

## MARCHE PUBLIC DE TRAVAUX

### CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (C.C.T.P)

#### Maître de l'ouvrage

ETAT – MINISTERE DES ARMEES ET DES ANCIENS COMBATTANTS  
Service d'Infrastructure de la Défense Nord-Est



#### Conducteur d'opération

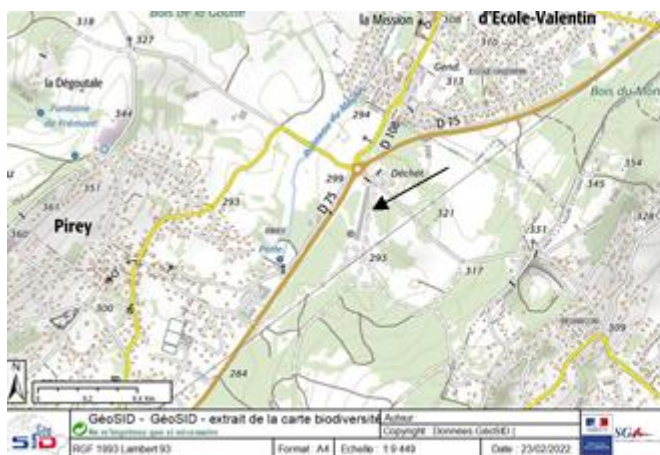
SERVICE INFRASTRUCTURE DE LA DEFENSE

**Projet n° 25-USID05-002 - ID COSI 459316**

**DAF\_2025\_000422**

**PIREY (25) STAND DE TIR – B6 – Réfection d'étanchéité de toiture et reprise de désordres**

**Lot 2 : Reprise des désordres des pathologies en sous-face de la dalle de 0 à 200 m**



## CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

<b>DISPOSITIONS GENERALES LOT 2</b>	<b>3</b>
<b>ARTICLE 1 - PRESENTATION DE L'OPERATION</b>	<b>4</b>
1-1. OBJET DU MARCHE.	4
1-2. DESCRIPTIF DE L'EXISTANT	5
1-3. DECOUPAGE EN TRANCHES	6
1-4. PLANS JOINTS AU MARCHE	7
1-5. DECOUPAGE EN SECTIONS TECHNIQUES	7
<b>ARTICLE 2 - CONDITIONS RELATIVES AU TITULAIRE</b>	<b>7</b>
<b>ARTICLE 3 - PRESCRIPTIONS GENERALES D'EXECUTION</b>	<b>7</b>
3-1. CONTRAINTES DE L'IMMEUBLE	7
3-2. TEXTES APPLICABLES	8
3-3. CONTRAINTES D'EXECUTION	8
3-4. RECONNAISSANCE DES LIEUX	8
3-5. REGLES DE CIRCULATION ET D'ACCES	8
Accès	8
3-6. INSTALLATION DE CHANTIER, HYGIENE SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE	8
3-7. PIECES A FOURNIR PAR LE TITULAIRE DU MARCHE	9
Documents et études d'exécution	9
3-8. DOCUMENTS A FOURNIR EN PHASE D'EXECUTION	10
3-9. TRAITEMENT DES DECHETS	10
<b>ARTICLE 4 - CHAMP D'APPLICATION</b>	<b>11</b>
4-1. PERIODE DE PREPARATION	11
4-2. MODALITES PERIODE DE PREPARATION	11
<b>REPRISE DES DESORDRES ET TRAITEMENT DES PATHOLOGIES EN SOUS FACE DE LA DALLE EN BA DE LA TOITURE TERRASSE</b>	<b>13</b>
<b>ARTICLE 5 - OBJET DES TRAVAUX</b>	<b>13</b>
5-1. OBJECTIF DE L'OPERATION	13
5-2. TRAVAUX A REALISER	13
5-3. MISE EN ŒUVRE	13
5-4. DOCUMENTS TECHNIQUES DE REFERENCE APPLICABLES	13
5-5. SPECIFICATIONS CONCERNANT LES MATERIAUX ET FOURNITURES UTILISEES	14
<b>ARTICLE 6 - DESCRIPTION DES TRAVAUX</b>	<b>15</b>
6-1. DEPOSE ET L'EVACUATION DU BARDAGE BOIS (HABILLAGE DES RETOMBEES DE POUTRES EN BA)	15
Procédure de retrait	15
Procédure de stockage	15
6-2. DEPOSE ET L'EVACUATION DU COMPLEXE ISOLANT EN SOUS FACE DE LA DALLE EN BA	16
Procédure de retrait	16
Procédure de stockage	16
6-3. DEPOSE PARTIELLE DU COMPLEXE ACOUSTIQUE DES MURS LATERAUX (SON EVACUATION ET TRAITEMENT)	17
Procédure de retrait	17
Procédure de stockage	18
6-4. LES TRAVAUX DE REPRISE DES PATHOLOGIES ET DESORDRES	18

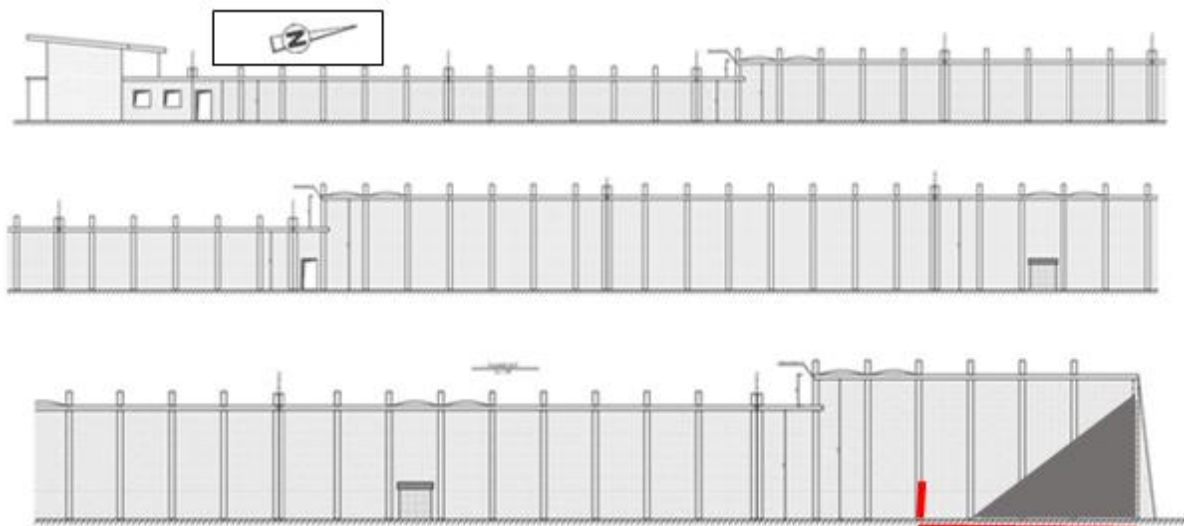
6-4-1. TRAVAUX DE REPRISE DES 3 POUTRES ECHELLE EN BA SELON DIAGNOSTIQUE STRUCTURE	18
6-4-1-1. LES TRAVUX DE REPRISE DE LA POUTRE ECHELLE SE SITUANT A 5M DE LA BUTTE DE TIR SE FERA PAR LA FOURNITURE ET LA POSE D'UN UPN 320 D'UNE LONGUEUR DE 16.54 COMME DETAILLE CI-DESSOUS.	19
6-4-1-2. LE PROCESS DE REPRISE DE LA POUTRE ECHELLE SE SITUANT A 105M DE LA BUTTE DE TIR ET DE LA POUTRE ECHELLE SE SITUANT A 155M DE LA BUTTE DE TIR SE FERA PAR L'ADJONCTION D'UNE SECTION DE BETON DE 20 x 40 HT SOLIDARISE PAR SCHELLEMENT CHIMIQUE D'ACIER HA CONFORMEMENT AU PRESCRIPTION DU BET BLONDEAU.	19
6-4-2. TRAVAUX DE REPRISE DES POUTRES EN BA SELON DIAGNOSTIQUE STRUCTURE.	21
6-4-3. TRAVAUX PONCTUELS ET SUPERFICIELS DE REPRISE DE LA SOUS-FACE DE LA TOITURE TERRASSE SELON DIAGNOSTIQUE STRUCTURE	21
6-5. LES TRAVAUX DE FOURNITURE ET DE POSE D'UN BARDAGE BOIS	22
6-6. LES TRAVAUX LA DEPOSE ET REPOSE ET REPRISE DU BLINDAGE EXISTANT SUR LES POUTRES EN BA DE 150M A 200M	22
6-7. LES TRAVAUX DE FOURNITURE ET DE POSE D'UN COMPLEXE ISOLANT POUR PLAFOND	23
6-8. LES TRAVAUX DE FOURNITURE ET DE POSE PARTIELLE D'UN COMPLEXE ACOUSTIQUE SUR LES MURS LATERAUX DU TUNNEL DE TIR	24
6-8-1. UN ETAT PRECIS DU DISPOSITIF EN BOIS EXISTANT (TASSEAUX BOIS) SERA VERIFIE ET CONTROLE LORS DE LA DEPOSE DE L'ANCIEN COMPLEXE ACOUSTIQUE PERMETTANT AINSI DE DEPOSER ET CHANGER UNIQUEMENT LES ELEMENTS DETERIORES A POSTE SUR LES MURS LATERAUX DU TUNNEL DE TIR.	25
6-9. LE NETTOYAGE COMPLET DU CHANTIER ENGLOBANT (LE TUNNEL DE TIR / ZONE DE FOULEE)	25
6-10. LA REMISE DE L'ENSEMBLE DES DOCUMENTS CONTRACTUELS	26
6-11. RECEPTION.	26

