



*Ministère des Armées*

**Service Energie Opérationnelle**  
**Etat-Major Commandement de la Logistique**  
**de l'Energie Opérationnelle**  
BMR/MCO INFRA

## **CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES**

**Travaux de chaudronnerie effectués sur les infrastructures des dépôts hydrocarbures  
du Service de l'énergie opérationnelle (SEO) - Lots 1 à 6**

Le présent C.C.T.P comporte 21 feuillets numérotés de 1 à 21

# SOMMAIRE

<b>1.</b>	<b>DISPOSITIONS GENERALES .....</b>	<b>5</b>
<b>1.1</b>	<b>Définition de la prestation.....</b>	<b>5</b>
1.1.1	Travaux de réparation sur des réservoirs de stockage d'hydrocarbures à axe vertical.....	5
1.1.2	Travaux d'adaptation des réseaux d'hydrocarbures .....	5
1.1.3	Travaux de réalisation de regards acier ou de capots sur rails .....	5
<b>1.2</b>	<b>Allotissement du marché.....</b>	<b>5</b>
<b>1.3</b>	<b>Description des réservoirs existants .....</b>	<b>6</b>
<b>1.4</b>	<b>Description des réseaux d'hydrocarbures .....</b>	<b>6</b>
<b>2.</b>	<b>TRAVAUX DE REPARATION SUR RESERVOIRS .....</b>	<b>6</b>
<b>2.1</b>	<b>Réparation du fond de réservoir (paragraphe 10.2.2 du DT94).....</b>	<b>7</b>
<b>2.2</b>	<b>Intervention sur les soudures.....</b>	<b>7</b>
<b>2.3</b>	<b>Réparation de la robe de réservoir (paragraphe 10.2.3 du DT 94) .....</b>	<b>7</b>
2.3.1	Réparation des tôles de viroles (robe) sur les réservoirs enterrés et semi-enterrés .....	8
2.3.2	Réparation des tôles de viroles (robe) sur les réservoirs aériens. ....	8
<b>2.4</b>	<b>Réparation des toits fixes de réservoirs aériens (paragraphe 10.2.4 du DT94).....</b>	<b>8</b>
<b>2.5</b>	<b>Réparation des toits flottants et de leurs accessoires des réservoirs aériens (paragraphe 10.2.5 du DT94) 8</b>	<b>8</b>
<b>2.6</b>	<b>Qualification du personnel.....</b>	<b>9</b>
<b>3.</b>	<b>TRAVAUX SUR RESEAUX HYDROCARBURES .....</b>	<b>9</b>
<b>3.1</b>	<b>Tuyauteries pétrolières.....</b>	<b>9</b>
<b>3.2</b>	<b>Tuyauteries traversant une paroi.....</b>	<b>9</b>
<b>3.3</b>	<b>Pièces et raccords pétroliers .....</b>	<b>10</b>
<b>3.4</b>	<b>Equipements pétroliers .....</b>	<b>10</b>
3.4.1	Vannes à boisseau sphérique .....	10
3.4.2	Vannes papillon.....	10
3.4.3	Vannes motorisées.....	11
3.4.4	Soupapes de sûreté .....	11
3.4.5	Soupapes de décharge .....	11
3.4.6	Manomètres .....	12
3.4.7	Clapets anti-retour .....	12
3.4.8	Manchons compensateurs.....	12
<b>3.5</b>	<b>Prestations à réaliser .....</b>	<b>12</b>
3.5.1	Réalisation de manchette entre brides .....	12
3.5.2	Réalisation de piquage pour purge d'air ou vidange .....	12
3.5.3	Réalisation de piquage pour manomètre .....	12
3.5.4	Réalisation de piquage pour soupape .....	12

3.5.5	Mise en place d'une vanne (systématiquement au-dessus d'une rétention) .....	13
3.5.6	Mise en place d'un manchon compensateur (systématiquement au-dessus d'une rétention).....	13
3.5.7	Modification de réseaux hydrocarbures .....	13
3.5.8	Réparation de réseaux hydrocarbures enterrés .....	13
<b>3.6</b>	<b>Mode opératoire.....</b>	<b>13</b>
<b>3.7</b>	<b>Contrôle étanchéité de soudures suite à des travaux réalisés sur réseaux hydrocarbures .....</b>	<b>13</b>
3.6.1	Travaux réalisés dans une aire protégée .....	13
3.6.2	Travaux réalisés hors d'une aire protégée .....	13
3.6.3	Type d'épreuve.....	14
3.6.3.1	Critère de validation d'une épreuve suite à une réparation (Fiche technique DSEO 1302/A avec ses mises à jour).....	14
3.6.3.2	Définition de la pression maximale admissible (PS) d'une tuyauterie .....	14
3.6.4	Rapport d'intervention avec épreuves .....	14
<b>4.</b>	<b>REALISATION REGARDS ET CAPOTS .....</b>	<b>15</b>
<b>4.1</b>	<b>Caractéristiques regard et capot avec rails .....</b>	<b>15</b>
<b>4.2</b>	<b>Création d'un nouveau regard .....</b>	<b>16</b>
<b>4.3</b>	<b>Remplacement d'un regard béton par un regard métallique.....</b>	<b>16</b>
<b>4.4</b>	<b>Remplacement de capot existant par un capot coulissant.....</b>	<b>16</b>
<b>4.5</b>	<b>Mode opératoire.....</b>	<b>16</b>
<b>4.6</b>	<b>Contrôle cordons de soudures .....</b>	<b>16</b>
<b>5.</b>	<b>DOCUMENTS APPLICABLES AU MARCHE .....</b>	<b>16</b>
<b>6.</b>	<b>PREAMBULES A LA REALISATION DES PRESTATIONS .....</b>	<b>17</b>
<b>6.1</b>	<b>Demande d'intervention.....</b>	<b>17</b>
<b>6.2</b>	<b>Accès au site .....</b>	<b>17</b>
<b>6.3</b>	<b>Travaux préparatoires .....</b>	<b>17</b>
<b>6.4</b>	<b>Fourniture à la charge de l'entreprise .....</b>	<b>18</b>
<b>6.5</b>	<b>Organisation du chantier .....</b>	<b>19</b>
<b>6.6</b>	<b>Détériorations éventuelles .....</b>	<b>19</b>
<b>6.7</b>	<b>Sécurité .....</b>	<b>19</b>
<b>7.</b>	<b>RECEPTION DES PRESTATIONS .....</b>	<b>20</b>
<b>7.1</b>	<b>Contrôle et rédaction du procès-verbal de réception .....</b>	<b>20</b>
<b>7.2</b>	<b>Rédaction d'un rapport d'intervention. ....</b>	<b>21</b>
<b>7.3</b>	<b>Travaux de remise en état du chantier après la prestation.....</b>	<b>21</b>

## **LISTE DES ANNEXES**

- Annexe 1 : Liste des établissements par lot et zone ;
- Annexe 2 : Liste des documents à fournir avant commencement des travaux ;
- Annexe 3 : Procès-verbal de prise en charge d'un réservoir ayant contenu des matières dangereuses ;
- Annexe 4 : Liste des capacités dépôts soumises à contrôles ;
- Annexe 5 : Fiche technique DSEO 1302/A à jour de ses amendements ;
- Annexe 6 : Fiche de contrôle élémentaire.

## 1. DISPOSITIONS GENERALES

### 1.1 Définition de la prestation

La prestation, objet du présent CCTP, consiste à effectuer des travaux de chaudronnerie dans les différents dépôts du Service de l'Energie Opérationnelle (SEO) et dans le respect des codes (CODETI, CODRES 2007/div1 et 2009/div2, API 650/653, EEMUA 159 à jour de leurs derniers amendements). Ces travaux peuvent être de 3 types comme cités ci-dessous.

#### 1.1.1 Travaux de réparation sur des réservoirs de stockage d'hydrocarbures à axe vertical.

Ces travaux concernent **uniquement les réservoirs** et non les cuves car il y aurait trop de contraintes pour réparer celles-ci.

Si des réparations s'avéraient nécessaires pour des cuves de confinement (censées être vides ou en eau), elles seront exécutées par le SEO.

