



**MINISTÈRE
DES ARMÉES
ET DES ANCIENS
COMBATTANTS**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**Secrétariat général
pour l'administration**



Secrétariat général pour l'administration

SERVICE D'INFRASTRUCTURE DE LA DEFENSE NORD-OUEST

MARCHE PUBLIC DE TRAVAUX

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

PERSONNE PUBLIQUE

MINISTERE DES ARMEES

Service d'Infrastructure de la Défense Nord-Ouest
Quartier Margueritte – BP 14 – 35998 RENNES Cedex 9

OBJET DU MARCHE

BdD BOURGES-AVORD – Travaux d'entretien et d'aménagement TCE (Tous Corps d'Etat) sur les sites militaires de la Base de Défense Bourges-Avord
LOT 3 : Gros œuvre / maçonnerie (18-58-36)

TABLE DES MATIERES

1 OBJET DU MARCHÉ	4
1.1 Normes et règlements	4
1.2 Formes des prix	4
2 PRESCRIPTIONS GENERALES	4
2.1 Installations de chantier	4
2.2 Implantation d'ouvrage	4
2.3 Signalisation supplémentaire	5
2.4 Fixations	5
2.5 Échafaudages	5
2.6 Protection	6
3 Moyens matériels	6
3.1 Moyens matériels avec conducteur	6
3.2 Moyens matériels sans conducteur	7
4 PERCEMENTS	7
4.1 Matériaux tendres	7
4.2 Matériaux durs	7
4.3 Matériaux très durs	7
5 CAROTTAGES	8
6 SCELLEMENTS	8
7 RACCORD SEUL	8
8 CALFEUTREMENT	8
9 DÉMOLITION	8
9.1 Ouvrages de maçonnerie et béton verticaux	8
9.2 Ouvrages de maçonnerie et béton horizontaux	8
9.3 Ouvrage en plâtre	8
9.4 Revêtements	8
9.5 Sciage	9
10 TERRASSEMENT	9
10.1 Classification des terrains	9
10.2 Travaux de terrassement avec appareil mécanique	9
10.3 Remblai	10
10.4 Feutre	10
10.5 Passage piétons et véhicule	10
11 RÉSEAUX	10
11.1 Canalisations	10
11.2 Accessoires de canalisation	11
11.3 Gaines	11
11.4 Regards	11
11.5 Remise à niveau de regard	11
11.6 Reprise d'enrobé	12
12 BÉTON ARMÉ	12
12.1 Étude de structure	12
12.2 Coffrage	12
12.3 Ouverture de baie dans ouvrages verticaux	13
12.4 Armatures et aciers divers	13
13 BÉTONS	14
14 ACCESSOIRES	14
15 RÉPARATIONS	15
16 CHAPE ET REPRISE DE CHAPE	15
17 SCELLEMENT D'ACIERS EN ATTENTE	15
18 BLOCS HOURDÉS	15
18.1 Blocs de béton de granulats lourds de type pleins d'épaisseur :	15
18.2 Blocs de béton de granulats lourds de type creux d'épaisseur :	15

18.3	Blocs de béton cellulaire autoclave d'épaisseur :	15
18.4	Blocs spéciaux pour linteaux d'épaisseur :	16
18.5	Briques de terre cuites d'épaisseur :	16
18.6	Bloc carré creux type poteaux pour portails	16
19	CONDUITS DE FUMÉE DE VENTILATION	16
20	ENDUITS HYDRAULIQUES	16
20.1	Travaux préparatoires	16
20.2	Application d'enduit	16
21	OUVRAGES PRÉFABRIQUÉS	17
21.1	Appui de fenêtre	17
21.2	Pavé autobloquant :	17
21.3	Dalle béton désactivé	17
21.4	Dalles de caniveau	17
21.5	Élément de mur préfabriqué en T	17
22	MACONNERIE TRADITIONNELLE	18
22.1	Dépose de pierres de taille	18
22.2	Pose de pierres de taille	18
22.3	Maçonnerie de moellons	18
22.4	Travaux de réparation	19
22.5	Marbrerie	20
23	TRAVAUX SPECIFIQUES DGA TT	22
23.1	Blocs béton (masse largable)	22
23.2	Cibles en construction	22
23.3	Cibles en démolition	24
24	TRAVAUX EN URGENCE	24

1 OBJET DU MARCHÉ

Le présent marché a pour objet l'exécution de travaux d'entretien, d'aménagement, de rénovation et de mise en conformité TCE (tous corps d'état) des sites militaires de la Base de Défense de Bourges-Avord. Le présent lot n° 3 concerne les domaines suivants :

- Les travaux de gros-œuvre ;
- Les travaux de maçonnerie.

1.1 NORMES ET REGLEMENTS

Les installations doivent être conformes aux textes officiels en vigueur et se rapportant aux ouvrages et équipements mis en œuvre au moment de l'exécution des travaux.

Tous les travaux doivent être exécutés selon les règles de l'art avec toute la perfection possible, selon les meilleures techniques et pratiques en usage.

Tous les matériaux, éléments et produits installés doivent être mis en œuvre conformément aux prescriptions techniques des fabricants.

Toutefois en cas de désaccord entre les prescriptions du fabricant et les spécifications du devis ou les indications des plans, le titulaire doit le signaler au maître d'œuvre, avant toute mise en œuvre.

1.2 FORMES DES PRIX

RAPPEL

L'ensemble des prix présents dans le bordereau de prix unitaires (BPU) comprennent la fourniture des matériaux, la livraison, la pose, ainsi que toutes suggestions et tout accessoires nécessaires à la mise en œuvre. La main d'œuvre en jours ouvrés, les études de dimensionnement, le déplacement, l'installation de chantier et le repliement sont également incluses dans les prix unitaires de chaque matériel.

Pour des travaux non décrits dans le CCTP et dont les matériaux n'apparaissent pas dans le BPU, se référer à l'article 1.5 du CCTP DG.

2 PRESCRIPTIONS GENERALES

2.1 INSTALLATIONS DE CHANTIER

Le titulaire est tenu de disposer et maintenir en état tous les panneaux de signalisation balisages nécessaires et tout équipements de protections collectives en vue de prévenir les risques de chutes de personnes, chutes d'objet, chocs... aux abords des différentes zones concernées par les travaux à exécuter.

Pour les chantiers qui nécessitent d'être clos, des panneaux " Chantier interdit au public" sont posés sur le périmètre de chantier.

Pour les besoins du chantier, des baraques à usage de bureau, sanitaires, vestiaire ou stockage de matériels peuvent être mis en place, à charge du titulaire, sur un périmètre indiqué par le maître d'œuvre. Cet emplacement ainsi que son accès dont les aménagements sont à la charge du titulaire, est maintenu en parfait état pendant toute la durée du chantier.

Les lieux doivent être remis en état en fin de chantier.

2.2 IMPLANTATION D'OUVRAGE

Pour le nombre d'axes défini, le titulaire assurera :

- La fourniture et la pose des chaises ;
- Le traçage et le repérage des niveaux.