## ARTICLE 1 - PRESENTATION DE L'OPERATION

### 1-1. Objet du marché.

L'Opération de travaux consiste à la reprise des désordres dont la pathologie est principalement dû à des infiltrations d'eau par la toiture terrasse qui ont avec le temps percolé à travers le béton des dalles et favorisé l'oxydation des aciers de structure et par le phénomène de l'augmentation de volume ont provoqué principalement l'éclatement du béton d'enrobage, en sous face de la dalle en BA

L'éclatement du béton sur les retombées de poutres de plus ou moins grandes importances, laissant apparaître les aciers est dû en grande partie principalement, pour ne pas dire en totalité, aux impacts de balles. L'état fortement dégradé du bardage bois en protection des poutres ne laisse aucun doute. Les fissures apparentes sur les 3 poutres échelles sont dues à l'inertie de la membrure haute nettement plus importante que celle de la membrure basse en sous face de la dalle en BA de la toiture terrasse.



L'opération comprendra :

- La dépose et l'évacuation de l'ensemble du bardage bois habillant les retombées de poutres.
- La dépose du complexe en sous-face de la dalle en BA de la toiture terrasse de 100m à 200m.
- La dépose du complexe acoustique sur les murs latéraux du tunnel de tir de 00m à 200m.
- La dépose et repose du blindage et reprise de 150m à 200m protégeant les retombées de poutres.
- Le renforcement des 3 poutres échelles en BA suivant l'étude structure et choix du maître d'œuvre.
- La reprise superficielle et ponctuelle des supports en BA de la sous-face de (100m à 200m) suivant l'étude structure.
- La reconstitution des sections de poutres en BA suivant l'étude structure.
- La fourniture et la pose d'un complexe isolant en sous-face de la TT de 100 à 200 m.
- La fourniture et la pose partielle d'un complexe acoustique sur les murs latéraux de 00m à 200m.
- La fourniture et la pose d'un bardage bois au niveau des retombées de poutres.

L'ensemble de ces postes techniques sont toutes sujétions inclus.

L'ouvrage fut construit dans les années 1965. Il forme un complexe d'entraînement opérationnel et de mise en condition du personnel. L'Opération de Travaux se déroulera sur le site même du terrain militaire de PIREY dont l'accès principal au site est commun à tous. L'opération consistera à la reprise des désordres et traitement des pathologies en sous face de la dalle en BA de la toiture terrasse dans le tunnel de tirs de 00m à 212,50m. Celle-ci est conditionnée à ce que la reprise de l'étanchéité de la toiture terrasse soit réalisée dans son ensemble. A ce jour uniquement les travaux de reprise de l'étanchéité ont été exécutés de 00 à 100m.



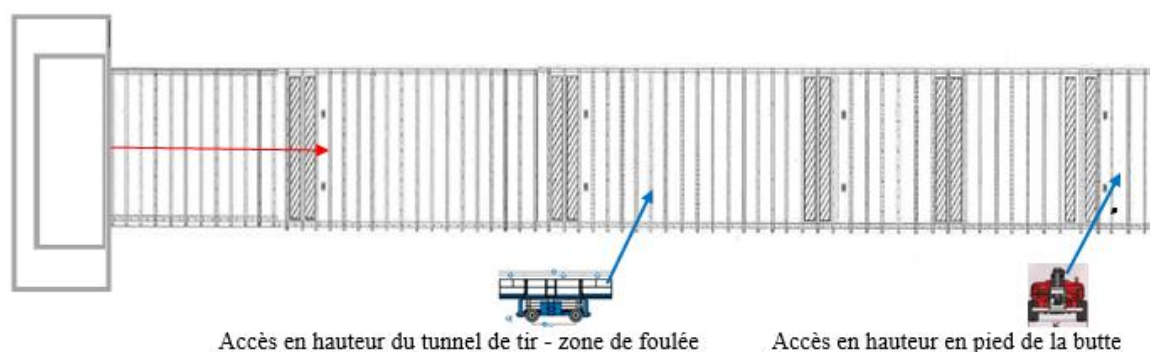
Le titulaire du lot doit prendre en compte que les travaux de reprises des désordres traitements des pathologies à l'intérieur du tunnel de tirs peuvent être réalisées simultanément avec une autre opération de travaux s'effectuant quant à elle sur la structure extérieure et en décalé (zone d'intervention).

Édifices concernés :

- Stand de tir B6 de PIREY.
- Localisation : Bât. 001-002-003-004-005-006-007-009-010 voir plans