La liste des réparations est non exhaustive et elle porte, entre autre, sur :

- mise en place de placard/patch, insert ou rechargement des tôles de fond ;
- mise en place d'insert ou remplacement des tôles/partie de tôles de robe (bac aérien) ;
- mise en place de placard/patch sur tôles de robe (bac enterré et semi-enterré) ;
- mise en place de placard/patch ou remplacement de tôle de toit fixe ou flottant ;
- reprise ou réalisation de cordons de soudure (y compris le décapage) ;
- reprise des fixations soudées ou boulonnées en rapport avec les divers éléments de structure et de charpente.

#### 1.1.2 Travaux d'adaptation des réseaux d'hydrocarbures

La liste des travaux d'adaptation est non exhaustive et elle porte, entre autre, sur :

- réalisation de manchettes entre brides ;
- réalisation de piquages pour équipements type soupape, manomètre ;
- réalisation de piquages pour purge d'air ou vidange des tuyauteries ;
- mise en place ou remplacement de vannes ;
- mise en place de manchons compensateurs ;
- modifications de tuyauteries aériennes.

#### 1.1.3 Travaux de réalisation de regards acier ou de capots sur rails

La liste des travaux est non exhaustive et elle porte, entre autre, sur :

- réalisation de regards métalliques complet avec capot sur rails ;
- remplacement de regards maçonnés par des regards métalliques avec capot sur rails ;
- réalisation de capots sur rails pour regards existants.

### 1.2 Allotissement du marché

La prestation à réaliser est scindée en 6 lots définis ci-dessous :

- Lot n° 1 : Travaux de chaudronnerie effectués sur les infrastructures des dépôts hydrocarbures du Service de l'Energie Opérationnelle (S.E.O.) situés en zone Nord-Est (couverte par ETSEO METZ) ;
- Lot n° 2 : Travaux de chaudronnerie effectués sur les infrastructures des dépôts hydrocarbures du Service de l'Energie Opérationnelle (S.E.O.) situés au CSLSEO et en zone Nord-Centre (couverte par ETSEO SAINT-GERMAIN-EN-LAYE) ;
- Lot n° 3 : Travaux de chaudronnerie effectués sur les infrastructures des dépôts hydrocarbures du Service de l'Energie Opérationnelle (S.E.O.) situés en zone Nord-Ouest (couverte par ETSEO RENNES) ;
- Lot n° 4 : Travaux de chaudronnerie effectués sur les infrastructures des dépôts hydrocarbures du Service de l'Energie Opérationnelle (S.E.O.) situés en zone Sud-Ouest (couverte par ETSEO BORDEAUX) ;

Lot n° 5 : Travaux de chaudronnerie effectués sur les infrastructures des dépôts hydrocarbures du Service de l'Energie Opérationnelle (S.E.O.) situés au CETSEO et en zone Sud-Est (couverte par ETSEO MARSEILLE) ;

Lot n° 6 : Travaux de chaudronnerie effectués sur les infrastructures des dépôts hydrocarbures du Service de l'Energie Opérationnelle (S.E.O.) situés en CORSE.

### 1.3 Description des réservoirs existants

Les réservoirs pour hydrocarbures aériens, enterrés ou semi-enterrés sont de type cylindrique à axe vertical avec ou sans puisard central.

Ils sont généralement composés d'une enveloppe métallique constituée en tôles d'acier de 8 mm, soudées à clin pour le fond et en tôles d'acier de 6 mm, soudées bout à bout pour la robe et soudées à clin pour le toit.

A noter que certains réservoirs possèdent sur le fond, des points d'ancrage recouverts de coupole en acier.

Le fond des réservoirs enterrés ou semi-enterrés repose généralement sur une couche de 5 cm d'enrobé et sur un radier béton armé d'environ 20 cm d'épaisseur.

Le toit peut être recouvert d'une dalle de béton armé d'épaisseur variable pouvant aller de 0,4 à 1,5 m.

La plupart des réservoirs sont revêtus intérieurement d'une couche de revêtement époxy de 400 à 1000 microns sur le fond et sur la robe 1<sup>ère</sup> virole. Certains bacs sont revêtus dans leur intégralité.

Les réservoirs des DEMA de Brest et de Toulon ont une particularité. En effet, ceux de Brest sont rivetés et stratifiés sur une hauteur de robe de 1 m (l'épaisseur de la stratification est de 3 à 4 mm). Les différentes particularités du DEMA Toulon portent sur l'épaisseur du revêtement (Relais 3 et 4 => époxy 450 micromètres).

Les existants sont susceptibles d'évoluer en cours d'exécution du marché et pourront être ajustés par simple courrier ou courriel.

### 1.4 Description des réseaux d'hydrocarbures

Les ouvrages concernés par les travaux d'adaptation de réseaux d'hydrocarbures sont principalement des pomperies, des regards, aires de chargement, réservoirs, etc. Les tuyauteries d'hydrocarbures sont majoritairement en DN 150 mais peuvent également varier du DN 50 à DN 400.

## 2. TRAVAUX DE REPARATION SUR RESERVOIRS

Conformément à l'article 29 de l'arrêté du 03 octobre 2010, tout réservoir d'une capacité équivalente de plus de 10 m<sup>3</sup> fait l'objet d'un plan d'inspection. A ce titre, le SEO fait procéder à trois types d'inspection, à savoir :

- inspection externe détaillée réalisée tous les cinq ans pour les réservoirs aériens à axe vertical ;
- inspection hors exploitation détaillée réalisée tous les dix ans pour les réservoirs aériens à axe vertical, de capacité équivalente de plus de 100 m<sup>3</sup>;
- inspection hors exploitation détaillée réalisée tous les cinq ans pour les réservoirs enterrés et semi-enterrés à axe vertical, de capacité équivalente de plus de 100 m<sup>3</sup>.

Conformément à l'article 29-5 de l'arrêté du 03 octobre 2010, les écarts constatés lors de ces différentes inspections sont consignés dans un rapport et transmis aux personnes responsables de l'analyse et décision d'éventuelles actions correctives.

Dans le cadre de ces actions correctives, le SEO fait procéder d'une part, à la constatation des défauts mentionnés dans le rapport et d'autre part à la réparation de ceux-ci. Ces réparations concernent, entre autre, soit le fond ou la robe des réservoirs ainsi que la reprise ou la réalisation de cordons de soudures afin de garantir la conformité des capacités de stockage.

Dès lors que les défauts de corrosion s'avèrent supérieurs ou égaux à 50 % de perte d'épaisseur par rapport à l'épaisseur initiale de la tôle de fond, de robe ou toit, il est procédé systématiquement au changement de la partie de tôle (insert) ou au renforcement de celle-ci (placard/patch).

Les différentes réparations sont effectuées selon les règles de l'art qui régissent ce type d'intervention et conformément aux normes en vigueur figurant dans les divers référentiels techniques cités à l'article 5 ci-dessous.

Les diverses réparations qui ne seraient pas mentionnées dans les articles ci-dessous peuvent être prise en compte hors bordereau de prix sous forme de devis fournis par le titulaire.

## **2.1 Réparation du fond de réservoir (paragraphe 10.2.2 du DT94)**

Les tôles de fond peuvent être réparées par mise en place de placard/patch, par remplacement des tôles ou parties de tôles (insert) ou par rechargement.

Avant réparation, si la zone est revêtue, l'intervenant procédera au décapage de celle-ci.

Le SEO fait le choix de faire procéder au découpage des tôles de fond pour remplacement par un insert de réparation exempt de défaut. L'épaisseur de l'insert de réparation est identique à celle des tôles qui constituent le fond existant. Ce dernier est recouvert d'un placard/patch dont les dimensions dépassent, au minimum, de part et d'autre, de 75 mm de l'insert de réparation. Les dimensions minimales des placards/patches de recouvrement d'insert sont de 300 x 300 mm L'épaisseur de ces placards/patches est au minimum de 6 mm (ou identique au fond existant). Les placards arrondis aux angles (R=50mm) doivent respecter une distance minimale vis-à-vis des soudures existantes (CODRES Division 2/2009 – Partie RE – REPARATION DES RESERVOIRS – Section RE2 – FONDS DES RESERVOIRS).

