



**MINISTÈRE
DES ARMÉES**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**Secrétariat général
pour l'administration**

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES

MAÎTRE DE L'OUVRAGE :

ÉTAT – MINISTÈRE DES ARMÉES

ÉTABLISSEMENT DU SERVICE D'INFRASTRUCTURE DE LA DÉFENSE D'ÎLE-DE-FRANCE

CONDUCTEUR D'OPÉRATION :

**MONSIEUR LE CHEF DE L'UNITÉ DE SOUTIEN DE L'INFRASTRUCTURE DE LA DÉFENSE
DE VERSAILLES**

OBJET DU MARCHÉ :

**MAISONS-LAFFITTE (78) _ CASERNE GALLIENI _ STAND DE TIR B6 – MISE EN
PLACE D'UNE BUTTE EN GRANULAT**

SOMMAIRE

ARTICLE 1.	Désignation et présentation de l'opération	5
1.1	Objet :	5
1.2	Terrain d'emprise :	5
1.3	Ouvrage existant:	5
1.4	Présentation de l'opération	5
1.5	Désignation et description sommaire des travaux:.....	5
Article 2.	Prescriptions générales d'exécution	7
2.1	Contraintes d'exécution – risque pyrotechnique.....	7
2.2	Règles de circulation et d'accès	7
2.3	Prestations préliminaires effectuées (hors marché)	7
2.4	Hygiène, sécurité et protection de la santé	8
2.5	Pièces à fournir par le titulaire du marché.....	8
2.5.1	Documents à fournir pendant la période de préparation.....	8
2.5.1.1.1	Vérification des côtes :	8
2.5.1.1.2	Calculs - Plans d'exécution :	9
2.5.2	Documents à fournir pendant l'exécution des travaux.....	9
2.5.3	Dossier des ouvrages exécutés.....	9
2.6	Gestion des déchets	9
Article 3.	Description de l'état existant	10
Article 4.	Objet des travaux	11
Article 5.	Mise en œuvre.....	11
5.1	Documents techniques de référence applicables	11
5.2	Spécifications concernant les matériaux et fournitures utilisées	11
5.3	Prescriptions générales d'exécution	12
5.3.1	Procédure de retrait.....	12
5.3.2	Stockage	12
Article 6.	Travaux préparatoires et de remise en état de la zone	12
Article 7.	Description des travaux.....	13
7.1	Dépollution, démontage et évacuation du piège à balles métallique existant.....	13
7.2	Dépollution, démontage et évacuation des extracteurs d'air.	13
7.3	Gros œuvre et maçonnerie pour la création de la fosse :.....	13
7.3.1	Dépose et démolition :	13
7.3.2	Fond de forme et couche de fondation :.....	13
7.3.3	Radier :	14

7.3.4	Fosse béton en « L » :	14
7.3.5	Mur de refend – calfeutrement	16
7.3.6	Mur de refend – création de trémies de remplissage :	16
7.3.7	Ouvrages réglementaires en bois :	17
7.3.8	Berne en blocs techniques types « blocs absorbants » :	20
7.4	Mise en place du blindage sur le mur de refend.....	21
7.5	Bardage de protection en bois tendre du mur de refend	22
7.6	Fourniture et pose d'un portique métallique blindé de soutien.....	22
7.7	Réalisation de la butte en granulats.....	23
7.7.1	Noyau de terre expurgée de tout corps dur :	23
7.7.2	Géotextile anti-contaminant	24
7.7.3	Fourniture et mise en place des granulats caoutchouc synthétiques.....	24
7.7.4	Fourniture et mise en place du rideau néoprène avec fenêtres de tir amovibles	25
7.7.5	Fenêtres amovibles	26
7.7.6	Positionnement des cibles et support de cibles:.....	26
7.7.7	Electricité : Reprise du système d'éclairage des cibles	27
7.8	Aménagements pour création d'une zone de stockage.....	27
7.8.1	Plans de détail et d'exécution	27
7.8.1.1	<i>Vérification des côtes</i> :	27
7.8.1.2	<i>Calculs - Plans d'exécution</i> :	27
7.8.2	Présentation de la zone de stockage.....	28
7.8.3	Terrassement	28
7.8.4	Construction de la dalle béton	29
7.8.5	Démolition – Dépose – Déconstruction	30
7.8.6	Travaux de « Voiries Réseaux Divers » :	31
7.8.7	Gros oeuvre – Maçonnerie.....	31
7.8.8	Menuiseries	33
7.8.9	Aménagement extérieur d'une plateforme (passerelle).....	36
7.8.10	Electricité.....	40
7.9	Fourniture d'appareils et accessoires	41
7.9.1	Machine à souffler et gaines	41
7.9.2	Gerbeur manuel	42
7.9.3	Palettes de stockage.....	43
7.9.4	Palonnier de levage pour big-bag.....	43
7.9.5	Autres fournitures :	43
Article 8.	Plans de détail et d'exécution	44

8.1	Vérification des côtes :	44
8.2	Calculs - Plans d'exécution :	44

DISPOSITIONS GENERALES

Article 1. Désignation et présentation de l'opération

1.1 Objet :

Les travaux concernent le stand de tir bâtiment 207, situé à la Caserne Gallieni sur la commune de Saint Germain en Laye (78).

Il est prévu la réalisation d'un piège à balles en granulats synthétiques en remplacement du piège à balles métallique vertical.

1.2 Terrain d'emprise :

SAINT GERMAIN EN LAYE (78) – Caserne Gallieni - Stand de tir B6 – Bâtiment 207.

Les travaux se situent dans le quartier militaire au bord de la limite de propriété.

1.3 Ouvrage existant:

Stand de tir construit en 1996 sur le modèle 1983/B6 modifié en 1995 avec toiture terrasse.

Pollution du piège à balles : plomb, cuivre, antimoine.

Nombres de balles en plomb tirées (balle : chemise en cuivre et remplissage en plomb) : 400 000 ont été recensés par le bureau tir (sur 6 lignes) en 2020.

La piège à balle actuel est composé de 7 dièdres métalliques verticaux.

1.4 Présentation de l'opération

Découpage de l'opération

L'opération comprend :

- Hors prestation du présent marché :
 - *Un marché de prestations intellectuelles :*
 - *Marché CSPS de niveau 2 ;*
 - *Marché de contrôleur technique.*
- Prestations du présent marché

Les travaux à réaliser au titre de l'opération seront réalisés en une seule tranche. Au moment de la rédaction du marché le commencement des travaux est prévu pour le 1^{er} trimestre 2022.

1.5 Désignation et description sommaire des travaux:

Les ouvrages suivants seront à réaliser :

- Installations de chantier.
- Réalisation d'un ouvrage temporaire pour l'accès des engins depuis l'extérieur jusqu'au pied de la butte à l'intérieur du tunnel de tir.
- La dépose des supports de cibles basculantes au sol.

- La dépose des luminaires.
- Le retrait des matériaux constituant le piège à balle (dièdres métalliques, rideaux anti-retours et son portique, madrier, blocs absorbtr, gaines d'aspiration, fibralith, déchets de tir, bois, système d'insonorisation).
- Le retrait des équipements constituant le système d'extraction du plomb (ventilateurs, câbles, filtres gaines...).
- Démolition des parties maçonnées formant actuellement la fosse et le support du piège métallique, et terrassement pour atteindre le niveau souhaité de la nouvelle butte.
- Stockage, analyse des sables, terres, bétons, déchets de tir, bois, aciers, fibralith.
- Selon les résultats de l'analyse, évacuation des déchets en centre de traitement.
- Reprofilage du sol en terre sous l'ancienne butte.
 - A l'issue des déposes et démolitions, des marquages devront être tracés sur les murs latéraux contrairement avec le maître d'œuvre pour visualiser la hauteur et la pente de la butte de tir.
- Matérialisation des deux côtés de la butte de tir pour en visualiser la hauteur et la pente.
- Mise en place d'une barrière étanche sous la nouvelle butte de terre du type géo-membrane bitumineuse.
- Mise en place du blindage sur le mur du fond.
- Fourniture et mise en place d'un portique métallique blindé de soutien.
- La mise en place du noyau de terre de la butte de tir.
- La mise à la cote en terre sous la future berme d'une plateforme d'assise des blocs « absorbtr ».
- La mise en place d'un géotextile anti-contaminant sur ce noyau de terre et sur la plateforme d'assise,
- La réalisation d'une berme en bloc de caoutchouc « absorbtr » entre la dalle béton et le pied de la butte de tir.
- La fourniture et la mise en place des granulats synthétiques sur le noyau de terre,
- La fourniture et la pose de tapis en caoutchouc sur la butte de tir.
- La réalisation de « fenêtres amovibles » sur ces tapis.
- La repose des supports cibles basculante au mur et au sol de la fosse en L.
- La repose du système d'éclairage des cibles.
- Repose d'un bardage bois neuf et ses supports en fond de butte sur la partie haute de la butte, et portique blindé.
- Remplacement des panneaux détériorés en fibres de bois longues agglomérées au ciment détériorés sur les murs et plafond de la butte de tir.
- La recharge en sable des cinq derniers mètres (0 m à 5 m) pour revenir au niveau +1,00,
- Le terrassement et création de la future zone de stockage.
- Réalisation des enduits de façade
- L'ouverture de deux baies avec fourniture et pose de deux menuiseries.
- Remplacement à l'identique de l'issue secours
- La fourniture et la pose d'une échelle et d'une plateforme métallique d'accès aux trappes de remplissages du granulat.
- La création des trois trappes de d'accès à l'arrière du stand pour procéder au remplissage du granulat.
- La fourniture et la pose d'un conduit inoxydable pour l'acheminement du granulat du local de stockage vers la butte.

- La fourniture des équipements et matériaux nécessaires à l'entretien de la butte.
- Le nettoyage complet et protection de l'ouvrage et abords.
- L'évacuation de tous les déchets en centre agréé avec remise des bordereaux de suivi des déchets.
- Le repliement des installations de chantier.

Les dimensions données dans le présent document sont indicatives et devront, dans tous les cas, être contrôlées par l'entrepreneur.

Le titulaire doit effectuer tous les relevés nécessaires à la bonne exécution de ses prestations. En cas de différence avec le relevé effectué lors de la visite des lieux, celui-ci devra adapter l'ouvrage concerné sans contrepartie financière.

Il ne pourra donc pas invoquer, après notification du marché, la méconnaissance des caractéristiques des lieux ou des matériaux à utiliser.

En aucun cas, l'entrepreneur ne peut arguer de l'imprécision des pièces fournies, ou d'omissions pour refuser d'exécuter dans le cadre de son marché tout ou partie des ouvrages nécessaires au complet achèvement de l'opération.

Article 2. Prescriptions générales d'exécution

2.1 Contraintes d'exécution – risque pyrotechnique

Le chantier se trouve en zone indemne de risque pyrotechnique. Néanmoins, en cas de découverte fortuite, le travail sera immédiatement interrompu au voisinage et le titulaire avertira sans délais le maître d'œuvre.

2.2 Règles de circulation et d'accès

Les travaux se dérouleront dans un organisme militaire à accès contrôlés et réglementés. L'entreprise sera soumise au règlement particulier en usage, ainsi qu'aux règles de circulation intérieure édictées par le chef de l'organisme.

Les mesures de sécurités auxquelles devront se conformer les entreprises intervenantes sont définies dans le CCAP.

Les horaires d'accès aux sites sont :

- Du lundi au jeudi : 08h30 - 17h30

- Le vendredi : 08h30 – 15h30.

En dehors de ces horaires pour toutes interventions, l'entreprise adressera au représentant du maître d'œuvre à minima 48h00 avant son souhait d'intervenir en horaires décalés.

2.3 Prestations préliminaires effectuées (hors marché)

A l'heure de la rédaction du présent DCE, la maîtrise d'ouvrage n'a pas encore les résultats des diagnostics amiante avant travaux et plomb; les résultats de ces analyses seront transmis aux soumissionnaires durant la phase de consultation et en fonction des résultats d'analyses le titulaire présentera au maître d'œuvre son plan de retrait amiante et/ou plomb durant la phase préparatoire pour validation du CSPS.

2.4 Hygiène, sécurité et protection de la santé

Est à la charge du titulaire, la mise en place, l'entretien et le repli en fin des travaux des dispositifs suivants :

- Les installations de chantier réalisées conformément au code du travail (baraquements, véhicules de chantier aménagés, aire de stockage de dépôt et de parking, etc.).
- La vérification initiale des installations électriques de chantier.
- Les moyens de levage, de manutention et techniques adaptés à la réalisation des ouvrages.
- Les moyens d'accès aux ouvrages (échelles, échafaudage, nacelles, etc.), installés, contrôlés et entretenus conformément à la réglementation en vigueur.
- Les moyens de protection collectifs et individuels au profit de ses personnels (garde-corps, filets, ligne de vie etc.).
- Les moyens de signalisation du chantier vis-à-vis des occupants.
- Le piquetage général et spécial des ouvrages souterrains ou enterrés.

Les terrains et les lieux devront être nettoyés et remis en état à l'issue des travaux.

Tout raccordement sur un réseau appartenant à l'administration sera précédé de la fourniture et mise en place par le titulaire d'autant de compteurs que nécessaires, puis de leurs relevés avec un représentant du maître d'œuvre en début et fin de travaux. Les consommations seront remboursées au groupement de soutien de la base de défense de Saint Germain en Laye.

L'administration militaire n'assure aucun gardiennage des parties intéressant le chantier et ses installations.