1-2. Descriptif de l'existant

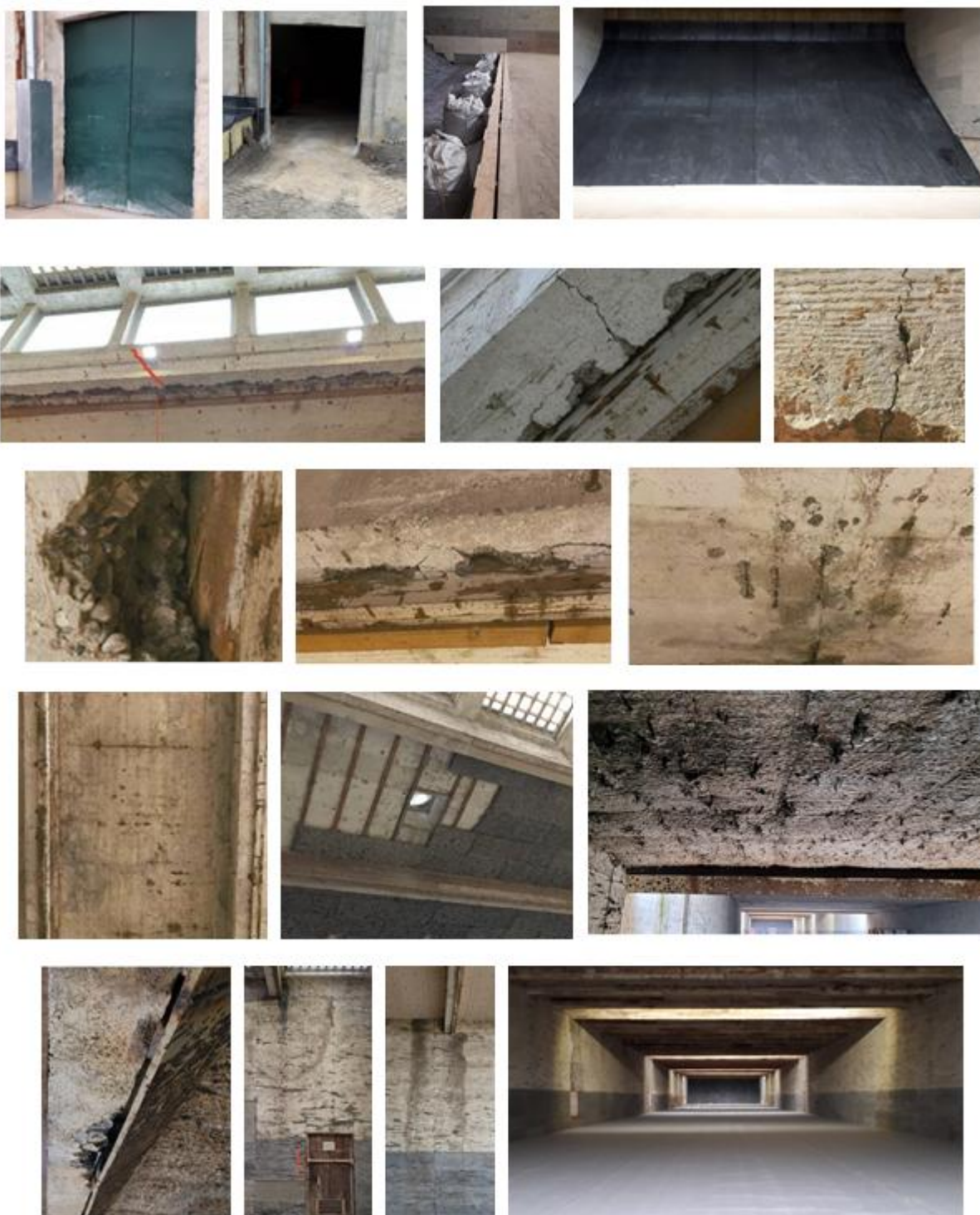
L'accès en sous face de la dalle en BA du tunnel de tirs est de type inaccessible si vous ne disposez de pas moyens d'accès en hauteur (de type nacelle). La zone de foulée est en sable recouverte d'un géotextile sur une partie de 5m à 100m. Il dispose sur sa partie latérale de plusieurs accès dédiés aux tireurs leurs permettant ainsi d'accéder du tunnel de tir. Cependant un seul et unique accès permet l'accès de moyens mécaniques au niveau de la butte de tir à 5m. Le titulaire du lot aura à réaliser quelques travaux préparatoires dont le déblaiement du sable afin de permettre l'ouverture des 2 portes sur l'intérieur. Il devra également prendre en compte la zone de foulée (protection à prévoir) afin d'éviter de polluer celle-ci lors ces travaux.



Un point particulier est également à prendre en compte par le titulaire du lot pour le traitement de la sous-face au droit de la butte de tir en granulats synthétiques. Seul un moyen équipé d'un bras télescopique peut permettre d'accéder mais pas sans contrainte. La butte de tir ne sera pas purgée et de ce fait certaines actions doivent être anticipées en avance de phase pour éviter toutes dégradations de celle-ci qui seront à charge du titulaire du lot désigné si cela venait à se produire.



2025-USID05-002



### 1-3. Découpage en tranches

- Néant.

#### 1-4. Plans joints au marché

- Plans / Photos état actuel

#### 1-5. Découpage en sections techniques

- Néant

#### Edifices concernés :

- Stand de tir B6 de PIREY.
- Localisation : Bât. 001-002-003-004-005-006-007-009-010 [voir plans](#)

### **ARTICLE 2 - CONDITIONS RELATIVES AU TITULAIRE**

**L'attention du soumissionnaire est attirée sur le fait que la réalisation des travaux propres à la reprise des désordres et traitement des pathologies fait l'objet d'un marché à obligation de résultat (M.O.R.).**

Le titulaire du présent lot reste entièrement responsable du résultat qui sera apprécié par le respect des postes techniques décrits dans le présent document, lors de contrôles techniques de l'ouvrage, notamment par le bureau de contrôle missionné.

L'objet du présent document est de définir les prestations, spécifications des matériaux, produits et éléments ainsi que les modalités d'exécution.

Il lui appartient d'apprécier l'importance et la nature des travaux en ayant pleinement connaissance des contraintes qu'impose le site du stand de tir de PIREY et des performances techniques à obtenir non précisées par les normes et les règlements.

Les dimensions données dans le présent document sont indicatives et devront, dans tous les cas, être contrôlées par le titulaire du lot.

Le titulaire du lot 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, le titulaire du lot (sachant) 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 de travaux.**

#### Edifices concernés :

- Stand de tir B6 de PIREY.
- Localisation : Bât. 001-002-003-004-005-006-007-009-010 [voir plans](#)

### **ARTICLE 3 - PRESCRIPTIONS GENERALES D'EXECUTION**

#### 3-1. Contraintes de l'immeuble

L'opération ne fait pas l'objet de contrainte urbanistique.

L'opération se déroulera à l'intérieure même du terrain militaire, les travaux nécessiteront de sécuriser le tunnel de tir, la zone de foulée. Les contraintes liées au complexe de Tirs (réglementation) seront maîtrisées par :

La mise en sommeil du stand de tir durant toute l'opération de travaux.

Les accès au terrain militaire non concernés par cette Opération resteront accessibles à charge des personnels permanents du 19<sup>ème</sup>RG.

- L'accès au chantier s'effectuera par l'entrée principale du Terrain militaire de PIREY 25480 (chemin du fort des Montboucons).
- Le Terrain Militaire de PIREY étant un espace dédié à l'instruction et à la formation, l'activité restera donc maintenue dans tous les autres domaines autre que le Tir.

### 3-2. Textes applicables

#### Sécurité des biens et des personnes :

- Code du travail ;
- Règlement intérieur ;
- Le CSPS ;
- Le CPRP ;
- Le Bureau de contrôle ;

#### Installations :

- PIC validé par l'ensemble des intervenants ;

### 3-3. Contraintes d'exécution

Les travaux interviendront en zone libérée. L'activité du stand sera limitée et adaptée au besoin de l'opération en fonction et conformément au planning d'exécution.

Les contraintes liées au complexe de tirs seront maîtrisées (mise en sommeil du stand de tir).

Le titulaire du lot reste responsable jusqu'à la réception des travaux, du maintien en bon état des voies d'accès, réseaux, et installations de toutes natures affectées par son opération conformément au PIC.

Le titulaire du lot devra prendre toutes précautions afin d'éviter tous risques d'incidents et d'accidents notamment lors des phases de livraisons (chargement /déchargement) des fournitures à proximité de l'ouvrage concerné. Les zones dédiées au stockage devront être clôturées, balisées et interdites au public conformément au PIC visé et notifié par ordre de service.

En cas de risques constatés le titulaire du lot (sachant) devra prendre toutes les mesures qui s'imposent afin de garantir le bon déroulement de l'opération par la mise en place d'effectif, de moyens et matériels nécessaires et adaptés faisant partie intégrante de son marché de travaux.

Le titulaire du lot s'assurera en permanence en cours d'exécution de ne pas occasionner de dommages ni motiver de réclamation de quelle que nature que ce soit de la part des occupants.

### 3-4. Reconnaissance des lieux

En complément de l'ensemble des documents techniques et administratifs contenus dans le dossier de Consultation et contractuels au marché de travaux, les soumissionnaires doivent préalablement à la remise de leurs offres prendre connaissance "in situ" du site, de son environnement, des conditions d'accès, des aires de stockage possibles, des moyens à leur disposition.

Ils ne peuvent en aucun cas après remise de leur offre prétexter une méconnaissance du site pour faire valoir des prestations ou des travaux supplémentaires à leur offre initiale (aucun supplément de prix ne sera accordé si les renseignements dont elles ont pris connaissance étaient inexacts ou incomplets).

### 3-5. Règles de circulation et d'accès

#### Accès

Les travaux se dérouleront dans un organisme militaire à accès contrôlés et réglementés.

