

# ACCORD-CADRE DE TRAVAUX D'ENTRETIEN ET D'AMELIORATIONS COURANTES DES HOPITAUX ET IMMEUBLES DU GHT 44

## ZONE EST



GROUPEMENT  
HOSPITALIER  
DE TERRITOIRE  
LOIRE ATLANTIQUE

<b>Pouvoir adjudicateur</b>	<b>CHU DE NANTES</b> Établissement public de santé (Établissement support du GHT 44) Le Directeur Général du CHU de Nantes 5 allée de l'île gloriette 44 093 Nantes cedex
---------------------------------	---

<b>Maître d'ouvrage</b>	<u><b>Pour le GHT 44 dans sa partie EST :</b></u>  LE CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE DE NANTES, à Nantes  L'HOPITAL INTERCOMMUNAL SEVRE ET LOIRE, à Vertou  L'HOPITAL BEL AIR, à Corcoué-sur-Logne  CENTRE HOSPITALIER PIERRE DELAROCHE, à Clisson  LE CENTRE HOSPITALIER ERDRE LOIRE, à Ancenis  LE CENTRE HOSPITALIER CHATEAUBRIANT – NOZAY – POUANCE (CNP), à Châteaubriant,  HOPITAL INTERCOMMUNAL GEORGES DAUMEZON, à Bouguenais,  LE CENTRE HOSPITALIER DE MAUBREUIL, à Saint-Herblain.
-------------------------	---

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES**  
**LOT 12 – METALLERIE – SERRURERIE**

Date

Janvier 2026

# SOMMAIRE

<b>12- METALLERIE - SERRURERIE.....</b>	<b>5</b>
12.1- GENERALITES.....	5
12.1.1- PRESCRIPTIONS TECHNIQUES D'INTERVENTION.....	5
12.1.2- PRESCRIPTIONS COMPLEMENTAIRES.....	6
12.2- DESCRIPTION DES OUVRAGES – Hôpitaux du GHT44 .....	7
12.2.1- BLOCS PORTES METALLIQUES .....	7
12.2.1.1- Portes à qualité feu à 1 vantail.....	7
12.2.1.2- Portes à qualité feu à 2 vantaux.....	7
12.2.1.3- Portes isophoniques à 1 vantail .....	7
12.2.1.4- Portes isophoniques à 2 vantaux .....	7
12.2.1.5- Portes isolées à 1 vantail .....	8
12.2.1.6- Portes isolées à 2 vantaux .....	8
12.2.1.7- Type de serrure.....	8
12.2.1.8- Ferme porte.....	8
12.2.1.9- Oculus .....	8
12.2.1.10- Complément pour porte avec contrôle d'accès .....	8
12.2.1.11- Complément pour porte ouverture automatique .....	8
12.2.1.12- Grille de ventilation à intégrer .....	8
12.2.1.13- Protection contre la corrosion et finition.....	9
12.2.1.13.1- Blocs-portes "extérieurs" .....	9
12.2.1.13.2- Blocs-portes "intérieures" .....	9
12.2.2- PORTAILS ET PORTILLONS .....	9
12.2.2.1- Portail coulissant à manœuvre électrique .....	9
12.2.2.1.1- A barreaudage métallique.....	10
12.2.2.1.2- A barreaudage bois.....	10
12.2.2.1.3- A remplissage grillage rigide.....	10
12.2.2.2- Portail coulissant à manœuvre manuelle .....	10
12.2.2.2.1- A barreaudage métallique.....	11
12.2.2.2.2- A barreaudage bois.....	11
12.2.2.2.3- A remplissage grillage rigide.....	11
12.2.2.3- Portail battant à 2 vantaux à manœuvre électrique.....	11
12.2.2.3.1- A barreaudage métallique.....	12
12.2.2.3.2- A barreaudage bois.....	12
12.2.2.3.3- A remplissage grillage rigide.....	12
12.2.2.4- Portail battant à 2 vantaux à manœuvre manuelle .....	12
12.2.2.4.1- A barreaudage métallique.....	13
12.2.2.4.2- A barreaudage bois.....	13
12.2.2.4.3- A remplissage grillage rigide.....	13
12.2.2.5- Portillon manuel 1 vantail.....	13
12.2.2.5.1- A barreaudage métallique.....	13
12.2.2.5.2- A barreaudage bois.....	13
12.2.2.5.3- A remplissage grillage rigide.....	13
12.2.3- PORTE DE PARKING .....	14
12.2.3.1- Portail de parking basculant (automatique) .....	14