2.3 SIGNALISATION SUPPLEMENTAIRE

Il pourra être demandé, par le conducteur d'opération, la mise en place de signalisations supplémentaires par :

- Fléchage « Travaux » ;
- Barrières de chantier, hauteur 2 m sur plots amovibles ;
- Balises coniques réfléchissantes de couleur rouge et blanche de 0,50 m de hauteur minimum ;
- Chaînes en PVC de couleur rouge et blanche (25 m) ;
- Lanternes à feu fixe ou clignotant autonome ;
- Feux tricolores de chantier passage alterné.

2.4 FIXATIONS

Le titulaire assurera le percement, la fourniture, la mise en œuvre et la pose des éléments listés au BPU.

Les diamètres considérés sont les diamètres de perçage pour les chevilles plastiques et métalliques et le diamètre du tamis pour les chevilles chimiques.

Le titulaire comprend dans sa prestation tous les accessoires de fixation (vis, boulons, rondelles, ...).

2.4.1 Chevilles plastiques

Le titulaire comprend dans sa prestation toutes les chevilles plastiques.

2.4.2 Chevilles métalliques

Le titulaire comprend dans sa prestation le perçage, la fourniture et la pose de la cheville de diamètre :

- $\varnothing < 10 \text{ mm}$
- $10 < \varnothing < 16 \text{ mm}$
- $\varnothing > 16 \text{ mm}$

2.4.3 Chevilles chimiques

Le titulaire comprend dans sa prestation le perçage, la fourniture et la pose de la cheville de diamètre :

- $\varnothing < 12 \text{ mm}$
- $12 < \varnothing < 16 \text{ mm}$
- $\varnothing > 16 \text{ mm}$

2.5 ÉCHAFAUDAGES

Le montage, le démontage et l'utilisation des échafaudages seront conformes à la réglementation notamment, l'arrêté du 21 décembre 2004 relatif aux vérifications des échafaudages et modifiant l'annexe de l'arrêté du 22 décembre 2000 relatif aux conditions et modalités d'agrément des organismes pour la vérification de conformité des équipements de travail.

Le titulaire comprend dans sa prestation les prestations suivantes :

- Le chargement et le déchargement au dépôt ;
- Le montage et le démontage sur le chantier par une équipe spécialisée ;
- Utilisation à la journée.

2.5.1 Échafaudage roulant

Cet échafaudage monté sur roulettes avec frein sera constitué d'un plateau de 1,20 à 2,50 m pouvant être installé à plusieurs altitudes et permettant de travailler jusqu'à 4,00 m.

2.5.2 Échafaudage vertical de pied léger

Cet échafaudage de charge admissible 200 kg/m² par niveau est constitué de :

- Dimensions : 2.25 x 0.65 x 4.10 m de hauteur ;
- Éléments modulaires verticaux ;
- Plancher de travail équipé de trappe ;
- Garde-corps ;
- Jeux d'échelles ;
- Plinthes.

2.5.3 Échafaudage vertical de pied porteur de charge lourde

Cet échafaudage de charge admissible 500 kg/m² par niveau est constitué de :

- Dimensions : 3.00 x 0.85 x 8.00 m de hauteur ;
- Éléments modulaires verticaux ;
- Plancher de travail équipé de trappe ;
- Garde-corps ;
- Jeux d'échelles ;
- Plinthes.

2.6 PROTECTION

Les articles suivants comprennent : la fourniture, la mise à disposition pendant la durée du chantier, l'installation et repliement de protections.

2.6.1 Platelage et cloison de garantie

Pour la protection d'ouvrages existants contre la chute de matériaux ou la projection de gravois.

Ensembles constitués de panneaux de particules 15 mm et film polyéthylène 150 µm y compris ossature.

2.6.2 Garde-corps sur terrasse

Pour la réalisation de protection périphérique constituée de montants et de lisses y compris toutes sujétions de fixation sur le support, par forfait de 10 ml.

2.6.3 Bâche

Mise en place de bâche imperméable sur plan vertical, horizontal ou incliné pour protection contre les intempéries y compris ossature et fixation.

2.6.4 Toile horizontale

Mise en place de bâche sur plan vertical, horizontal ou incliné pour protection des ouvrages et des mobiliers y compris ossature et fixation.

2.6.5 Polyane 150 µm

Film polyane 150 µm fixé par bande adhésive ou autres suggestions.

2.6.6 Lavage eau HP

Lavage de surfaces au nettoyeur lance à eau haute pression.

3 MOYENS MATERIELS

3.1 MOYENS MATERIELS AVEC CONDUCTEUR

- Camion 4*2, benne basculante ;
- Camion 6*4, benne basculante ;
- Semi-remorque avec benne basculante ;
- Semi-plateau avec bras manipulateur ;
- Grue automotrice < à 20 Tonnes et > à 20 Tonnes ;
- Nacelle automotrice 12 m ;
- Nacelle sur camion 15 m ;
- Tractopelle ;
- Mini pelle 1.5 Tonnes ;
- Pelle hydraulique sur roues ;
- Pelle hydraulique sur chenilles caoutchouc, 5 Tonnes ;
- Pelle hydraulique sur chenilles, 15-20 Tonnes ;
- Chargeur élévateur automoteur télescopique 12 m 1,5 – 2 Tonnes ;
- Transfert aller/retour d'engin sur porte-engin.

3.2 MOYENS MATERIELS SANS CONDUCTEUR

- Plaque vibrante 0.80 x 1.00 m ou pilonneur ;
- Bétonnière thermique ;
- Compresseur avec marteau piqueur
- Brise-roche sur pelle chenillée, tractopelle ou mini pelle ;
- Pompe à béton 36 mètres comprenant 50 mètres de tuyaux ;
- Élévateur télescopique rotatif jusqu'à 35 mètres de flèche.

4 PERCEMENTS

Les matériaux constituant les ouvrages sont décomposés en 3 catégories de dureté :

- Matériaux tendres : plaque de plâtre, carreau de plâtre, béton cellulaire, bois ;
- Matériaux durs : brique, bloc de béton aggloméré, moellon et enduit ;
- Matériaux très durs : béton, béton armé.

Le titulaire exécutera les calfeutrements et raccords sur le pourtour des percements effectués avec des matériaux identiques à ceux utilisés initialement.

Pour les percements d'une surface supérieure au m², voir chapitre démolition (§12).

Pour des dalles ou des parois d'épaisseur 0,25 m le titulaire exécutera les percements suivants :

4.1 MATERIAUX TENDRES

- Surface $\leq 200 \text{ cm}^2$
- $200 < \text{surface} < 2500 \text{ cm}^2$
- $2500 < \text{surface} < 1 \text{ m}^2$

4.2 MATERIAUX DURS

- Surface $\leq 200 \text{ cm}^2$
- $200 < \text{surface} < 2500 \text{ cm}^2$
- $2500 < \text{surface} < 1 \text{ m}^2$

4.3 MATERIAUX TRES DURS

- Surface $\leq 200 \text{ cm}^2$
- $200 < \text{surface} < 2500 \text{ cm}^2$
- $2500 < \text{surface} < 1 \text{ m}^2$

5 CAROTTAGES

Le titulaire assurera la réalisation de carottage de diamètre 0,05 m, 0,08 m, 0,10 m, 0,15 m et 0,20 m sur une base de 0,20 m de profondeur, puis par tranche de 0,10 m de profondeur. Une plus-value sera accordée pour les carottages effectués en obliques. Son tarif comprend les travaux de préparation (récupération intégrale de l'eau de coupe) et toutes sujétions et nettoyage.