Les accès non concernés par cette Opération resteront accessibles à charge des permanents responsables du stand de tir.

### 3-6. Installation de chantier, hygiène sécurité et protection de la santé

Le Titulaire du lot devra rédiger et communiquer son PPSPS et l'ensemble des documents qui le



compose au Coordonnateur SPS missionné sur cette opération de travaux et cela conformément au PGC, en relation avec le chargé de prévention des risques professionnels (CPRP) du corps support le 19<sup>ème</sup> Régiment du Génie en suivra ensuite une visite d'inspection commune en présence de l'ensemble des intervenants.

Les conditions d'hygiène et de sécurité sur le chantier devront toujours être adaptées aux effectifs ; Pour les branchements électriques provisoires (coffret de chantier), ceux-ci devront être effectués par un personnel habilité (entreprise d'électricité).

Il est à la charge du titulaire du lot, la mise en place, l'entretien et le repli en fin des travaux des dispositifs constituant ses installations de chantier, conformément au code du travail il disposera des moyens suivants conformément à la réglementation en vigueur :

- Baraquements de chantier aménagés;
- Aire de stockage, de dépôt, de manœuvre, de parking adaptés à l'opération ;
- Les moyens de levage, de manutention adaptés à l'opération;
- Les moyens d'accès en hauteur tel que plateforme, échafaudage, nacelles télescopique et ciseaux, seront installés, contrôlés et entretenus conformément à la réglementation en vigueur et disposeront de PV ;
- La fourniture et pose d'une clôture de chantier et son pancartage;
- Les fluides eau et électricité nécessiteront la mise en place d'un compteur de chantier ;
- Dispositifs pour la récupération des déchets et leurs évacuations (vecteurs) et leur BSD ;
- Préservations des sols et des surfaces de toutes pollutions à charge du titulaire (protection);
- WC chimique ;
- La consignation et la déconsignation (attestation) des équipements électriques lumineux à charge du titulaire du lot ;
- Installation d'un coffret de chantier ;
- Les moyens de protection collectifs et individuels EPI/EPC au profit de ses personnels (garde-corps, filets, ligne de vie ....);
- Les moyens de signalisation et de balisage du chantier ;
- Liste non exhaustive.

Edifices concernés :

- Stand de tir B6 de PIREY.
- Localisation : Bât. 001-002-003-004-005-006-007-009-010 voir plans

**3-7. Pièces à fournir par le titulaire du marché**

Le Titulaire du lot doit l'ensemble des documents en français nécessaires à une parfaite réalisation des ouvrages dus à son marché.

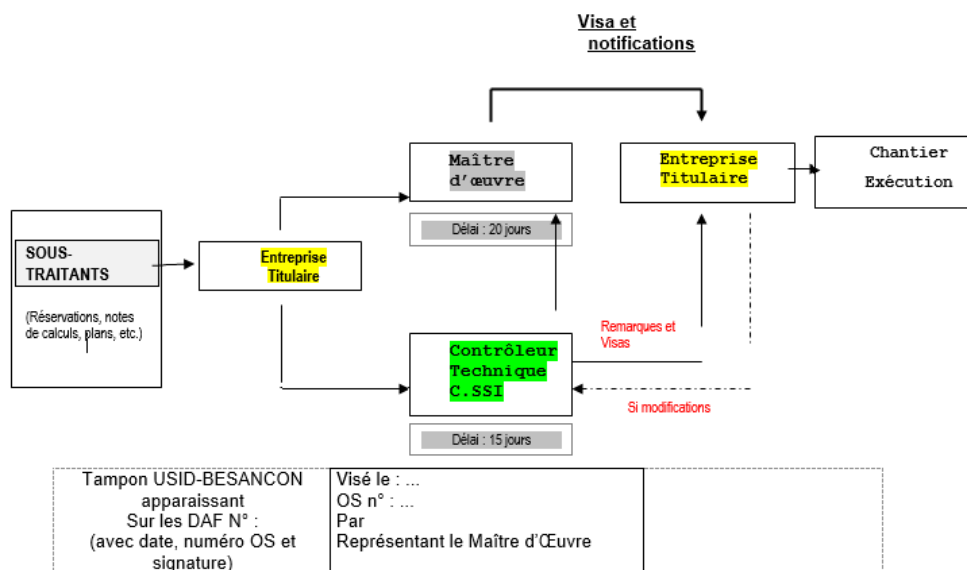
Documents et études d'exécution

Conformément aux prescriptions de l'article 8.2 du CCAP, le titulaire du lot établira et remettra au maître d'œuvre, les plans d'exécution, les notes de calcul et études de détails suivants :

Pour chaque matériau produit et composant prévus d'être mis en œuvre lors de cette opération de travaux. Le titulaire devra communiquer une demande d'acceptation de fourniture (DAF N°...) au visa du maître d'œuvre, ils devront satisfaire aux normes et règlements.

- Les fiches techniques.
- Les avis techniques et documents techniques de mise en œuvre.

**SCHEMA DE CIRCULATION DES DOCUMENTS**



Les matériaux produits et composants seront présentés sur le chantier dans leurs emballages d'origines. Le maître d'œuvre veillera à procéder à la vérification de leur conformité en présence du Titulaire.

**Il est rappelé que les soumissionnaires devront préciser dans leur offre, la marque, le type et la référence de tout matériel proposé compatible au besoin exprimé et à la structure de l'ouvrage existant.**

Edifices concernés :

- Stand de Tir B6 de PIREY.
- Localisation : Bât. 001-002-003-004-005-006-007-009-010 voir plans

**3-8. Documents à fournir en phase d'exécution**

Le titulaire du lot devra présenter sur demande du maître d'œuvre les documents suivants :

- Un planning détaillé indiquant les différentes phases du chantier avec les points d'arrêts ;
- Les indications concernant les références, les avis et les agréments relatifs au procédé de fabrication et mise en œuvre ;
- L'ensemble des certificats de garantie éventuels pour les matériels ayant l'obligation de garantie d'usine et proposer les contrats de maintenance pour tous ces matériels.

**3-9. Traitement des déchets**

Chaque lot devra apporter un soin particulier aux déchets qu'il mettra dans les bennes sous peine de sanction.

Le traitement des déchets s'effectuera conformément à :

- La Loi n° 92-646 du 13 juillet 1992 modifié le 09 janvier 2013 relative à l'élimination des déchets et la circulaire d'application du 15 février 2000 ;
- Loi n° 75-633 du 15 juillet 1975 modifié le 20 septembre 2000 relative à l'élimination des déchets et de récupération des matériaux ;

- Décret n°2021-950 du 16 juillet 2021 relatif au tri des déchets de papier, de métal, de plastique, de verre, de textiles, de bois, de fraction minérale et de plâtre, modifiant la section 18 du chapitre III du titre IV du livre V de la partie réglementaire du code de l'environnement.

L'esprit de ces lois est de faire en sorte que n'arrive en centre d'enfouissement que le déchet ultime (c'est à dire non valorisable, ré employable ou recyclable en tenant compte des conditions économiques du moment). Ce poste est à la charge du chargé de travaux du lot 2 désigné.

Edifices concernés :

- Stand de tir B6 de PIREY.
- Localisation : Bât. 001-002-003-004-005-006-007- 009-010 voir plans

<b>ARTICLE 4 - CHAMP D'APPLICATION</b>
--

#### 4-1. Période de préparation

Il définit le cadre de la période de préparation de chantier et les prestations auxquelles le titulaire du lot devra se conformer avant de pouvoir commencer l'exécution proprement dite des travaux.

**Dans le but de garantir une conduite efficace dans la prise en compte de l'opération et l'exécution maîtrisée des travaux.**

Le titulaire du lot devra prendre à leur compte la période de préparation comme une période cruciale lui permettant par la suite de se prémunir contre tout manquement dans la prise en charge de l'ensemble des prestations qui lui sont demandées par contrat avec l'administration. La visite des lieux est un rdv à ne pas manquer, elle permet de définir et d'appréhender le spectre global de l'opération de travaux.