2.5 Pièces à fournir par le titulaire du marché

2.5.1 Documents à fournir pendant la période de préparation

- Liste du personnel ayant à travailler sur le chantier, avec copie recto-verso de la carte d'identité ou du titre de séjour ;
- Liste des véhicules circulant sur le chantier, avec copie de l'attestation d'assurance et de la carte grise ;
- Formulaire SOPHIA à remplir pour le contrôle élémentaire dans les emprises militaires ;
- Programme d'exécution des travaux ;
- Documents nécessaires à la sous-traitance ;
- Le plan d'implantation des installations de chantier (prévoir un espace déchargement pour la livraison des granulats) ;
- Les fiches techniques des matériels, matériaux et équipements à installer ;
- Les plans d'exécution des différents ouvrages
- Les notes de calcul validées par un bureau d'étude pour tous les ouvrages le nécessitant.
- Les plans de retraits amiante et / ou plomb si nécessaire.

2.5.1.1 Plans de détail et d'exécution

2.5.1.1.1 Vérification des côtes :

Les entrepreneurs devront sur place, avant toute mise en œuvre, s'assurer de la possibilité de suivre les côtes et indications diverses. En cas de doute, ils devront provoquer de leur propre chef, une visite

du Maître d'Œuvre sur place, et celui-ci pourra donner tous les ordres nécessaires et indispensables. Les entrepreneurs ne pourront eux-mêmes apporter de modifications au projet. Tous changements provoqués par les nécessités de calculs devront être signalés et les ordres nécessaires seront donnés par le Maître d'Œuvre.

2.5.1.1.2 Calculs - Plans d'exécution :

A la charge des entreprises, durant la période de préparation, ces plans d'exécution devront être remis au minimum 4 semaines avant le début de l'exécution des travaux, afin de permettre à la Maîtrise d'Œuvre de valider les plans d'exécution correspondent bien à son projet.

(Les entrepreneurs restant bien sûr responsables de leurs calculs et plans d'exécution.)

Les entrepreneurs seront responsables du retard dans l'exécution des travaux résultant de la remise tardive de ces documents, et des corrections nécessaires pour leur mise au point éventuelles.

2.5.2 Documents à fournir pendant l'exécution des travaux

- Les Bordereaux de suivi des déchets ;
- L'attestation de non mélange et la fiche de renseignement pour les déchets de classe 1 ;
- Les analyses des terres polluées évacuées ;
- Les plans modifiés.

Les matériaux, produits et composants seront présentés sur le chantier, dans leurs emballages d'origines, au maître d'œuvre, qui procèdera à la vérification de leur conformité.

2.5.3 Dossier des ouvrages exécutés

En référence au CCAP, le titulaire fournira l'ensemble du dossier des ouvrages exécutés (DOE) à réception des travaux. Le DOE sera fourni en 4 exemplaires :

- 2 exemplaires en format papier organisés en classeur 32 x 29 env.;
- 2 exemplaires en support informatique type USB.

Le DOE comprendra :

- Le rapport d'intervention ;
- Les fiches techniques des matériels, matériaux et produits mis en œuvre ;
- Les notices et préconisations d'entretien des matériels et équipements installés ;
- Les bordereaux de suivi des déchets accompagnés des certificats d'acceptation au centre de stockage le plus proche ;
- L'attestation de non mélange et la fiche de renseignement pour les déchets de classe 1 ;
- Une liste des équipements soumis à contrôle et ou à maintenance
- Les études et plans d'exécution aux formats pdf , dwg et dgn.
- Les plans de recollement aux formats pdf , dwg et dgn.

2.6 Gestion des déchets

Le traitement des déchets s'effectuera conformément aux conclusions du rapport d'analyse, les déchets seront traités soit en I.S.D.D. (installation de stockage de déchets dangereux) soit en I.S.D.N.D.

(installation de stockage de déchets non dangereux) soit en I.S.D.I. (installation de stockage de déchets Inertes).

Les coûts résultants de l'élimination des déchets de chantier sont couverts et intégrés dans les prix du marché. **Chaque poste concerné intégrera le prix nécessaire à l'élimination des déchets produits.**

Les déchets feront impérativement l'objet d'un suivi.

Le producteur des déchets à indiquer est l'unité de soutien de l'infrastructure de la défense de Versailles.

Le titulaire est chargé de la procédure d'acceptation des déchets (analyse de contrôle à l'unité de chargement). Il est aussi chargé de l'acquittement de la taxe générale sur les activités polluantes (TGAP).

Article 3. Description de l'état existant
--

Le piège à balles est constitué :

- De dièdres métalliques verticales
- D'un blindage balistique
- D'un portique de support de rideaux
- De rideaux anti-retour
- D'une dalle en béton
- D'un système d'aspiration des gaz
- D'un dispositif acoustique

A titre indicatif, les dimensions sont les suivantes :

- Hauteur à partir du piège à balles : 8.50 m ;
- Largeur : 18 m ;
- Profondeur : 10 m ;

La berme située en pied de butte est constituée :

- D'une fosse en béton
- De cibles et supports de cibles
- D'un système d'éclairage des cibles
- D'un madrier en bois tendre
- De blocs absorbant

Article 4. Objet des travaux

Les travaux comprennent :

- Toutes les études, recherches préalables aux opérations de terrassement, permettant d'identifier les réseaux présents mais pas nécessairement identifiés sur les plans remis dans le DCE.
- Toutes les études à réaliser avant création d'ouvertures et autres réservations sur les murs porteurs
- Dépollution, démontage et évacuation du piège à balles métallique existant.
- Dépollution, démontage et évacuation des extracteurs d'air.
- Gros œuvre et maçonnerie pour la création de la fosse.
- Mise en place du blindage sur le mur du fond.
- Fourniture et pose d'un portique métallique blindé de soutien.
- Réalisation du piège à balle type « butte en granulats », y compris noyau de terre et berne.
- Aménagements pour création d'un local de stockage des réserves de granulats.
- Terrassement et création d'une dalle béton de stockage de granulats.
- Reprise du système d'éclairage.
- Divers travaux de reprises et diagnostics.
- Aménagement et fournitures pour l'entretien périodique de la butte de tir

A l'issue des déposes et démolitions, des marquages devront être tracés sur les murs latéraux contradictoirement avec le maître d'œuvre pour visualiser la hauteur et la pente de la butte à granulats.

Article 5. Mise en œuvre

5.1 Documents techniques de référence applicables

Les ouvrages du présent marché seront réalisés conformément aux spécifications et aux prescriptions des documents techniques et règlements en vigueur

Les normes et les DTU devront être appliqués sous peine de devoir procéder à des déposes ordonnées par le maître d'œuvre, jusqu'au complet respect des règles et des normes en vigueur. Il est à rappeler qu'en tant qu'homme de l'art, l'entrepreneur est responsable des matériaux, matériels et techniques mises en œuvre ; même après réception de l'ouvrage par le maître d'œuvre, l'entrepreneur reste responsable et peut être mis en demeure de reprendre les malfaçons.

Si une modification à une norme ou à un règlement intervenait après la date d'envoi du dossier de consultation des entreprises, il appartient au titulaire d'exercer son devoir de conseils et d'en informer immédiatement le maître d'œuvre.

Les solutions techniques seront alors proposées par le titulaire au maître d'œuvre.

5.2 Spécifications concernant les matériaux et fournitures utilisées

D'une manière générale les matériaux mis en œuvre seront choisis parmi ceux répondant aux critères donnés dans les documents techniques référencés supra ou s'y rapportant.

Dans le cas de prestations ne pouvant se référencer aux documents techniques, les normes des matériaux et fournitures à utiliser sont référencées dans le présent CCTP.

5.3 Prescriptions générales d'exécution

5.3.1 Procédure de retrait

A l'heure de la rédaction du présent DCE, la maîtrise d'ouvrage n'a pas encore les résultats des diagnostics amiante avant travaux et plomb ; les résultats de ces analyses seront transmis aux soumissionnaires durant la phase de consultation et en fonction des résultats d'analyses le titulaire présentera au maître d'œuvre son plan de retrait amiante et/ou plomb durant la phase préparatoire pour validation du CSPS.

Le titulaire prendra tous les moyens nécessaires afin d'assurer le travail en toute sécurité des personnels travaillant au retrait des matériaux (masques, aération du stand, etc.).

Pour le retrait des matériaux, le titulaire devra respecter la procédure suivante :

- Réaliser un dépoussiérage des installations devant être déposées.
- Retrait et évacuation des matériaux pollués (sable, filtres, et déchets de tir), par moyens mécaniques adaptés ;
- Chargement pour transport vers un centre de traitement agréé* ;
- Fourniture de l'attestation de non mélange et la fiche de renseignement pour les déchets de classe1 ;
- Fourniture des bordereaux de suivi de déchets (BSDI, BSDD).

*Le sable, les filtres et les déchets de tir devront être évacués soit dans une décharge agréée de classe correspondante aux taux de pollution constatés et à la législation en vigueur, soit en centre de recyclage.

Le traitement des déchets pollués (terre, sable) sera effectué (en I.S.D.D avec stabilisation, en I.S.D.D. sans stabilisation ou I.S.D.N.D) selon les résultats des analyses de contrôle à l'unité de chargement du centre de traitement.

5.3.2 Stockage

Si le titulaire doit, pour des raisons pratiques, stocker temporairement les matériaux à l'extérieur du stand pendant la procédure de retrait, il devra prendre des mesures pour éviter la migration des polluants dans l'air, dans le sol ou dans le réseau d'eaux pluviales :

- Si le stockage se fait sur une aire végétalisée ou drainante, une bâche de protection de dimensions et de résistance suffisantes sera mise en place sous les matériaux ;
- Dans tous les cas, pour éviter les risques de projections de fines polluées (vent), ou d'infiltration (précipitations), les tas de matériaux devront être bâchés dès lors qu'ils resteront plus de 24 h sur le site de stockage temporaire.

De plus, le titulaire doit la conservation des granulats livrés. Ce matériau ne doit pas être exposé à l'humidité.

Article 6. Travaux préparatoires et de remise en état de la zone

Le titulaire procédera à la mise en place d'un platelage en bois dans le tunnel de tir sur l'ensemble de la surface qu'il jugera nécessaire pour la circulation des engins de chantiers.

A la fin des travaux, le titulaire procédera à la remise en état de la zone de foulée comprenant le régalaage du sable, la remise en place des bastinges et du géotextile sur l'ensemble de la zone entre l'entrée engins et le piège à balles.

Le titulaire procèdera au nettoyage complet et à la protection de l'ouvrage et abord.

Article 7. Description des travaux

7.1 Dépollution, démontage et évacuation du piège à balles métallique existant

L'ensemble des éléments constituant le piège à balle de type à dièdres métalliques verticaux devront être nettoyés de leur poussière de plomb avant leur démontage et évacués en décharge spécialisée.

Le titulaire devra le retrait total du piège à balle métallique et du portique de support des rideaux anti-retour par moyens mécaniques adaptés. Les déchets seront triés et évacués en décharge spécialisée.

Il est rappelé au titulaire que le piège à balle est constitué de tôles d'acier blindées, et que par conséquent il devra adapter son mode opératoire pour en assurer son évacuation.

7.2 Dépollution, démontage et évacuation des extracteurs d'air.

Le système d'aspiration des poussières de plomb des dièdres composé de sept ventilateurs de type CICLOVAC et de leurs gaines d'aspiration et d'extraction devront être nettoyés de leur poussière de plomb avant leur démontage et évacuation en décharge spécialisée.

Dans la mesure du possible les ventilateurs seront évacués sans démontage ni découpage sur site.

Le titulaire devra procéder au préalable aux consignations électriques, et procéder à la dépose des câbles électriques d'alimentation jusqu'au coffret de commande.

7.3 Gros œuvre et maçonnerie pour la création de la fosse :

7.3.1 Dépose et démolition :

Les travaux comprennent la démolition et l'évacuation en décharge des ouvrages suivants :

- Le système d'éclairage des cibles ainsi que les câbles d'alimentation électriques.
- L'installation électrique située à l'arrière du piège à balles à savoir luminaires, câbles interrupteurs et coffret électrique.
- La berme actuelle constituée d'éléments en bois et de blocs absorbant.
- Les panneaux de bois (fibralith) sur les murs latéraux dans la limite de la position de la future butte en granulats, ainsi que ceux recouvrant le mur du fond.
- L'ouvrage situé en haut du mur du fond (protection acoustique).
- Le bloc porte existant.
- Le massif béton y compris dalle et radier supportant le piège à balle.
- L'actuelle fosse en béton entre le piège à balle et la zone de foulée (zone d'objectif).

Le titulaire devra également la dépose des cibles motorisées et leur support et les stocker durant la phase travaux pour leur repositionnement en fin de travaux.

7.3.2 Fond de forme et couche de fondation :

Les travaux comprennent :

- Mise en œuvre d'une couche de forme constituée :
- D'un géotextile de 300g/m² de densité avec une résistance à la déchirure de classe 6.
- D'une couche de GNT 0/20 de 30cm d'épaisseur compactée tous les 20 cm.
- Réalisation des essais à la plaque.

- Mise en œuvre d'une interface constituée d'un film polyéthylène d'ép. 150µm minimum.

7.3.3 Radier :

Les travaux comprennent :

- Le radier :

Le béton employé répondra aux caractéristiques suivantes :

- Classe de résistance C30/37 à C40 ;
- Ciment de la classe CEM I/II/III 42,5 ;
- Hydrofuge de masse.
- Les reprises de bétonnage et les jonctions du radier sur les murs, poteaux, fosse en L) sera traité par des bandes d'arrêt d'eau en PVC posées lors des opérations de bétonnage:
- Une résistance à la traction > 10 MPa ;
- Un allongement à la rupture > 250% ;
- Une résistance à l'arrachement > 10 N/mm.