Les tôles sont découpées de manière à englober le ou les défauts externes ou internes mis en évidence par l'inspection (cf. rapport de cartographie). Ces défauts sont confirmés et constatés par présentation des découpes à un représentant du SEO sur site. Dès les premières découpes, si les défauts ne sont pas avérés exacts par rapport à la cartographie de l'inspection (inexistence de défauts indiqués en % de perte à l'emplacement indiqué sur la cartographie), le titulaire doit en avertir immédiatement les représentants du SEO sur le site ainsi que le CLEO/BMR/MCO INFRA afin de définir la conduite à tenir pour la poursuite des réparations.

Les cordons de soudures de ces dites réparations sont contrôlés par cloche à dépression, ressuage ou toute autre technique reconnue (ACFM...). Le contrôle des soudures est effectué par une personne certifiée COFREND. Le rapport de ces contrôles, intégrant le positionnement des réparations sur la cartographie, est inclus au rapport final remis en fin d'intervention.

## **2.2 Intervention sur les soudures**

Suite aux inspections, il est possible de reprendre ou de réaliser complètement des cordons de soudures.

Ces soudures peuvent concerner le raccordement des plaques de fond et des divers supports, la liaison robe/fond, le maintien des raidisseurs, la liaison robe/toit ou encore la fixation des divers éléments de charpente, etc.

Avant réparation des cordons de soudure, si la zone est revêtue, l'intervenant procédera au décapage de celle-ci.

Toute soudure défectueuse est meulée, réparée et contrôlée par cloche à dépression, ressuage ou toute autre technique reconnue (ACFM...). **Le contrôle des soudures est effectué par une personne certifiée COFREND.** Le rapport de ces contrôles, intégrant le positionnement des réparations sur la cartographie, est inclus au rapport final remis en fin d'intervention.

## **2.3 Réparation de la robe de réservoir (paragraphe 10.2.3 du DT 94)**

Les tôles de robe peuvent être réparées par mise en place de placard/patch (réservoir enterrés, semi-enterrés) ou par insert de tôles complètes ou partielles (réservoir aérien).

Avant réparation, si la zone est revêtue, l'intervenant procédera au décapage de celle-ci.

Les tôles sont découpées (réservoir aérien) de manière à englober le ou les défauts externes ou internes mis en évidence par l'inspection (cf. rapport de cartographie). Les défauts de ces tôles sont confirmés et constatés par présentation des découpes à un représentant du SEO sur site.

Dès les premières découpes, si les défauts ne sont pas avérés exacts par rapport à la cartographie de l'inspection (inexistence de défauts indiqués en % de perte à l'emplacement indiqué sur la cartographie), le titulaire doit en avertir immédiatement les représentants du SEO sur le site ainsi que le CLEO/BMR/MCO INFRA afin de définir la conduite à tenir pour la poursuite des réparations.

Les cordons de soudures de ces dites réparations sont contrôlés par cloche à dépression, ressuage ou toute autre technique reconnue (ACFM...). **Le contrôle des soudures est effectué par une personne certifiée COFREND.** Le rapport de ces contrôles, intégrant le positionnement des réparations sur la cartographie, est inclus au rapport final remis en fin d'intervention.

#### 2.3.1 Réparation des tôles de viroles (robe) sur les réservoirs enterrés et semi-enterrés

La réparation des défauts localisés (pertes d'épaisseur, défauts métalliques en général), au cours d'une inspection de viroles, est donc réalisée par la mise en place d'un placard/patch, dont les soudures bout à bout sont parallèles aux soudures existantes conformément aux indications suivantes :

- L'épaisseur minimale des placards/patch doit être égale à l'épaisseur nominale de la plus épaisse des tôles de la même virole et les nuances équivalentes ;
- Les dimensions, distances entre soudures sont données dans les codes pris en référence ;
- Les soudures verticales doivent être réalisées avant les soudures horizontales.

#### 2.3.2 Réparation des tôles de viroles (robe) sur les réservoirs aériens.

La réparation des défauts localisés (pertes d'épaisseur, défauts métalliques en général), au cours d'une inspection des viroles, est donc réalisée par la mise en place d'insert de tôles complètes ou partielles, en découpant les tôles défectueuses et en soudant les nouvelles tôles bout à bout, parallèlement aux soudures existantes conformément aux indications suivantes :

- L'épaisseur minimale des tôles de remplacement (insert) devra être égale à l'épaisseur nominale de la plus épaisse des tôles de la même virole et les nuances équivalentes ;
- Les dimensions, distances entre soudures et formes des inserts sont données dans les codes pris en référence ;
- Avant de souder les nouveaux cordons verticaux, les soudures horizontales doivent être découpées 300 mm au-delà du cordon vertical ;
- Les soudures verticales doivent être réalisées avant les soudures horizontales.

### **2.4 Réparation des toits fixes de réservoirs aériens (paragraphe 10.2.4 du DT94)**

Dans le cas de percements isolés, le toit est réparé par placards sur les zones définies. Ces placards doivent avoir une épaisseur minimale de 6 mm ou identique à celle du toit existant. Lorsque l'on constate une trop grande perte d'épaisseur des tôles de toit, celles-ci sont changées par les méthodes classiques de construction décrites dans le code pris en référence.

Les cordons de soudures des réparations seront contrôlés par cloche à dépression, ressuage ou toutes autres techniques reconnues (ACFM...). **Le contrôle des soudures est effectué par une personne certifiée COFREND.** Le rapport de ces contrôles, intégrant le positionnement des réparations sur la cartographie, est inclus au rapport final remis en fin d'intervention.

### **2.5 Réparation des toits flottants et de leurs accessoires des réservoirs aériens (paragraphe 10.2.5 du DT94)**

Pour des corrosions localisées, le toit est réparé par placards, à condition que sa flottabilité ne soit pas affectée. L'épaisseur minimale des placards est de 6 mm ou identique aux tôles du toit.

Si les zones affectées sont trop importantes, il est procédé au remplacement des tôles afin d'éviter un surpoids.

Les cordons de soudures des réparations seront contrôlés par cloche à dépression, ressuage ou toutes autres techniques reconnues (ACFM...). **Le contrôle des soudures est effectué par une personne certifiée COFREND.** Le rapport de ces contrôles, intégrant le positionnement des réparations sur la cartographie, est inclus au rapport final remis en fin d'intervention.



## 2.6 Qualification du personnel

Le personnel affecté, pour la réalisation des prestations, doit être homologué suivant la norme NF EN ISO 9606-1 d'août 2017. Il doit être formé sur les réservoirs de stockage et avoir une connaissance approfondie des différents codes tels que CODRES 2007 div1 et 2009 div2, API 653 et EEMUA 159. **Le personnel affecté au contrôle des soudures doit être certifié COFREND.**

## 3. TRAVAUX SUR RESEAUX HYDROCARBURES

### 3.1 Tuyauteries pétrolières

Lorsque le changement de certaines tuyauteries s'avère être nécessaire, celles-ci seront remplacées par des tubes lisses sans soudure, en acier, pour service sous pression. Les tubes seront en acier de nuance P265 GH et seront conformes à la norme NF EN 10216-2 (Tubes en acier non allié et allié avec caractéristiques spécifiées à température élevée).

Pour la réalisation des tuyauteries nécessaires à l'exploitation des capacités de stockage de l'additif anti glace, sont utilisés des tubes en acier inoxydables conformes à la norme NF EN 10216-5, de nuance 304L.

Les dimensions des tubes sont définies par leur diamètre nominal associé à un schedule. Les diamètres et les épaisseurs des tuyauteries communément utilisées au SEO figurent dans le tableau ci-dessous.

Un schedule de 40 est adapté pour des DN de 25 à 300. Au-delà d'un DN 300, le schedule devra être de 20 et en-deçà d'un DN 25, le schedule devra être de 80.