#### 4-2. Modalités période de préparation

Le délai de la période de préparation est fixé dans l'acte d'engagement.

**Mise en route du projet**

En fin de première semaine de la période de préparation, l'entreprise sera convoquée par OS pour une « Réunion de présentation des différents intervenants sur site ».

Cette réunion fera l'objet en préliminaire par le représentant du maître d'œuvre d'une présentation de l'opération, de ses points forts (techniques et organisationnels).

Le titulaire du lot 2 désignera le responsable de chantier et précisera ses pouvoirs. Elle présentera les points forts de leur mode d'intervention.

Il sera évoqué à cette occasion par le représentant de la maîtrise d'œuvre :

- Le rôle de chaque intervenant, la personne responsable et ses coordonnées,
- Les liens contractuels entre les intervenants (AMO et maîtrise d'ouvrage, etc...),
- Les limites de prestations de l'opération, le calendrier global des travaux,
- Type de chantier, les modalités pour les personnels des entreprises, pour les véhicules, pour les livraisons, les horaires, le travail le vendredi après-midi,
- Les limites physiques du chantier et la gestion de l'environnement en site occupé,
- Badges accès chantier contrôle primaire délais 8 semaines formulaire SOPHIA ESID Nord-Est,
- La charte DAO, qui sera présentée par le MOE, permettant un archivage des plans
- Le planning d'exécution, à concevoir dans le détail par l'entreprise pendant la période de préparation,
- La désignation des sous-traitants, leur gestion, DC4 délais de trois semaines minimum,
- Les projets de décompte, le rythme des paiements, les modalités, fichier Excel,
- La définition du panneau de chantier réglementaire, à poser en semaine 4 au plus tard,
- La liste des plans, études, calculs, documents, échantillons à fournir pendant la période de préparation,
- Le modèle de demande de consignation de réseau (électricité, chauffage, eau.),
- La gestion des raccordements de chantier et des consommations de fluides et d'énergie,

- La gestion des accidents du travail,
- La gestion des intempéries,

Cette première réunion sera clôturée par une visite préalable sécurité santé sur site en présence du CPRP sur cette opération de travaux des différents intervenants et du CPRP de l'organisme 19 RG et le titulaire du lot celui-ci devra concevoir son planning d'exécution, avec ses sous-traitants concernées par les travaux ceci sous le pilotage du maître d'œuvre. Une fois le planning général d'exécution visé par le maître d'œuvre. Un point sera fait chaque semaine lors de la réunion de chantier en présence du titulaire du lot 2. Celui-ci signalera alors tout retard immédiatement au maître d'œuvre.

Pendant la période de préparation, il sera listé avec l'entreprise l'ensemble des plans, études, documents, échantillons à fournir nécessaires à l'exécution des travaux. Cette liste devra tenir compte des délais d'approvisionnement des matériaux et matériels. La liste sera notifiée par ordre de service.

Edifices concernés :

- Stand de tir B6 de PIREY.
- Localisation : Bât. 001-002-003-004-005-006-007-009-010 voir plans

---

## **REPRISE DES DESORDRES ET TRAITEMENT DES PATHOLOGIES EN SOUS FACE DE LA DALLE EN BA DE LA TOITURE TERRASSE**

---

### **ARTICLE 5 - OBJET DES TRAVAUX**

#### **5-1. Objectif de l'opération**

L'Opération de travaux consiste à la reprise des désordres dont la pathologie est principalement dû à des infiltrations d'eau par la toiture terrasse qui ont avec le temps percolé à travers le béton des dalles et favorisé l'oxydation des aciers de structure et par le phénomène de l'augmentation de volume ont provoqué principalement l'éclatement du béton d'enrobage, en sous face de la dalle en BA.

L'éclatement du béton sur les retombées de poutres de plus ou moins grandes importances, laissant apparaître les aciers est dû en grande partie principalement, pour ne pas dire en totalité, aux impacts de balles. L'état fortement dégradé du bardage bois en protection des poutres ne laisse aucun doute. Les fissures apparentes sur les 3 poutres échelles sont dues à l'inertie de la membrure haute nettement plus importante que celle de la membrure basse en sous face de la dalle en BA de la toiture terrasse.

#### **5-2. Travaux à réaliser**

Les travaux comprennent :

- La dépose et l'évacuation de l'ensemble du bardage bois habillant les retombées de poutres.
- La dépose du complexe en sous-face de la dalle en BA de la toiture terrasse de 100m à 200m.
- La dépose partielle du complexe acoustique sur les murs latéraux du tunnel de tir de 00m à 200m.
- La dépose et repose du blindage et reprise de 150m à 200m protégeant les retombées de poutres.
- Le renforcement des 3 poutres échelles en BA suivant l'étude structure et choix du maître d'œuvre.
- La reprise superficielle et ponctuelle des supports en BA de la sous-face de (100m à 200m) suivant l'étude structure.
- La reconstitution des sections de poutres en BA suivant l'étude structure.
- La fourniture et la pose d'un complexe isolant en sous-face de la TT de 100 à 200 m.
- La fourniture et la pose partielle d'un complexe acoustique sur les murs latéraux de 00m à 200m.
- La fourniture et la pose d'un bardage bois au niveau des retombées de poutres.

#### **5-3. Mise en œuvre**

Conformément au règle de l'art.

#### **5-4. Documents techniques de référence applicables**

L'ensemble des travaux énumérés au présent lot devra impérativement être conforme aux normes et règles en vigueur le jour de la soumission, en particulier :

- DTU;
- Avis techniques du CSTB ;
- Documents techniques + Prescriptions des fabricants ;



- Conformité au risque feu ;
- Règles de l'art ;

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 du lot 2 au maître d'œuvre.

#### 5-5. Spécifications concernant les matériaux et fournitures utilisées

D'une manière générale les matériaux mise 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.

Le choix des coloris reste au visa du maître d'œuvre.

#### Edifices concernés :

- Stand de tir B6 de PIREY.
- Localisation : Bât. 001-002-003-004-005-006-007-009-010 voir plans

## ARTICLE 6 - DESCRIPTION DES TRAVAUX

### 6-1. Dépose et l'évacuation du bardage bois (habillage des retombées de poutres en BA)

Les éléments suivant seront déposés et évacués et traitées :

- L'ensemble des poutres en bois, (dispositif servant à protéger les poutres en BA des impacts de balles sera entièrement déposé et évacué lors de cette opération de travaux).
- La totalité des équipements de fixation (boulons, tiges filetées, visseries, quincaillerie...)
- L'établissement de bordereaux de suivi de déchets sera à établir et à communiquer.



#### Procédure de retrait

Le retrait des matériaux sera réalisé à l'aide d'équipements adaptés pour ne pas dégrader les maçonneries et fragiliser la structure existante.

- L'évacuation des matériaux, se fera par des moyens adaptés aux travaux en hauteur.
- Le titulaire prendra tous les moyens nécessaires afin d'assurer le travail en toute sécurité des personnels travaillant au retrait de ces matériaux.
- La présence de dispositifs d'éclairage (projecteurs x 5) au 5m-25m-50m-100m-150m et (du cordon LED vert) au 195m. La dépose /repose dans les règles de l'art (entreprise spécialisée) est à la charge du titulaire du lot au visa du maître d'œuvre.



#### Procédure de stockage

Si le titulaire doit, pour des raisons pratiques, stocker temporairement les matériaux pendant la procédure de retrait, il devra prioriser un stockage en benne ou en bag sur une surface dure (disposant d'une protection) au visa du maître d'œuvre, avant son chargement pour un transport vers un centre de traitement agréé.

Dimension d'une travées :

- Longueur : 16 m
- Largeur : 2.70 m
- Surface estimée : 43.20 m<sup>2</sup> par travée

Edifices concernés :

- Stand de Tir de PIREY.
- Localisation : Bât. 001-002-003-004-005-006-007-009-010 - voir plans

6-2. Dépose et l'évacuation du complexe isolant en sous face de la dalle en BA

- La retrait du complexe isolant sera réalisé manuellement permettant ainsi de ne pas occasionner des dégradations supplémentaires à l'ouvrage existant.