12.2.3.1.1- Dimensions 300 x 250 cm ht .....	15
12.2.3.1.2- Dimensions 350 x 250 cm ht .....	15
12.2.3.1.4- Dimensions 450 x 250 cm ht .....	15
<b>12.2.4- ESCALIER.....</b>	<b>15</b>
12.2.4.1- Escalier métallique droit.....	15
12.2.4.2- Escalier métallique 1/2 tournant.....	16
12.2.4.3- Escalier hélicoïdale.....	16
<b>12.2.5- GARDE CORPS ET MAINS COURANTES .....</b>	<b>17</b>
12.2.5.1- Garde-corps métallique à barreaudage verticale .....	17
12.2.5.2- Garde-corps rampant en acier galvanisé laqué.....	18
12.2.5.3- Garde-corps métallique amovible .....	18
12.2.5.4- Garde-corps vitrés.....	18
12.2.5.5- Garde-corps vitrés avec ouvrant pompiers.....	19
12.2.5.6- Mains courantes en fer plats .....	20
12.2.5.7- Lisses intérieures.....	20
<b>12.2.6- CLOISON GRILLAGEE .....</b>	<b>21</b>
12.2.6.1- Cloisons grillage rigide.....	21
12.2.6.2- Porte coulissante .....	21
12.2.6.3- Porte battante .....	22
<b>12.2.7- GRILLE DE VENTILATION.....</b>	<b>22</b>
12.2.7.1- Grilles de ventilation verticales à ventelles.....	22
12.2.7.2- Grilles caillebotis horizontales .....	22
<b>12.2.8- ÉCHELLES.....</b>	<b>23</b>
12.2.8.1- Échelles .....	23
12.2.8.2- Échelles à crinoline.....	23
<b>12.2.9- OUVRAGES EN TOITURE .....</b>	<b>23</b>
12.2.9.1- Saut de loup.....	23
<b>12.2.10- TRAVAUX DIVERS .....</b>	<b>25</b>
12.2.10.1- Grille gratte pied .....	25
12.2.10.2- Grille métallique à enroulement .....	25
12.2.10.3- Rail de protection.....	25
12.2.10.4- Bornes défensives .....	25
12.2.10.5- Arceau de sécurité .....	25
12.2.10.6- Trappe d'accès .....	26
12.2.10.7- Rack à vélos .....	26
12.2.10.8- Poteaux métalliques de protection .....	26
<b>12.3- DESCRIPTION DES OUVRAGES – Hôpital Loire Santé (Ile-de-Nantes) .....</b>	<b>26</b>
<b>12.3.1. OUVRAGES D'ACCES AU PARKING ET AUX QUAIS.....</b>	<b>26</b>
12.3.1.1. Porte sectionnelle d'accès au parking URGENCE.....	26
12.3.1.2. Porte sectionnelle d'accès au parking .....	27
12.3.1.3. Porte sectionnelle à enroulement rapide des sas ambulances des urgences- SAMU et quais logistiques .....	27
12.3.1.4. Barrière levante .....	28
<b>12.4- MAIN D'ŒUVRE / FOURNITURE / SOUS-TRAITANCE .....</b>	<b>29</b>
<b>12.4.1- HEURE DE MAIN D'ŒUVRE .....</b>	<b>29</b>
12.4.1.1- Prix de l'heure de main d'œuvre standard.....	29
12.4.1.2- Plus-value heures de nuit entre 21h00 et 6h00 ou dimanches et jours fériés .....	29
12.4.1.3- Plus-value heures de jour le samedi.....	29

12.4.2- FOURNITURE.....	29
12.4.3- SOUS TRAITANCE .....	29

## 12- METALLERIE - SERRURERIE

### 12.1- GENERALITES

#### 12.1.1- PRESCRIPTIONS TECHNIQUES D'INTERVENTION

Les travaux seront conçus et exécutés conformément aux prescriptions particulières, ainsi qu'aux réglementations et prescriptions techniques en vigueur.

