concernera principalement des installations sensibles, se traduira, pour le titulaire par le suivi d'une démarche qualité spécifique faisant l'objet d'une stratégie du management de l'assurance qualité (SMAQ) en Annexe 3 du présent CCTP. Elle n'est exigée que sur les biens objet d'une commande de qualité renforcée, cependant le titulaire peut mettre en œuvre, à son initiative, le même niveau de qualité sur les commandes standards.

Le coefficient de qualité renforcée K2 prévu à l'article 3.1.2 du CCAP n'est appliqué que sur les commandes de qualité renforcée sur demande de l'USID de Cherbourg.

Le titulaire proposera pour validation un Plan de Management de l'Assurance de la Qualité (PMAQ) au plus tard 2 mois après la notification du marché. Ce PMAQ décrira les modalités de prise en compte des exigences de la SMAQ pour les commandes renforcées. Le contenu du PMAQ est décrit au sein de l'Annexe 3 du présent CCTP.

Le PMAQ devra être mis à jour autant que nécessaire en fonction des prestations.

Le respect de la SMAQ et du PMAQ associé sont obligatoires pour ce type de prestation.

En plus des documents de management de la qualité, le titulaire devra si exigé, participer à la rédaction d'un ensemble de documents intéressant la sûreté nucléaire. Sans être exhaustif ces documents pourront être les suivants :

- Dossier (Provisoire) de Non Régression (D(P)NR) ;
- Programme des Opérations de Qualification (POQ) ;
- Dossier Sûreté Travaux (DST) ;
- Compte-Rendu des Opérations de Qualification (CROQ) ;
- Dossier de Qualité de Réalisation (DQR) ;
- Dossier d'Exploitation Maintenance (DEM).

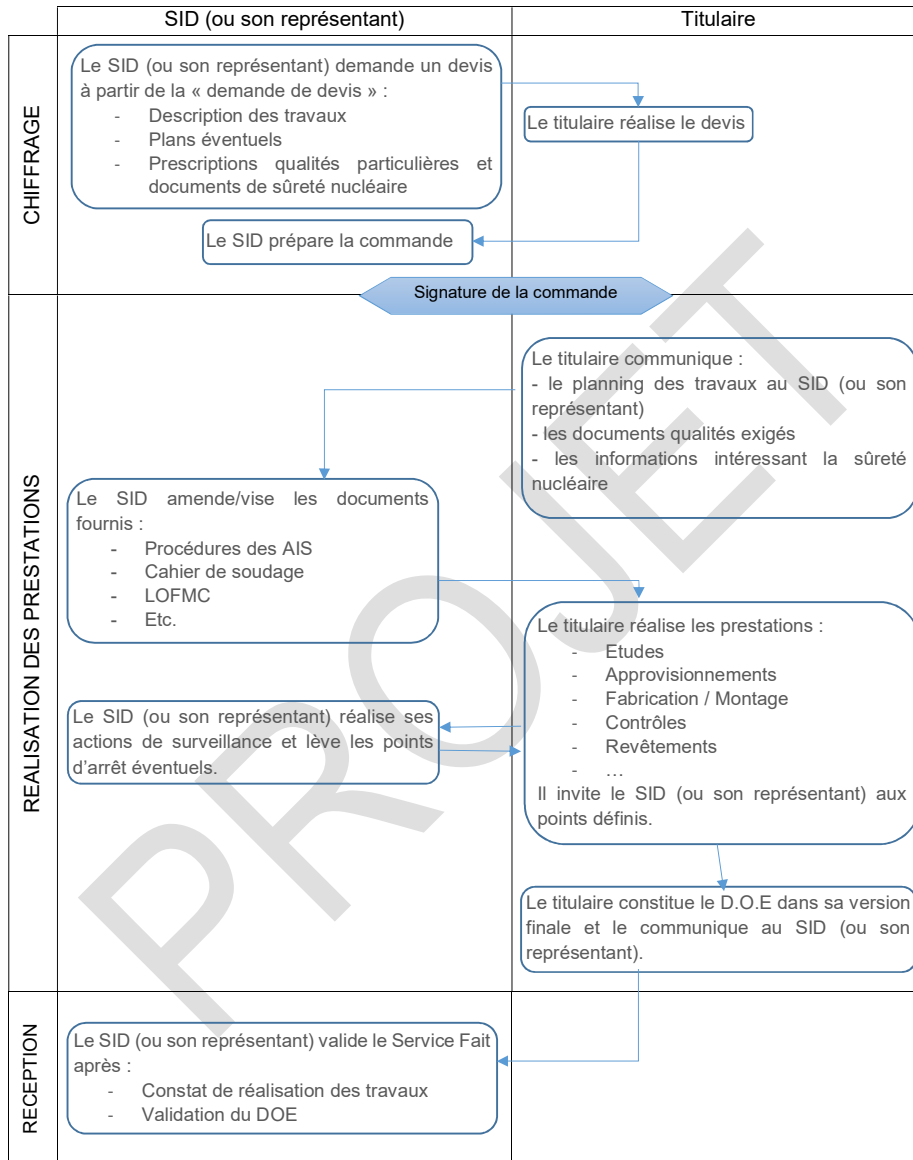
La rémunération des prestations de qualité, objet des commandes renforcées, se fera sur la base d'un pourcentage du montant de la prestation travaux associée (sous-entendu la prestation hors management de la qualité renforcé). Le coefficient K2 défini par le titulaire au sein du BPU représente ce pourcentage de surcoûts ( $K2 > 1$ ).

Par exemple :

- Réparation sur structures métalliques :

Prix commande = Prix BPU D100 x quantité x K2

Pour les commandes renforcées, la logique de déroulement est la suivante :



## 2.8. Conditions de surveillance de la prestation

Le SID (ou son représentant) se réserve le droit de mener des actions de surveillance sur site pendant le déroulement des travaux.