6 SCELLEMENTS

Les scellements consistent à la fourniture et à la fixation d'une tige de scellement type queue de carpe au ciment prompt, au plâtre ou chimique (bi-composant).

7 RACCORD SEUL

Le titulaire aura la possibilité de réaliser uniquement des raccords sur des surfaces dégradées et pour des épaisseurs de 1 à 4 cm. Ceux-ci seront effectués avec des produits compatibles et adaptés au support.

8 CALFEUTREMENT

Le titulaire réalisera avec des matériaux ayant des caractéristiques coupe-feu identiques à la paroi traitée, des calfeutrements au dm 3 de matériaux utilisés.

9 DÉMOLITION

Le titulaire assurera la démolition des ouvrages manuellement ou avec des appareils mécaniques.

Celui-ci comprend toutes les dispositions nécessaires pour la sécurité des ouvrages adjacents (étalement linéaire sous plancher, chevalement de gros mur à conserver, étrésillonnement de baie)

Traitement des gravois y compris coltinage, évacuation, suivi.

9.1 OUVRAGES DE MAÇONNERIE ET BETON VERTICAUX

Destruction d'ouvrages d'épaisseur 0,20 m, puis par 0,05 m supplémentaires.

Des plus-values seront accordées pour les matériaux durs et pour les matériaux très durs.

9.2 OUVRAGES DE MAÇONNERIE ET BETON HORIZONTAUX

Destruction d'ouvrages d'épaisseur 0,15 m, puis par 0,05 m supplémentaires.

9.3 OUVRAGE EN PLÂTRE

Le titulaire exécutera le décalfeutrement et la démolition de :

- Plafond, y compris arrachage du lattis si existant ;
- Corniches et moulures ;
- Enduit plâtre ;
- Cloisons à ossature métallique et parements de plâtre.

9.4 REVETEMENTS

Le titulaire exécutera manuellement ou à l'outil, la démolition de :

- Carrelage scellé sur forme de sable, y compris la forme ;
- Faïence ;

- Carrelage collé sur forme béton ;
- Parquet ;
- Sols souples collés.

Ne sont pas concernés les ouvrages amiantés.

9.5 SCIAGE

Le titulaire assurera :

- Le sciage d'arrêt de béton d'épaisseur 0,05 m de profondeur, sciage au sol ;
- Le sciage de découpe de béton d'épaisseur 0,20 m pour un forfait de 6 ml puis par supplément d'1 ml, sciage au sol ;
- Plus-value pour ouvrages verticaux.

Son tarif comprend les travaux de préparation, de protection et de nettoyage des installations.

10 TERRASSEMENT

10.1 CLASSIFICATION DES TERRAINS

Conformément au DTU P11-201, DTU n° 12, le titulaire rencontrera des terrains de classes:

- A : terrain ordinaire ;
- B : terrain argilo-caillouteux non compact ;
- C : terrain compact ;
- D : roches.

10.2 TRAVAUX DE TERRASSEMENT AVEC APPAREIL MECANIQUE

La prestation comprend :

- La mise en dépôt sur les berges des matériaux réutilisés ;
- Le dressement du fond et des parois ;
- L'évacuation des matériaux excédents.

Taux d'évacuation des gravois en fonction du travail :

Travail à exécuter	Taux d'évacuation	Unité
Décapage	100%	m ²
Trou	100%	m ³
Tranchée	50%	m ³
Fouilles	100%	m ³
Recherche	50%	m ³

Définition des travaux :

- Les volumes de terrassement s'entendent en place (non foisonnés) ;
- Par défaut, les travaux seront exécutés dans du terrain de classe A, le titulaire proposera des plus-values pour réaliser les travaux dans les autres classes de terrain ;
- Décapage d'une surface sur une épaisseur de 0,30 m, y compris débroussaillage (abattage et arrachage de végétation ligneuse ;
- Décapage d'une surface par tranche de 0,10 m supplémentaire au 0,30 m ci-dessus ;
- Trous de dimensions 0,40 x 0,40 x 0,50 m, 1,00 x 1,00 x 1,00 m et dont le volume final est supérieur à 1 m³ ;
- Tranchée et fouille, y compris le terrassement du fond de fouille, et le blindage de fouille selon la profondeur réglementaire ≥ 1.30 m ;

- Les fouilles en recherche pourront être effectuées avec appareil mécanique uniquement pour le décapage superficiel du terrain. En revanche la recherche en fouille de mise à l'air d'éléments enterrés tels que réseaux, maçonnerie..., sera réalisée par méthode douce ou manuellement ;
- Recherche avec appareil mécanique avec accompagnement à la main ;
- Les travaux exécutés à la main seront majorés.

10.3 REMBLAI

Le titulaire assurera le transport, le déchargement, la mise en œuvre et le compactage des matériaux suivants :

- Sable de granulométrie 0/4 mm ;
- Calcaire concassé de granulométrie 0/31,5 mm ;
- Terre végétale sur une épaisseur de 0,20 m.

Les travaux exécutés à la main seront majorés.

10.4 FEUTRE

Le titulaire assurera la fourniture et mise en place de feutre géotextile non tissé 100% polypropylène de 250 g/m² minimum.

10.5 PASSAGE PIETONS ET VEHICULE

Le titulaire assurera la fourniture, la mise en place et le repli de pont permettant le franchissement d'une brèche :

- Pont de piéton largeur 1,60 m, longueur 2,00 m ;
- Pont de véhicule léger (<3,5 T), largeur 3,00 m, longueur 2,00 m ;
- Pont de véhicule lourd (≥3,5 T), largeur 3,00 m, longueur 2,00 m.

11 RÉSEAUX

Pour les articles suivants, le titulaire exécutera les prestations suivantes :

- La fourniture ;
- La mise en œuvre ;
- La pose ;
- Les emboîtages conformes ;
- Le raccordement ;
- L'étanchéité (entre tronçon, réseaux-regard, traversées de maçonnerie) ;
- Y compris branchements, té, bouchons et toutes sujétions d'accessoires.

Le titulaire respectera les conditions de mise en œuvre suivantes :

- Lit de pose en sable de 0.10 m d'épaisseur ;
- Le niveau d'enrobage prend fin à 0.15 m de l'arase supérieur de la canalisation ;
- Sous un filet avertisseur de couleur adapté au réseau situé à 0.30 m au-dessus de l'arase supérieur de la canalisation.

11.1 CANALISATIONS

Le titulaire assurera la mise en œuvre en tranchée ou en élévation des canalisations suivantes :

- PVC simple peau Ø 80, Ø 100, Ø 125, Ø 140, Ø 160, et double peau Ø 200, Ø 250 mm ;
- Ciment Ø 100, Ø 125, Ø 150 mm ;
- Buses armées 135 A Ø 350, Ø 400 mm ;

- Tête d'aqueduc.