#### REGLEMENTATION ET NORMES D'ORDRE GENERAL

Les EUROCODES :

- . NF EN 1990 : EUROCODES STRUCTURAUX - Bases de calcul des structures (Mars 2003, amendement A1 de Juillet 2006) et annexe nationale NF P06-100-2 (Juin 2004, amendement A1 de Décembre 2007)
- . NF EN 1991-1 à NF EN 1991-4 : EUROCODE 1 : Actions sur les structures (Mars 2003) et annexe nationale NF P06-111-2 (Juin 2004, Amendement A1 de Mars 2009)
- . NF EN 1992-1 : EUROCODE 2 : Calcul des structures en béton (Octobre 2005) et annexe nationale (Mars 2007)
- . NF EN 1993-1-1 à NF EN 1993-1-12 : EUROCODE 3 : Calcul des structures en acier (Octobre 2005 à Septembre 2007) et annexes nationales (Avril 2007 à Mai 2010)
- . NF EN 1994-1 : EUROCODE 4 : Calcul des structures mixtes acier/béton (Juin 2005 et Février 2006) et annexes nationales (Avril 2007 et Octobre 2007)
- . NF EN 1997-1 : EUROCODE 7 : Calcul géotechnique - Partie 1 : Règles générales (Juin 2005) et annexe nationale (Septembre 2006)
- . NF EN 1997-2 : EUROCODE 7 - Calcul géotechnique - Partie 2 : Reconnaissances des terrains et essais
- . NF EN 1998-1 : EUROCODE 8 : Calcul des structures pour leur résistance aux séismes - Partie 1 : Règles générales, actions sismiques et règles pour le bâtiment (Septembre 2005) et annexe nationale (Décembre 2007)
- . NF EN 1998-5 : EUROCODE 8 : Calcul des structures pour leur résistance aux séismes - Partie 5 Fondations, ouvrages de soutènement et aspect géotechnique (Septembre 2005) et annexe nationale (Octobre 2007)
- . NF EN 1999-1 : EUROCODE 9 : Calcul des structures en aluminium (Août / Juin / Septembre 2007)
- . Etc.

Les DTU, en particulier :

- . NF DTU 32.1 : Travaux de bâtiment - Charpente en acier (Octobre 2009)
- . DTU 34.1 : Ouvrages de fermeture pour baies libres (Mai 1993)
- . DTU 34.2 : Choix des fermetures pour baies équipées de fenêtres en fonction de leur exposition au vent (Septembre 2004)
- . FD DTU 34.3 : Choix des portes industrielles, commerciales et de garage en fonction de leur exposition au vent (Avril 2006)
- . DTU 36.1/37.1 : Choix des fenêtres en fonction de leur exposition (Décembre 2001)
- . NF DTU 36.5 : Mise en œuvre des fenêtres et portes extérieures (Avril 2010)
- . NF DTU 39 : Travaux de vitrerie - miroiterie (Octobre 2006)
- . Etc.

Aux normes françaises et européennes, en particulier :

- . NF P24-101 : Menuiseries métalliques extérieures - Terminologie (Octobre 1986)
- . NF EN 14024 : Profilés métalliques à rupture de pont thermique - Performances mécaniques - Exigences, preuve et essais pour évaluation (Mars 2005)
- . NF EN 1670 : Quincaillerie pour le bâtiment - Résistance à la corrosion - Exigences et méthodes d'essai (Juillet 2007)
- . NF E84-015 : Éléments d'installations industrielles - Moyens d'accès permanents - Escaliers, échelles à marches et garde-corps (Avril 2008)
- . NF P01-012 : Dimensions des garde-corps - Règles de sécurité relatives aux dimensions des garde-corps et rampes d'escalier (Juillet 1988)
- . NF P01-013 : Essais des garde-corps - Méthodes et critères (Août 1988)
- . Etc.