Localisation : référence plan N°13 « Schéma coupe de principe de la butte »

Le mode de pose sera conforme aux recommandations du fabricant.

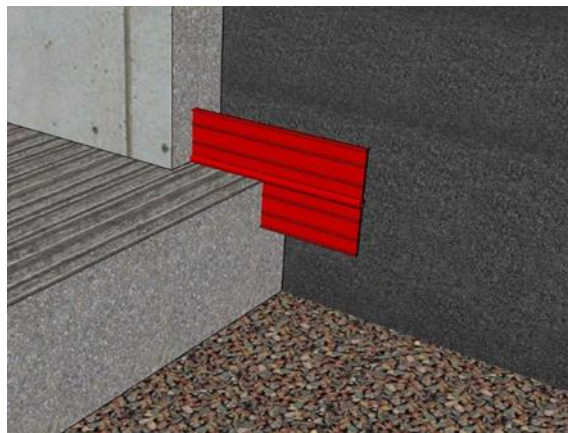


Image d'illustration non contractuelle

7.3.4 Fosse béton en « L » :

Les travaux consistent en la réalisation:

- D'un mur de soutènement en béton armé (épaisseur 20 cm) surmonté d'une pièce de bois tendre (épaisseur 20 cm) affleurant le niveau du sol de la zone de tir.
- D'un dallage en béton armé (épaisseur 20 cm).
- De la création des réservations et passage de gaines nécessaires pour la mise en place de prises électriques encastrées au nombre de 6 et de spots encastrés à LED au nombre de 6.
- Fourniture, pose et raccordement de 6 prises encastrées et de 6 spots LED.

La fosse en « L » aura les dimensions suivantes :

- Profondeur = 1,00 m (0,80 m béton + 0,20 m bois tendre).
- Largeur = 1,50 m.
- Longueur = sur toute la largeur du tunnel de tir (18m environs).

La profondeur et la largeur de la fosse évoquées ci-dessus correspondent aux cotes intérieures brutes.

L'ouvrage sera réalisé en béton armé dosé à 350 kg/m³ de classe C30/37.

Le mur de soutènement sera soit préfabriqué, soit coulé en place avec un parement de finition lisse soigné.

Le dallage sera coulé en place, vibré et recevra un surfacage soigné lissé à l'hélicoptère.

Le titulaire prévoira les joints de dilatation en nombre suffisant de sorte à éviter la fissuration ainsi que la poussée sur les murs latéraux.

L'ensemble des reprises de bétonnage et des jonctions de la fosse sur le radier et les murs latéraux sera traité par des bandes d'arrêt d'eau en PVC posées lors des opérations de bétonnage. Celles répondront aux caractéristiques suivantes :

- Résistance à la traction > 10 MPa ;
- Allongement à la rupture > 250% ;
- Résistance à l'arrachement > 10 N/mm.

Localisation : référence plan N°13 « Schéma coupe de principe de la butte »

Le mode de pose sera conforme aux recommandations du fabricant.

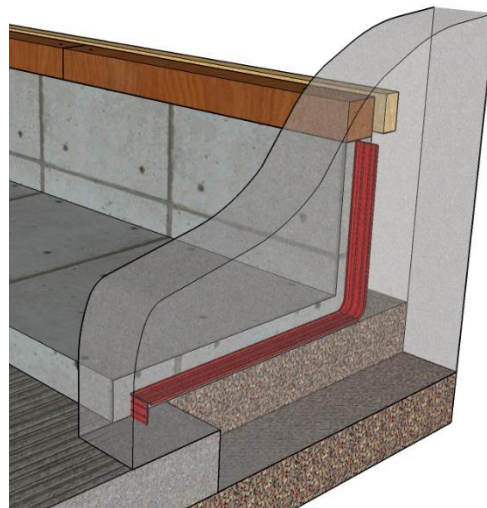


Image d'illustration non contractuelle

Les spots et prises de courants seront alimentées électriquement depuis l'armoire électrique située au niveau du pas de tir à 200 m, les spots seront commandés depuis le pupitre de commande situé également au pas de tir à 200m, les câbles d'alimentation seront de type U100RO2V.

Les 6 prises de courant auront les caractéristiques suivantes :

- IK 10
- IP 55
- 16A
- 2P+T
- Couvercle



Image d'illustration non contractuelle

Les 6 spots LED auront les caractéristiques suivantes :

- IK 10
- IP 67
- Orientable
- LED COB



Image d'illustration non contractuelle

7.3.5 Mur de refend – calfeutrement

Le titulaire réalisera l'ensemble des calfeutrements et ouvertures conformément au plan N°05 « Schéma de localisation démolition & obturation ».

Les calfeutrements seront réalisés soit :

- En béton armé coffré ;
- En blocs d'agglomérés pleins de béton de 20 cm d'épaisseur, montés au mortier de ciment (conformément au DTU 20.13).

L'état du mur ne pouvant être connu avant le retrait entre autre des panneaux de fibralith, la surface de mur à traiter est estimée à 20 % de la totalité.

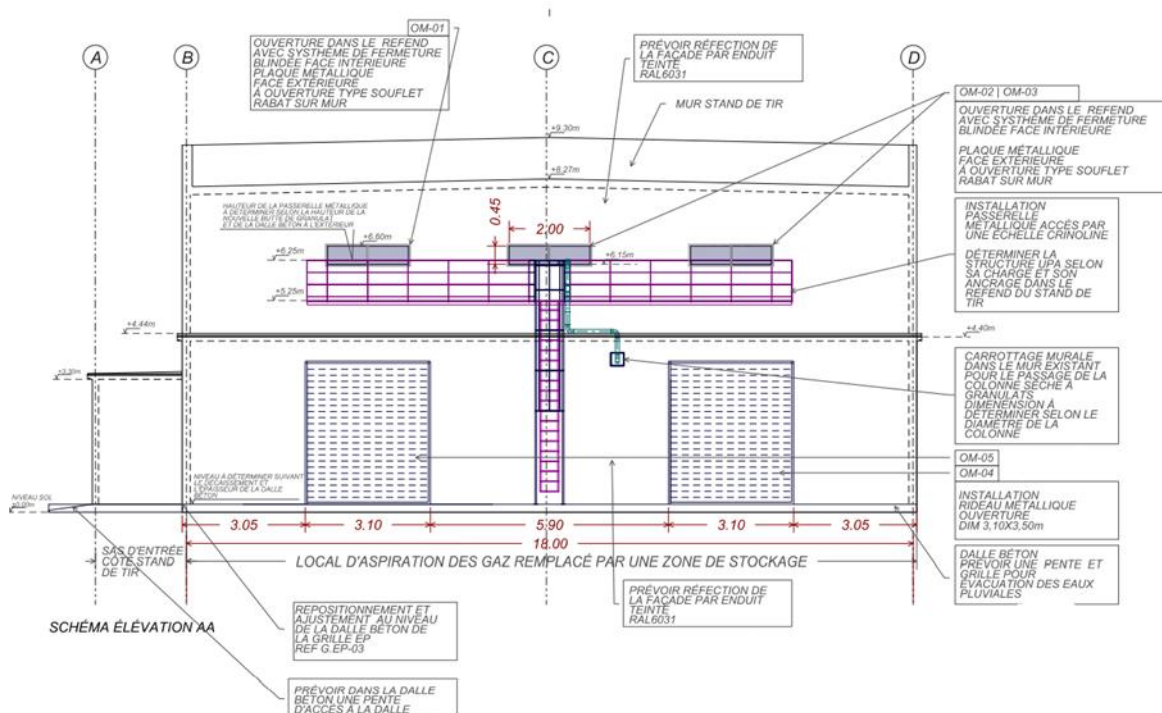
Les travaux comprennent notamment :

- Le calfeutrement des trous et ouvertures laissés par les éléments déposés en particulier les réseaux de ventilation du piège à balle existant et la réservation pour la menuiserie permettant l'accès au local ventilation depuis le tunnel de tir ainsi que la fermeture toute hauteur du mur de refend.
- La passivation éventuelle d'aciers rendus apparents
- La dépose et reprise de parties non adhérentes ou détériorées ;
- L'application d'un primaire d'accrochage, d'un mortier de rebouchage et d'un enduit de finition.

La finition du mur sera plane afin de pouvoir accueillir sans contrainte les plaques d'acier de blindage.

7.3.6 Mur de refend – création de trémies de remplissage :

Le titulaire réalisera la création de trois trémies positionnées équitablement sur le mur de refend de dimensions finies de 2 m de large sur 0,45 m de haut (cf plan N°11 « Schéma élévation AA »).



Les travaux comprennent :

- La réalisation de l'ouverture dans le mur de refend, y compris l'évacuation en décharge des gravats.
- Tous moyens d'étalement à la charge du titulaire ;
- La réalisation de linteaux et de jambage en béton armé, scellement chimique des aciers selon étude et calcul de structure fourni par le bureau d'étude du titulaire ;
- Toutes finitions et reprise avec le mur existant.

Le titulaire présentera les notes de calculs de son bureau d'étude durant la phase de préparation au maître d'œuvre pour validation.

7.3.7 Ouvrages réglementaires en bois :

7.3.7.1 De la tête de fosse :

Localisation : plan N°13 « Schéma coupe de principe de la butte ».

Le titulaire réalisera une protection du béton en partie haute de la « tête de fosse » en bois tendre (sapin, épicéa etc...) avec les dimensions et caractéristiques suivantes :

- Épaisseur = 0,20 m ;
- Hauteur = 0,20 m ;
- Longueur = sur toute la largeur du tunnel de tir (18m environs);
- Finition : pas de finition particulière ;
- Fixation : fixé mécaniquement sur la tête de fosse, avec fixations non exposées aux tirs. Le système pourra être réalisé par des tiges d'ancrage prises dans la tête de la fosse et permettant

de venir enchâsser les pièces de bois. L'emploi de fixations métalliques apparentes est proscrit en raison d'une incompatibilité avec la réglementation relative à la sécurité des tirs.

7.3.7.2 Du pied de butte :

Localisation : plan N°13 « Schéma coupe de principe de la butte ».

La pièce de bois est située au pied de la butte de tir et permet de matérialiser le pied de la butte et d'assurer un support de fixation pour les tapis caoutchouc qui recouvre la butte.

Le titulaire réalisera une bande de délimitation en bois tendre (sapin, épicéa etc..) avec les dimensions et caractéristiques suivantes :

- Largeur = 0,20 m ;
- Épaisseur = 0,20 m ;
- Longueur = sur toute la largeur du tunnel de tir (18m environs) ;
- Finition : pas de finition particulière ;
- Fixation : le système de fixation permettra de solidariser les pièces de bois avec le dallage ou le radier. Pour des raisons de sécurité les systèmes ne devront pas être exposés aux tirs. La résistance des fixations devra être en mesure de s'opposer à une poussée latérale ou à une force de soulèvement de 150 daN/ml ;

7.3.7.3 Ligne porte cibles :

Localisation : Celle-ci sera située au pied en amont de la protection de la tête de fosse.

Le titulaire du marché devra la réalisation d'une ligne porte-cibles fixes réalisée en amont de la tête de fosse :

- Matériau : bois tendre de type sapin ou épicéa ;
- Largeur = 0,10 m ;
- Épaisseur = 0,20 m ;
- Longueur = sur toute la largeur du tunnel de tir (18m environs).;
- Finition : pas de finition particulière ;
- L'arase supérieure de la ligne porte-cibles correspondra au niveau fini des sols ;
- Fixation : Le système de fixation permettra de solidariser les pièces de bois avec le bois de protection de la tête de fosse. L'emploi de fixations métalliques apparentes est proscrit en raison d'une incompatibilité avec la réglementation relative à la sécurité des tirs.

L'espacement avec la protection de tête de fosse sera de 10 cm.

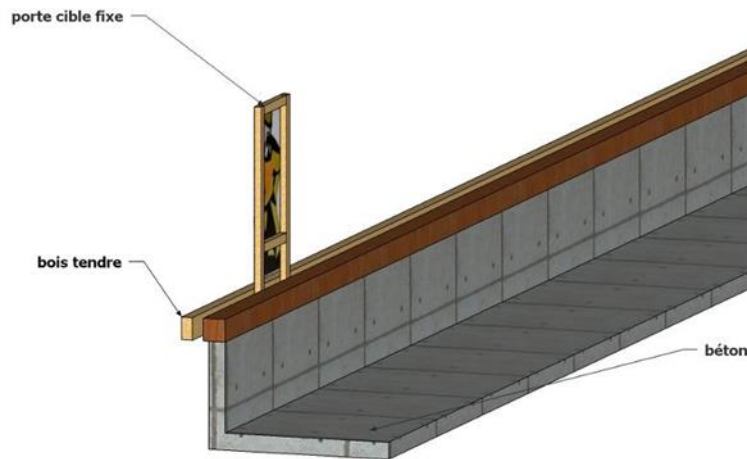


Image d'illustration non contractuelle

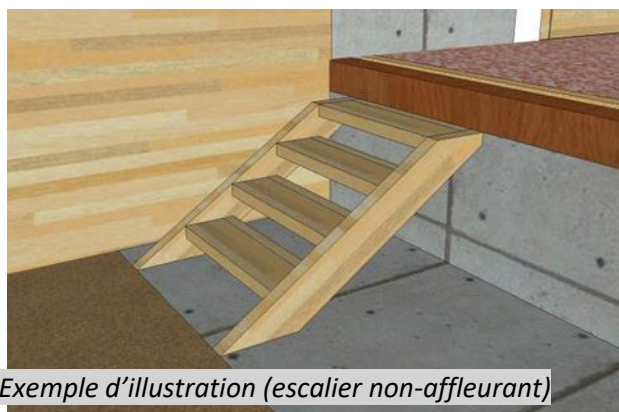
7.3.7.4 Escalier d'accès à la butte de tir :

Localisation : L'escalier est placé dans fosse en L du côté de la porte d'accès latérale du stand.