Ces actions de surveillance porteront sur les activités du titulaire et/ou de ses sous-traitants. Elles peuvent prendre la forme :

- D'inspections techniques sur un domaine particulier de la prestation.
- D'audits techniques ou d'audit d'organisation.
- De levée de points d'arrêt ou de contrôle dans le cas des commandes renforcées.

Les écarts éventuellement relevés seront communiqués au titulaire qui devra les traiter dans son système qualité, sans surcoût pour le SID.

## 2.9. Contenu du Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE)

### 2.9.1. Constitution du DOE

Le DOE sera constitué à mesure du déroulement des études et des travaux. Les éléments constitutifs à joindre au DOE sont précisés en Annexe 2.

Ce document sera, sauf prescriptions contraires, transmis au SID (ou son représentant) dans un délai maximum de 20 jours, à compter de la date de réception par le maître d'ouvrage de la demande du titulaire de la réception des travaux.

**Une retenue de 10 % du montant global (HT) des travaux du bon de commande considéré sera retenu jusqu'à acceptation définitive par le maître d'ouvrage du DOE.**

Commenté [VCT1]: ok

### 2.9.2. Forme générale du dossier

Selon l'étendue des travaux constitutifs de la commande, un DOE sera émis par ensemble ou sous-ensemble.

Il regroupera l'ensemble des documents relatifs aux différents travaux réalisés sur une installation donnée (ex : la réparation du hangar N°) dans le cadre d'une commande.

Le D.O.E sera fourni en 2 exemplaires papiers et sous forme de fichiers informatiques au format pdf. et natif (Word, DWG, etc.).

Chaque sous-ensemble comprendra un préambule de présentation générale, incluant une nomenclature complète de tous les documents figurant dans le sous-ensemble.

Présentation des documents :

- Tous les documents seront rédigés en langue française, y compris les documentations techniques et seront au format A4 (après pliage éventuel).
- Tous les textes seront dactylographiés.
- Tous les documents rédigés seront paginés de façon claire et cohérente, avec indication synthétique sur chaque page des éléments suivants :
  - Repères et indices du document renseignés dans un cartouche.
  - Numéro de la page au sein du document.
  - Nombre total de pages du document.
  - Date de rédaction.

## 2.10. Conditions de réception des travaux

La réception des travaux se fera conformément aux stipulations du CCAP.

La réception des prestations sera prononcée lorsque les 2 conditions suivantes seront remplies :

1. La prestation physique est réalisée et conforme
2. Le DOE est livré et ne fait pas l'objet de remarques. Sans DOE, la réception des travaux ne saura pas prononcer.

Commenté [VCT2]: ok

## Article 3. Descriptions des travaux – Exigences techniques

### 3.1. Données climatiques

Les données climatiques entrant dans le calcul des surcharges sont les suivantes :

- L'altitude : inférieure à 200 mètres
- Les effets de la neige : Zone Centre Ouest selon EUROCODE 1 – NF EN 1991-1-3
- Les effets du vent : Zone 2 selon l'EUROCODE 1 – NF EN 1991-1-4
- Les précipitations : moyenne annuelle 700mm / intensité maximale 3l / m² / mn
- La température de base d'hiver : -4°C
- Hygrométrie relative de base d'hiver : 90% HR
- La température de base d'été : 24°C
- L'hygrométrie relative de base d'été : 63%.
- Ambiance Marine pour les installations en bord de mer.

Nota : Les données relatives aux précipitations, aux taux d'hygrométrie et aux températures de base sont susceptibles d'évoluer avec les données officielles de référence.

### 3.2. Diagnostics de présence d'amiante/plomb

Le SID (ou son représentant) transmettra au titulaire les PV concernant les analyses de recherche d'amiante/plomb dans les ouvrages à traiter.

### 3.3. Mesure d'épaisseur résiduelle

Il pourra être demandé à l'entreprise de réaliser, à l'endroit désigné par le SID (ou son représentant), une mesure d'épaisseur résiduelle. La marge d'incertitude du résultat devra être inférieure à 5 % (certificat d'étalonnage de l'appareil à fournir avant réalisation des mesures).

La méthode sera non destructive ; à partir d'un quadrillage de la zone tracé tous les 10 cm, un relevé sera réalisé à chaque point d'intersection ; il sera complété par la recherche de 5 points d'épaisseur mini par m².

Un Procès-Verbal sera édité à l'issue de ces mesures.

### 3.4. Mesure géométrique

Les prestations de mesure géométrique consistent à vérifier la conformité des structures métalliques par rapport aux plans et spécifications techniques. Elles concernent la prise de mesures précises des



éléments porteurs ou de guidage, tels que les rails de structures ou les composants critiques soumis à des contraintes de positionnement rigoureux.

Ces mesures s'appliquent aux structures neuves, modifiées ou existantes, et visent à garantir l'alignement, l'aplomb, la rectitude, la planéité et l'horizontalité des éléments, notamment dans les contextes d'installations mécaniques ou industrielles sensibles.

#### **Spécifications techniques :**

##### **Objectif de la mesure :**

Vérifier les écarts géométriques des structures métalliques, notamment l'alignement, la rectitude et les niveaux d'inclinaison, afin de s'assurer que les tolérances définies dans les normes et plans sont respectées.

##### **Techniques utilisées :**

Les relevés géométriques seront réalisés avec des appareils de haute précision, tels que des lasers de topographie, des théodolites ou des scanners 3D. Ces appareils permettent des mesures précises à des échelles millimétriques, garantissant la détection de déformations, de désalignements ou de tout autre écart structurel.