Le règlement de sécurité incendie dans les ERP (Approuvé par arrêté du 25 Juin 1980 et modifié) en particuliers :

- . Livre 1 Dispositions applicables à tous les établissements recevant du public
- . Livre 1 Dispositions applicables à tous les établissements recevant du public
- . Livre 2 Dispositions applicables aux établissements des quatre premières catégories
- . Livre 3 Dispositions applicables aux ERP de 5ème catégorie
- . Instructions techniques

Mais également :

- . Le code du travail,
- . Les règles de construction,
- . Le code de l'urbanisme
- . Le cahier des charges et Avis techniques du fabricant,
- . Aux normes REEF pour les éléments préfabriqués,
- . Aux normes françaises homologuées.
- . Les arrêtés en règlements municipaux et préfectoraux.
- . Les règles et décrets relatifs à la sécurité durant les travaux.
- . Les prescriptions éventuelles de l'avis CSTB concernant les matériaux (avis techniques).

Pour le CHU de Nantes, le présent CCTP est complété par les annexes sur le contrôle d'accès « Cahier des charges contrôle d'accès CHU Version 8 » et « Coffret de relaying 5 ».

#### **12.1.2- PRESCRIPTIONS COMPLEMENTAIRES**

##### **Nature des menuiseries métalliques :**

Profils et tôle en acier de nuances adaptées aux ouvrages à exécuter.

Dimensions et caractéristiques conformes aux Normes AFNOR de la classe A "Métallurgie". Les boulons, rivets, etc., seront de dimensions et caractéristiques conformes aux Normes AFNOR de la classe E "Mécanique".

Les aciers seront bien dégauchis et bien dressés. Les abouts de pièces en contact seront parfaitement arasés.

Tous les assemblages seront exécutés avec soins. Les vis, rivets, etc., seront bien en ligne et en nombre suffisant.

Les tôles seront correctement planées et les rives bien dressées. Les soudures exécutées avec le minimum de reprise et en continu dans le cas d'ouvrages protégés GP 2.

##### **Protection antirouille :**

###### *Métallisation :*

Métallisation des produits finis par projection thermique conforme à la norme NF EN 22063.

Dans le cas d'assemblages soudés, le traitement s'effectuera exclusivement après assemblage.

###### *Galvanisation :*

Galvanisation à chaud de produits finis conformément à la norme NF EN ISO 1461.

Une attestation de conformité aux prescriptions de cette norme devra être fournie.

La conception et la réalisation des pièces métalliques devront être en conformité avec la norme NF EN ISO 14713 qui précise les précautions nécessaires pour satisfaire une bonne qualité de galvanisation.

##### **Quincaillerie et ferrages :**

La quincaillerie et les ferrages seront de première qualité (label NF.Q exigé) et de type robuste. Ils seront protégés contre la corrosion soit par nature, (vis acier inoxydable), soit par traitement à la charge du présent lot.

Ils seront choisis par le maître d'œuvre sur présentation d'échantillons.

L'entrepreneur du présent lot sera responsable des clés pendant toute la durée du chantier.

Le positionnement des ferrages sera conçu pour permettre la continuité des joints d'étanchéité. Des réglages seront prévus pour le rattrapage des jeux entre ouvrant et dormant ainsi que pour la compression des joints permettant de conserver dans le temps le classement AEV exigé.

## **12.2- DESCRIPTION DES OUVRAGES – Hôpitaux du GHT44**

### **12.2.1- BLOCS PORTES METALLIQUES**

Fourniture et pose de blocs-portes métalliques en acier galvanisé, à 1 ou 2 vantaux, ouvrant à l'anglaise ou à la française, comprenant :

#### Dormant :

- Cadre dormant en profilés tubulaires, scellé en feuillure de maçonnerie ou posé en applique, calfeutrement étanche
- Joint d'étanchéité et joint spécial pour portes coupe-feu
- Seuil étanche
- Tampons amortisseurs en partie haute et basse sur le bâti

#### Porte pleine :

- Cadre d'ouvrant en acier galvanisé
- Porte à battement en tôle d'acier laquée de 75/10ème d'épaisseur minimum sur les 2 faces. La tôle extérieure sera pliée pour fermer les chants de la porte qui aura une épaisseur finie de 40 mm
- Ossature et renforts intérieurs pour fixation du panneau interne et raidissement
- Double joint d'étanchéité à l'air et à l'eau (joints appropriés suivant le classement demandé)
- Profils avec joint balai en partie basse de la porte

#### Quincaillerie et équipement :

- Paumelles à broches zinguées laquées avec anti-déversement
- Béquille double sur rosace ronde
- Système anti-dégondage
- Crémone apparente sur semi-fixe de type à translation avec renforcement des guidages
- Butoirs de sol acier galvanisé à sceller avec butée et permettant le maintien du vantail en position ouverte
- Signalétique par plaque avec inscription selon localisation

Dimensions 93 x 204 cm ht pour porte un vantail, et 146 x 204 pour portes deux vantaux.