Le titulaire du marché devra la réalisation d'un escalier d'accès à la fosse en L et à la butte de tir. Celui-ci répondra aux caractéristiques suivantes :

- Matériau : bois tendre (type sapin épicéa etc...) ;
- Largeur de l'escalier = 1,00 m ;
- Hauteur de l'escalier = 1,00 m (hauteur de la zone des objectifs (fosse en L)). La protection de tête de fosse fera office de dernière marche
- Giron = 0,25 m ;
- Hauteur de marche = 0,20 m ;
- Fixé mécaniquement sur la fosse béton (fixations non exposées aux tirs) ;

Nota : en raison d'une incompatibilité avec la réglementation des tirs, l'escalier ne sera pas équipé de garde-corps et ne pourra pas être affleurant.



Exemple d'illustration (escalier non-affleurant)

7.3.7.5 Bardage bois sur marquises blindées existantes :

Localisation : marquises existantes en plafond du stand sur toute sa longueur.

Le titulaire du marché devra la réalisation d'un bardage en bois tendre de 4 cm sur les 13 marquises en acier blindé existantes, ce bardage sera composé :

- Tasseaux de bois tendre de 20 x 20 mm, fixés horizontalement dans le blindage, avec un entre axe de 60 cm maximum ;
- Planches de bois tendre (sapin, pin...) de dimensions 200 x 40 mm fixées verticalement sur les tasseaux.

Les vis de fixation devront être foncées jusqu'à mi- profondeur des planches et recouvertes de bouchons cache-vis pour éviter tout ricochet, tout en permettant le remplacement aisé de chacun des éléments de bardage.

Le titulaire remettra dans son mémoire technique le mode opératoire retenu pour réaliser les fixations des tasseaux sur les marquises.

7.3.8 Berme en blocs techniques types « blocs absorbants » :

Localisation : Les blocs techniques seront posés sur toute la largeur du stand depuis la dalle de la fosse en L jusqu'au noyau en terre de la butte de tir (soit environ 5,70 m x 18m sur toute la largeur du tunnel de tir de part et d'autres de la pièce de bois de pied de butte).

Fourniture et pose de blocs techniques composés d'un mélange de granulés de caoutchouc agglomérés avec de l'élastomère de polyuréthane. Elles présentent les propriétés suivantes :

- Description : Granulats et fibre de caoutchouc recyclé liés par élastomère PU
- Propriétés : Résistance aux chocs élevée et chimiquement neutre
- Dimensions des blocs : 500 mm x 300 mm x 200 mm ;
- Colorie teinté dans la masse : rouge
- Densité : 833, 950, 1 000 kg/m³
- Plage de température : De -30°C à +100°C;
- Résistance à la traction : 2N/mm² (DIN 503504) ;
- Allongement à la rupture : 60% (DIN 503504);
- Résistance à la pression/ 2N/mm²
- Perméabilité à l'eau : Oui ;
- Coefficient de dilatation longitudinale : <22x10⁻⁵mm*K-1 (20°-80°C) (DIN 53752)
- Conductivité thermique : 0,14 W/mK (DIN 52612)
- Classe de réaction au feu Efl minimum (EN 13501+A1 :2010)
- Résistant à l'eau et glace

Le titulaire soumettra des échantillons au visa du maître d'œuvre et ce avant toute commande de matériaux.

Le support de pose des dalles techniques est constitué du radier précédemment décrit.

7.4 Mise en place du blindage sur le mur de refend.

Avant la mise en place du blindage, le titulaire devra s'assurer de la bonne exécution des réparations et traitement du mur du fond de stand précédemment décrits.

Un plan de calepinage précis devra être soumis à l'avis du maître d'œuvre.

Pour toute fourniture de tôle d'acier, il devra être fourni le certificat de réception attestant de la qualité des aciers livrés de type 3.1 (NF EN 102 04) et le certificat de contrôle de production usine (C.C.P.U) ainsi que l'attestation de fabrication de l'aciérie.

. Partie basse : un blindage de type creusabro 4800 ou équivalent de dureté 400 HB minimum (4 mm d'épaisseur) sur une hauteur de -1,25 m à +3 m du sol de référence. La surface estimée est d'environ 70 m².

Partie haute : un blindage de type creusabro 8000 ou équivalent de dureté 500 HB minimum (8 mm d'épaisseur) du sommet du plafond (environ + 8,14m) jusqu'à un mètre en dessous de l'arrête supérieure de la butte de tir (environ + 3m). La surface estimée est d'environ 90 m².

Ces tôles seront fixées mécaniquement sur le mur de fond du stand soit par l'intermédiaire de profilés métalliques (20mmx20mm) ou soit pré percées afin de les fixer sur le mur en béton. Le nombre de points de fixations sera adapté en quantité par le titulaire, et figurera dans le mémoire.

L'espace vertical maximum de jonction entre deux tôles ne doit pas dépasser 1mm, les joints horizontaux sont interdits à l'exception du raccord entre les deux types de plaques (creusabro 8000 et creusabro 4800). Les joints verticaux ne devront pas se trouver dans les axes de tir. Les espacements entre les bords de la tôle et le plafond, et entre les bords latéraux des murs n'excéderont pas 5 mm.

Les tôles de blindage au niveau des trois trémies seront affleurantes aux ouvertures à +/- 2mm ;

Le blindage de protection des trémies est décrit à l'article 7.8.8.5 du CCTP .

Sur le devant des plaques posées verticalement et non recouvertes par la butte de tir, un système de tasseaux horizontaux, en bois de 20 x 20 mm, sera fixé, avec un espacement entre axe de 600 mm, pour la pose des protections bois devant le blindage. Ces fixations seront assurées par l'intermédiaire de pattes métalliques perpendiculaires à celle-ci, soudées à la tôle et pré percées.

Ces tôles devront avoir été fabriquées suivant les normes de confection des aciers de blindage. Les tôles ne devront pas avoir subi de durcissement de leur surface par un autre procédé (thermique...).

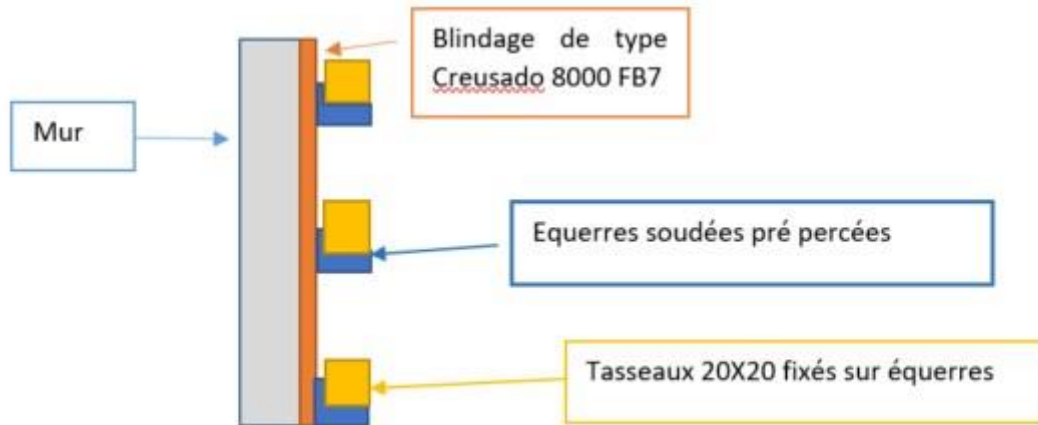
Elles seront donc fabriquées, dans toutes leurs épaisseurs, avec une dureté de 500 HB.

Pour des raisons de sécurité à la manutention et de précision à la pose, les plaques d'aciers devront avoir des dimensions raisonnables, pour la mise en place et la manutention.

L'ensemble ainsi constitué devra être facilement démontable pour son remplacement.

Le titulaire devra avoir étudié dans son mémoire technique le procédé de fixation au mur ainsi que la mise en œuvre et manutention des plaques de blindages.

Le blindage creusabro 8000 sera doublé de planches d'épaisseurs minimales de 40mm, maintenues sur des tasseaux de 20 mm x 20mm, positionnés verticalement.



Exemple de réalisation

7.5 Bardage de protection en bois tendre du mur de refend

Le titulaire devra la réalisation d'un bardage en bois tendre en partie haute du mur de fond de stand.

Ce bardage sera constitué de :2.5.1

- Tasseaux de bois tendre de 20 x 20 mm, fixés horizontalement dans le blindage, avec un entre axe de 60 cm maximum ;
- Planches de bois tendre de dimensions 200 x 40 mm fixées verticalement sur les tasseaux.

Il couvrira toute la surface du mur de fond de stand, depuis le niveau de - 20 cm par rapport au niveau haut du futur noyau de terre.

Au niveau des trappes blindées (art 7.8.7.5 du CCTP) le bardage sera traité de la même manière que pour l'ensemble du mur et sera solidaire de l'ouvrant. Afin de permettre un jeu suffisant entre les bardages fixe et mobiles, un espacement de 5mm sera laissé et des baguettes de recouvrement en bois tendre seront positionnées.

Les vis de fixation devront être foncées jusqu'à mi- profondeur des planches et recouvertes de bouchons cache-vis pour éviter tout ricochet, tout en permettant le remplacement aisé de chacun des éléments de bardage.

7.6 Fourniture et pose d'un portique métallique blindé de soutien

Le titulaire devra la fourniture et la pose d'une structure métallique de la largeur du stand soit environ 18m et d'une hauteur d'environ 4m50.

Elle devra supporter des tôles de blindage de type creusado 8000 ou équivalent de dureté 500 HB minimum (8 mm d'épaisseur) revêtues d'un bardage en bois tendre et assurer le maintien en tension des rideaux caoutchouc.

Le portique sera ancré dans les murs latéraux du stand avec renforts possible dans la dalle du plafond ; Quelque soit le système de fixations proposé elles seront en nombre suffisant pour assurer le maintien de la structure.

L'ensembles des éléments composants la structure sera composée de pièces en acier galvanisée à chaud.

Le blindage mis en œuvre sur la face avant de la structure sera de type creusado 8000 ou équivalent de dureté 500 HB minimum (8 mm d'épaisseur) du sommet du plafond jusqu'à 10 cm en dessous de la structure.

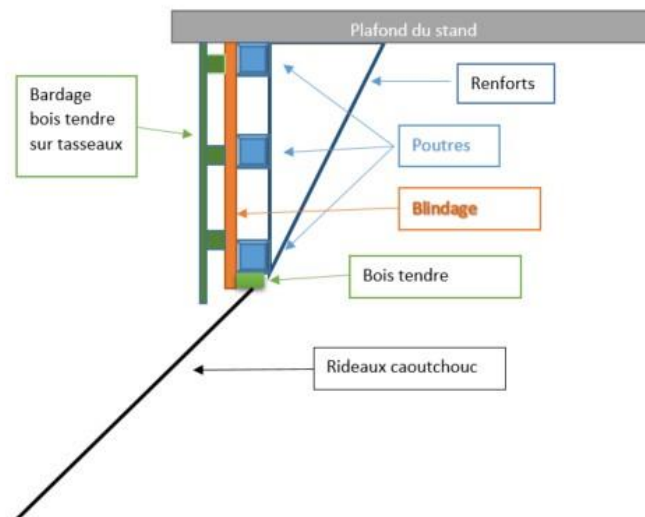
Un bardage en bois tendre sera également réalisé.

Ce bardage sera constitué de :

- Tasseaux de bois tendre de 20 x 20 mm, fixés horizontalement dans le blindage, avec un entre-axe de 60 cm maximum ;
- Planches de bois tendre de dimensions 200 x 40 mm fixées verticalement sur les tasseaux.

Les vis de fixation devront être foncées jusqu'à mi-profondeur des planches et recouvertes de bouchons cache-vis pour éviter tout ricochet, tout en permettant le remplacement aisé de chacun des éléments de bardage.

Une pièce de bois tendre de 200 x 40 mm sera fixée en partie basse du portique afin de permettre la fixation ultérieure des rideaux de caoutchouc.



Exemple de réalisation

Le titulaire devra présenter au maître d'œuvre l'ensemble de ces études validées par un bureau d'études durant la phase de préparation.

7.7 Réalisation de la butte en granulats

Le titulaire devra réaliser un noyau de terre expurgée de tous corps dur, en fond de stand, sur lequel reposeront les granulats caoutchouc synthétiques.

7.7.1 Noyau de terre expurgée de tout corps dur :

La butte de tir est composée d'un noyau en terre expurgée de tout corps dur. Le matériau employé sera de classe F (sols organiques/sous-produits industriels), matériau neuf conditionné en « bigbag » de 1,00 m x 1,00 m x 0,80 m.

Les big-bag seront positionnés afin d'obtenir un ouvrage formant un escalier avec des marches de 1 mètre de profond et de 0,80m de hauteur.

Localisation : plan N°13 « Schéma coupe de principe de la butte ».

Point particulier : la ligne de visée moyenne (à + 1.40 m du sol fini de l'aire de tir en déplacement) ne doit pas se situer au niveau d'un nez de marche du noyau mais au centre d'une contremarche.