Diam. Nominal	Diam. Extérieur	Norme NF EN 13480-6	Schedule 20	Schedule 40	Schedule 80
DN	mm	Epaisseur minimale requise (mm)	Epaisseur (mm)	Epaisseur (mm)	Epaisseur (mm)
10	17,1	3,2			3,2
15	21,3	3,2			3,73
20	26,7	3,2			3,91
25	33,4	3,2		3,38	
40	48,3	3,2		3,68	
50	60,3	3,2		3,91	
80	88,9	3,2		5,49	
100	114,3	4,7		6,02	
125	141,3	4,7		6,55	
150	168,3	4,7		7,11	
200	219,1	6,35		8,18	
250	273	6,35		9,27	
300	323,9	6,35		10,31	
350	355,6	6,35	7,92	11,13	
400	406,4	6,35	7,92	12,70	

Lorsque les tuyauteries sont enterrées, elles recevront une protection anticorrosion conforme à la norme [NF EN ISO 21809-1](#) classe A1 (PE tri-couche, appliqué en usine). Les zones d'assemblages par soudures seront également protégées contre la corrosion (enrobage anticorrosion des tuyauteries).

### 3.2 Tuyauteries traversant une paroi

Lors de la mise en place d'un joint d'étanchéité modulaire pour la traversée d'un mur de regard ou d'encuvement béton celui-ci doit être de type **LINK SEAL constitué de composants en caoutchouc nitrile vert, de catégorie O et pourvu de boulons galvanisés pour la fixation.**

A savoir :

Pour les traversées de mur d'encuvement béton des réservoirs :

Joint d'étanchéité modulaire LINK SEAL de catégorie O, constitué de composants en caoutchouc nitrile vert et pourvu de boulons galvanisés pour la fixation.

L'étanchéité du joint doit permettre la rétention des hydrocarbures d'où l'attention particulière sur la catégorie du type de caoutchouc Nitrile vert.

Pour les traversées de mur de regard en béton des réservoirs :

Joint d'étanchéité modulaire LINK SEAL de catégorie O, constitué de composants en caoutchouc nitrile vert et pourvu de boulons galvanisés pour la fixation.

L'étanchéité du joint doit permettre la rétention de l'hydrocarbure dans le regard si celui-ci doit confiner du produit suite à un incident (fuite d'hydrocarbure en regard).

Le choix porté sur le joint LINK SEAL de catégorie O résulte du fait que **l'étanchéité aux hydrocarbures de la rétention des regards et des encuvements béton doit être maintenue** en cas d'accident (fuite de carburant, ruptures, etc.) en plus d'éviter les entrées d'eau en provenance de l'extérieur.

*Les joints de catégorie OS 316 ne sont pas retenus du fait qu'ils sont difficiles à démonter pour des opérations de maintenance.*



### 3.3 Pièces et raccords pétroliers

Les pièces et raccords devront correspondre aux prescriptions suivantes :

- Les épaisseurs aux extrémités des raccords et des collerettes de brides sont identiques à celles indiquées pour le tube à nuance d'acier de même gamme ;
- Les extrémités chanfreinées sont conformes au standard ANSI B 16-25 ;
- Les faces de brides sont usinées selon la norme EN 1759-1 ;
- Les coudes, tés et réductions sont pour utilisation à pleine pression de service - Type B ;
- La boulonnerie est protégée par un revêtement de type zingage bichromaté selon le système A2C de la norme NF ISO 4042 ;
- Joint plat en fibre de carbone renforcée de fibres d'aramide et liant NBR type Klingersil C-4500 ou équivalent.

### 3.4 Equipements pétroliers

Les équipements listés ci-dessous correspondent à un échantillon représentatif des équipements pouvant être concernés par les travaux, objet du présent marché. **Cette liste est non exhaustive et pourra être complétée sous forme de devis (hors bordereau de prix du marché).**

*Le cas échéant, le SEO se réserve le droit de fournir le matériel qui sera posé par les soins du titulaire.*

#### 3.4.1 Vannes à boisseau sphérique

Les vannes à passage intégral seront à boisseau sphérique et devront respecter les prescriptions techniques suivantes :

- PN des brides du réseau sur lequel elles sont montées ;
- Corps acier ;
- Montage à brides ;
- Sécurité feu ;
- Siège, segments, garniture presse étoupe et joint de corps réalisés en PTFE ou Viton ;
- Etanche à la bulle suivant DIN EN 12266-1 (zéro fuite).

#### 3.4.2 Vannes papillon

Les vannes papillon devront respecter les prescriptions techniques suivantes :

- Vanne de type papillon à hautes performances (TYCO, XOMOX ou équivalent) ;
- Montage sur brides, perçage type LUG ;
- PN des brides du réseau sur lequel elles sont montées ;
- Utilisation dans les deux sens, à pression nominale ;
- Construction à double excentration ;
- Siège, segments, garniture presse étoupe et joint de corps réalisés en PTFE ou Viton ;
- Papillon en inox ;
- Sécurité feu ;
- Garnitures d'étanchéité résistant aux hydrocarbures ;
- Etanche à la bulle suivant DIN EN 12266-1 (zéro fuite).

#### 3.4.3 Vannes motorisées

Les vannes motorisées d'exploitation et de sécurité positive seront des vannes papillon respectant les critères cités supra et dont les actionneurs correspondront aux spécifications suivantes :

- provenance d'une marque réputée : ROTORK, BERNARD ou équivalent ;
- chaque vanne motorisée devra pouvoir être manœuvrée y compris lorsque l'automate est hors service.

Vanne à sécurité positive : fermeture rapide avec dispositif amortisseur de fin de course (dashpot). Temps de fermeture approximatif : 15 secondes.

Par sécurité, lorsqu'une intervention sera réalisée, les vannes seront fermées et consignées électriquement et hydrauliquement.

Les consignations électriques et hydrauliques seront assurées par le dépôt ou à sa demande par un intervenant extérieur. Le titulaire s'assurera de la compatibilité de la vanne par rapport à l'installation et aux fonctions demandées. Le titulaire assurera le montage de la vanne et sa connexion. La prise en charge de la vanne par l'automate reste à la charge du dépôt qui pourra éventuellement faire intervenir un automaticien en parallèle de l'intervention du titulaire.

Lors de la réception de la vanne montée, l'automaticien procédera à des essais afin de vérifier la bonne prise en charge de la vanne par l'automate.

#### 3.4.4 Soupapes de sûreté

Les soupapes devront respecter les spécifications techniques suivantes :

- ATEX ;
- PN compatible avec le réseau de tuyauteries existant ;
- Tarage adapté aux équipements à protéger ;
- Échappement canalisé vers une cuve ;
- Buse et clapet en inox 316 ;
- Bouchon étanche sans levier ;
- Type 1216 d'HELYON ou équivalent.

#### 3.4.5 Soupapes de décharge

Ce type de soupape permet de limiter les montées en pression suite aux variations thermiques dans les réseaux restant plein en produit lorsqu'ils sont à l'arrêt.

- ATEX ;
- PN compatible avec le réseau de tuyauteries existant ;
- Corps en inox 316 ;
- Le tarage de ces soupapes devra être adapté. Il ne devra jamais dépasser ou être égal à celui des soupapes de sûreté, tout en restant supérieur à la pression de process de l'installation (pression à débit nul des pompes, pression atmosphérique pour les tuyauteries gravitaires et à l'aspiration des pompes) ;
- Capot étanche ;
- Clapet FPM ou PTFE ;
- Ouverture proportionnelle ;
- TYPE 417 ou équivalent.

#### 3.4.6 Manomètres

Les manomètres avec aiguille témoin (remise à zéro possible) seront à bain d'huile, avec une plage d'utilisation de 0 à x bars. Ils seront installés sur un robinet d'isolement [x = 2+PN minimum des brides soudées sur la tuyauterie surveillée en pression].

#### 3.4.7 Clapets anti-retour

Les clapets anti-retour à passage intégral seront en acier, à battant inox, conforme à la norme NF E 29-373. Montage entre brides, PN adapté au réseau de tuyauterie et aux fonctions attendues.

#### 3.4.8 Manchons compensateurs

Les manchons compensateurs seront en caoutchouc armé, résistant aux hydrocarbures avec montage entre brides et PN adaptée au réseau de tuyauterie.