Fourniture et pose de l'ensemble dans les règles de l'art, normes et DTU en vigueur.

#### **12.2.1.1- Portes à qualité feu à 1 vantail**

Blocs-portes à 1 vantail à qualité "feu" à parements spéciaux, de degré Pare Flamme ou Coupe-Feu. Ensembles livrés avec procès-verbaux d'essais.

Dimensions 90 x 204 cm ht

#### **12.2.1.2- Portes à qualité feu à 2 vantaux**

Blocs-portes à 2 vantaux à qualité "feu" à parements spéciaux, de degré Pare Flamme ou Coupe-Feu. Ensembles livrés avec procès-verbaux d'essais.

Dimensions 140 x 204 cm ht

#### **12.2.1.3- Portes isophoniques à 1 vantail**

Blocs-portes à 1 vantail "isophoniques" à âme et parements spéciaux afin d'obtenir l'affaiblissement acoustique imposé. Ensembles livrés avec procès-verbaux d'essais.

Dimensions 90 x 204 cm ht

#### **12.2.1.4- Portes isophoniques à 2 vantaux**

Blocs-portes à 2 vantaux "isophoniques" à âme et parements spéciaux afin d'obtenir l'affaiblissement acoustique imposé. Ensembles livrés avec procès-verbaux d'essais.

Dimensions 140 x 204 cm ht

#### **12.2.1.5- Portes isolées à 1 vantail**

Blocs-portes à 1 vantail "isolées" prévues avec une isolation intérieure par panneaux rigides de laine de roche haute densité de performance  $U_p = 1.50 \text{ W/m}^2.K$ .

Dimensions 90 x 204 cm ht

#### **12.2.1.6- Portes isolées à 2 vantaux**

Blocs-portes à 2 vantaux "isolées" prévues avec une isolation intérieure par panneaux rigides de laine de roche haute densité de performance  $U_p = 1.50 \text{ W/m}^2.K$ .

Dimensions 140 x 204 cm ht

#### **12.2.1.7- Type de serrure**

Serrure de sûreté avec cylindre à canon Européen fonctionnant sur l'organigramme général, de type :

- . Type 1 : Serrures à becs de cane à condamnation avec voyant
- . Type 2 : Serrures de sûreté à pènes dormant et 1/2 tour (entrée de clé 1 face et bouton moleté côté intérieur)
- . Type 3 : Serrures de sûreté à pènes dormant et 1/2 tour (entrée de clé 2 faces)
- . Type 4 : Serrures à becs de cane simple

#### **12.2.1.8- Ferme porte**

Ferme-porte hydraulique homologué coupe-feu et conforme à la Norme EN 1154 avec Label NF QC, à force variable avec bras à coulisse anti-vandalisme, temporisation réglable sur porte standard et frein à l'ouverture sur porte CF.

Inclus sélecteur de fermeture sur porte 2 vantaux.

Pose coté intérieur des locaux.

#### **12.2.1.9- Oculus**

Remplissage en vitrage feuilleté avec caractéristiques techniques CF et Acoustique similaires aux blocs-portes, posé par parclose avec joints.

Dimensions suivant plans architecte (dans le cas de portes 2 vantaux : les 2 vantaux seront équipés d'oculus)

Inclus réservation dans le vantail, montage et assemblage réalisés en atelier afin de garantir les performances requises

#### **12.2.1.10- Complément pour porte avec contrôle d'accès**

Système de contrôle d'accès, compris pré-câblage et tous accessoires

Contacts de position intégrés avec sortie des liaisons filaires, câblage en dehors des bâtis pour prise en charge par l'électricien

NOTA : La gestion du contrôle d'accès et des commandes d'ouverture sera prévue par les lots techniques concernés.