Les « bigbag » seront installés en fin de travaux après la réalisation des ouvrages de gros-œuvre, de menuiseries et de revêtements de sol. Le titulaire doit la protection des ouvrages lors de la mise en œuvre du noyau. Sont compris dans les prestations l'installation de plaques de franchissement sur les revêtements de sols et la mise en place de matériaux de type sable pour assurer le franchissement de la zone des objectifs (fosse en L). Les installations seront enlevées à l'issue et les ouvrages soigneusement nettoyés.

L'emploi d'engins à chenilles est proscrit.

7.7.2 Géotextile anti-contaminant

Le titulaire devra mettre en place un géotextile anti-contaminant sur l'ensemble des bigbags et du revêtement de sol jusqu'à la pièce de bois du pied de but ce géotextile sera de classe 6 assurant la séparation avec les granulats synthétiques.

Les lés auront un recouvrement minimum de 1,50 m et épouseront la forme en escalier du noyau de terre expurgée.

7.7.3 Fourniture et mise en place des granulats caoutchouc synthétiques

Le titulaire devra la fourniture, la livraison et la mise en place de granulats en caoutchouc synthétiques sur le noyau de terre.

Le granulat fourni par le titulaire, aura les caractéristiques suivantes :

- Granulat synthétique à base d'élastomère à structure polymère fermée ;
- Température d'emploi comprise entre -50°C et + 105°C ;
- Granulométrie comprise entre 10 et 50 mm ;
- Densité comprise entre 45 et 55 kg/m³ ;
- Classement au feu (NF EN 13501.1) : B-s3 d0.

Le titulaire devra fournir le volume nécessaire de granulats afin de permettre la création de la bute ainsi qu'un stock équivalent à 40% du volume de la bute afin d'en assurer l'entretien périodique ;

Le volume total est estimé à 420m³ de granulats.

Le stock sera entreposé sur la zone créée à cet effet par le titulaire.

Le granulat sera livré uniquement « en big bag vrac » ou en carton, en présence du maître d'œuvre et du titulaire du présent marché.

Le titulaire est responsable des opérations de manutention et de stockage provisoire sur le site et cela dès la livraison. Les lieux de stockage provisoires et définitif seront nettoyés, propres, secs et protégés contre l'humidité. Les emplacements ne seront pas sujet à la venue et à la stagnation des eaux de pluie.

La mise en œuvre des matériaux est réalisée à la fin des travaux et après installation du noyau de terre et des tapis caoutchouc anti-ricochant. La méthodologie de mise en œuvre du produit nécessite le respect des prescriptions suivantes :

- Ouverture complète du bigbag ou des cartons et déversement du produit sur une zone propre et dégagée apte à la manipulation ;
- Aération et décompactage du matériau afin de lui restituer ses propriétés aérées. La manipulation peut être réalisée au moyen d'une souffleuse (type laine de roche) ou par brassage manuel (pelle large ou autre). L'utilisation d'engins mécaniques lourds (pelleteuse etc...) pour le matériau est interdit.
- Déversement du produit dans la butte de tir à partir de la trémie de chargement.

Nota : la vidange des bigbags sans opération de décompactage et d'aération du matériau est formellement proscrite.

Le granulat devra être mis en place sur une épaisseur minimale de 2m50 horizontalement sur l'ensemble de la bute.

La bute ainsi constituée devra avoir une pente de 39° minimum fini.

7.7.4 Fourniture et mise en place du rideau néoprène avec fenêtres de tir amovibles

Le titulaire devra la fourniture et la pose sur la butte d'un ensemble formant tapis en caoutchouc anti-ricochant conformément au plan joint.

Afin de servir d'anti-ricochet et de pouvoir bloquer les granulats, un rideau de néoprène anti-ricochant de type Linatex ou équivalent de couleur noir d'une épaisseur de 3 mm sera mis en place sur les granulats dans le sens de la pente pour les bâcher, aucun joint de tapis ne doit se trouver dans l'alignement d'une ligne de cibles des tireurs.

7.7.4.1 Caractéristiques

Le produit employé aura les caractéristiques suivantes :

- Polymère en caoutchouc naturel de couleur noire
- Epaisseur : 3mm
- Densité : 1 g/cm³ ± 0.03
- Dureté (shore A) : 40 ± 5
- Résistance à la rupture ≥ 18 MPA
- Température d'utilisation : - 40 / + 90°C
- Allongement à la rupture ≥ 550
- Compression set 24 heures à 70°C minimale : 25%

- Résistance électrique minimale : 300106 Ohms

Spécifications de mise en œuvre

Les tapis seront positionnés en lés verticaux et recouvriront l'ensemble de la face avant de la butte de tir. Le recouvrement minimum entre lés sera de 30 cm. La fixation des lés entre eux sera assurée par des bandes auto-agrippantes (« Velcro ») haute résistance, d'épaisseur 4 mm minimum et de largeur 20 cm cousues sur toutes les largeurs des feuilles de caoutchouc.

La fixation latérale des tapis est réalisée sur des tasseaux en bois tendre fixés mécaniquement au revêtement mural (panneaux de fibres de bois agglomérées).

La fixation des tapis en partie basse est réalisée sur la pièce de bois (équarrie) située au pied de la butte de tir. Les tapis seront pincés sur la pièce de bois au moyen de lattes en bois tendre vissées sur le dessus ou sur la face latérale arrière de l'équarrie. Les prestations de retouche nécessaires des blocs absorbe-tirs (chanfreins) et de l'équarrie en bois (rainurage) seront réalisées par le présent lot.

La fixation en partie haute des tapis est réalisée sur le portique de support des blindages et sur les pièces de bois situées à l'arrière des protections balistiques. La partie haute des tapis sera maintenue par des lattes en bois vissées sur la fourrure bois de la protection balistique (fixations non exposées aux tirs).

Pendant la période de préparation, le titulaire soumettra au maître d'œuvre un plan de calepinage de l'ensemble.

7.7.5 Fenêtres amovibles

Au niveau de la zone intermédiaire, dans l'axe de chacune des 6 cibles, le titulaire devra réaliser une réservation dans les feuilles caoutchouc de dimensions 70 x 400 cm, équipée sur sa périphérie d'une bande de 20 cm de bande auto-agrippant haute résistance et cousues.

Une fenêtre amovible de 110 x 440 cm réalisée dans le même matériau que le tapis caoutchouc sera fixée par bandes auto-agrippantes haute résistance (« velcro »), d'épaisseur 4 mm minimum et d'une largeur de 20 cm cousues, pour recouvrir les réservations.

Cette fenêtre sera positionnée de façon à être centrée verticalement sur un axe passant à 1 m du sol fini de l'aire de tir.

7.7.6 Positionnement des cibles et support de cibles:

Les cibles et leur support précédemment déposés cf. à l'article 7.3.1 du CCTP, seront repositionnées dans la nouvelle fosse (partie maçonnée).

Leur positionnement devra être réalisé à l'aide d'un traceur laser depuis le pas de tir à 200 m afin de garantir un alignement parfait entre chaque ligne de tir, et de créer des couloirs de tir égaux.

La hauteur des supports de cibles pourra être à revoir afin de garantir leur alignement horizontal par rapport à la ligne de visée moyenne à 1m40.

7.7.7 Electricité : Reprise du système d'éclairage des cibles

Le titulaire aura à sa charge toutes les notes de calcul et la vérification initiale électrique de son installation par un bureau de contrôle agréé. Toutes non conformités devront être levées par le titulaire avant que la réception puisse être prononcée.

L'éclairage des cibles est à réaliser par des projecteurs à LED procurant un niveau d'éclairement minimum de 3000 Lux sur chaque cible. Deux projecteurs par cibles (soit 12 au total) seront installés, positionnés sur rail au plafond protégés par un dispositif pare-balles existant.

Les projecteurs seront commandés depuis de le pupitre de commande existant au niveau du pas de tir à 200 m, par gradateurs électroniques permettant de faire varier le niveau d'éclairement.

Les gradateurs sont individuels (soit 12 au total), paramétrables afin de restituer des effets prédéfinis tels que clignotements lent ou rapide ou tout autre effet souhaité par l'utilisateur.

Ces travaux comprennent :

- La fourniture et la pose des spots
- La fourniture et la pose des câbles d'alimentation conformément à la NFC 15-100
- L'adaptation du pupitre de commande existant
- Les raccordements
- La programmation des scénarios
- Tout percements et travaux induits



Exemple de réalisation

7.8 Aménagements pour création d'une zone de stockage

7.8.1 Plans de détail et d'exécution

7.8.1.1 Vérification des côtes :

Les entrepreneurs devront sur place, avant toute mise en œuvre, s'assurer de la possibilité de suivre les côtes et indications diverses. En cas de doute, ils devront provoquer de leur propre chef, une visite du Maître d'Œuvre sur place, et celui-ci pourra donner tous les ordres nécessaires et indispensables. Les entrepreneurs ne pourront eux-mêmes apporter de modifications au projet. Tous changements provoqués par les nécessités de calculs devront être signalés et les ordres nécessaires seront donnés par le Maître d'Œuvre.

7.8.1.2 Calculs - Plans d'exécution :

A la charge des entreprises, durant la période de préparation, ces plans d'exécution devront être remis au minimum 4 semaines avant le début de l'exécution des travaux, afin de permettre à la Maîtrise d'Œuvre de valider les plans d'exécution correspondent bien à son projet.

(Les entrepreneurs restant bien sûr responsables de leurs calculs et plans d'exécution.)

Les entrepreneurs seront responsables du retard dans l'exécution des travaux résultant de la remise tardive de ces documents, et des corrections nécessaires pour leur mise au point éventuelles.

7.8.2 Présentation de la zone de stockage

Cette partie de projet prévoit la réalisation d'une dalle béton armé de 140m² pour stocker des « big-bag » de granulats.

Sur l'ancien local d'aspiration des gaz sera installée une plateforme de travail galvanisée avec accès par crinoline. Cette plateforme permettra d'accéder aux trémies créées sur le mur de refend pour alimenter en granulats la butte de tir décrites aux articles 7.8.3 ; 7.8.7 ; 7.8.8.4 et 7.8.8.5 du présent CCTP.

Ce projet prévoit :

- La création d'ouvertures sur la façade de l'ancien local d'aspiration des gaz.
- La création d'ouvertures sur le refend du mur existant du stand de tir.
- La dépose d'une ancienne porte d'accès à l'ancien local d'aspiration des gaz.
- La pose de menuiseries galvanisées.
- La pose d'un système d'éclairage extérieur.
- La mise en place d'une bâche de protection extérieure (maintenue par ancrages au sol) des sacs « Big-Bag » de granulat.

Localisation : référence plan n°06 « Schéma localisation démolition et obturation »

7.8.3 Terrassement

Pour rappel conformément aux éléments indiqués à l'article 4 du présent CCTP, l'entrepreneur aura, durant la période de préparation :

- Réalisé des sondages pour s'assurer de l'absence de réseaux autres que ceux indiquer sur le plan.
- Réalisé le piquetage des réseaux identifiés contradictoirement avec le représentant du maître d'œuvre.

7.8.3.1 Exécution de tous les travaux de terrassements nécessaires.

L'entrepreneur établira un plan de piquetage de la dalle à créer sur lequel sera portée la position des piquets, le fond de ce plan sera soumis à l'approbation du maître d'œuvre lors de la période de préparation.

L'entrepreneur sera tenu de veiller à la bonne conservation des piquets et de les rétablir ou de les remplacer en cas de besoin, pendant toute la durée nécessaire.

L'entrepreneur réalisera les travaux de terrassements qui comprendront :

- L'arrachage des plantations, haies, arbustes etc... Et débroussaillage sur la zone définie. Les végétaux seront broyés et réemployés sur place.
- Les mouvements de terre en déblai et en remblai, nécessaires à l'implantation de la dalle de stockage et à ses murs de soutènements.
- Réalisation du fond de forme, compactage, mise en place de matériaux (grave, concassé, sable... etc.), de géotextile (liste non exhaustive) utile au parfait achèvement de l'ouvrage dans les règles de l'art.
- Chargement et enlèvement hors du chantier de tous les matériaux issus du terrassement.

- La mise en place de moyen permettant le maintien de la stabilité du sol dans lequel la clôture est ancrée pendant les opérations de terrassement.
- La mise en place de moyens nécessaires à la protection des réseaux identifiés durant le piquetage ou leur dévoiement lorsque la protection n'est pas possible.
- La dépose de la borne de signalisation de câble enterrés (Réf : B.HT-01). Une nouvelle borne sera positionnée sur les espaces verts dans l'alignement du réseau présent.

Localisation : référence plan N°06 « Schéma d'implantation futur »

7.8.4 Construction de la dalle béton

7.8.4.1 Objectifs de dimensionnement de la dalle

L'entrepreneur devra réaliser une dalle estimée de 7 x 22m capable de supporter une charge de stockage minimum de 150kg/m² et devra s'assurer du maintien de la stabilité du sol situé entre la dalle et la clôture existante.

Les murs de soutènement feront partie intégrante du dallage.

À ce titre il doit :

- Toute étude technique permettant de définir les éléments constitutifs du dallage et des murets de soutènement associés en favorisant une solidarisation de la dalle béton avec les murets de soutènement, répondant à la réglementation en vigueur (Béton, ferrailage, mode de coffrage, de coulage, décoffrage, joints de dilatation et autres joints de construction, rigole d'évacuation d'eau, drain entre le mur de soutènement, le talus ...etc.).