##### **Méthodologie :**

Un quadrillage de la zone sera établi, avec des points de mesure définis tous les 10 à 20 cm selon la taille et la criticité de la structure.

Des relevés seront effectués à chaque intersection de ce quadrillage pour vérifier l'alignement et la rectitude des éléments, ainsi que pour identifier les éventuels points de désalignement ou de déformation. Une attention particulière sera portée aux zones de guidage, aux structures supportant des charges dynamiques, ou aux éléments soumis à des forces de friction ou de mouvement.

##### **Précision :**

La tolérance d'erreur ne devra pas excéder 1 mm/m pour l'alignement et 0,5 mm pour les niveaux. Les appareils utilisés seront certifiés et étalonnés régulièrement. Les certificats d'étalonnage seront transmis avant le démarrage des mesures.

##### **Rapport et analyse des données :**

Un rapport détaillé sera fourni à la suite des relevés, comprenant :  
Des schémas annotés illustrant les écarts géométriques constatés.  
Des propositions de correction ou d'ajustement en cas de non-conformité par rapport aux spécifications.  
Une analyse des impacts potentiels de ces écarts sur la stabilité ou le fonctionnement des structures concernées.

##### **Procès-verbal de validation :**

À l'issue des mesures, un procès-verbal certifiant la conformité ou identifiant les écarts sera rédigé et inclus dans le Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE).

### **Interventions spécifiques :**

#### **Structures critiques :**

Les structures soumises à des forces importantes ou à des environnements exigeants (tels que des structures exposées en milieu marin ou soumis à des vibrations importantes) feront l'objet de mesures complémentaires pour garantir leur stabilité et leur durabilité.

#### **Rectifications géométriques :**

En cas de non-conformité détectée lors des relevés, des ajustements ou rectifications pourront être proposés. Ces interventions seront réalisées selon des méthodes conformes aux normes en vigueur et aux spécifications techniques des plans d'origine.

### **3.5. Décapage de peinture**

Il pourra être demandé soit le traitement complet d'une structure métallique, soit des traitements localisés. Avant d'engager les travaux de décapage sur un équipement, les différents bardages, isolations, accastillages et autres matériels auront été démontés ou retirés au titre des postes prévus au marché. Les procédés de décapage peinture préconisés pour ces travaux sont le décapage U.H.P, le grenaillage ou le sablage. Le décapage chimique pourra être envisagé uniquement pour les travaux de désamiantage très localisés à réaliser sur site.

#### **3.5.1. Traitement complet d'un ouvrage**

Les structures exposées à l'ambiance marine seront préalablement lavées au nettoyeur haute pression pour en retirer les dépôts salins susceptibles de polluer l'ensemble des travaux notamment les travaux de peinture.

Les résidus seront récupérés et évacués en décharge à la charge du titulaire après traitement éventuel, conformément à la législation en vigueur.

Un bon de suivi de déchets sera systématiquement fourni au SID (ou son représentant).

#### **Remarque importante :**

L'attention du titulaire est attirée sur le fait que les peintures employées à l'époque de la construction des structures existantes, peuvent contenir de l'amiante et/ou du plomb. Si les rapports d'analyses fournis au titulaire révèlent la présence d'amiante et/ou de plomb, le titulaire devra prévoir le décapage complet du complexe peinture (de la structure ou de l'équipement selon les cas) après avoir mis en œuvre les dispositions réglementaires destinées à protéger son personnel et l'environnement en particulier en matière de confinement, de port de tenues et d'appareils respiratoires appropriés et de traitement de ces déchets (plan de retrait amiante et filtration avec traitement des rejets de métaux lourds pour le plomb).

D'une manière générale, sauf prescription particulière, les surfaces seront traitées conformément aux normes NF EN 1090-2 et -3.

Les catégories de corrosivité de l'environnement, à prendre en compte pour le traitement des surfaces, sont les catégories C3 à C5.

Pour les aciers : Le niveau de préparation sera le niveau P2

Pour les aluminiums : Le niveau de préparation est présenté dans l'annexe de la norme NF EN 1090-3.

Par ailleurs, en vue de leur mise en peinture, toutes les structures et équipements décapés seront ensuite traités par projection abrasive pour garantir un degré de soins SA2,5 défini dans le document « Spécifications Techniques de Décapage par Projection d'Abrasif » édité par l'Office National d'Homologation des Garanties de Peinture Industrielles (OHGPI), puis protégées par la couche de primaire prévue dans le complexe peinture.

Ce traitement de surface inclut les zones situées au droit des supports de la structure.

Remarque importante :

Le décapage ultra haute pression ou par projection d'abrasif des structures sur site, s'il s'avère nécessaire, rendra indispensable la réalisation d'un confinement simple peau, pour pouvoir travailler en toute sécurité sans polluer l'environnement du chantier. Cette prestation n'est pas à inclure dans les différents prix de traitement des surfaces, elle sera rémunérée selon le bordereau sur prix spécifiques.

### 3.5.2. Traitement localisé

Pour les décapages localisés, les prescriptions techniques sont identiques à celles définies au § 3.5.1 ci-dessus.

Si les éléments de structure sont démontables, les travaux de décapage pourront être réalisés dans les locaux du titulaire. Ils seront commandés et rémunérés au m<sup>2</sup> de surface traitée, plus transports et manutentions.

En règle générale, les décapages localisés ne seront réalisés que sur des revêtements peintures non amiantés et non plombés.

De manière exceptionnelle, un décapage localisé pourra être demandé sur des revêtements peinture amiantés ou plombés. Dans ce cas, la (ou les) zone(s) ou le local seront traités en globalité pour supprimer le risque.