11.2 ACCESSOIRES DE CANALISATION

Le titulaire assurera la fourniture et la mise en œuvre des accessoires suivants (à l'unité) conformément aux prescriptions du fabricant :

- Raccordement PVC Ø 80 mm ;
- Raccordement PVC Ø 100 mm ;
- Raccordement PVC Ø 125 mm ;
- Raccordement PVC Ø 140 mm ;
- Raccordement PVC Ø 160 mm ;
- Raccordement PVC Ø 200 mm ;
- Raccordement PVC Ø 250 mm ;
- Siphon de sol cloche Ø 100 mm en fonte ;
- Siphon de sol cloche Ø 150 mm en fonte ;
- Siphon de sol cloche Ø 200 mm en fonte ;
- Caniveau et grille PVC largeur 0,13 m ;
- Caniveau et grille PVC largeur 0,20 m ;
- Caniveau et grille fonte 250 kN largeur 0,20 m ;
- Caniveau et grille fonte 400 kN largeur 0,20 m ;
- Grille caillebotis sur cadre, galvanisée, scellée de dimensions 100 x 50 cm.

La tranchée est prévue au titre du § 10 du présent CCTP.

11.3 GAINES

Le titulaire assurera la mise en œuvre de gaine annelée polyéthylène type TPC1 intérieur lisse avec tire-fils de Ø 40, Ø 50, Ø 63, Ø 75, Ø 90, Ø 110, Ø 160 mm y compris raccords et bouchons.

Les couleurs seront définies par le type de réseau transitant dans la gaine et pourront être : rouge, verte, bleu, jaune.

11.4 REGARDS

Le titulaire assurera la mise en œuvre à une profondeur de 1 m des regards suivant :

- Béton 40 x 40, couvercle béton ;
- Béton 50 x 50, couvercle béton ;
- Béton 60 x 60, tampon circulaire fonte Ø 60 - 250 kN ;
- Béton 80 x 80, tampon circulaire fonte Ø 80 - 250 kN ;
- Béton 100 x 100, tampon circulaire fonte Ø 80 - 250 kN ;
- Béton LT2, couvercle fonte 400 kN ;
- Béton LT3, couvercle fonte 400 kN.

Des plus-values seront appliquées pour les prestations suivantes :

- Par 0,50 m de profondeurs supplémentaires ;
- Pour la mise en œuvre de regard béton 40 x 40 et 50 x 50 avec couvercle grille carrée à verrouillage.

11.5 REMISE A NIVEAU DE REGARD

Le titulaire assurera la mise à niveau du tampon de couverture du regard existant comprenant le terrassement, la mise à niveau de l'ensemble cadre/tampon à + ou - 0,20m pour un regard de 0,80 x 0,80m sur les surfaces suivantes :

- Surface en terre ;
- Surface en enrobé ;

- Surface en béton.

11.6 REPRISE D'ENROBE

Le titulaire assurera la reprise d'enrobé autour d'ouvrages installés comprenant :

- Le sciage de l'ancien enrobé ;
- Le décaissement de l'assise sur 0,20 m de profondeur et de 0,40 m de largeur, y compris sifflet sur voie de circulation revêtue ;
- Le remplissage en grave ciment ép. 0,15 m y compris le compactage dynamique ;
- La mise en place d'enrobé et compactage dynamique ;
- Mise en place d'enrobé à froid pour une surface inférieure à 1 m² ;
- Mise en place d'enrobé à chaud pour des surfaces supérieures au m².

12 BÉTON ARMÉ

12.1 ÉTUDE DE STRUCTURE

Dans le cas où le titulaire assurera l'étude de structure nécessaire à la confection des ouvrages en béton, celui-ci utilisera une des trois études suivantes en fonction du besoin :

- Etude pour ouvrages courants (dalles, poteaux, poutres) ;
- Etude pour ouvrages spécifiques / complexe (escaliers, poteaux spéciaux, longrines) ;
- Etudes pour ouvrages de fondation (semelles, radiers, murs de soutènement).

Le titulaire fournira les notes de calcul détaillées, les plans d'exécution et d'implantation. Il vérifiera les charges, contraintes particulières et les tolérances dimensionnelles.

12.2 COFFRAGE

Les travaux suivants comprennent la mise en œuvre des platelages, traverses, étais, semelles, cales, pointes, fourniture de produits de décoffrage et le décoffrage proprement dit.

La finition du béton obtenu sera un parement soigné avec une tolérance de planéité de 3 mm sous une règle de 2 m.

12.2.1 Coffrage d'ouvrages de fondation :

- Joles ou faces de semelles filantes, longrines, joles de formes ou dallages.
- Joles ou faces de semelles isolées, massifs, têtes de puits ou de pieux.

12.2.2 Coffrage d'ouvrages horizontaux :

- Dalles sans retombées,
- Dalles comprenant des retombées.

12.2.3 Coffrage de poutres et chaînages :

- Joles et sous faces,
- Hourdis de linteaux.

12.2.4 Coffrage d'ouvrages verticaux :

- Voiles coffrés 2 faces (pour les 2 faces),
- Poteaux (surface développée),
- Poteaux ronds de Ø 200, Ø 250 et Ø 300.

12.2.5 Coffrage d'ouvrages particulier :

- Acrotère (somme des 2 faces), souche ...

12.3 OUVERTURE DE BAIE DANS OUVRAGES VERTICAUX

Le prix de la réalisation d'ouverture de baie est forfaitaire exprimé en m². Il inclut les travaux détaillés ci-dessous :

- L'étaiyage de l'ensemble de l'ouvrage ainsi que toutes les protections nécessaires avant la phase de démolition.
- L'ouverture en démolition, l'évacuation des gravats, la fourniture et la pose et le scellement d'un linteau métallique adapté et conforme à l'étude de structure réalisée avant travaux (Cf. à l'article 16.1 du présent CCTP).
- La reprise et les finitions (maçonnerie, plâtrerie, nivellement du sol...) de l'ensemble de l'ouverture créée avec un matériau ayant les caractéristiques identiques à celui des ouvrages percés.
- La Fourniture et pose d'un linteau en acier de type I, H ou U sera chiffrée au kg.

12.4 ARMATURES ET ACIERS DIVERS

Les travaux suivants comprennent la fourniture, le façonnage, les ligatures d'armatures de béton armé et des éléments suivants :

12.4.1 Treillis soudé en acier haute adhérence simple nappe maille 0.20 x 0.20 m :

- HA 8 à HA 10 ;
- HA 12 et supérieur.

12.4.2 Treillis soudé en acier haute adhérence double nappe maille 0,20 x 0,20 m :

- Écarteur en HA6 ;
- HA12 ;
- HA14.

12.4.3 Barre d'Acier haute adhérence de :

- HA6, 8,10,12,14,16,18,20.