L'entrepreneur aura à sa charge en plus des travaux prescrits :

- De créer un caniveau avec sa grille en fonte ductile ainsi que tous les accessoires nécessaires à sa pose. Ce caniveau sera raccordé à la grille avaloir n° G. EP-03
- De garantir la pente nécessaire à la dalle pour les évacuations d'eau pluviale vers le caniveau à créer.
- De prévoir le rehaussement de la grille avaloir suivant l'altimétrie de la nouvelle dalle béton.
- De fournir et poser des anneaux d'ancrage articulés mobiles, réparti de manière homogène sur l'ensemble de la dalle sur la longueur et sa largeur afin de permettre de protéger les « Big-Bag » stocker.
 - Ces anneaux, articulés et de type encastrables, seront en acier inoxydable. Ils ne dépasseront pas du niveau de sol fini du dallage lorsqu'ils ne seront pas utilisés.
 - Ils permettront de maintenir en place les bâches de protection décrites à l'article 7.9.5 du CCTP

Localisation : référence plan N°06 « Schéma d'implantation futur »

Nota : Les matériaux et fournitures utilisés pour la réalisation de ces travaux devront être conformes aux prescriptions énoncées dans les normes et DTU 13.3.

7.8.4.2 Mur de soutènement

Pour donner suite aux objectifs mentionnés à l'article 7.8.4.1 du CCTP, le titulaire aura à sa charge la création de murets de soutènement solidarisés à la dalle bétonnée.

Ces murs seront pourvus de barbacanes régulièrement réparties sur leurs longueurs.

Si la hauteur du mur de soutènement excède 1m, il sera surmonté d'un garde-corps.

Les plans et dimensions donnés le sont à titre indicatif. Ils ne sont donc pas précis. Aussi, l'entrepreneur titulaire devra le dimensionnement des murets de soutènements pour s'assurer de leur résistance aux charges appliquées par les terres à retenir.

Ils seront complétés si nécessaire par un drainage efficace du terrain situé en amont.

Localisation : référence plan N°06 « Schéma d'implantation futur »

7.8.5 Démolition – Dépose – Déconstruction

Les travaux comprendront la démolition, la dépose, la déconstruction d'ouvrages de tous types.

A ce titre le titulaire devra prendre des mesures nécessaires pour :

- Assurer la protection des ouvrages à proximité et veiller au maintien en état des abords du site.
- Assurer le stockage des déchets/ gravats pour évacuation régulière en centre de tri agréé avec un bordereau de suivi des déchets.

7.8.5.1 Démolition :

- De bordures bétonnées et de caniveaux bétonnés.
- De la dalle de support de l'algéco.
- Déconstruction murale pour la création d'ouverture dans le mur de refend du stand de tir pour création de trémies permettant l'alimentation de granulats de la butte de tir.
- Déconstruction murale pour la création d'ouvertures en façade de l'ancien local d'aspiration des gaz pour la pose de menuiseries.
- Déconstruction murale pour la pose d'une grille de ventilation haute en pignon de l'ancien local d'aspiration des gaz
- Création de 2 carottages :
 - Un pour permettre le passage de câbles entre le tableau électrique et l'éclairage extérieur ;
 - Un pour permettre le passage de la « conduite sèche d'alimentation de la butte en granulat « diam 120mm » sur la façade de l'ancien local d'aspiration des gaz.

Nota : L'entrepreneur fera appel à un bureau d'étude qui définira les procédés techniques à mettre en œuvre pour permettre les percements à réaliser dans les murs porteurs sans que cela ait un impact sur la structure.

La démolition de la dalle supportant l'Algeco à retirer pourrait avoir un impact sur divers réseaux identifiés dans cette zone de travaux. L'entrepreneur s'assurera de leur identification et de leur protection comme décrit aux articles 4 et 7.8.4.1 du CCTP.

7.8.5.2 Dépose pour évacuation en décharge agréée :

Enlèvement de l'Algeco.

- Dépose d'une ancienne porte donnant l'accès à l'ancien local d'aspiration des gaz.
- Dépose des grilles de ventilation sur la façade de l'ancien local d'aspiration des gaz.

7.8.5.3 Dépose pour réemploi :

Grilles d'évacuation d'eau pluviale.

Localisation : référence plan N°05 « Schéma localisation démolition & obturation »

7.8.6 Travaux de « Voiries Réseaux Divers » :

7.8.6.1 Réseaux d'alimentations et évacuations de l'algéco

L'algéco ayant été retiré, il faut neutraliser/Déconnecter dépolluer ses réseaux d'alimentation.

Les travaux comprendront :

- Fourniture et pose des accessoires pour la déconnection du branchement eau existant dans le regard N°T.EP-01.
- Sectionner et bouchonner les canalisations PVC en entrée et en sortie de l'Algeco (ne devront pas dépasser du niveau sol fini).
- Dépose et évacuation du câble BT qui chemine de l'armoire électrique vers l'algéco.
- Fourniture et pose en lieu et place du réseau déposé (conserver la profondeur existante) de :
 - Un fourreau aiguillé enterré de 63mm.
 - Un grillage avertisseur rouge en prolongement de la nouvelle dalle béton.
 - Un bouchon de fourreau.

Localisation : référence plan N°06 « Schéma d'implantation futur »

7.8.6.2 Réseaux identifiés dans la zone de travaux de la nouvelle dalle béton

Pour donner suite aux articles 4 et 7.8.4.1 du CCTP, lors de la préparation du terrassement, si des câbles non protégés sont mis à nu, fournir et poser des fourreaux munis d'un passe-câble et de grillage avertisseur sur les réseaux identifiés avant de couler la dalle. Recouvrir les fourreaux d'une épaisseur de 0,20m de sablon.

Localisation : référence plan N°3 « Schéma de localisation des réseaux et équipements »

7.8.7 Gros oeuvre – Maçonnerie

Les travaux de gros oeuvre pourraient comporter des reprises structurelles et devront être étudiés en phase préparatoire avec l'appui d'un BE en soumettant l'étude au maître d'ouvrage.

Ils devront également comporter toutes gaines, niches pour le passage d'éléments techniques entre autres.

Toutes les maçonneries, trémies, devront comporter les feuillures aux dimensions voulues nécessaires à la mise en place des ouvrages de menuiserie décrits à l'article 7.8.8 du présent CCTP.

Le titulaire doit la préparation des surfaces et l'emploi de tout équipement nécessaire à la pose d'enduit sur l'ancien local des aspirations des gaz tel que décrit à l'article 7.8.7.2 du CCTP. Il devra s'assurer d'une parfaite finition.

7.8.7.1 Les raccords de maçonneries

Les travaux seront exécutés :

- Par le corps d'état assurant les travaux d'enduits et de revêtements (maçonnerie - peinture - etc.).
- Réalisés en matériau strictement de même nature que le parement concerné. Les Finitions devront être parfaites sans aucune marque de reprise ne devra être visible, etc.
- Leur arasement strictement au même nu.

7.8.7.2 Les enduits

Les matériaux et fournitures utilisés pour la réalisation de ces travaux devront être conformes aux prescriptions énoncées dans les normes et DTU en vigueur.

Les spécifications ci-après s'appliquent à tous les enduits extérieurs et intérieurs à base de ciment. La composition des enduits devra être d'une provenance et d'une qualité à faire agréer par le maître d'œuvre. Il est spécifié que l'incorporation dans les mortiers de produits étrangers tels que plastifiants, accélérateurs de prise, antigels, etc., est interdite, sauf autorisation expresse du maître d'œuvre.

Les enduits extérieurs quels qu'ils soient, devront toujours assurer l'étanchéité parfaite des murs. À cet effet, il sera incorporé si nécessaire un produit hydrofuge de provenance agréée. Les travaux d'enduits comprendront implicitement tous travaux accessoires nécessaires à la parfaite finition, notamment les arêtes droites ou arrondies, les gorges, les glacis, les calfeutrements de menuiseries et autres, les filets et chants, les raccords de bouchements et de scellements, etc., ainsi que tous renformis éventuellement nécessaires par suite d'un défaut de planéité des maçonneries. Les compositions et dosages des mortiers pour enduits indiqués sont des compositions et dosages courants.

Il appartiendra toujours à l'entrepreneur de les modifier pour les adapter aux conditions particulières éventuellement rencontrées, selon les supports, les conditions atmosphériques, l'exposition des murs, etc. Il est bien spécifié que l'entrepreneur sera toujours responsable des compositions et dosages des enduits qu'il aura réalisés.

Localisation : référence plan N°6 « Schéma d'implantation futur »

7.8.7.3 Peinture

L'extérieur du mur de refend du stand de tir ainsi que les murs extérieurs et intérieurs de l'ancien local d'aspiration des gaz, seront remis en peinture avec toute les phases préparatoires utiles à la parfaite tenue dans le temps. Le coloris sera semblable à celui existant.

Ils seront peints avant la pose de la plateforme métallique.

7.8.8 Menuiseries

Les travaux concernent l'installation d'un ensemble de menuiseries extérieures comprenant pré-cadre, toutes fixations nécessaires, joints périphériques étanches, calfeutrement à l'eau et à l'air, capot de finition si nécessaire, embrasures et tous détails de finition.

Ces menuiseries seront en acier galvanisé, teinté dans la masse (RAL 6031) y compris les accessoires.

Le type de procédé de coloration fera l'objet d'un avis technique. Les teintes des profilés devront être stables aux ultraviolets.

Toutes les dimensions des menuiseries extérieures sont données à titre indicatif.

Avant la commande, l'entrepreneur titulaire devra prendre les cotations exactes.

À ce titre, les plans de fabrication seront soumis au contrôleur technique pour avis. Une justification de la section des profilés sera établie par l'entreprise.

Lors du montage des montants d'huissières métalliques disposés contre les murs, en coordination avec le titulaire des travaux, l'entreprise réalisant les travaux de gros-œuvre, maçonnerie, aura à sa charge le bourrage et le garnissage au mortier, ainsi que le garnissage au mortier des contours des huissières métalliques décrits ci-après.

L'entrepreneur aura à sa charge en plus des travaux prescrits :

- Les études et dessins d'exécution et de détails des ouvrages, notamment en fonction de son utilisation et des efforts qui lui sont imposées (climatiques, protections, utilisations...).
- Toutes la quincaillerie et les joints nécessaires implicitement inclus.
- Tous les échafaudages nécessaires à l'exécution des travaux.
- Tous les accessoires de pose et de fixation dans ossature acier ou béton, sur précadre métallique ci-nécessaire.
- Les protections pour toute la durée du chantier et nettoyage après coup des menuiseries
- Arrachage des protections en fin de travaux avant la livraison.
- Les réglages et ajustages des vantaux (rideaux métallique, grille basculante, blindage à système de d'ouverture à soufflet).
- Les échantillonnages, essais, approvisionnements, etc.... demandé par le maitre d'œuvre ou le maitre d'ouvrage.

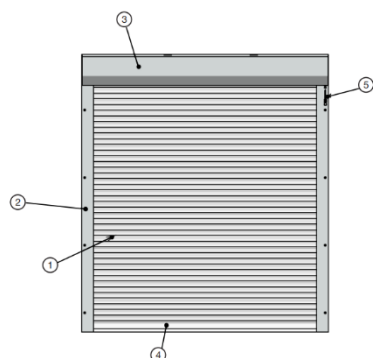
Les matériaux et fournitures utilisés pour la réalisation des travaux devront être conformes aux prescriptions énoncées dans les normes et DTU en vigueur.

7.8.8.1 Rideaux métalliques

L'entrepreneur devra fournir et poser de deux rideaux métalliques manuels galvanisés de RAL 6031, comprenant :

- Un passage de longueur de 3,00m x 3,00m de hauteur chacun.
- Coulisses adaptées galvanisées et ses accessoires nécessaires à son installation.
- Caisson de réceptacle du rideau métallique.
- Manœuvre de dépannage.
- Option serrure standard sur lame finale.

- Lame galvanisé filée.
- Être certifiés conformes à la norme par un organisme de contrôle indépendant.



Localisation : référence plan N°3 « Schéma d'implantation futur »

Localisation Plan N°11 – « Schéma élévation AA »

1. Tablier
2. Coulisses
3. Caisson 250
4. Lame finale
5. Manœuvre de dépannage

Les coulisses doivent être posées sur un seuil "fini" ou à défaut sur des cales provisoires placées au niveau du seuil futur.

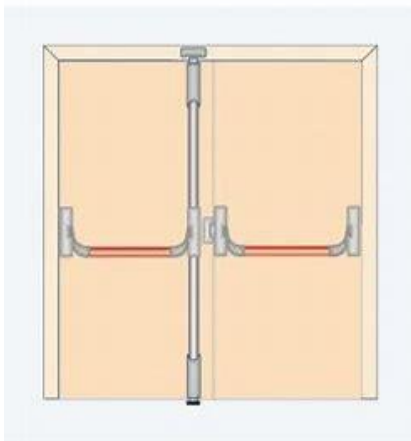
- Le seuil doit être rigoureusement de niveau, ainsi que les coulisses.
- Les coulisses devront être à 90° par rapport à l'axe pour assurer une ouverture optimale.
- Il faut laisser un jeu total d'environ 20mm en fond de coulisses par rapport à la longueur des lames (les lames sont coupées 20mm plus courtes que la largeur totale de votre rideau)

7.8.8.2 Bloc-porte métallique à 2 vantaux

Fourniture et pose d'un bloc-porte à 2 vantaux dont l'aspect sera identique à la porte actuellement en place. Cependant, l'un des vantaux sera équipé d'une grille de ventilation.