### 3.5.3. Travaux à réaliser en dehors des ateliers du titulaire

Dans le cas des structures complètes lorsque les éléments de structure ne sont pas démontables et dans le cas de surfaces à traiter étendues, les travaux seront réalisés sur site.

Pour les décapages localisés, les travaux seront commandés et rémunérés au m<sup>2</sup> de surface traitée avec implantation de chantier, pour travaux en dehors des ateliers du titulaire conformément au bordereau de prix.

Pour les structures complètes, les travaux seront commandés en fonction de la surface traitée avec implantation de chantier, pour travaux en dehors des ateliers du titulaire conformément au bordereau de prix.

Pour chaque intervention à réaliser en dehors de ses ateliers, le titulaire devra mettre en œuvre des installations de chantier adaptées aux prestations demandées soit :

- Une installation pour nettoyage haute pression.
- Un plan de retrait amiante ou plomb et les installations adaptées qui sont définies au plan de retrait (confinement localisé, boîtes à gants, etc...).

- Les installations de chantier adaptées pour protéger et délimiter la zone des travaux en cas de décapage non amianté.

### 3.6. Fabrication et réparation de structures métalliques

#### 3.6.1. Exigences générales

Les structures seront fabriquées et/ou réparées conformément aux normes NF EN 1090-2 pour les aciers et-3 pour l'aluminium.

D'une manière générale, sauf prescription particulière, la classe d'exécution retenue sera la Classe d'exécution EXC2.  
Elle pourra être portée à la Classe d'Exécution 3 en fonction de la criticité de la structure sur demande de la personne publique (au sein de la commande)

Les tolérances géométriques à prendre en compte sont les tolérances de Classe 1.

#### 3.6.2. Fabrication de structures complètes ou remplacement d'élément constituant les structures

Ces prestations comprennent :

- La confection, le transport et le montage sur site à l'identique ou suivant plans de définition des éléments constituant les structures (profilés, platines de fixation et goussets ou renforts soudés), y compris la fourniture des éléments de fixation par boulonnerie et visserie.
- Pour les liaisons soudées à réaliser sur site notamment, les travaux de préparation, « d'étriquage » des pièces, de préparation des joints et de pointage en position des éléments.
- La réalisation des cordons de soudure et les contrôles associés qui seront rémunérés au titre des prix unitaires prévus au marché.

Ces différentes confections seront rémunérées au prix unitaire par kilogramme de fourniture montée. Chaque prix unitaire sera établi pour des sections de profilés et non pour un type particulier de profilé. Dans tous les cas, les approvisionnements devront respecter les exigences mécaniques et dimensionnelles préconisées dans les dossiers de définition et les normes en référence.

Ces différentes confections pourront être réalisées :

- **ACIER FERRITIQUE :**
  - En acier de nuance S355 pour les éléments de tôlerie et en acier de S235 pour les profilés.
  - Elles seront sablées et peintes en primaire pour les éléments à assembler sur site par soudage.
  - Protégées par le complexe de peinture anticorrosion défini au dossier de définition, pour les éléments non soudés, dans ce cas les coûts peinture seront rémunérés sur la base des prix unitaires prévus au marché.
  - Galvanisées à chaud (la galvanisation sera réalisée suivant les normes en référence) et rémunérée sur la base des prix unitaires prévus au marché
- **ACIER INOXYDABLE :**
  - En acier inoxydable de type 316 L
  - Les zones atteintes par les opérations de soudage seront décapées et passivées.
- **ALUMINIUM :**
  - En aluminium pour utilisation en milieu marin type AG4MC.

Le BPU est organisé selon les catégories de section suivantes :

Catégorie de section	Exemple type de profilé concerné
Section < 600mm <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tube carré de 50x50x3.2</li> <li>• Cornière de 60x60x6</li> <li>• Cornière inégale de 60x40x6</li> <li>• T de 50x50x6</li> <li>• U de 50x25x5</li> <li>• Rond de Ø 27 mm</li> <li>• Carré de 24x24 mm</li> </ul>
600mm <sup>2</sup> < Section < 1200mm <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IPN de 80 et 100</li> <li>• Tube carré de 90x90x3.2</li> <li>• Cornière &lt; 80x80x8</li> <li>• Cornière inégale &lt; 70x90x8</li> <li>• T &lt; 80x80x9</li> <li>• U &lt; 100x50x6</li> <li>• Rond &lt; Ø 40 mm</li> <li>• Carré &lt; 35x35 mm</li> </ul>
1200mm <sup>2</sup> < Section < 2400mm <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IPN &lt; 180x82x6.9</li> <li>• Tube carré &lt; 140x140x6.3</li> <li>• Cornière &lt; 100x100x14</li> <li>• Cornière inégale &lt; 150x90x11</li> <li>• T &lt; 140x95x12</li> <li>• U &lt; 120x60x12</li> <li>• Rond &lt; Ø 56 mm</li> <li>• Carré &lt; 50x50 mm</li> </ul>
2400mm <sup>2</sup> < Section < 4800mm <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IPN &lt; 260x113x9.4</li> <li>• Tube carré &lt; 200x200x8</li> <li>• Cornière &lt; 150x150x18</li> <li>• Cornière inégale &gt; 150x90x11</li> <li>• T &lt; 180x120x16</li> <li>• U &lt; 220x85x14</li> <li>• Rond &lt; Ø 80 mm</li> <li>• Carré &lt; 70x70 mm</li> </ul>
4800mm <sup>2</sup> < Section	Les éléments de structure et poutres de section supérieure à ceux listés ci-dessus.

Pour les opérations de remontage sur site des liaisons boulonnées, le titulaire respectera les exigences techniques définies dans les dossiers techniques et les normes en référence. Les opérations de contrôle des liaisons boulonnées seront réalisées par le titulaire sur la base de prix spécifiques. Le titulaire fournira les matériels nécessaires (clefs dynamométriques, etc...) et renseignera le document de contrôle, notamment les couples de serrage relevés.