Procédure de retrait

Le retrait des matériaux sera réalisé à l'aide d'équipements adaptés pour ne pas dégrader les maçonneries et fragiliser la structure.

- L'évacuation des matériaux, se fera par des moyens adaptés aux travaux en hauteur.
- Le titulaire prendra tous les moyens nécessaires afin d'assurer le travail en toute sécurité des personnels travaillant au retrait de ces matériaux.
- La présence de dispositifs d'éclairage (bloc néon) au 195m. La dépose /repose dans les règles de l'art (entreprise spécialisée) est à la charge du titulaire du lot, au visa du maître d'œuvre.



- **De 100m à 200m** La dépose et évacuation complète (100 %) de l'ancien complexe en sous-face.

Procédure de stockage

Si le titulaire doit, pour des raisons pratiques, stocker temporairement les matériaux pendant la

procédure de retrait, il devra prioriser un stockage en benne ou en bag sur une surface dure (aire de stationnement) au visa du maître d'œuvre, avant son chargement pour un transport vers un centre de traitement agréé.

Dimension d'une travées :

- Longueur : 16 m
- Largeur : 2.70 m
- Surface estimée : 43.20 m<sup>2</sup> par travée

Édifices concernés :

- Stand de Tir de PIREY.
- Localisation : Bât. 001-002-003-004-005-006-007-009-010 - voir plans

6-3. Dépose partielle du complexe acoustique des murs latéraux (son évacuation et traitement)

Le retrait partiel du complexe acoustique sur les murs latéraux du tunnel de tir.

Il sera réalisé à l'aide de moyens adaptés (mode opératoire permettant de ne pas occasionner de dégradations autres à l'ouvrage existant).



Procédure de retrait

Le retrait des matériaux sera réalisé à l'aide d'équipements adaptés pour ne pas dégrader les maçonneries et fragiliser la structure. Le complexe acoustique sur les murs latéraux est fixé sur des tasseaux en bois, le titulaire veillera lors de la dépose du complexe acoustique de ne pas dégrader la structure en bois en évitant d'arracher les fixations en privilégiant mode opératoire adapté, un point précis de l'état des tasseaux sera réalisé après la dépose du complexe. Le but n'étant de remplacer que ceux détériorés.

- L'évacuation des matériaux, se fera par des moyens adaptés aux travaux en hauteur.
- Le titulaire prendra tous les moyens nécessaires afin d'assurer le travail en toute sécurité des personnels travaillant au retrait de ces matériaux.
- La présence d'un dispositif d'éclairage (cordon LED vert) du 195m au 150m. La dépose /repose dans les règles de l'art (entreprise spécialisée) est à la charge du titulaire du lot.





- **De 150m à 200m** sera réalisée la dépose soignée globale (100%) et l'évacuation de l'ancien complexe acoustique. Les panneaux en bon état et non impacté seront alors conservés afin d'être réemployés par l'occupant utilisateur (dans le cadre de la maintenance du stand). Un état précis des éléments en bois constituant le support à poste sur les murs latéraux du tunnel de tir sera alors réalisé au visa du MOE. Les éléments en bois détériorés seront alors déposés ne gardant ainsi uniquement que le dispositif en bon état, le titulaire apportera le plus grand soin à la dépose afin de préserver et maintenir à poste le dispositif en bon état.
- **De 5m à 150** sera réalisée une dépose soignée mais ponctuelle au visa du maître d'œuvre de l'ancien complexe acoustique dégradé et son évacuation. Un état précis des éléments en bois constituant le support à poste sur les murs latéraux du tunnel de tir sera aussi réalisé au visa du MOE. Les éléments en bois détériorés seront alors déposés ne gardant ainsi uniquement que le dispositif en bon état.

#### Procédure de stockage

Si le titulaire doit, pour des raisons pratiques, stocker temporairement les matériaux pendant la procédure de retrait, il devra prioriser un stockage en benne ou en bag sur une surface dure (aire de stationnement) au visa du maître d'œuvre, avant son chargement pour un transport vers un centre de traitement agréé.

#### Edifices concernés :

- Stand de Tir de PIREY.
- Localisation : Bât. 001-002-003-004-005-006-007-009-010 - voir plans

#### 6-4. Les travaux de repise des pathologies et désordres

##### 6-4-1. Travaux de reprise des 3 poutres échelle en BA selon diagnostic structure

#### **Désordre n°1 : les poutres échelle**

Les travaux de réparation consisteront à :

- L'élimination des parties de béton non adhérentes par piochage et grattage
- La passivation des aciers visibles
- Le traitement des fissures
- Renforcer les 3 poutres échelles conformément à la note de calcul du BET BLONDEAU et selon le process validé par le maître d'œuvre

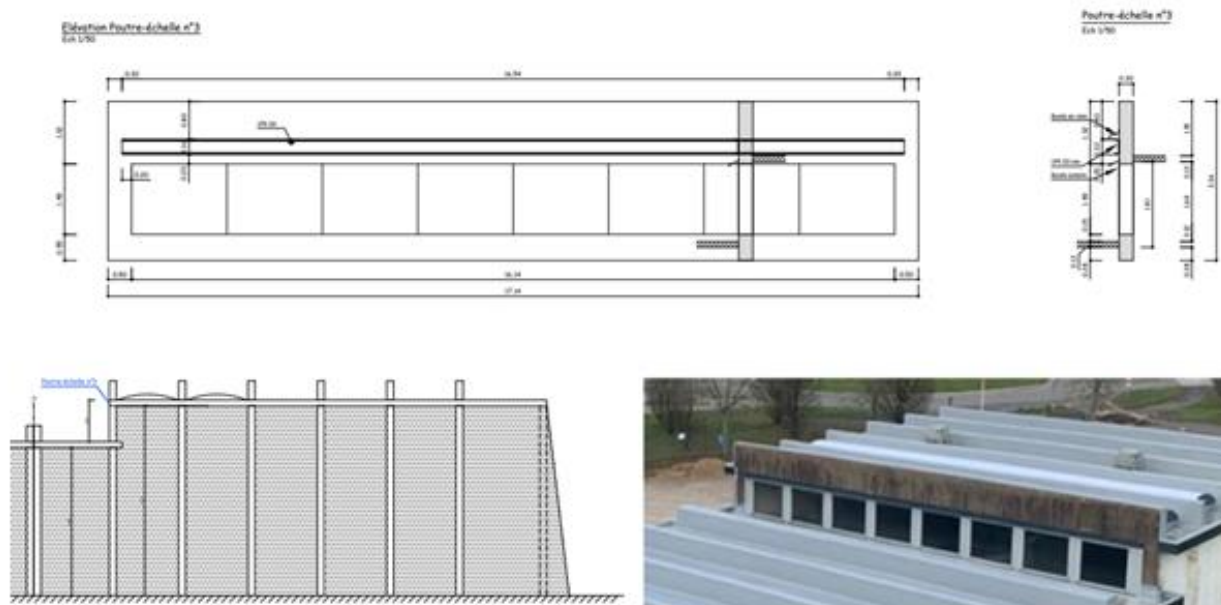


La réparation des poutres échelle consiste à renforcer l'inertie de la membrure supérieure en toiture terrasse. De 00m à 100m le complexe d'étanchéité est neuf le titulaire du lot devra prendre toutes les précautions avant d'intervenir en TT afin d'éviter toute dégradation du complexe existant qui sera alors à sa charge.

Ce poste technique doit être particulièrement étudié afin d'éviter toute Co activité avec le Lot N°1. Il impose au titulaire du Lot N°2 une planification rigoureuse de son intervention en TT.



6-4-1-1. Les travaux de reprise de la poutre échelle se situant à 5m de la butte de tir se fera par la fourniture et la pose d'un UPN 320 d'une longueur de 16.54 comme détaillé ci-dessous.