### 3.5 Prestations à réaliser

La liste des prestations à réaliser sur les réseaux d'hydrocarbures est donnée à titre indicatif et fait apparaître les travaux les plus fréquemment demandés. **Cette liste n'est pas exhaustive et pourra être complétée sous forme de devis (hors bordereau de prix) fournis par le titulaire.**

#### 3.5.1 Réalisation de manchette entre brides

La réalisation d'une manchette consiste, sur un tronçon de canalisation existante, à la découper pour insérer une manchette acier, de diamètre équivalent à la canalisation et qui sera comprise entre brides compatibles ; ceci dans un but de facilité sa maintenance.

La réalisation de manchette se fait uniquement sur des tuyauteries passant au-dessus de zones de rétention. Il est formellement interdit d'installer une manchette au-dessus du terrain naturel.

#### 3.5.2 Réalisation de piquage pour purge d'air ou vidange

Ces piquages **seront créés au-dessus des rétentions** (regards de réservoirs ou cuvette de rétention en pomperie).

Les dispositifs de purge, de DN40, seront positionnés en point bas et seront équipés d'une vanne ¼ de tour et d'un raccord ½ symétrique **de DN40** avec bouchon et chainette.

Les piquages de purge d'air (dégazage), de DN15, seront positionnés en génératrice supérieure de tuyauterie. Ces piquages seront équipés d'une vanne à boisseau sphérique ¼ de tour sur laquelle il sera monté, en sortie, un manchon en ½ pouce permettant la fixation d'un flexible translucide avec un collier.

#### 3.5.3 Réalisation de piquage pour manomètre

Les travaux consistent à réaliser un piquage sur la génératrice supérieure d'une tuyauterie existante pour mise en place d'une vanne d'isolement à pointeau (éviter les surpressions à la fermeture) sur laquelle sera monté en sortie un manomètre avec aiguille témoin. Ces accessoires (vanne et manomètre) devront pouvoir se démonter facilement pour des opérations de requalification de tuyauterie.

#### 3.5.4 Réalisation de piquage pour soupape

Les travaux consistent à réaliser un piquage sur la génératrice supérieure d'une tuyauterie existante pour **mettre** en place une soupape de sûreté ou de décharge. Les piquages des soupapes auront des DN adaptés (par exemple DN15 pour une soupape de décharge et DN40 pour une soupape de sûreté). Les sorties de soupape devront être collectées suivant des prescriptions propres au site d'intervention. Il pourra être envisagé de connecter une sortie de soupape de décharge à une tuyauterie destinée à rester à une pression inférieure à la pression d'ouverture de l'équipement (pontage destiné à réguler la pression dans un réseau). Les raccordements des sorties des soupapes de sécurité devront systématiquement se faire dans des réseaux de collecte dont la pression interne ne sera jamais supérieure à la pression atmosphérique.

### 3.5.5 Mise en place d'une vanne (systématiquement au-dessus d'une rétention)

Les travaux consistent à découper une canalisation existante pour insertion d'une vanne positionnée entre brides de PN équivalent aux brides présentes sur l'ensemble du réseau de tuyauteries.

### 3.5.6 Mise en place d'un manchon compensateur (systématiquement au-dessus d'une rétention)

Les travaux consistent à découper une canalisation existante pour insertion d'un manchon compensateur entre brides de PN équivalent aux brides présentes sur l'ensemble du réseau de tuyauteries.

### 3.5.7 Modification de réseaux hydrocarbures

En fonction de l'évolution des besoins d'exploitation du dépôt, il peut s'avérer nécessaire de modifier le cheminement des tuyauteries. Les travaux consisteront à modifier certaines tuyauteries suivant un schéma représentant les tracés futurs. Le schéma sera fourni par le SEO ou le titulaire suite à une demande de devis.

### 3.5.8 Réparation de réseaux hydrocarbures enterrés

Les travaux consistent à remplacer tout ou partie d'un tronçon de **tuyauterie** enterrée qui présente une dégradation entraînant une fuite d'hydrocarbures. Les travaux de terrassement ne sont pas compris dans la prestation.

## 3.6 Mode opératoire

Quand cela est possible, le titulaire privilégiera le démontage du tronçon de canalisation devant subir des modifications pour réaliser les travaux de soudure, meulage et autre hors zone ATEX.

Quand le travail hors zone n'est pas possible, les tuyauteries devront être percées, coupées par des procédés anti-étincelant (scie pneumatique, coupe tube...).

Le titulaire prendra toutes les dispositions nécessaires pour garantir la sécurité de ses travailleurs et des installations lors de toutes ses interventions.

***La vidange et la consignation hydraulique des tuyauteries devant subir des réparations ou modifications est à la charge du SEO.***

***L'assèchement/ventilation des tuyauteries est à la charge du titulaire.***

## 3.7 Contrôle étanchéité de soudures suite à des travaux réalisés sur réseaux hydrocarbures

***Dès lors qu'une réparation ou modification de tuyauterie est réalisée, l'épreuve pour le contrôle de l'étanchéité des soudures est de la responsabilité de la société ayant effectuée la réparation ou la modification (Fiche Technique DSEO 1302/A à jour de ses amendements).***

### 3.6.1 Travaux réalisés dans une aire protégée

Lorsque les travaux sont réalisés **dans une aire protégée** (regard, pomperie, espace annulaire...), un contrôle des soudures par ressuage ou magnétoscopie est obligatoire :

- ajout de brides sur une portion de tuyauterie ;
- ajout d'une manchette de tuyauterie contrôlée par une épreuve hydraulique en eau ;
- ajout de piquages, etc.

### 3.6.2 Travaux réalisés hors d'une aire protégée

Pour toute soudure réalisée **hors d'une aire protégée**, une épreuve en eau est obligatoirement effectuée sur site. Celle-ci permet de contrôler sa tenue à la pression.

Une radiographie sera systématiquement réalisée sur des soudures bout à bout de tuyauteries destinées à être enterrées (dans certaines situations un contrôle 100% par ultrason pourra être réalisé avec l'accord du SEO, la radiographie restant le moyen le plus fiable de déceler le moindre défaut de soudure).

Quel que soit le cas cité ci-dessous, une épreuve doit être réalisée :

- soudure qui ne sera pas discernable visuellement (raccord bout à bout enterré) ;

- soudure d'un ensemble complet de tuyauteries (enterré ou aérien) ;
- soudure bout à bout pour raccorder une nouvelle tuyauterie sur une ancienne ;
- soudure lors d'une réparation ou création de tuyauterie.

Pour la fourniture/pose de manchettes confectionnées en atelier du titulaire, celles-ci peuvent être éprouvées en atelier pour le contrôle des soudures de brides.

### 3.6.3 Type d'épreuve

Epreuve hydrostatique à l'eau.

#### 3.6.3.1 Critère de validation d'une épreuve suite à une réparation (Fiche technique DSEO 1302/A avec ses mises à jour)

**La pression d'épreuve (PE) est de 1,2 fois la PS (pression service) et doit être obligatoirement inférieure à la pression d'épreuve initiale (PE) de la tuyauterie considérée.**

La PS est déterminée au préalable pour chaque tronçon considéré sur les bases de définitions données en l'article 1.3 de la fiche technique DSEO 1302/A avec ses mises à jour.

**Le critère de validation de l'épreuve est une perte de pression constatée n'excédant pas 20 mbar sur une durée de 30 minutes.**

**Sur la plage de validation de 30 minutes, la valeur de la pression doit être au minimum égale à 1,2 x PS sans être supérieure à la pression d'épreuve initiale.**

#### 3.6.3.2 Définition de la pression maximale admissible (PS) d'une tuyauterie

**La PS correspond à la pression maximale à laquelle un point quelconque de la canalisation est susceptible de se trouver.**

La détermination de la PS se détermine, par ordre chronologique, de la manière suivante (Fiche DSEO 1302/A avec ses mises à jour – paragraphe 1.3) :

**Cas 1 :** tuyauterie en amont ou en aval d'une pompe équipée d'un organe de sécurité écrêtant la pression lors de la circulation du produit : **la PS correspond à la pression à laquelle est tarée l'organe d'écrêtage (pression maximum de tarage d'une soupape de sureté ou de décharge présentent sur une même tuyauterie).**

**Cas 2 :** tuyauterie en aval d'une pompe (au refoulement) <sup>(1)</sup> sans organe écrêtant la pression lors de la circulation de liquide : **la PS correspond soit à la pression à débit nul (PQ0) de la pompe centrifuge débitant dans la tuyauterie, soit à la pression de tarage du by-pass interne de la pompe volumétrique débitant dans la tuyauterie.**

*<sup>(1)</sup> pour les tuyauteries à l'arrêt qui restent partiellement ou complètement pleines en produit, des travaux seront nécessaires pour être dans le cas n°1.*

**Cas 3 :** tuyauterie sans organe écrêtant la pression utilisée en dépression (à l'aspiration d'une pompe) ou utilisée en gravité : **la PS correspond à la pression atmosphérique.**

### 3.6.4 Rapport d'intervention avec épreuves

Un rapport reprenant la totalité des travaux effectués est remis sous 20 jours ouvrés après réception des travaux.