### 3.6.3. Réparations de structures existantes

#### 3.6.3.1. Etat des lieux conjoint après traitement des surfaces

A l'issue des travaux de décapage, de sablage et de peinture primaire (objet du §3.5), une inspection visuelle des structures acier sera réalisée par le SID (ou son représentant) accompagné par le responsable des travaux désigné par le titulaire.

Cette expertise permettra de quantifier et de lister les travaux de réparations métalliques qui seront à réaliser :

- Réparations limitées : voir § ci-après.
- Re-confection de structures ou d'éléments complets de structures : voir § 3.6.2

#### 3.6.3.2. Etat de livraison après réparation

A l'issue de ces travaux, toutes les zones altérées par les travaux de tôlerie, de charpente, de soudage ou d'assemblage seront dégraissées et reprises en sablage ou en brossage afin de garantir un degré de soins SA2.5 (selon NF EN ISO 8501), avant de réaliser les retouches en peinture primaire conforme aux exigences techniques.

Le titulaire contrôlera les travaux de tôlerie et procédera à d'éventuelles reprises avant la réception finale des travaux tôlerie par le SID (ou son représentant).

Ce contrôle sera systématiquement réalisé avant d'entreprendre l'application des complexes peinture anticorrosion ou l'envoi pour réalisation d'une protection galvanisée à chaud.

Une attention toute particulière sera apportée à la préparation tôlerie des chanfreins avant les opérations de soudage, ainsi qu'au nettoyage des soudures après réalisation des cordons (retrait des projections, inclusions de laitier, soufflures et manques de calibre), toutes les soudures devront être bouclées et leur profil adouci à la meule afin d'assurer une bonne réalisation des contrôles soudure et une continuité du film lors de l'application du complexe de peinture. Les arrêtes des chans des tôles et profilés devront être fondues ou adoucies à la meule.

Avant les travaux de formage, de découpe et de soudure, la tôle ou le profilé auront été décapés sur les deux faces. Le décapage sera rémunéré aux prix du bordereau, soit sous forme de forfait si le traitement de la totalité de la structure a été décidé soit au m<sup>2</sup> si seule la partie réparée doit être décapée.

#### 3.6.3.3. Cas particulier : Réparation par chauffe et chaudronnerie

Si les déformations ne sont pas trop importantes, la partie abîmée, après avoir été décapée sur ses deux faces comme décrit dans le § 3.6.3.2, sera réparée par chauffe, dressage et reprises des soudures.

Une réparation correspondra au minimum au chiffrage d'un m<sup>2</sup>.

#### 3.6.3.4. Cas particulier : Réparation par pose de doublantes de structure

Selon les résultats de l'expertise réalisée par le représentant du maître d'œuvre, les relevés des épaisseurs résiduelles d'acier après décapage, et sur décision du SID (ou son représentant), les réparations peuvent s'effectuer par pose de doublantes de tôlerie. Les doublantes seront soudées à clin, à franc bord sur le support puis entre elles (soudage à cœur sur le support existant).

Pour les panneaux de taille importante, il sera demandé des soudures bouchon (écartement maxi de 500mm).

Le contrôle visuel de toutes les soudures est à effectuer par le titulaire, il sera vérifié et validé par le SID (ou son représentant) avant d'engager les éventuels contrôles de soudures complémentaires, ressuage, radio, ultrason (qui seront rémunérés au prix unitaires prévus au marché) en fonction de la spécificité des structures, avant toute opération de peinture.

Toute zone doublée en tôlerie sera valorisée au minimum à 0.1 m<sup>2</sup>.

### 3.6.3.5. Cas particulier : Réparation par pose de placards encastrés

Si les dégradations ou les pertes d'épaisseur dues à la corrosion sont jugées trop importantes, il sera procédé à la découpe de la tôle ou du profil support et à la pose d'un placard encastré, tel que défini en Annexe 5.

Une attention particulière sera apportée à la rectitude de la découpe (à la meule avec un disque fin), au respect des types de chanfrein et des préparations de soudure en fonction de l'épaisseur des tôles et au positionnement des joints de placards par rapport aux soudures et structures existantes. Les soudures existantes seront éliminées et reconstituées chaque fois que nécessaire. Le contrôle visuel de toutes les soudures est à effectuer par le titulaire, il pourra être vérifié et validé par le SID (ou son représentant) avant d'engager les éventuels contrôles de soudures complémentaires, ressuage, radio, ultrason (qui seront rémunérés au prix unitaires prévus au marché) en fonction de la spécificité des structures, avant tout travaux de peinture.

Toute zone réparée par un encastré sera valorisée au minimum à 0,1 m².

### 3.6.3.6. Cas particulier : Rechargement et réparation par soudure des structures et liaisons soudées

Sur autorisation du SID (ou son représentant), les points isolés de corrosion sur les structures d'une surface inférieure à environ 100 cm² pourront être réparés par rechargement en soudure à l'arc suivi d'un blanchiment à la meule.

Pour les joints existants, on pourra procéder à une reprise des liaisons par rechargement en soudure à l'arc. Il sera précédé d'un blanchiment à la meule des surfaces concernées, la préparation du chanfrein et la réalisation des travaux de soudure en respectant les exigences techniques prescrites dans le dossier de soudage du joint.

La réalisation des cordons de soudage (multi-passes) lors des travaux de réparation ou de remplacement de pièces de structures soudées d'épaisseur importante sera rémunérée au mètre linéaire de soudure réalisé (soit 3 ml de soudure si 1 ml en 3 passes).

Le nettoyage et le meulage des profils des soudures sont à réaliser comme défini au DMOS.