Il comprend :

- Une barre anti panique en applique conforme aux normes en vigueur.
- Dimension à l'identique de l'ancienne porte (à vérifier sur site et à titre indicatif).
- Huisserie métallique en tôle d'acier galvanisé teinté dans la masse (RAL 6031), feuillures, joint d'étanchéité à déterminer selon les conditions relevées du site.
- Assemblage mécanique des montants et de la traverse.
- Fixation par pattes à scellement ou avec vérins de réglage suivant l'étude menée et d'une installation pérenne.
- Ouvrants constitués de tôles planes pour habillages des 2 faces à recouvrement sur les 4 chants.
- Cadre à ossature renforcé.
- Ferrage sur paumelles acier à renvoi par vantail.
- Retour automatique de chaque vantail par ferme-porte avec sélecteur.
- Grille de ventilation basse équipée d'une protection anti-rongeurs



Localisation : référence plan N°3 « Schéma d'implantation futur »

REF MENUISERIE – MEN.BP2V-01

7.8.8.3 Grille de ventilation

Fourniture et pose d'une grille de ventilation en partie haute, sur le mur pignon opposé à la porte d'entrée de l'ancien local d'aspiration des gaz.

Cette grille sera à ailettes en acier, constituée par un cadre avec vanelles horizontales métalliques et remplissage moustiquaire de grille anti rongeur.

Fixation par scellement périphérique.

La section de passage libre d'air sera laissée à l'initiative de l'entrepreneur.

Aussi, les dimensions sur plans sont données à titre indicatif.



7.8.8.4 Trappes de visites extérieures pour trémies de remplissage (ouvertures pour assurer le complément en granulats de la butte)

Fourniture et pose de 3 trappes de visite verticales en face externe des trémies de remplissage.

Ces trappes, montées sur cadre, seront en tôles d'acier galvanisé et laquées de 4mm d'épaisseur et de couleur RAL 6031.

Le système d'ouverture sera de type « soufflet » à la différence qu'il sera possible de rabattre complètement le volet vers le bas et ainsi libérer la totalité de l'ouverture.

Pour chaque trappe, le verrouillage se fera en deux points et en partie haute.

Les dimensions des plaques sont données à titre indicatif. Les dimensions réelles seront calculées soit par l'Entreprise titulaire, soit par les corps d'état techniques.

7.8.8.5 Volets blindés de protection interne des trémies de remplissage

Les dimensions sur plans des plaques sont données à titre indicatif. Les dimensions réelles seront calculées soit par l'Entreprise titulaire, soit par les corps d'état techniques.

Fourniture et pose de 3 volets blindés de protection des faces internes des trémies de remplissage.

Ces volets seront en tôle blindée de type creusado 8000 ou équivalent de dureté 500 HB minimum (8 mm d'épaisseur).

- Ces tôles devront avoir été fabriquées suivant les normes de confection des aciers de blindage. Elles ne devront pas avoir subi de durcissement de leur surface par un autre procédé (thermique...).
- Elles seront donc fabriquées, dans toutes leurs épaisseurs, avec une dureté de 500 HB.
- Les volets seront fixés sur charnières (invisibles depuis l'intérieur) s'ouvrant vers l'intérieur de type « battant projetant ».
- Les volets seront équipés de vérins compensateurs d'aide à l'ouverture.
- Les volets seront maintenus en position fermée par système de verrouillage 2 points fixés de part et d'autre en partie interne de la trémie.
- Les volets devront assurer un recouvrement des trémies de 10mm en tout point de sa périphérie.

Le blindage devra être certifié par le fabricant pour sa résistance d'utilisation aux contraintes du site et être validé par le maître d'oeuvre.

7.8.8.6 Quincaillerie

La quincaillerie employée sera de toute première qualité, dans la série extra-forte, adaptée aux dimensions et au poids des ouvrages, conforme DTU N° 36.5.

Toutes les pièces de ferrage et de manœuvre nécessaires (crémones, paumelles, compas, etc...) seront adaptées aux dimensions et aux poids des menuiseries.

La quincaillerie sera de même nature et aspect que les menuiseries mise en place, de même pour les accessoires adjacents à la menuiserie, en fonction de l'aspect des ouvrages principaux et en acier électrozingué pour les accessoires dissimulés ou situés en feuillures.

La visserie sera en acier inoxydable. Un échantillon des quincailleries proposées sera préalablement présenté au Maître d'Œuvre pour accord avant mise en place.

Les portes extérieures (bloc porte & rideaux métalliques) seront munies de cylindre de sûreté fournis et posés par le titulaire avec 3 clés et étiquetés avec mise sur organigramme.

7.8.9 Aménagement extérieur d'une plateforme (passerelle)

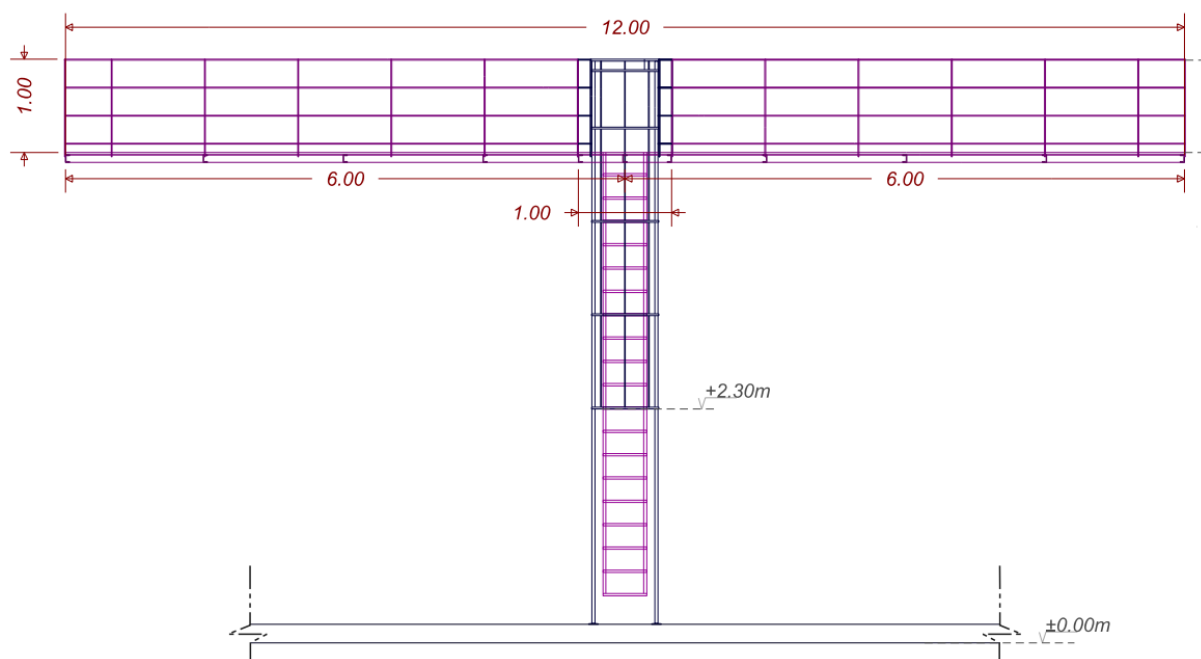
7.8.9.1 Généralités

Les travaux localisés en extérieur comprendront la fourniture et le montage de l'ensemble de la plateforme incluant un garde-corps et échelle crinoline en acier galvanisé muni d'un portillon de sécurité.

La prestation est réputée comprendre :

- Tous les accessoires de fabrication, pièces spéciales et boulon, rondelles et écrous en acier galvanisé permettant l'assemblage des ossatures métalliques ;
- Toutes les accessoires, matériaux, produits cales et pièces métalliques diverses nécessaires au montage, aux ancrages, fixations et scellement de l'ensemble sur le bâti.

Attention : La passerelle est fixée au mur du refend du stand de tir, en aucun elle sera supportée par la toiture de l'ancien local d'aspiration des gaz. Les charges sont reprises par des jambes de forces ainsi que par les montants de la crinoline. Le titulaire est en charge de mener l'étude nécessaire à son dimensionnement.



7.8.9.2 Descriptif de la plateforme de travail (passerelle) :

D'une longueur 12 x 1m de large avec retour en forme de «T» d'une longueur 2,40m x 1m de large .
D'une structure primaire et secondaire en profilés HEA et IPE dimension à définir selon la charge de l'ouvrage.

- De fixations par boulons et scellement chimique des chevilles inox dans la façade refend du mur du stand de tir.
- De contreventements dans l'épaisseur des profilés de structure de la passerelle, en sous face des panneaux de caillebotis réalisés par croix de Saint André suivant les contraintes du lieu.
- Installation de colliers de fixation ajustables le long de l'échelle et sur la longueur de la passerelle (en en forme de « T »), permettant la fixation d'une conduite métallique sèche d'alimentation décrite à l'article 7.8.9.3 du CCTP.

NOTA : L'entreprise devra informer le maitre d'ouvrage avant tout intervention sur les travaux de la plateforme qui constitue une contrainte pour le site.



Exemple d'illustration non contractuel

Le garde-corps sera constitué de :

- Main courante et soubassement conformément aux normes de sécurité.
- Profils circulaires, version vide sous-main-courante ronde.
- Modèle avec deux lisses intermédiaires.
- Barreaux supports à haute résistance.
- Cale sphérique permettant de régler l'aplomb du garde-corps.
- Brides de réglage et pièce technique au sommet du barreau support pour régler avec précision l'horizontalité de la main courante.
- Toute la visserie sera en acier inoxydable.
- Fixations à réaliser dans le refend du mur du stand de tir par vis, chevilles métalliques à scellements chimiques.
- Fixation par boulon à prévoir sur support en tôle métallique.

Crinoline et portillon

L'entreprise aura à sa charge la fourniture et la pose de l'échelle crinoline métallique et de son portillon de sécurité suivant les normes en vigueur

Sa composition selon l'adaptation au site est à la charge du titulaire sur :

- La dimension intérieure de la crinoline doit être comprise entre 650 mm et 800 mm .
- La marche palière, en sortie d'échelle, qui doit permettre le passage de l'acrotère et ou compenser le vide entre l'échelle et le mur.
- La sortie dont le garde-corps doit être installé de chaque côté.
- Les spécificités des dimensions et changement de volée.
- La hauteur réglementaire de commencement de la crinoline soit à une hauteur 2,20 m et 3,00 m du sol.
- L'étude et composition d'un portillon en sortie et des arceaux doivent être espacés de 1500 mm .
- Porte de condamnation de la crinoline avec opercule (structure de la porte en aluminium avec une plaque larmée).

NOTA : Altimétrie à définir en exécution pour amener le seuil de la passerelle au-dessous du niveau des nouvelles ouvertures dans le mur refend du stand de tir dont l'allège est de 0,90m à partir du seuil de la plateforme.

Localisation : réf. plan N°8 « Schéma détail de la passerelle de la passerelle métallique »



Exemple d'illustration non contractuel

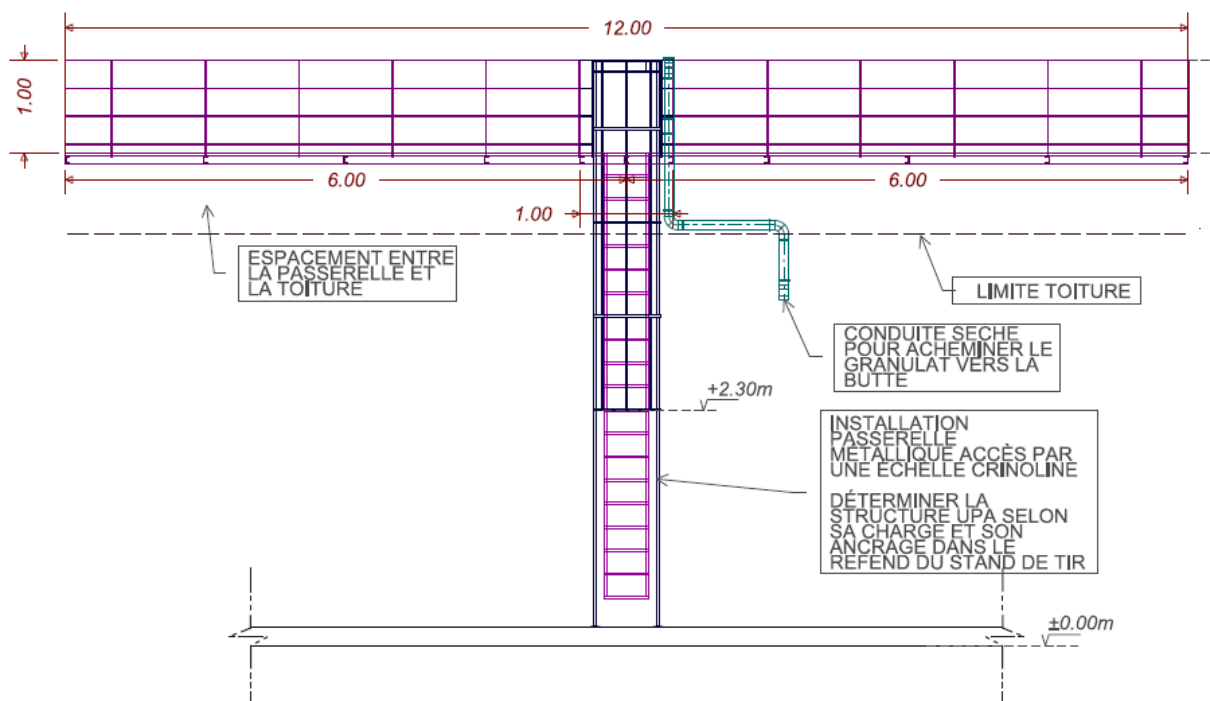
7.8.9.3 « Conduite sèche d'alimentation de la butte en granulat »

Le titulaire devra la fourniture et la pose d'une conduite sèche qui permettra, par l'intermédiaire d'une machine à souffler et de ses accessoires (décrits au 7.9 du CCTP), d'aspirer les granulats depuis un big bag stocké dans l'ancien local d'aspiration des gaz et de les faire remonter vers les trémies de remplissage. Il sera ainsi possible de réalimenter la butte en granulats.