Ce rapport final doit **inclure impérativement** des documents décrivant l'épreuve réalisée. La tuyauterie concernée par les travaux sera identifiée clairement selon le code figurant dans le descriptif de l'état initial des tuyauteries existantes sur le dépôt pétrolier.



Les documents en lien avec l'épreuve devront permettre de visualiser clairement, sur une courbe, l'évolution de la pression sur la plage de 30 minutes. Ces documents comprendront également le certificat d'étalonnage du manomètre utilisé.

## 4. REALISATION REGARDS ET CAPOTS

### 4.1 Caractéristiques regard et capot avec rails

Les caractéristiques des regards et capots sont les suivantes :

- Regard en tôle acier de 6 mm d'épaisseur avec renforts et dont les dimensions sont suffisantes pour englober tous les équipements devant se trouver dans celui-ci (environ 1,50 m x 1,50 m) ;
- Fermé au moyen de capots métalliques coulissants sur des rails galvanisés ;
- Regard soudé sur le toit du réservoir par l'intérieur et l'extérieur des parois du regard ; équipé d'une échelle d'accès intérieure avec crosses de rétablissement ;
- Tubulures en acier, en forme de col de cygne, seront réalisées sur les parois verticales des regards, en nombres et diamètres adaptés, afin d'acheminer le filaire déposé préalablement pour la reconnexion des équipements connexes (aucun câble dans le regard en partie enterrée) ;
- Les percements réalisés dans les parois verticales des regards, pour le passage de ces tubulures, le seront en partie haute afin d'assurer une meilleure étanchéité du regard. Elles seront disposées de manière adéquate en vue d'une maintenance aisée des équipements connexes. Ces tubulures seront soudées à l'intérieur et à l'extérieur des parois. Une fois le filaire reconnecté, ces tubulures seront remplies par un matériel inaltérable afin de garantir une parfaite étanchéité dans le temps.



#### En extérieur

Les parois acier du regard déboucheront à + 0,50 m par rapport au remblai.

Les parties enterrées seront protégées par des bandes anticorrosion posées à froid et résistant aux hydrocarbures.

Les parties aériennes, après décalaminage et sablage, seront revêtues d'une couche de peinture antirouille gris et deux couches de peinture couleur variable suivant les sites, finition mat.

## En intérieur

Après décalaminage et sablage, une résine époxy résistant aux hydrocarbures sera appliquée à l'intérieur des regards.

### **4.2 Création d'un nouveau regard**

Les travaux consistent à créer un regard avec capot sur rails, tel que décrit ci-dessus, autour d'équipements de réservoir qui ne sont pas protégés.

### **4.3 Remplacement d'un regard béton par un regard métallique**

Les travaux consistent à démolir un regard existant en béton ou aggrégat afin de mettre en place un regard acier avec capot tel que décrit ci-dessus.

### **4.4 Remplacement de capot existant par un capot coulissant**

Les travaux consistent à remplacer le capot d'un regard existant par un capot coulissant tel que décrit ci-dessus.

### **4.5 Mode opératoire**

Lors de la mise en place d'un regard sur le toit d'un réservoir, le titulaire procède au dégagement des terres manuellement afin de ne pas endommager ledit toit de réservoir.

Pour les regards périphériques, le terrassement pourra éventuellement s'effectuer par petite pelle mécanique après accord du CLEO/BMR/MCO INFRA.

Le dégagement des terres est d'environ 2m x 2m / HT 1 m. Les terres sont stockées à proximité des travaux pendant l'exécution de ceux-ci. Après travaux, le surplus de terre est transporté et stocké sur le site.

### **4.6 Contrôle cordons de soudures**

Pour tous travaux exécutés sur les regards, il sera procédé à un contrôle des cordons de soudures par ressuage ou toute autre technique reconnue (ACFM...).

**Le contrôle des soudures est effectué par une personne certifiée COFREND.** Le rapport de ces contrôles est inclus au rapport final remis en fin d'intervention.

## **5. DOCUMENTS APPLICABLES AU MARCHE**

- Arrêté du 19 mai 2020, relatif aux modalités d'application des règles relatives aux interventions d'entreprises extérieures et aux opérations de bâtiment et de génie civil dans un organisme du ministère des armées ;
- Norme française NF EN 1435 d'octobre 1997 relative au contrôle par radiographie des assemblages soudés à jour des derniers amendements ;
- Norme française NF EN ISO 9606-1 d'août 2017 relatif à l'épreuve de qualification des soudeurs ;
- Livret INRS n° R 435 relatif aux mesures à prendre pendant les interventions à l'extérieur ou à l'intérieur de cuves ou réservoirs ;
- Guide pratique INRS ED703 de février 2015 concernant les espaces confinés ;
- CODETI ;
- Référentiels techniques CODRES 2009 div2 et CODRES 2007 div1 avec mises à jour ;
- Référentiel technique API 653 avec mises à jour ;
- Référentiel technique EEMUA 159 avec mises à jour ;
- Guide DT 75 avec mises à jour ;
- Guide DT 94 avec mises à jour ;
- Guide DT 96 avec mises à jour ;
- Fiche Technique DSEO 1302/A à jour de ses amendements.



## 6. PREAMBULES A LA REALISATION DES PRESTATIONS

### 6.1 Demande d'intervention

**A chaque demande d'intervention**, le chef d'établissement ou son représentant est tenu de transmettre au titulaire, par courriel, toutes les informations nécessaires afin de permettre à celui-ci d'appréhender au mieux la prestation à réaliser (matériels nécessaires, délai d'exécution...). Il spécifiera également les jours et horaires d'ouverture du site (prendre en compte les jours ARTT). **Un devis sera transmis au chef d'établissement après entente préalable entre les deux parties sur la date de début d'exécution.**

Le devis doit faire apparaître clairement :

- le type de travaux à réaliser (pose patch/insert, travaux sur réseaux hydrocarbures, création/réparation capot, etc.) ;
- le nombre/type de capacité/nomination du réservoir éventuellement concerné ;
- le descriptif technique de chaque phase d'exécution des travaux ;
- le coût établi conformément aux bordereaux de prix du marché ;
- le coût détaillé (prix unitaires/quantités) pour des prestations hors bordereaux de prix ;
- la date de début d'exécution des travaux (en jour ouvrés et non semaine) ;
- le délai de réalisation de l'ensemble des travaux incluant la réalisation des épreuves éventuelles (en jours ouvrés).  
Ce délai ne comprend pas la remise du rapport de fin d'intervention qui est de 20 jours ouvrés à/c de la réception des travaux ;
- la prise en compte du nettoyage des diverses zones d'intervention avec l'enlèvement de tous les déchets générés par les travaux ;
- un projet d'installation de chantier (utilisation d'un éventuel échafaudage).

Une visite du site pourra être effectuée par le titulaire si celui-ci estime que cela est nécessaire avant l'établissement du devis afin de mieux évaluer les spécificités des capacités et des travaux à réaliser.

Le devis doit être transmis au Chef d'établissement dans un délai maximum de **10 jours ouvrés** à réception du courriel.

Pour des travaux complexes, le titulaire pourra demander par courriel un délai supplémentaire pour la remise du devis. Le titulaire doit attendre l'accord du BMR/MCO INFRA pour ce délai supplémentaire sous peine de se voir appliquer des pénalités de retard.