Le contrôle visuel des soudures est à effectuer par le titulaire, il pourra être vérifié et validé par le SID (ou son représentant) avant d'engager les éventuels contrôles de soudures complémentaires, ressuage, radio, ultrason (qui seront rémunérés au prix unitaires prévus au marché) en fonction de la spécificité des structures, avant tout travaux de peinture.

### 3.6.3.7. Découpe ou suppression d'anciennes liaisons ou éléments

Lors de l'expertise des structures après décapage des revêtements, certains éléments trop dégradés seront à retirer. Ils seront alors enlevés à la meule ou au chalumeau (pour les liaisons non démontables), en préservant au maximum la structure support.

Toutes ces liaisons seront blanchies à la meule.

Les travaux de découpe et de blanchiment relatifs à l'enlèvement de l'élément seront rémunérés sur la base d'un prix unitaire au mètre linéaire de découpe.

Pour les liaisons démontables (boulonnerie, visserie et chevillage), les travaux seront rémunérés pour chaque point de fixation.

Le procédé de démontage (dévissage, découpe chalumeau, meulage, etc...) de chaque point de fixation sera validé par le SID (ou son représentant) en fonction du type d'intervention et des travaux programmés.

#### 3.6.4. Remplacement de petits éléments ou divers accastillage

Cette prestation comprend la découpe ou le démontage sur site, la confection et le remplacement à l'identique ou suivant plans de définition de petits éléments ou divers accastillages tels que profilés de petites sections, renforts, supports et goussets d'épaisseur inférieur ou égale à 6mm, échelles d'accès, plats de bordure, taquets, rambardes, pattes et anneaux de fixation ou petits éléments de tuyauterie.... Les confections usinées pourront être réalisées sur les prix spécifiques prévus au marché.

Dans tous les cas, les approvisionnements devront respecter les exigences mécaniques préconisées dans les dossiers de définition et les normes en référence

Ces différentes confections pourront être réalisées :

- En acier de nuance S355 pour les éléments de tôlerie et en acier de nuance S235 pour les profilés, ces confections seront sablées et peintes en primaire pour les éléments à assembler par soudage
- Protégées par le complexe de peinture anticorrosion défini au dossier de définition, pour les éléments non soudés
- Galvanisées à chaud (la galvanisation sera réalisée suivant les normes en référence)
- En acier inoxydable de type 316 L
- En aluminium pour utilisation en milieu marin type AG4MC.

#### 3.6.5. Opérations de soudage et contrôles associés

Les opérations de soudage seront organisées, documentées, réalisées et contrôlées conformément aux prescriptions des normes NF EN 1090-2 et -3.

Un cahier des assemblages permanents (ou cahier de soudage) sera établi et entretenu pendant toute la durée du marché.

Il intégrera tous les Modes Opératoires de Soudage que le titulaire mettra en œuvre pour les opérations de soudures d'angle / à franc-bord / rechargement / etc.

Les soudeurs intervenant sur le produit devront disposer de qualifications valides et celles-ci devront être tenues à disposition pour être présentées pendant les actions de surveillance.

Tous les contrôles seront réalisés conformément à des procédures formalisées.

L'étendue des contrôles à appliquer est précisée dans les normes NF EN 1090-2 et -3 et dans la norme NF EN ISO 17635.

Cette étendue sera définie dans le plan d'assurance qualité du marché.

Toutes les soudures feront l'objet d'un contrôle visuel VT. Ce contrôle étant systématique, il sera intégré au coût de l'opération soudage.

Les autres types de contrôles mis en œuvre seront :

- Le contrôle par ressuage (PT)
- Le contrôle magnétoscopique (MT)
- Le contrôle par ultrasons (UT)
- Le contrôle radiographique (RT)

Les critères d'acceptation des soudures sont indiqués dans les normes :

- NF EN ISO 5817 pour les aciers.
- NF EN ISO 10042 pour les aluminiums.



Les préparations nécessaires pour la réalisation de ces contrôles sont déjà prévues dans les coûts unitaires des travaux de soudage et de rechargement.

Chaque type de contrôle sera rémunéré sur la base d'un prix forfaitaire justifiant la mobilisation des personnels et matériels nécessaire à la réalisation des contrôles. Ce poste sera complété par un coût supplémentaire pour la réalisation unitaire (au ml pour le ressuage/magnétoscopie et l'ultrason au nombre de clichés pour les radiographies).

#### 3.6.6. Protection par galvanisation à chaud

Pour chaque élément ou ensemble de structure confectionné à neuf ou après la réalisation de travaux d'entretien, de modification ou de réparation (rechargements localisés, retouches en meulage, etc...) il pourra être réalisé une protection galvanisée à chaud suivant les normes en référence.

Toute intervention ultérieure ayant altéré la protection galvanisée sera signalée au SID (ou son représentant) ; c'est lui qui autorisera une reprise par une opération de schoopage sur la zone concernée ou imposera la reprise complète de l'élément en galvanisation (à la charge du titulaire). Dans le cas où un élément ou ensemble de structure existant serait à reprendre en galvanisation sur décision du SID (ou son représentant), les prestations de préparation, de brulage avant une nouvelle galvanisation seraient réalisées au titre d'un prix unitaire particulier quantifié au kg.

#### 3.6.7. Protection par anodes

Il pourra être demandé de remplacer des anodes sacrificielles. La prestation comprend la dépose des anodes usagées (choix effectué par le SID ou son représentant) et la fourniture et pose de nouvelles anodes de type ZH.3Z de 150 x 150 x 25mm ou ZH.2Z de 300 x 150 x 40mm, fixées sur des boulonneries en INOX soudées sur les parois de l'équipement. Le plat support anode devra bien être décollé de la paroi support.