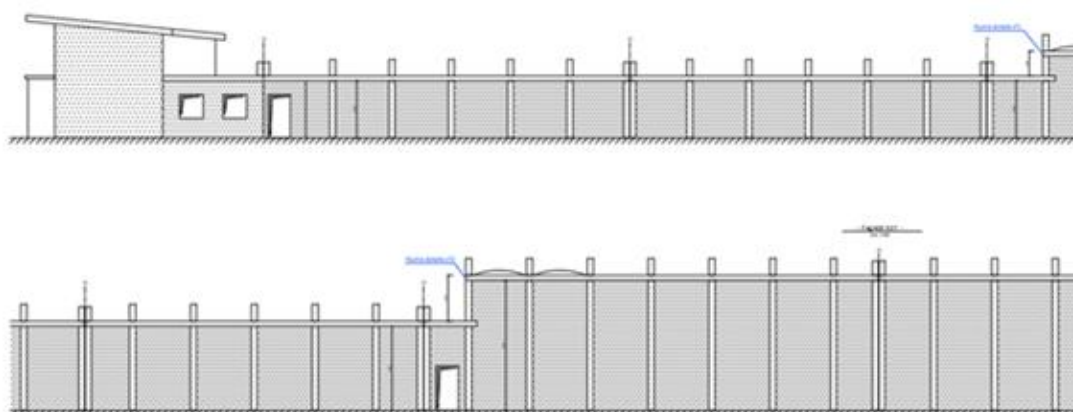
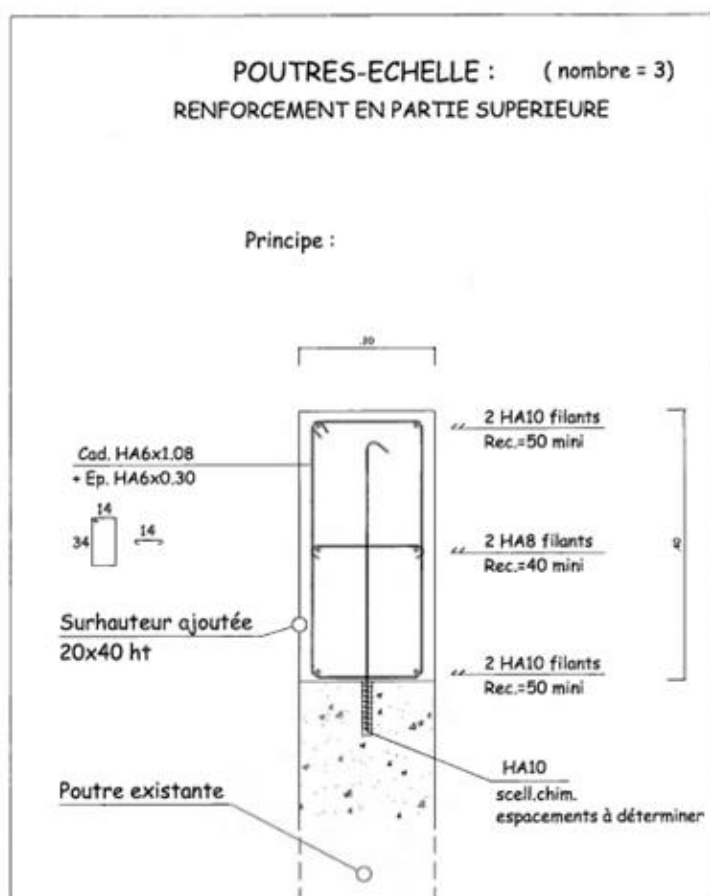


6-4-1-2. Le process de reprise de la poutre échelle se situant à 105m de la butte de tir et de la poutre échelle se situant à 155m de la butte de tir se fera par l'adjonction d'une section de béton de 20 x 40 HT solidarisé par scellement chimique d'acier HA conformément au prescription du BET BLONDEAU.

Le titulaire du lot devra prendre toutes les précautions avant d'intervenir sur la poutre échelle à 105m en TT afin d'éviter toute dégradation du complexe et dispositif existant (voutes d'éclairnement) qui sera alors à sa charge.



2025-USID05-002

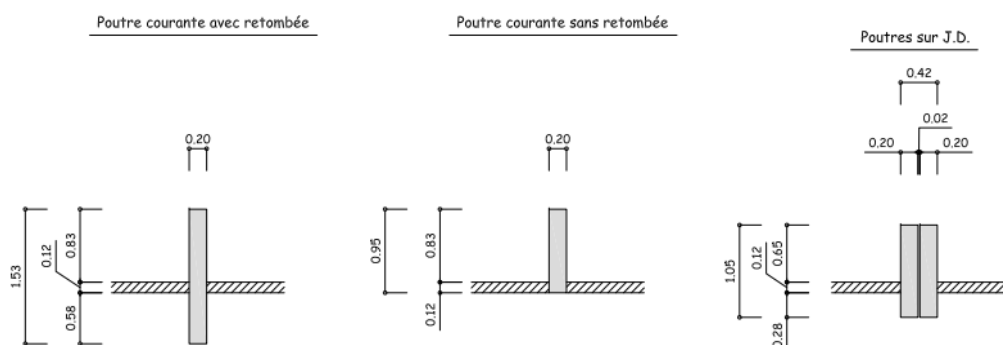


#### 6-4-2. Travaux de reprise des poutres en BA selon diagnostic structure.

##### **Désordre n°2 : les poutres**

Les travaux de reprise consisteront à :

- L'élimination des parties de béton non adhérentes par piochage et grattage
- La passivation des Aciers visibles
- La reconstitution de la section des poutres par un béton de résine de type Sika.
- Chaque poutre sera ensuite numérotée



- De 00m à 105m présence de poutres
- De 105m à 150m pas de poutre
- De 155m à 200 présence de poutres

##### Dimension et intervalle entre poutre :

- Longueur : 16 m
- Largeur : 2.70 m
- Surface estimée : 43.20 m<sup>2</sup> par travée entre poutre

#### 6-4-3. Travaux ponctuels et superficiels de reprise de la sous-face de la toiture terrasse selon diagnostic structure

##### **Désordre n°3 : La sous face**

Les travaux ponctuels et superficiels de reprise de la sous face **de 100m à 200m** consisteront :

- Elimination des parties de béton non adhérentes par piochage et grattage
- Passivation des aciers
- Au ré-enrobage des surfaces dégradées uniquement par un béton de résine



Dimension du tunnel de tir:

- Longueur : 212.50 m en fond de butte de tir (blindage en fond de butte)
- Largeur 16 m
- Largeur : 2.70 m
- Surface estimée : 43.20 m<sup>2</sup> par travée entre poutre

Edifices concernés :

- Stand de Tir de PIREY.
- Localisation : Bât. 001-002-003-004-005-006-007-009-010 - voir plans

6-5. Les travaux de fourniture et de pose d'un bardage bois

Le titulaire devra, la mise en place de 2 rangs de poutres en bois de 4ml x 0,12ml x 0,30 ml venant en protection des poutres en BA. Leur fixation sera assurée par des boulons de charpente en acier galvanisé en lieu et place des percements existants.

**Aucun autre percement ne sera réalisé dans les poutres en BA (non autorisé).**



Nombre de poutre à traiter :

- 5 poutres en BA au niveau de la butte de tir
- 16 poutres en BA de 00m à 50m
- 17 poutres en BA de 50 à 105m
- 0 poutre de 106m à 149m
- 6 poutres en BA de 150 à 200m

Dimension d'une poutre :

- Longueur : 16 m
- Largeur : 2.70 m entre poutre

Edifices concernés :

- Stand de Tir de PIREY.
- Localisation : Bât. 001-002-003-004-005-006-007-009-010- voir plans

6-6. Les travaux La dépose et repose et reprise du blindage existant sur les poutres en BA

de 150m à 200m

Le titulaire du lot doit la déposer et la reposer du blindage acier (après traitement) venant en protection des poutres en BA et à l'issue de la reprise de celles-ci, conformément aux prescriptions du BET. Il devra apporter toutes les corrections et modifications nécessaires sur les équipements lors de sa mise en place (fixation) sur la structure existante et s'assurer de son maintien dans le temps, mettant tout en œuvre au bon déroulement de ce poste technique dans les règles de l'art.