12.4.4 Armatures préfabriquées :

- Semelle 0,50 m 4 filants ;
- Longrine 0,15 x 0,30 m ;
- Chaînage 0,10 m ;
- Poteaux de 0,10 x 0,10 m et de 0,15 x 0,15 m.

12.4.5 Cadres pour cibles :

Les cadres auront les caractéristiques suivantes :

- Coupe d'angle à l'onglet,
- Soudure des angles à l'intérieur et à l'extérieur,
- Anses de manutention en fer rond de diamètre adapté à la charge du cadre rempli,
- Anses de guidage des élingues en fer rond de diamètre adapté à la charge du cadre rempli.

Les cadres seront composés des profils suivants :

- UAP 100 mm
- UAP 130 mm,
- UAP 175 mm,
- UAP 200 mm,
- UAP 250 mm.

12.4.6 Anses de manutention :

Les anses de manutention seront de type « Artéon » ou équivalent et auront les caractéristiques suivantes :

- Charge admissible 4 tonnes ;
- Charge admissible 10 tonnes.

12.4.7 Treillis soudés

Les treillis comprendront les coupes et découpes et seront de type :

- Treillis soudé en rouleau ;
- Treillis soudé en panneaux.

13 BÉTONS

Le titulaire assurera le transport, la fourniture, la mise en œuvre des bétons.

Pour chaque livraison de béton, le titulaire fournira le(s) bon(s) de livraison correspondant(s) à l'ouvrage réalisé.

Tous les bétons mis en œuvre seront vibrés et de finition talochée par défaut.

Type de béton :

résistance	Classe d'exposition	Rappel norme NF EN 206-1
C20/25	X0	Aucun risque de corrosion
C20/25	XC2	Corrosion induite par carbonations
C25/30	XC4	Corrosion induite par carbonations
C25/30	XF1	Attaque gel dégel
C25/30	XF2	Attaque gel dégel
C30/37	XF3	Attaque gel dégel
C30/37	XA1	Attaques chimiques
C35/45	XA2	Attaques chimiques

Le titulaire proposera les plus-values suivantes :

- Béton de résistance avec les classes d'exposition C30/37 et C35/45.
- Finition bouchardée,
- Chape d'épaisseur 0,02m incorporée en ciment 300 kg/m³ finition bouchardée

Le titulaire comprend dans sa prestation le recouplement des balèbres et le bouchage des manques de matière.

14 ACCESSOIRES

Le titulaire assurera la fourniture, la mise en œuvre et la pose de :

- Polystyrène pour créer des réservations (y compris enlèvement après séchage) (dimensions max. 0,30 x 0,30 x 0,10 m) ;
- Polystyrène épaisseur 20 mm pour joint de retrait et joint de dilatation.

Après dégagement du polystyrène sur une profondeur de 3 cm, mise en place :

- D'un fond de joint (20 x 20 mm) et d'un joint mastic polyuréthane (20 x 10 mm).

15 RÉPARATIONS

Le titulaire assurera avec du mortier renforcé aux fibres synthétiques la réparation d'ouvrage en béton de type :

- Épaufrure d'arêtes sur 0,10 m de chaque côté de l'angle ;
- Béton ancien, y compris :
 - Mise à nu des armatures par piquage ;
 - Nettoyage par brossage ou sablage, et dépoussiérage ;
 - Passivation des armatures par un produit conforme à la NF EN 1504-7 ;
 - Réparation par béton ou mortier équivalent au béton réparé ;

Prestation comptée au mètre linéaire d'armatures filantes.

16 CHAPE ET REPRISE DE CHAPE

Le titulaire comprend dans sa prestation l'application d'un fixateur avant la mise en place du mortier.

Le titulaire assurera avec du mortier dosé à 350 kg/m³ minimum de ciment sur des maçonneries existantes :

- Des chapes avec une finition parfaitement dressée ;
- Des reprises de chape avec une finition de type bouchardée.

17 SCCELLEMENT D'ACIERS EN ATTENTE

Après percement d'un trou de diamètre approprié dans un matériau dur, scellement d'armature HA (d'une longueur comprise entre 40 et 50 fois le diamètre, sans dépasser 1,00 m) avec mortier sans retrait :

- Ø 12 mm ;
- Ø 16 mm ;
- Ø 20 mm.

18 BLOCS HOURDÉS

Le titulaire assurera le transport, la fourniture, la mise en œuvre et le hourdage au mortier ou à la colle de :

18.1 BLOCS DE BETON DE GRANULATS LOURDS DE TYPE PLEINS D'ÉPAISSEUR :

- 0,10 m ;
- 0,15 m ;
- 0,20 m.

18.2 BLOCS DE BETON DE GRANULATS LOURDS DE TYPE CREUX D'ÉPAISSEUR :

- 0,10 m ;
- 0,15 m ;
- 0,20 m.

18.3 BLOCS DE BETON CELLULAIRE AUTOCLAVE D'ÉPAISSEUR :

- 0,10 m ;
- 0,20 m.

18.4 BLOCS SPECIAUX POUR LINTEAUX D'ÉPAISSEUR :

- 0,15 m ;
- 0,20 m.

18.5 BRIQUES DE TERRE CUITES D'ÉPAISSEUR :

- 5,5 x 10,5 x 21 cm.

18.6 BLOC CARRE CREUX TYPE POTEAUX POUR PORTAILS

- 0.30 m ;
- 0.40 m.

19 CONDUITS DE FUMÉE DE VENTILATION

Fourniture, mise en œuvre et pose de boisseau en brique de terre cuite pour feux ouverts de section 0,40 x 0,40 m épaisseur 0,06 m.

20 ENDUITS HYDRAULIQUES

20.1 TRAVAUX PREPARATOIRES

20.1.1 Coupe de rive d'enduit

- Enduit au plâtre ;
- Enduit au mortier.

20.1.2 Piochage d'anciens enduits :

Jusqu'à 0,03 m d'épaisseur, éventuellement sur ancienne maçonnerie destinée à recevoir un nouvel enduit, compris dégradation des joints, brossage et lavage du parement :

- Enduit au plâtre, compris décroûtage à vif du parement ;
- Enduit au mortier de chaux ;
- Enduit au mortier bâtard ;
- Enduit au mortier de ciment ;
- Enduit mortier gras.

20.2 APPLICATION D'ENDUIT

20.2.1 Enduits au mortier ordinaire :

Le mortier appliqué en épaisseur de 0,03 m sera dosé avec 350 kg de ciment (CPJ ou CLK selon l'application) par m³.

La finition sera de type :

- Feutrée au sablon pour les petites surfaces, les tableaux et les voussures ;
- Talochée pour les pleines surfaces ;
- Projeté avec mouchetis ordinaire 15 mm.

Une plus-value sera appliquée pour l'application d'une sous couche sur meulière y compris réfection des joints de pierre et toutes sujétions.

20.2.2 Enduits de parement monocouche imperméabilisants :

- Application manuelle, finition grattée, épaisseur 15 mm, exécuté en deux passes (1 couche d'accrochage et une couche de finition dressée à la règle) ;
- Application projetée, finition grattée, épaisseur 20 mm, exécuté en deux passes.