Les anodes devront être montées après la réalisation des travaux de peinture.

### 3.7. Travaux de protection par application de complexes de peinture

#### 3.7.1. Homologation

Tous les complexes de peinture appliqués devront être homologués ACQPA.

Ils seront soumis au SID (ou son représentant) pour approbation sous la forme d'un dossier comportant les fiches techniques de chacune des peintures, les certificats de compatibilité et les spécifications du fournisseur concernant la mise en œuvre (conditions d'application, temps de séchage, ...).

Les fiches H (homologation des complexes de peinture) sont à fournir dans les dossiers techniques relatifs aux travaux.

#### 3.7.2. Contrôles

Des mesures d'épaisseur des couches successives du complexe de peinture seront à réaliser. Les relevés seront joints au dossier de DOE de l'équipement. Toute zone non conforme fera systématiquement l'objet d'une reprise.

La marge d'incertitude du résultat devra être inférieure à 5 % (certificat à fournir avant réalisation des mesures).

La méthode sera non destructrice, à partir d'un quadrillage par zones qui devra couvrir toutes les surfaces traitées. Le nombre de points de contrôle sera défini avec le titulaire pour chaque type d'équipement traité (au minimum, un point de contrôle pour 3 à 5 m²).

Ces contrôles feront l'objet de Procès-Verbaux de contrôles peinture.

L'ensemble des contenus des fiches ACQPA recensées ci-après sont transmis en pièces jointes au présent CCTP.

Les travaux de peinture seront rémunérés aux m² unitaires réalisés, dès que le cumul des travaux entrepris lors d'une même phase sur une même structure ou sur un même site atteindra le quantitatif de 100 m². L'ensemble de ces travaux seront rémunérés sur la base des prix par zone de 100 m².

### 3.7.3. Equipements désamiantés

Pour les équipements qui seront complètement désamiantés, le titulaire réalisera au pochoir, sur chaque extrémité de l'équipement le LOGO défini par le SID ou son représentant (dimensions 0,4 x 0,5m).

### 3.7.4. Travaux de peinture des structures intérieures ou protégées d'un bardage

La gamme peinture pour les structures en intérieures ou protégées d'un bardage devra correspondre aux systèmes définis ci-après ou à des systèmes similaires, elle sera référencée ACQPA. Le complexe de peinture devra assurer une garantie anticorrosion de 5 ans Ri2 sans travaux d'inter carénage :

- Pour les travaux neufs, un système équivalent à la fiche ACQPA C3 ANV 1389.
- Pour les travaux de maintenance, un système équivalent à la fiche ACQPA C3 AMV1388.

### 3.7.5. Travaux de peinture des structures en extérieur exposées en milieu marin hors embruns

La gamme peinture pour les structures en extérieur exposées en milieu marin (zones portuaires et bords de cotes hors embruns) devra correspondre aux systèmes définis ci-après ou à des systèmes similaires, elle sera référencée ACQPA.

Le complexe de peinture devra assurer une garantie anticorrosion de 5 ans Ri2 sans travaux d'inter carénage :

- Pour les travaux neufs, un système équivalent à la fiche ACQPA C4 ANV 1390.
- Pour les travaux de maintenance, un système équivalent à la fiche ACQPA C4 AMV 436.

### 3.7.6. Travaux de peinture des structures en extérieur exposées en milieu salin avec embruns

La gamme peinture pour les structures en extérieur exposées en milieu marin avec embruns devra correspondre au système défini ci-après, qui est référencé ACQPA.

Le complexe de peinture devra assurer une garantie anticorrosion de 5 ans Ri2 sans travaux d'inter carénage :

- Pour les travaux neufs, un système équivalent à la fiche ACQPA C5 ANV 598.
- Pour les travaux de maintenance, un système équivalent à la classe de corrosivité C5, qui reste à définir.

### 3.7.7. Travaux de marquage peinture sur les revêtements peinture des sols

Certains revêtements en peinture de sol devront garantir en surface un accrochage du type antidérapant, qui sera obtenu par la réalisation d'une couche supplémentaire de peinture adaptée. Des marquages en peinture sont à réaliser sur les revêtements peinture des sols.

Si besoin, le titulaire procédera au nettoyage de la zone au titre des autres prix unitaires prévus au marché. Au titre de la prestation de marquage des sols, le titulaire réalisera les tracés, puis un dégraissage des surfaces avant application de la peinture de marquage.

Les marquages sont des bandes rectilignes uniformes d'une largeur comprise entre 60 mm et 100 mm qui permettent de délimiter des zones sur des longueurs importantes. La couleur la plus utilisée est le jaune.

### 3.8. Travaux de démolition de structures métalliques

Ce poste prévoit la démolition de structures métalliques déclassées lors de l'expertise réalisée par le SID (ou son représentant).

Les prestations consistent à procéder au découpage ou au démontage sur site de l'ensemble des structures métalliques accessibles (hors fondations), du nettoyage de la zone de travaux et du transport pour l'évacuation des déchets vers des centres de traitement agréés.

Les bordereaux de suivi et / ou d'élimination des déchets, traçant les quantitatifs par matériau, seront systématiquement fournis au SID (ou son représentant).

L'ensemble de ces prestations seront rémunérées à la tonne de structures métalliques évacuée, sur la base des bordereaux de déchets transmis au SID (ou son représentant). Les coûts de démolition intégreront la revalorisation des matières premières.

Ce poste ne comprend pas les travaux suivants de :

- Démontage des bardages, isolation et autres éléments ou équipements.
- Décapage des revêtements peinture.
- Mobilisation de nacelles, de grues, d'échafaudages.
- Des notes de calcul et d'études éventuelles.