Nombre de poutre disposant d'un blindage à traiter :

- 6 poutres avec blindage sont à traiter de 155m à 200m

Dimension du blindage

- Blindage Ep env 3cm - Largeur de la plaque env 0.40m (marquises) de 155m à 193.5m
- Blindage Ep env 3cm - Largeur de la plaque env 1.30m (marquise) à 195m

Dimension d'une poutre :

- Longueur : 16 m

Edifices concernés :

- Stand de Tir de PIREY.
- Localisation : Bât. 001-002-003-004-005-006-007-009-010 - voir plans

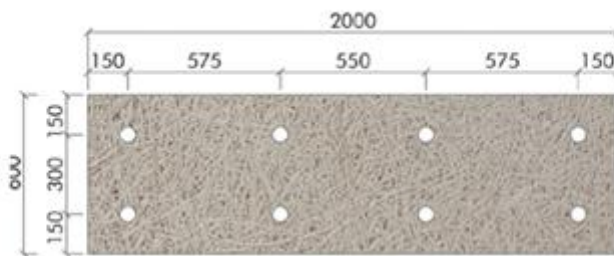
**6-7. Les travaux de fourniture et de pose d'un complexe isolant pour plafond**

Avant la pose, il est impératif de vérifier que la résistance à l'arrachement des fixations employées dans le support considéré est Acceptable (risque de chute = Danger)

Le titulaire devra la mise en place d'un complexe isolant pour plafond type fibralith en laine de bois de chez KNAUF épaisseur 35mm.

Dimension du tunnel de tir:

- Longueur : 212.50 m en fond de butte de tir (blindage en fond de butte)
- Largeur 16 m
- Surface estimée : 43.20 m<sup>2</sup> par travée entre poutre



Mise en place des panneaux :

Le Titulaire du lot devra une mise en place soignée des panneaux isolant en sous face de la dalle. Les différents panneaux seront posés bord à bord à joints serrés et décalés. La pose du 1<sup>er</sup> panneau



s'effectue dans un angle .Les coupes devront etre franches et nettes .  
Une attention toute particulière devra etre apportée sur la découpe des panneaux autour des puits de lumière et de ventilations .  
Tous les panneaux qui auraient été exposé à la pluie ou seraient humides , seront refusés ou devront etre remplacés . La mise en œuvre devra toujours répondre aux conditions de l'avis technique .  
Pour les fixations mécaniques : il ne devra etre employé que les accessoires préconisé par le fabricant.

#### 7-2.2. Perçage et fixation des panneaux

Les diamètres de perçage sont fonction des fixations utilisées, les diamètres de perçage des fixations les plus couramment utilisées selon l'épaisseur des panneaux isolants à fixer sont rappelés dans le tableau 1.

En règle générale, les fixations sont au nombre de 8 au m<sup>2</sup> et doivent être positionnées à 2 cm minimum des bords des panneaux (fig. 02). Le perçage se fait après mise en place du panneau contre le support, tandis que celui-ci est maintenu en position haute. La mise en place des fixations se fait à l'aide d'un marteau pour les chevilles à frapper  
FIB M, FIB P.

Tableau 1 - Diamètre de perçage

Type de fixation	Type de support	Diamètre de perçage (mm)
FIB P	Béton plein	8
FIB M		8
FIB M SPIKE		6.3

- **De 100m à 200m** 100% de la surface est à reprendre qui correspond à la surface suivante (100m x 16m) = 1600 M2 environ de complexe isolant pour plafond type fibralith à poser en sous-face de la toiture terrasse.

#### Dimension et intervalle entre poutre :

- Longueur : 16 m
- Largeur : 2.70 m
- Surface estimée : 43.20 m<sup>2</sup> par travée entre poutre

#### Edifices concernés :

- Stand de Tir de PIREY.
- Localisation : Bât. 001-002-003-004-005-006-007-009-010 - voir plans

#### 6-8. Les travaux de fourniture et de pose partielle d'un complexe acoustique sur les murs latéraux du tunnel de tir

Avant la pause, il est impératif de vérifier que la résistance à l'arrachement des fixations employées dans le support considéré est acceptable.

#### Mise en place des panneaux :

Le Titulaire du lot devra une mise en place soignée des panneaux isolant sur les murs du tunnel de tir. Les différents panneaux seront posés bord à bord à joints serrés. La pose du 1<sup>er</sup> panneau s'effectue en débutant par le bas . Les coupes devront etre franches et nettes .Une attention toute particulière devra etre apportée sur la découpe des panneaux autour des ouvertures et des jonctions multiples et lors de la reprise des ouvrants .

Tous les panneaux qui auraient été exposé à la pluie ou seraient humides seront refusés ou devront etre remplacés . La mise en œuvre devra toujours répondre aux conditions de l'avis technique. Le stockage des panneaux avant la pose se fait obligatoirement à plat et sur un palette .

Pour les fixations mécaniques il devra etre employé que les accessoires préconisés par le fabricant.

Le titulaire devra la mise en place d'un nouveau complexe acoustique sur les murs latéraux type organic minéral pure panneau en laine de bois de chez KNAUF épaisseur 50mm fixé sur tasseaux de bois.



- **De 150m à 200m** sera réalisée à 100 % une repose globale du complexe acoustique sur tasseaux bois.
- **De 00m à 150m** sera réalisé partiellement une reprise du complexe acoustique sur tasseaux bois au visa du maitre œuvre (travées verticales identifiées).
  - 6-8-1. Un état précis du dispositif en bois existant (tasseaux bois) sera vérifié et contrôlé lors de la dépose de l'ancien complexe acoustique permettant ainsi de déposer et changer uniquement les éléments détériorés à poste sur les murs latéraux du tunnel de tir.

Edifices concernés :

- Stand de Tir de PIREY.
- Localisation : Bât. 001-002-003-004-005-006-007-009 -010- voir plans

6-9. Le nettoyage complet du chantier englobant (le tunnel de tir / zone de foulée)

Le titulaire devra restituer l'ensemble du chantier en ayant effectué une remise en état de toutes les zones concernées par ces travaux conformément au constat contradictoire d'EDL avant travaux, avec un effort particulier sur la zone de foulée du tunnel de tir.

- L'utilisation d'engins dans la zone de foulée va occasionner un tassement qui nécessite au titulaire du lot de reprendre celle-ci en réalisant un foisonnement mécanique et un ratissage du sable sur 0.10cm de profondeur (obligatoire).
- Il devra s'assurer et mettre tout en œuvre pour qu'aucun débris provenant de son intervention pollue la zone de foulée et si tel était le cas à sa charge de dépolluer la zone de foulée avant remise de l'ouvrage et la repose du tapis en géotextile.



- Une attestation par une entreprise qualifiée de la conformité du bon fonctionnement des équipements et dispositifs électriques après repose et essais au visa du maitre d'œuvre.
- L'ensemble des abords et accès au chantier seront également particulièrement observé.  
Le tout au visa du maitre d'œuvre.

Edifices concernés :

- Stand de Tir de PIREY.
- Localisation : Bât. 001-002-003-004-005-006-007-009-010 - voir plans

#### 6-10. La remise de l'ensemble des documents contractuels

Le titulaire devra remettre conformément à son marché de travaux le DOE, les BSD, les OS retour signés et tous documents afférents à cette opération de travaux.

#### 6-11. Réception.

La réception n'est prononcée qu'après remise par le titulaire du Dossier des Ouvrages Exécutés,  
Des procès-verbaux d'essais de mise en charge,  
Des notices d'exploitation et d'entretien des matériels installés,  
Du nettoyage complet,  
Du repli global du chantier,  
De la réintégration des badges d'accès et tous autres documents,  
De la remise des BSD,  
Du PV contradictoire de remise des lieux,

#### Edifices concernés :

- Stand de Tir de PIREY.
- Localisation : Bât. 001-002-003-004-005-006-007-009-010 - voir plans.