20.2.3 Enduits de parement plastique :

- Enduit appliqué à 3 kg/m², compris l'application sur toute la surface d'une couche de primaire d'accrochage, finition crépi rustique par passage d'un rouleau alvéolé.

21 OUVRAGES PRÉFABRIQUÉS

Le titulaire assurera la fourniture, la mise en œuvre et la pose des éléments suivants.

21.1 APPUI DE FENETRE

Le titulaire comprend dans sa prestation la coupe le calage et le scellement d'appuis de fenêtre en fibré.

21.2 PAVE AUTOBLOQUANT :

Le titulaire assurera la fourniture, la mise en œuvre et la pose de pavé autobloquant ayant les caractéristiques suivantes :

- Forme en I ;
- Épaisseur 6 cm ;
- Teinté dans la masse, la teinte sera choisie sur présentation d'échantillon au maître d'œuvre.

Le titulaire comprend dans sa prestation la préparation de la forme et la pose sur un lit de sable de 0,10 m minimum.

21.3 DALLE BETON DESACTIVE

Le titulaire assurera la fourniture, la mise en œuvre et la pose de dalles en béton désactivé ayant les caractéristiques suivantes :

- Dimensions 0,40 x 0,40 m ;
- Épaisseur 4 cm ;
- La teinte sera choisie sur présentation d'échantillon au maître d'œuvre.

Le titulaire comprend dans sa prestation la préparation de la forme et la pose sur un lit de sable de 0,10 m minimum.

21.4 DALLES DE CANIVEAU

Le titulaire assurera la fourniture et la mise en place de dalle de caniveau en béton armé de 1,00 x 0,50 m dans cadre UAP de 100 soudé avec crochet Artéon, pour surcharge de 13 tonnes.

21.5 ÉLÉMENT DE MUR PREFABRIQUE EN T

Le titulaire assurera la fourniture et la mise en place d'élément de mur en T de marque « FP McCAN » ou équivalent de hauteur :

- 1.80 m ;
- 2.20 m ;
- 2.50 m ;
- 3 m.

22 MAÇONNERIE TRADITIONNELLE

22.1 DEPOSE DE PIERRES DE TAILLE

La dépose comprendra l'abattage, le recoupement, le refouillement, y compris toutes sujétions de dégarnissage de joint. Le titulaire devra s'assurer lors de toutes déposes de pierres que les reports de charge sont bien assurés par la mise en place de petits étais, chandelles et autres calages nécessaires au maintien de la cohésion des maçonneries attenantes.

Le remplacement d'éléments d'assises continues ou isolées se faisant par assises et par tranche verticale comprenant :

- Toutes précautions au droit des parties conservées ;
- Les sujétions d'embaras des étais ou des bois de charpente ;
- Les sujétions en espaces restreints ;
- Les cales, étrésillons, petits étais ponctuels à caractère provisoire ;
- Les manutentions et la mise en dépôt des gravois en attente d'enlèvement.

Avant dépose, l'entrepreneur devra présenter un calepin précisant les dimensions des pierres à remplacer, l'emplacement et les épaisseurs des joints ainsi que la forme des pierres et les faux équerrages. Lorsqu'il y aura modification des dispositions de l'appareil d'origine, l'entrepreneur présentera un calepin à valider.

- **En démolition soignée:** Les déposes visées par ce poste concernent les pierres sans réemplois.
- **En refouillement:** Les déposes visées par ce poste concernent les pierres sans réemplois en refouillement dans un mur en pierre. Une attention particulière sera mise sur la protection des pierres attenantes. Un reportage photo avant / après pourra être demandé si besoin.
- **En conservation:** Les déposes visées dans ce poste concerne les pierres en conservation pour réemploi. Une attention particulière sera mise sur la protection des pierres attenantes et sur le soin apporté aux pierres déposées. Un reportage photo avant / après pourra être demandé si besoin.

22.2 POSE DE PIERRES DE TAILLE

Fourniture et pose comprenant :

- Toutes les manutentions des pierres depuis le lieu de stockage provisoire sur le chantier jusqu'au lieu d'emploi ;
- Toutes les précautions pour éviter lors des manutentions et de la pose, d'endommager les pierres et notamment les pierres moulurées et/ou sculptées ;
- L'humidification des lits et joints avant pose ;
- Pour les pierres posées par incrustement, les tailles nécessaires au parfait ajustement de la partie enlevée avec celles incrustées, ainsi que les garnissages nécessaires, la dépose de la pierre comptée d'autre part pour sa valeur ;
- Le mortier de pose ;
- La pose des pierres conforme aux plans de calepinage ;
- Le jointoiement, avec humidification avant mise en place du mortier.

Les pierres utilisées devront être de composition identiques à celles en place.

22.3 MAÇONNERIE DE MOELLONS

La pose des moellons comprenant :

- Les manutentions des moellons depuis le lieu de récupération jusqu'au lieu de pose. ;
- Le décroottage des moellons pour réemploi ;

- La retaille des moellons nécessaire pour leur donner la forme prescrite ;
- Les façons d'angle et de cueillie ;
- La pose à bain de mortier de chaux avec une ou deux faces alignée ;
- Jointoiement au mortier de chaux, brossage complémentaire, humidification préalable des joints ;
- Regarnissage du joint finition identique au rejointoiement ;
- Les sujétions d'exécution dans l'embaras des étais, espace restreint ou toute autre condition d'exécution contraignante ;
- L'enlèvement aux décharges des déchets de pose ;
- Le traitement de surface pour donner un caractère ancien s'il est prescrit dans les dispositions particulières ;
- Les façons d'appareils et parements, les sujétions pour angles, ébrasement, glacis ;
- Sujétion pour maçonneries choisies, avec assises et toutes retailles nécessaires ;
- Les harpages avec maçonneries existantes ;
- Les manutentions et enlèvement des déchets de taille aux décharges ;
- Les essais de convenance jugés nécessaires.

Dénomination de la pierre : Moellons en pierre calcaire

Forme et aspect : Identique à ceux existants.

Mortier de pose : Mortier en sable de rivière

Chaux NHL2 ou chaux grasse

1 volume de chaux

2 à 2.5 volumes de sable

env. 300 kg à 350 kg de chaux au m³ de mortier

Le montage de la maçonnerie de moellons devra intégrer des moellons en harpage, posée en boutisse de 60 à 90 cm de longueur pour créer le lien entre les parements. Le montage comptera 6 à 10 unités/m² en boutisse.

22.4 TRAVAUX DE REPARATION

22.4.1 Coulis à la chaux :

Injection des maçonneries au coulis gravitaire comprenant :

- Le forage des trous dans les joints des maçonneries pour injection aux inclinaisons, espacements et profondeurs nécessaires à la bonne pénétration du coulis ;
- La fourniture des matériaux constitutifs des coulis et la confection des coulis – chaux faiblement hydraulique ;
- Les calfeutrements, garnissages à l'exclusion des rejointoiements, relancis, reprises de mur s'ils s'avéraient nécessaires aux injections ;
- Toutes les précautions pour éviter d'endommager les existants ;
- Le nettoyage du parement après injection.