L'ensemble de ces prestations annexes seront rémunérées sur les prix spécifiques prévus au marché dans le cas où cela s'avère nécessaire.

### 3.9. Grutage, transport et travaux sur nacelle ou échafaudage lors des interventions sur site

Ce poste prévoit :

- Le transport vers le site d'installation des éléments fabriqués dans les ateliers du titulaire ou le retrait de structures vers les ateliers du titulaire. Ces opérations de transport s'appliqueront pour des colis standards contenant des éléments ou parties de structures métalliques qui respectent la réglementation pour les gabarits routiers. L'opération de transport comprend :
  - Le colisage
  - La mise à disposition des moyens de transport ;
  - La mise à disposition des personnels qualifiés pour le chargement / transport / déchargement ;
  - La fourniture et l'utilisation des matériels adaptés (élingues, sangles, manilles, etc) Nota : À titre exceptionnel, le besoin d'un transport « lourd et/ou encombrant ; hors gabarit routier » sera rémunéré au titre d'un prix unitaire spécifique.
- Le grutage des éléments fabriqués lorsque cette opération est nécessaire. Les opérations de grutage s'appliqueront en fonction du poids et de l'encombrement des éléments ou partie des structures métalliques déplacés. L'opération de grutage comprend :
  - L'amenée et le repli de la grue ou de l'équipement de levage adapté ;
  - La mise à disposition des personnels qualifiés pour le grutage ;
  - La fourniture et l'utilisation des matériels adaptés (élingues, sangles, manilles, etc) ;

- Le pilotage de l'opération de grutage

L'ensemble des prestations de chargement et déchargement seront prises en compte au titre des prix unitaires spécifiques aux opérations de Transport et Grutage.

Pour certaines manutentions spécifiques, un plan de manutention pourra être demandé par le SID ou son représentant.

Ce document devra être formalisé et transmis au SID ou à son représentant au plus tard la veille de l'opération de manutention.

Ce document sera rémunéré sur les prix spécifiques prévus au marché.

- La mise à disposition de nacelles élévatrices permettant de réaliser les travaux du titulaire et les opérations de contrôles / inspections menés par les personnels du SID (ou leur représentant). L'opération de mise à disposition de nacelle comprend :
  - L'amenée sur site et le repli de la nacelle adaptée aux travaux à réaliser ;
  - La mise à disposition des personnels qualifiés pour le pilotage de la nacelle ;
  - La fourniture et l'utilisation des matériels adaptés (élingues, sangles, manilles, etc).
- La mise à disposition d'échafaudages destinés à la réalisation des travaux du titulaire et aux opérations de contrôles / inspection des personnels du SID (ou leur représentant). L'opération de mise à disposition d'échafaudages comprend :
  - L'amenée sur site et le repli des éléments composant l'échafaudage ;
  - Le montage des échafaudages par des personnels qualifiés ;
  - Le contrôle et la validation des échafaudages avant leur mise en service.

La location ne sera payée que pour les semaines ou les échafaudages sont réellement utilisés.

Le périmètre d'action pour toutes ces prestations se limite principalement aux infrastructures du port militaire de Cherbourg, notamment aux travaux réalisés dans les formes. Certaines prestations peuvent néanmoins être réalisées sur les sites extérieurs dans un rayon de 50 km sans surcoût.

### 3.10. Prestations complémentaires liées à l'intervention de personnels

Dans le cadre du présent marché, pour les interventions sur site, le titulaire peut être amené à des situations nécessitant la rédaction de documents particuliers, la réalisation de petites études et l'élaboration de plans de définition ou de détail ou encore l'intervention de personnels qualifiés.

#### 3.10.1. Prestations d'études, de rédaction et de tenue de réunion

- A. Ce poste prévoit un forfait pour la participation aux réunions et la rédaction des documents relatifs à la visite d'inspection préalable nécessaire au commencement des travaux sur un site extérieur.
- B. Ce poste prévoit la réalisation de petites études avec notes de calcul, élaboration de plans de définition, croquis de détail ou formalisation d'une procédure spécifique

L'ensemble de ces prestations seront réalisées sur la base de prix unitaires :

- Pour une visite de terrain avec réalisation de relevés dimensionnels sur site.
- Pour chaque fiche de calcul propre à un élément de structure, y compris le dimensionnement de ses points de fixation.
- Pour chaque élaboration d'un plan de définition relatif à l'étude de l'équipement seul ou dans son milieu.

- Pour chaque croquis de détail (définition de pièces unitaires cotées) permettant le lancement en confection (y compris les fixations).
- Pour chaque formalisation de procédure spécifique.

### 3.10.2. Intervention de personnels qualifiés

Ce poste prévoit les prestations de personnels qualifiés (rémunérés au taux horaires) pour les interventions sur les structures métalliques définies au marché ou sur incidents dans le cadre d'une maintenance curative, dans les domaines suivants :

- L'élaboration de plans et documents techniques
- L'électricité énergie dans le domaine industriel
- L'électronique dans le domaine industriel
- La mécanique dans le domaine industriel
- La chaudronnerie et tuyauterie industrielle
- La climatisation et ventilation
- La menuiserie bois et PVC
- La protection anticorrosion et peintures

Le délai avant intervention (préavis) dans le cadre de ces prestations est en règle générale de 2 à 3 jours, pour le lendemain en cas d'urgence.

### 3.10.3. Intervention de matériels et outillages spécifiques

Ce poste prévoit, en cas de défaillance des réseaux existants, la mobilisation d'outillages et de matériels spécifiques pour la réalisation par ses personnels des prestations objet du marché, dans les domaines suivants :

- L'amenée, l'utilisation et le repli de groupes électrogènes.
- L'amenée, l'utilisation et le repli de modules pour établir les zones vies de chantier.