7.8.9.3.1 Cheminement

D'un diamètre de 120 mm, cette conduite partira de l'ancien local d'aspiration des gaz, à environ 1.20m au-dessus du niveau de sol puis remontera le long du mur et rejoindra la zone de stockage en passant au travers du carottage décrit à l'article 7.8.5.1 du présent CCTP.

Une fois à l'extérieur, elle remontera le long de l'échelle d'accès, puis cheminera le long de la plateforme, pour remonter à hauteur de la lisse du garde-corps positionnée face à la trémie centrale de remplissage.



7.8.9.3.2 Conception

Cette réalisation comprend :

- La fourniture et la pose de tuyaux en acier galvanisés de diamètre équivalent aux gaines souples fournies avec la machine à souffler. L'épaisseur du matériau utilisé ainsi que le mode de pose, assureront une rigidité telle de l'ensemble, qu'aucune déformation de la conduite ni mouvement de celle-ci ne sera possible par les effets de traction et autres forces latérales exercées par la manipulation des tuyaux d'aspiration ou de refoulement.
- La fourniture et la pose de supports et d'accroches adaptés et en nombres suffisants ;
- La fourniture et la pose de deux systèmes de raccordement entre les gaines souples et le conduit rigide afin d'en assurer une parfaite étanchéité.
- La réalisation d'un passage rendu étanche à l'air et à l'eau dans le percement cité dans l'article 7.8.5.1 du présent CCTP

- L'équipement de chaque extrémité de cette conduite par un coude muni d'un système permettant le raccordement des tuyaux d'aspiration et de refoulement décrits à l'article 7.9 du présent CCTP.
- L'équipement, à chaque extrémité, de bouchons afin de garantir l'étanchéité du conduit lorsqu'il n'est pas utilisé.

La fourniture et pose d'une protection par arceaux verticaux jaune et noir en acier, de la partie de la conduite située à l'intérieur de l'ancien local d'aspiration des gaz. Cette protection devra permettre l'accès aisé au raccord situé en partie basse.

7.8.10 **Electricité**

Le titulaire aura à sa charge toutes les notes de calcul et la vérification initiale électrique de son installation par un bureau de contrôle agréé. Toutes non conformités devront être levées par le titulaire avant que la réception puisse être prononcée.

7.8.10.1 Dépose et évacuation :

Le titulaire devra réaliser une dépose totale de l'installation électrique présente dans le local de ventilation, seuls les câbles d'arrivées électriques seront conservés. On entend par dépose totale, les différents équipements tels que luminaires, prises, interrupteurs mais aussi les câbles électriques les gaines et supports, et l'armoire électrique existante.

7.8.10.2 Coffret électrique :

Le titulaire devra fournir et installer un coffret électrique équipé et adapté à la puissance et tension qui lui est délivrée en amont en lieu et place de celui précédemment déposé.

Le coffret électrique aura à minima les caractéristiques suivantes :

- Enveloppe métal
- Porte pleine
- Plastrons et obturateurs
- IP 55
- IK 08
- Fermetures à clef
- Répartiteur de distribution
- Borniers
- Les dispositifs de protections et de coupure adaptés aux réseaux.
- Coupure rotative en façade ou latérale
- Réserve libre 3 rangées (environ 72 modules)

7.8.10.3 Installation électrique :

Le titulaire aura en charge la création des différents réseaux d'éclairage et de prises de courants. L'objectif de l'éclairage extérieur est d'assurer un niveau d'éclairage optimum de la zone de stockage ainsi que de la zone d'évolution sur la plateforme de travail sans générer d'aveuglement lors des opérations de manutention, de circulation ou de d'alimentation en granulats de la butte.

Nous retrouverons à minima :

- Un réseau d'éclairage intérieur du local à minima 3 luminaires LED étanches, de blocs d'éclairage de sécurité en nombre suffisant au regard de la réglementation, d'un système

d'allumage de type va et vient en saillie IP 55, câble de type U1000RO2V, boîtes de jonctions identifiées, tube IRL et accroches.

- Un réseau d'éclairage extérieur de la dalle de stockage avec 3 luminaires LED étanches de type projecteurs de puissance suffisante pour obtenir un taux d'éclairement suffisant en tout point de la dalle, d'un système d'allumage de type va et vient en saillie IP 55, câble de type U1000RO2V, boîtes de jonctions identifiées, tube IRL et accroches.
- Un réseau d'éclairage extérieur de la plateforme et échelle avec 2 luminaires LED étanches, d'un système d'allumage de type va et vient en saillie IP 55, câble de type U1000RO2V, boîtes de jonctions identifiées, tube IRL et accroches.
- Un réseau de 6 prises monophasées murales IP 55 20 A à l'intérieur du local, câble de type U1000RO2V, boîtes de jonctions identifiées, tube IRL et accroches.
- Un réseau de 2 prises murales saillie monophasées 2P+T de type P17 16A à l'intérieur du local, câble de type U1000RO2V, boîtes de jonctions identifiées, tube IRL et accroches.
- Un réseau de 1 prise murale saillie 3P+T+N de 32A à l'intérieur du local, câble de type U1000RO2V, boîtes de jonctions identifiées, tube IRL et accroches.
- Un réseau d'arrêt d'urgence composé de deux CPAU situés l'un dans le local et l'autre en haut de la passerelle, câble de type U1000RO2V, boîtes de jonctions identifiées, tube IRL et accroches.

L'emplacement des différents appareillages sera défini ultérieurement et proposé par le titulaire au maître d'œuvre pour validation durant la phase préparatoire.

Localisation : référence plan N°09 / N°10 « Schéma d'implantation électriques »

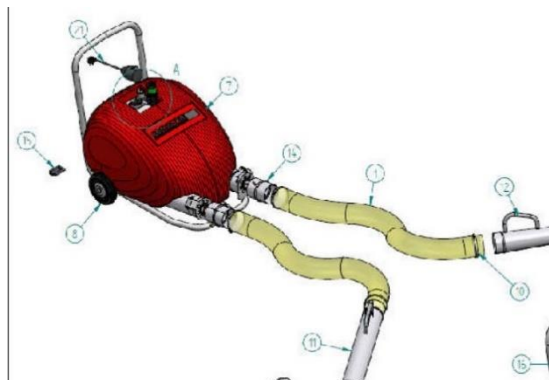
7.9 Fourniture d'appareils et accessoires

7.9.1 Machine à souffler et gaines

7.9.1.1 Machine à souffler :

Afin d'assurer la maintenance périodique, le titulaire devra la fourniture d'une machine à souffler et ses accessoires avec les caractéristiques suivantes :

- Machine à souffler la laine de roche nodulée.
- Débit d'air : 1830 m³/h.
- Pression d'air : 205 mm CE.
- Débit de soufflage : 358kg/h.
- Niveau sonore : 75dB.
- Moteur : Type MMP 90 S2.
- Puissance : 1,5 KW.
- Protection : IP 65.
- Vitesse : 2760 tr/min.
- Intensité nominale : 8,87 A.
- Commandes électriques : télécommande.
- Tuyau d'aspiration, soufflage : diamètre 120mm longueur 30m.
- Tuyau de refoulement équipé d'une buse de refoulement avec poignée.
- Tuyau d'aspiration équipé d'une buse d'aspiration avec poignée.
- Tuyau de refoulement équipé des deux raccords : un pour raccordement à la machine, l'autre pour raccordement à la colonne sèche.



Exemple de machine à souffler

Le titulaire réalisera des fiches plastifiées simplifiées d'utilisation de la machine, et réalisera une séance d'information auprès des exploitants du stand.

En complément des accessoires déjà fournis avec la machine à souffler, le titulaire fournira :

- Un lot de rechange 30 m de gaine souples.
- Un tuyau de refoulement équipé d'une buse de refoulement avec poignée.
- Un tuyau d'aspiration équipé d'une buse d'aspiration avec poignée.
- 6 colliers de type TORRO diam. 120mm et deux manchons à ergots.

7.9.2 Gerbeur manuel

Le titulaire fournira un gerbeur manuel polyvalent à fourches avec les caractéristiques suivantes :

- Certification CE
- Charge de levage : 1000 kg
- Elévation : de 90 mm à 3000mm
- Roues e galets en polyamide
- Poignée trois positions : levage, neutre, descente
- Dimension des fourches minimale : 1150x300/840mm
- Vitesse de descente progressive ou rapide à la demande.



Image d'illustration non contractuelle

7.9.3 Palettes de stockage

Le titulaire fournira 40 palettes en polypropylène recyclé pour assurer le stockage et la manipulation des bigbag de granulats, les palettes auront les caractéristiques suivantes :

- Dimensions : 1100 x 1100 x 135 mm
- Poids : 7kg
- Type de plateau : ajouré
- Emboitable à vide
- Charges : statique 2500Kg – dynamique 1000 Kg
- Température d'utilisation -20 à +60°C



Image d'illustration non contractuelle

7.9.4 Palonnier de levage pour big-bag

Le titulaire fournira un palonnier de levage pour big-bag avec fourreaux adaptés aux dimensions des fourches du gerbeur décrit à l'article 7.9.2 du CCTP, le palonnier aura entre-autre les caractéristiques suivantes :

- Construction en acier
- Equipé de fourreaux de fourches
- Equipé de 4 crochets à émerillons pour y fixer les sangles du big-bag
- Sécurisé contre tous glissements des fourches
- Charge maximum 2000 Kg



Image d'illustration non contractuelle

7.9.5 Autres fournitures :

Le titulaire devra la fourniture :

- D'une échelle coulissante ou télescopique en aluminium, avec des patins antidérapants, d'une longueur totale de 6 m.
- De 6 fenêtres amovibles supplémentaires, équipées de bandes auto-agrippantes de type VELCRO du même type que celles décrites à l'article 7.6.5.
- De 6 bâches de protection des bigbag en polyester enduit PVC 680g/m2 traitées anti-UV, équipées d'œilletons sur ourlet et de sandow élastique anti-UV ; La dimension de chaque bâche sera adaptée aux points d'ancrages réalisés sur la dalle de stockage.
- De 100 m2 de panneaux en laine de bois type fibralith posés y compris dépose éventuelle de l'existant découpes et supports d'accroches plastiques.

Article 8. Plans de détail et d'exécution

8.1 Vérification des côtes :

Les entrepreneurs devront sur place, avant toute mise en œuvre, s'assurer de la possibilité de suivre les côtes et indications diverses. En cas de doute, ils devront provoquer de leur propre chef, une visite du Maître d'Œuvre sur place, et celui-ci pourra donner tous les ordres nécessaires et indispensables. Les entrepreneurs ne pourront eux-mêmes apporter de modifications au projet. Tous changements provoqués par les nécessités de calculs devront être signalés et les ordres nécessaires seront donnés par le Maître d'Œuvre.

8.2 Calculs - Plans d'exécution :

A la charge des entreprises, durant la période de préparation, ces plans d'exécution devront être remis au minimum 4 semaines avant le début de l'exécution des travaux, afin de permettre à la Maîtrise d'Œuvre de valider les plans d'exécution correspondent bien à son projet.

(Les entrepreneurs restent bien sûr responsables de leurs calculs et plans d'exécution.)

Les entrepreneurs seront responsables du retard dans l'exécution des travaux résultant de la remise tardive de ces documents, et des corrections nécessaires pour leur mise au point éventuelles.

Annexe 1 : Liste des schémas fournis

LISTE DE PLANS			
N°PLAN	INDICE	TITRE DU PLAN	N° FICHIER
0	0	LISTE DES PLANS	
1	0	TABLEAU DES LEGENDES REFERENCEES	7803501H-0207-TDL-0000
2	0	SCHEMA DE LOCALISATION DES TRAVAUX	7803501H-0207-SLT-0000
3	0	SCHEMA DE LOCALISATION DES RESEAUX ET EQUIPEMENTS	7803501H-0207-SLR-0000
4	0	SCHEMA D'IMPLANTATION GENERALE EXISTANT	7803501H-0207-SEI-N00
5	0	SCHEMA DE LOCALISATION DEMOLITION ET OBTURATION	7803501H-0207-DEM-N00
6	0	SCHEMA D'IMPLANTATION FUTUR	7803501H-0207-SIF-N00
7	0	SCHEMA D'IMPLANTATION DE LA PASSERELLE METALLIQUE	7803501H-0207-SIP-N01
8	0	SCHEMA DETAIL DE LA PASSERELLE METALLIQUE	7803501H-0207-DPM-N01
9	0	SCHEMA D'IMPLANTATON DES ECLAIRAGES INTERIEURS	7803501H-0207-SEI-N00
10	0	SCHEMA D'IMPLANTATON DES ECLAIRAGES EXTERIEURS	7803501H-0207-SEE-0000
11	0	SCHEMA ELEVATION AA	7803501H-0207-ELV-AA
12	0	SCHEMA ELEVATION BB	7803501H-0207-ELV-BB
13	0	SCHEMA COUPE DE PRINCIPE DE LA BUTTE	7803501H-0207-CPB-CC