22.4.2 Traitement des fissures :

Remaillage de fissure sur maçonnerie de moellons et traitement en consolidation des parements comprenant :

- Dégradation de la fissure.
- Élimination des mortiers décomposés, déposes nécessaires pour raccords.
- Les repases, les coulis de mortier en complément.
- La fourniture, la taille à dimension des moellons et leur pose.
- Les raccords en remaillage pour lier l'ensemble.
- Les manutentions et le transport des gravois aux décharges.
- La mise en harmonie des tons par tous procédés.

22.4.3 Relancis de moellons :

Relancis en moellon neuf en pierre calcaire comprenant :

- Refouillement effectué à la main ou à l'outil électroportatif ;
- Fourniture de moellon présentant les mêmes caractéristiques physiques que celles des moellons en œuvre ;
- La façon d'appareil et le parement éventuel, prescrits aux dispositions particulières ;
- La pose et le mortier de pose conforme au mortier de pose des moellons en œuvre ;
- Le jointoiement aux dosages et de l'aspect des moellons en œuvre ;
- Le traitement de surface pour harmoniser les moellons avec ceux en œuvre (patine)
- les manutentions et enlèvement des gravois aux décharges.

Appareil et nature de la pierre identique aux moellons en œuvre.

22.4.4 Tirants métalliques :

Fourniture et mise en œuvre de tirants métalliques comprenant :

- Mise en place des moyens d'accès ;
- Mise en place du matériel de forage, l'installation en position de travail et les déplacements ;
- Protection des parements et les réparations en cas de dégradations ;
- Carottage de Ø adapté aux futurs tirants métalliques, par foreuse à diamant (toutes vibrations étant proscrites) ;
- Récupération, manutention des déchets et enlèvement aux décharges ;
- Fourniture et mise en œuvre des tirants métalliques et tendeurs (diamètre selon l'étude structure), et des clés rustiques en fer forgé sur les maçonneries ;
- Y compris peinture sur croix et tirants ;
- Nettoyage après travaux.

22.5 MARBRERIE

22.5.1 Polissage du sol :

Les prestations comprennent :

- Le diagnostic préalable de l'état du sol (planéité, microfissures, encrassement) ;
- La protection des parois verticales, plinthes, menuiseries et équipements environnants.
- Le ponçage mécanique en plusieurs passes, grains croissants (généralement 60/120/220/400/800/1500/3000 selon état initial) ;
- Le rebouchage des joints ou trous au mastic polyester teinté ou résine spécifique pierre.
- Le polissage mécanique haute vitesse jusqu'à obtention du niveau de brillance demandé (satiné, semi-brillant ou brillant miroir) ;
- L'application d'un traitement de finition type cristallisation, si spécifié ;
- Les travaux devront être réalisés hors présence du public ;
- Le titulaire devra prendre toutes mesures pour limiter la poussière et les nuisances sonores ;
- Les protections de chantier seront mises en place par le titulaire et retirées en fin de prestation ;
- Le nettoyage final et la remise en état des locaux.

Le titulaire utilisera :

- Machines de ponçage mono-brosse et adaptées au marbre/pierre ;
- Abrasifs diamantés de granulométrie appropriée ;

- Produits de cristallisation conformes aux normes en vigueur;
- Aspirateurs industriels adaptés aux poussières fines.

22.5.2 Hydrofuge / oléofuge de sol :

Les supports concernés sont les sols en pierre naturelle (calcaire, marbres, granit, travertin, etc.), préalablement réparés et remis en état si nécessaire.

Les supports doivent être propres, secs, cohérents et exempts de poussières, laitances, traces de cire, graisse ou pollution, dépourvus de tout revêtement filmogène ou traitement incompatible.

Avant application, le titulaire devra :

- Procéder à un dépoussiérage complet ;
- Effectuer, le cas échéant, un dégraissage ou un décapage léger avec un produit adapté au type de pierre ;
- Réaliser un rinçage à l'eau claire et laisser sécher jusqu'à obtention d'un support parfaitement sec (humidité < 5 %).

Le produit devra être :

- Un hydrofuge et oléofuge incolore, de type imprégnation non filmogène ;
- Compatible avec les pierres naturelles et le marbre ;
- Résistant aux UV, au gel, aux taches alimentaires et grasses ;
- Appliqué conformément aux prescriptions du fabricant ;
- Application réalisée au rouleau, spalter ou pulvérisation basse pression, selon les recommandations du fabricant ;
- Le produit doit être appliqué en une ou plusieurs passes jusqu'à saturation du support, sans excès ni surcharge ;
- Temps d'attente entre passes : conforme aux préconisations du fabricant ;
- Essuyage des résidus en surface avant séchage complet afin d'éviter toute brillance ou trace ;
- La température d'application doit être comprise entre +10 °C et +30 °C ; aucune application ne sera effectuée sur support surchauffé ou en plein soleil.

22.5.3 Fourniture et pose d'une plaque en granit ou marbre :

Le présent poste définit les prestations relatives à la fourniture, fabrication et pose d'une plaque en marbre ou granit, dimensions maximales 60 × 60 cm, épaisseur 20mm incluant les percements D6 ou 8mm nécessaires à la fixation de la plaque ainsi que la fourniture de vis en laiton y compris fourniture des caches-vis.

Le titulaire devra assurer l'ensemble des prestations suivantes :

- Fourniture de la plaque en pierre naturelle ;
 - Matériau : marbre ou granit de premier choix, exempt de fissures, veines fragiles ou défauts ;
 - Dimensions : jusqu'à 60 × 60 cm, épaisseur minimale 20 mm ;
 - Finition : surface polie ou adoucie selon demande ;
 - Arêtes légèrement chanfreinées ou adoucies pour éviter les éclats ;
 - Chants latéraux adoucis ou polis ;
 - Réalisation de 4 percements minimum adaptés aux fixations fournies ;
 - Diamètre et emplacement conformes aux gabarits du système de fixation ;
 - Percements réalisés proprement, sans éclats ni faiblesses structurelles.
- Pose de la plaque en marbre ou granit comprenant :
 - Fourniture de vis en laiton massif, finition naturelle ou vernie ;
 - Fourniture des cache-vis en laiton assortis, diamètre adapté aux têtes de vis ;

- Fixation sur support mural plein ou adapté, incluant chevilles ou ancrages spécifiques ;
- Vérification de la portance et de la planéité du support ;
- Traçage, perçage et pose dans le respect de l'alignement et du niveau ;
- Protection de la plaque et des surfaces environnantes pendant la pose ;
- Nettoyage final du parement et retrait de toutes protections ;
- Transport et manutention réalisés avec précautions pour éviter chocs ou rayures ;

Toute détérioration de la plaque entraîne son remplacement à la charge du titulaire.

22.5.4 Gravure d'une lettre sablée hauteur 30 à 50mm y compris dorure :

Le présent poste définit les prescriptions techniques relatives à la réalisation d'une gravure de lettre sablée, incluant l'application d'une dorure, sur une plaque en marbre ou en granit pour une plaque commémorative ou tout autre usage architectural.