Un bon de commande sera ensuite émis.

### 6.2 Accès au site

Il appartient au titulaire du marché de demander en temps voulu les autorisations d'accès et d'occupation des domaines militaires et des propriétés privées pour toutes les personnes susceptibles d'intervenir dans le cadre de la prestation.

De plus, en début d'exécution du marché une fiche de contrôle élémentaire devra être renseignée par intervenant et la totalité des fiches devra être retournée au BMR/MCO INFRA.

Tout au long de l'exécution du marché, dès lors qu'un nouvel intervenant doit pénétrer sur un site du SEO, une fiche de contrôle élémentaire doit être renseignée et transmise au BMR/MCO INFRA (prévoir délais assez long de traitement). L'officier de sécurité du SEO procédera à un contrôle et validera ou pas l'autorisation d'accès dans les établissements du SEO.

### 6.3 Travaux préparatoires

***La vidange, le nettoyage et le dégazage de chaque réservoir sont à la charge du SEO.***

***De même, avant tout travaux de chaudronnerie sur le réseau hydrocarbures, il sera procédé à la vidange et à la consignation hydraulique des tuyauteries, objet des travaux. Celle-ci sera effectuée par le SEO.***

Cependant, il est possible que l'atmosphère des réservoirs devienne à nouveau dangereuse entre le moment où les réservoirs sont dégazés par le SEO et le moment où l'entreprise intervient.

Pour assurer la sécurité, l'entreprise contrôlera systématiquement l'atmosphère interne avant de pénétrer dans les réservoirs (contrôle du taux d'oxygène et du caractère explosif de l'atmosphère). Ce contrôle doit être effectué en continu durant les travaux (Cf. Guide pratique INRS ED703 de février 2015 concernant les espaces confinés).

En conséquence, le titulaire doit fournir et mettre en œuvre ses propres appareils de contrôle d'atmosphère ainsi que le matériel de renouvellement d'air pour assainir en permanence l'air durant son intervention.

Le matériel de renouvellement d'air sera constitué d'un extracteur d'air positionné à l'extérieur du réservoir en travaux. Une ou des manches extensibles, reliées entre elles à l'aspiration de l'extracteur, entreront dans le bac pour atteindre le niveau du sol afin de permettre une extraction efficace d'éventuelles vapeurs d'hydrocarbures qui seront rejetées à l'extérieur du réservoir en tenant compte du sens de vent pour ne pas revenir à l'intérieur de la capacité.

Le titulaire devra assurer en permanence la présence d'un de ses personnels qualifiés à l'extérieur de la capacité afin de surveiller l'environnement de travail. Pour cela, il devra disposer de moyens de communication adaptés lui permettant de rester en liaison avec les opérateurs présents dans la capacité. De même, il devra également être en mesure de prévenir les secours sans avoir à quitter son poste.

Le titulaire procédera à la mise en place d'un éclairage suffisant de la zone de travail. Il prendra en compte le matériel nécessaire pour une alimentation électrique.

Le titulaire procédera à la mise en place des matériels et outillages nécessaires pour l'exécution de la prestation. Il vérifiera le bon état et la conformité des matériels de sécurité qui seront utilisés. Il s'assurera que le personnel intervenant porte des équipements de sécurité.

#### **6.4 Fourniture à la charge de l'entreprise**

Les moyens nécessaires à l'installation de chantier sont évalués par le titulaire d'une part, en fonction de l'ampleur et la durée des travaux à réaliser (local vestiaire ou pas...) et d'autre part, en fonction de l'endroit où ceux-ci sont à réaliser, soit en espace non ventilé naturellement donc avec des besoins spécifiques (extracteur d'air, etc.), soit en espace ventilé de façon naturelle ou en extérieur et donc pas le même type de matériels. Suivant le cas, la liste des matériels de sécurité peut varier de façon considérable.

Le matériel acheminé pour l'installation de chantier sera contrôlé par le chef d'établissement ou son représentant (réfèrent INFRA, chargé de prévention) afin de constater que le matériel chiffré sur le devis et en corrélation avec la réalité des faits.

Les matériels employés nécessairement pour la bonne exécution des travaux, s'entendent bien sûr comme étant inclus dans le tarif appliqué selon le type de travaux concernés (poste à souder...).

Le titulaire procédera à l'installation de chantier avec la mise en œuvre des matériels nécessaires pour l'exécution de la prestation lui incombant (échafaudage ou tout autre équipement si nécessaire...) ainsi que les moyens annexes tels que local de réunion, vestiaires, usage de douches, sanitaires, lignes téléphoniques internes, le cas échéant.

Le titulaire doit prendre toutes les dispositions nécessaires afin de pouvoir se fournir en électricité (installation d'un groupe électrogène).

L'emplacement des matériels, listés ci-dessous, est défini en accord avec le chef d'établissement :

- groupe électrogène ;
- transformateur ;
- abaisseur de pression ;
- groupe compresseur d'air ;
- extracteur d'air ;
- organes de protection et de commande électriques, etc.

Le balisage de la zone de chantier, défini par le chef d'établissement, est à la charge du titulaire.

Pour exécuter le chantier, le titulaire doit posséder des moyens d'alimentation autonome et ne peut prétendre à un soutien quelconque (prêt de matériel notamment pour l'éclairage) de la part du SEO.

Dans le cadre des travaux de réparation des réservoirs, les prestations détaillées ci-après sont à la charge du titulaire :

- port d'équipements de sécurité adaptés pour le personnel intervenant. (conformes à l'équipement de protection individuelle (EPI) imposé par l'administration) ;
- vérification du bon état et de la conformité des matériels de sécurité qui seront utilisés ;
- mise en place de matériels conformes aux normes ATEX ;

- mise en place d'un système d'apport d'air frais extérieur sous pression et épuré. La mise en place de l'extracteur d'air consistera à installer un manche d'aspiration à 30 cm du fond de la capacité, avec l'extraction des vapeurs vers l'extérieur en zone sous le vent. L'extraction de l'air doit être effectuée afin de maintenir une valeur LIE inférieure ou égale à 1 % et un taux d'oxygène supérieur ou égal à 20,5%.

Le titulaire prend en charge notamment :

- la fourniture du matériel nécessaire au réseau de ventilation ;
- la mise en place du matériel sur le chantier ;
- la mise en route du matériel ;
- la surveillance du matériel ;
- l'entretien du matériel de ventilation pendant l'exécution des travaux ;
- le démontage du matériel à l'issue des travaux.

Les opérations relatives aux travaux dans des atmosphères confinées devront être conformes au décret n°2008-244 du 7 mars 2008 et au guide INRS ED 703 de février 2015.

Les ventilateurs et les gaines doivent avoir des liaisons équipotentiels avec le réservoir.

Les extracteurs d'air doivent être à entraînement pneumatique ou hydraulique. **Les extracteurs électriques NON ATEX sont INTERDITS.**

L'ensemble du dispositif installé doit permettre :

- deux renouvellements du volume du bac par heure (cas de bacs sans toit ni écran flottant) ;
- 8 à 10 renouvellements du volume sous écran ou toit flottant ;
- une vitesse linéaire d'éjection des gaz au minimum de 20 mètres/seconde afin de faciliter leur dilution dans l'air extérieure.

## 6.5 Organisation du chantier

Le titulaire s'engage à assurer, de manière appropriée, l'encadrement de son personnel et la supervision des prestations qui lui sont confiées. Il assurera l'enlèvement des divers déchets générés par les travaux et veillera à réaliser le nettoyage des diverses zones sur lesquelles il sera intervenu.

L'organisation générale du chantier, en matière de sécurité, est définie dans le plan de prévention établi préalablement à l'exécution de toutes prestations en accord entre le titulaire et le chef de l'établissement. A cet effet, le titulaire transmet à l'établissement la liste des secouristes du travail et un mémoire de sécurité.

## 6.6 Détériorations éventuelles

Le titulaire s'engage à prendre à sa charge la réparation des matériels ou installations, appartenant à l'administration, qu'il aurait détérioré sur le site d'intervention.