22.5.5 Réalisation d'une gravure en creux par sablage avec pochoir de découpe numérique :

- Profondeur minimale de gravure : 1 à 2 mm ;
- Hauteur de 30 à 50mm ;
- Respect strict de la typographie fournie (hauteur, interlignage, calligraphie) ;
- Bords nets et réguliers, sans éclats ni détériorations du matériau.
- Application d'une dorure à la feuille d'or 22 ou 23 carats minimum, ou équivalent validé par le maître d'œuvre ;
- Pose sur fond préparé au type de pierre ;
- Finition uniforme, sans débordements, manques ou variations de teinte ;
- Protection finale par vernis spécifique anti-UV si nécessaire ;
- Nettoyage et finitions ;
- Retrait des pochoirs, résidus de sablage et excédents de produits ;
- Nettoyage complet de la plaque et contrôle de la lisibilité ;
- Mise en œuvre d'un traitement hydrofuge de surface si exigé par le maître d'ouvrage.

Les travaux doivent être réalisés dans un atelier adapté à la découpe et au sablage des pierres naturelles. Le titulaire doit s'assurer de la compatibilité des techniques avec la nature exacte de la pierre fournie. Aucune microfissure, rayure ou altération de la surface ne sera tolérée. Transport et protection de la plaque à la charge du titulaire.

23 TRAVAUX SPECIFIQUES DGA TT

23.1 BLOCS BETON (MASSE LARGABLE)

Le titulaire assurera la fourniture et la livraison de bloc béton armé de 0,48 x 0,48 x 0,48 m pour un poids de 270 kg ±10 kg.

23.2 CIBLES EN CONSTRUCTION

Le titulaire assurera la fourniture et la livraison de cibles de différentes compositions.

23.2.1 Cibles en parpaing creux :

Comprenant :

- Un cadre en UAP adapté,
- Un remplissage en parpaings creux hourdés d'épaisseur 20 cm,

- 2 anses de manutention ($\varnothing$ adapté),
- Dimensions : 1,00 x 2,00 m ou 2,50 x 2,50 m ou au m².

23.2.2 Cibles en parpaings pleins

Comprenant :

- Un cadre en UAP adapté,
- Un remplissage en parpaings creux hourdés d'épaisseur 20 cm,
- 2 anses de manutention ($\varnothing$ adapté),
- Dimensions : 1,00 x 2,00 m ou 2,50 x 2,50 m ou au m².

23.2.3 Cibles en briques creuses (5 cm)

Comprenant :

- Un cadre en UAP adapté,
- Un remplissage en briques creuses hourdées d'épaisseur 5 cm,
- 2 anses de manutention ($\varnothing$ adapté),
- Dimensions : 1,00 x 2,00 m ou 2,50 x 2,50 m ou au m².

23.2.4 Cibles en briques creuses (20 cm)

Comprenant :

- Un cadre en UAP adapté,
- Un remplissage en briques creuses hourdées d'épaisseur 20 cm,
- 2 anses de manutention ($\varnothing$ adapté),
- Dimensions : 1,00 x 2,00 m ou 2,50 x 2,50 m ou au m².

23.2.5 Cibles en briques pleines

Comprenant :

- Un cadre en UAP adapté,
- Un remplissage en briques pleines (5,5 x 10,5 x 22 cm) appareillées alternées d'épaisseur 22 cm,
- 2 anses de manutention ($\varnothing$ adapté),
- Dimensions : 1,00 x 2,00 m ou 2,50 x 2,50 m ou au m².

23.2.6 Cibles en briques pleines double peau

Comprenant :

- Deux cadres en UAP adapté,
- Un remplissage en briques pleines (5,5 x 10,5 x 22 cm) appareillées alternées épaisseur 10,5 cm,
- Union des 2 cadres pour un vide entre les murs de 5 cm.
- 2 anses de manutention ($\varnothing$ adapté),
- Dimensions : 1,00 x 2,00 m ou 2,50 x 2,50 m ou au m².

23.2.7 Cibles en béton armé

Comprenant :

- Un coffrage,
- Un remplissage en béton armé d'épaisseur 16 cm ou 20 cm,
- Armatures : 1 nappe T12 en épingle, maille 200 x 200 et 1 nappe TS maille 200 x 200 $\varnothing$ 6,
- 2 crochets de manutention de type Artéon,
- Dimensions : 1,00 x 2,00 m ou 2,50 x 2,50 m ou au m².

23.2.8 Cibles en briques de terre crue pleines

Comprenant :

- Un cadre en UAP adapté,
- Un remplissage en briques pleines (25 x 12 x 7,4 cm) appareillées alternées d'épaisseur 30 cm ou 50 cm,
- 2 anses de manutention ($\varnothing$ adapté),
- Dimensions : 1,00 x 2,00 m ou 2,50 x 2,50 m ou au m².

23.2.9 UAP de manutention

Sur chaque type de cible il pourra être demandé au titulaire le soudage sous les cadres de 2 profils UAP de 200 mm et 1 m de longueur pour en faciliter la manutention.

23.3 CIBLES EN DEMOLITION

Le titulaire assurera la démolition, l'évacuation des gravois, le nettoyage du cadre et la reconstruction de cibles de différentes compositions.

23.3.1 Cibles en parpaing creux :

- Dimensions : 1,00 x 2,00 m ou 2,50 x 2,50 m ou au m².

23.3.2 Cibles en parpaings pleins :

- Dimensions : 1,00 x 2,00 m ou 2,50 x 2,50 m ou au m².

23.3.3 Cibles en briques creuses (ép. 5 ou 20 cm) :

- Dimensions : 1,00 x 2,00 m ou 2,50 x 2,50 m ou au m².

23.3.4 Cibles en briques pleines (ép. 22 cm) :

- Dimensions : 1,00 x 2,00 m ou 2,50 x 2,50 m ou au m².

23.3.5 Cibles en briques pleines double peau :

- Dimensions : 1,00 x 2,00 m ou 2,50 x 2,50 m ou au m².

23.3.6 Cibles en béton armé (ép. 0,16 ou 0,20 cm) :

- Dimensions : 1,00 x 2,00 m ou 2,50 x 2,50 m ou au m².

23.3.7 Cibles en briques de terre crue pleines (ADOBE) (ép. 0,30 ou 0,50 cm)

- Dimensions : 2,50 x 2,50 m ou au m².

24 TRAVAUX EN URGENCE

Pour les travaux à exécuter en urgence (terrassements en recherche, à l'engin ou manuellement, consolidation d'ouvrage, démolition d'ouvrage dangereux, mise en sécurité...), les moyens nécessaires pour leur réalisation seront définis d'un commun accord entre le maître d'œuvre et le titulaire, contractualisés par un mail.

Les travaux seront entrepris dans le délai fixé par le maître d'œuvre :

- Délai d'intervention de 4 heures pour mise en sécurité des personnes et des biens ;
- Délai d'intervention débutant à partir du 1^{er} jour ouvré suivant la demande, lorsque la sécurité des biens et des personnes n'est pas engagée.