## 6.7 Sécurité

La prestation est réalisée dans des dépôts militaires d'hydrocarbures. Le titulaire du marché ainsi que ses personnels doivent respecter impérativement les règlements intérieurs de ces établissements, les plans de circulation et les consignes de sécurité locales. Tout particulièrement pour les sites isolés des bases de la marine. Le titulaire doit se conformer aux dispositions figurant dans l'arrêté du 19 mai 2020, relatif aux modalités d'application des règles relatives aux interventions d'entreprises extérieures et aux opérations de bâtiment et de génie civil dans un organisme du ministère des armées

L'accès à l'intérieur de la capacité sera autorisé après contrôle de l'atmosphère avec une valeur de LIE inférieure ou égale à 1 % et un taux d'oxygène supérieur ou égal à 20 %. Il est à noter que toute concentration en oxygène mesurée inférieure à 20,5 % traduit déjà une anomalie dans l'atmosphère de l'espace confiné (consommation d'oxygène ou accumulation d'un autre gaz).

Cet accès permet la mise en place d'un dispositif de renouvellement d'air avec une aspiration des vapeurs à 30 cm du fond afin d'atteindre une valeur de LIE de 1 % maximum et un taux d'oxygène de 20,5% minimum.

Les valeurs de LIE à 1% max et oxygène supérieur ou égal à 20,5% garantissent le dégazage du bac et sont à maintenir durant toute la durée d'intervention pour autoriser les travaux.

Le contrôle continu de la viabilité et de l'explosivité (LIE, O<sub>2</sub>, HS et CO<sub>2</sub>) est effectué par le titulaire, avec un dispositif d'alarme approprié, pendant toute la durée des opérations ou travaux réalisés à l'intérieur d'une capacité.

Les détecteurs de viabilité et d'explosivité utilisés lors de ces opérations sont à la charge du titulaire (les certificats de conformité et d'étalonnage seront mis à la disposition de l'administration).

Le dépassement de 1 % de la L.I.E. entraîne la sortie immédiate du personnel dans le respect des règles de sécurité.

Le titulaire exerce une surveillance directe et permanente du personnel travaillant dans le réservoir en désignant une ou plusieurs personnes affectées exclusivement à cette mission et situées à l'extérieur de la capacité à traiter. Le surveillant extérieur, affecté exclusivement à cette mission, doit disposer de moyens de communication adaptés lui permettant de communiquer avec la ou les personne(s) se trouvant à l'intérieur de la capacité et de pouvoir également prévenir les secours sans avoir à quitter son poste. De même, un harnais de sécurité, un appareil respiratoire isolant, une échelle et un dispositif antichute doivent être à proximité immédiate de l'ouverture de la capacité et à disposition du surveillant extérieur afin que celui-ci puisse procéder à l'extraction rapide et aisée de l'intervenant en cas de nécessité (Art. R4412 22 du Code du travail). Le surveillant extérieur doit être en mesure de couper l'alimentation des équipements électriques présents à l'intérieur de la capacité en cas de détection de vapeurs d'hydrocarbures supérieure ou égale à 1% de la LIE).

Le titulaire doit veiller à ce que les passages de sécurité ne soient pas encombrés par du matériel. Il doit s'assurer du libre accès à toutes les issues en permanence.

Tous les incidents et aléas, de nature à influencer les conditions d'hygiène et de sécurité du travail, doivent être déclarés sans délai au responsable technique du site dont les coordonnées seront fournies.

Les prestations peuvent être interrompues par un responsable à chaque fois que les conditions de sécurité ne sont pas respectées.

En cas de menace d'orage, les réparations seront stoppées, le réservoir sera fermé et le personnel évacuera le chantier.

Le titulaire doit mesurer l'importance des délais de réalisation des prestations pour l'établissement bénéficiaire, car ceux-ci peuvent avoir des conséquences sur les exigences opérationnelles, ainsi que sur les contraintes de sécurité applicables au sein d'un dépôt d'hydrocarbures.

Il doit donc prendre les mesures nécessaires afin que les prestations soient réalisées dans les délais prévus, sans que toutefois la sécurité des personnes et des biens ne soit remise en cause.

## **7. RECEPTION DES PRESTATIONS**

### **7.1 Contrôle et rédaction du procès-verbal de réception**

Avant la fin d'exécution des travaux, le chargé d'affaire du BMR/MCO INFRA transmet au chef d'établissement ou son représentant, le procès-verbal de réception pré-rempli.

La réception des travaux est effectuée par le chargé d'affaire du BMR/MCO INFRA en collaboration avec le chef d'établissement ou son représentant.

Pour toutes les prestations citées supra, il est procédé au contrôle de la conformité des travaux réalisés et des éventuelles épreuves effectuées par rapport à la demande, objet du bon de commande. Ce contrôle est réalisé contradictoirement entre le chef d'établissement et le titulaire.

A la suite de ces contrôles, le PV réception est complété puis signé par les deux parties. Le chef d'établissement renvoie le PV de réception signé par courriel au chargé d'affaire du BMR/MCO INFRA.

A réception du rapport final d'intervention au BMR/MCO INFRA, un contrôle est effectué afin de constater la conformité de celui-ci par rapport aux attentes du SEO (citées à l'article 7.2 du CCTP).

Dès lors que celui-ci est conforme, le procès-verbal est alors validé par le maître d'œuvre et présenté au pouvoir adjudicateur pour signature. Après signature du RPA, une copie de ce procès-verbal est transmise au titulaire et au dépôt (CT/MCO INFRA).

En cas de non-respect des clauses du marché ou de mauvaise exécution des travaux, l'ajournement sera prononcé et un délai dans lequel le titulaire achèvera la prestation sera mentionnée. Le titulaire ne peut s'opposer à cet ajournement.

Si le titulaire ne procède pas à l'achèvement des travaux, le rejet de ceux-ci sera prononcé.

Si le pouvoir adjudicateur estime, au vu du ou des ajournement(s), que le titulaire n'effectue pas correctement les travaux, celui-ci pourra procéder sans préavis à la résiliation du marché sans que le titulaire ne puisse prétendre à indemnité.

Les modalités de réception des travaux sont également précisées dans le C.C.A.P. correspondant au présent marché.

## **7.2 Rédaction d'un rapport d'intervention.**

A l'issue de chaque travaux exécutés et contrôlés, un rapport d'intervention sera fourni par le titulaire. Ce rapport fera état :

- des constatations faites sur les tôles découpées (corrosion constatée) et leur positionnement par rapport à la cartographie de fond de bac ;
- des réparations faites (épaisseur et dimension des inserts et/ou des placards/patches avec leur positionnement par rapport à la cartographie de fond fournie) ;
- de la réparation ou remplacement de tôle sur la robe ;
- de la réparation ou remplacement de tôle sur le toit fixe ou flottant ;
- des reprises ou réalisation de cordons de soudure ;
- des travaux effectués sur les réseaux hydrocarbures (réparation/modification/création de brides sur tuyauterie, piquages divers, mise en place de vanne/manchon compensateur, etc.) ;
- de la réalisation de regard avec capot sur rails ;
- des matériels mis en place ou modifications apportées ;
- des contrôles réalisés par ressuage, magnétoscopie, contrôle à la cloche à dépression, ACFM, etc. ;
- du résultat des différents contrôles effectués par ressuage/magnétoscopie/ACFM (réalisés par un personnel certifié COFREND) ;
- des épreuves réalisées pour le contrôle de l'étanchéité des soudures (conformément à l'article 3.6 du CCTP) ;
- du résultat des épreuves avec fourniture d'un certificat d'épreuve signé de l'entreprise l'ayant réalisé et la fourniture d'une courbe de l'évolution de la pression sur la plage de validation de 30 minutes. (Conformément à l'article 3.6 du CCTP).

Le rapport d'intervention sera fourni par le titulaire dans un délai de **20 jours ouvrés**, en version électronique compressée ou sur clé USB (1 exemplaire au chef d'établissement concerné et 2 exemplaires au BMR/MCO INFRA).

## **7.3 Travaux de remise en état du chantier après la prestation**

A l'issue des opérations citées ci-dessus, le remontage de tous les accessoires et organes démontés avant l'intervention du titulaire sera effectué par la partie concernée qui aura procédé au démontage (dépôt ou titulaire).