#### **12.2.1.11- Complément pour porte ouverture automatique**

Ouverture automatique de portes battantes par automate électro-hydraulique à bras à glissière pour porte battante avec temporisation de maintien à l'ouverture réglable.

Détecteur de présence.

Compris les raccordements nécessaires sur les attentes laissées par l'électricien.

#### **12.2.1.12- Grille de ventilation à intégrer**

Grille de ventilation basse ou haute à ventelles intégrées dans le vantail face extérieure suivant destination des locaux

Dimensions 40 x 40 cm ht



### **12.2.1.13- Protection contre la corrosion et finition**

#### **12.2.1.13.1- Blocs-portes "extérieurs"**

Blocs-portes "extérieurs" : protection par galvanisation à chaud et finition par thermolaquage réalisés en usine, ton RAL au choix de l'architecte

#### **12.2.1.13.2- Blocs-portes "intérieures"**

Blocs-portes "intérieures" : protection par métallisation et finition par thermolaquage réalisés en usine, ton RAL au choix de l'architecte.

### **12.2.2- PORTAILS ET PORTILLONS**

#### **12.2.2.1- Portail coulissant à manœuvre électrique**

Fourniture et pose de portails coulissants sur rail, conforme à la norme Européenne NF EN 13241-1, comprenant :

##### Vantail :

- Cadre par montants, traverses hautes et basses en profilés de section approprié (minimum 60x60mm), compris éléments de stabilité
- Remplissage selon cas
- Roues acier montées sur axes avec roulement à billes graissés, encastrées dans le soubassement,
- Rail acier galvanisé en sol pour le guidage, impérativement de type saillant, compris terrassement et longrine en béton armé pour scellement du rail,
- Potelet en acier laqué

##### Guidages :

- Portique de guidage avec platine de fixation, compris roulettes de guidage en matière synthétique,
- Portique de fin de course avec platine de fixation,
- Butées intégrées aux portiques,
- Compris terrassement, socles et longrines béton avec scellement des colliers d'ancrage et rail.

##### Manoeuvre :

- automatique motorisée, comprenant 1 motoréducteur avec armoire, compris capotage.
- 1 crémaillère d'entraînement.
- 2 jeux de cellule photo électrique.
- 1 palpeur sur le champ de vantail et 3 sur poteaux de guidage.
- 1 gyrophare et 1 éclairage de la zone de passage.
- 1 marquage au sol en jaune et noir.
- manœuvre de secours en cas de coupure de courant.

##### Commande d'ouverture :

- contrôle d'accès par système de récepteur haute fréquence (fourniture et installation à la charge du lot ELECTRICITE)

##### Finition :

- Ouvrages métalliques : protection par galvanisation et finition par thermolaquage réalisés en usine, ton RAL au choix de l'architecte.

##### Prestations comprises :

- ouvrages de fondation, massifs et longrines, compris scellement, calage, réglage et mise à niveau des ouvrages.
- tous les accessoires nécessaires,
- jonctions parfaites contre les clôtures attenantes

Mise en œuvre de l'ensemble selon normes en vigueur et préconisations du fabricant.

**NOTA :**

- Travaux à réaliser en coordination avec le lot ELECTRICITE COURANT FORT – COURANT FAIBLE - SSI
- L'ensemble portail / motorisation doit être conforme à la norme NF EN 13241-1, l'entreprise fournira en fin de chantier une attestation de conformité d'installation du produit avec PV d'essais.

**12.2.2.1.1- A barreaudage métallique**

Remplissage en tubes ronds métalliques de section 12 mm posés verticalement, espacement de 11 cm maximum et fixés par soudure aux lisses haute et basse.

Dimensions 300 x 150 cm ht

**12.2.2.1.2- A barreaudage bois**

Remplissage par barreaudage en bois massif raboté ( finition par saturateur), assemblage par platines à la structure du portail

Dimensions 300 x 150 cm ht

**12.2.2.1.3- A remplissage grillage rigide**

Remplissage en panneaux grillagés à mailles rigides soudées 50 x 50mm avec fils 3.00 x 3.75mm.

Dimensions 300 x 150 cm ht

**12.2.2.2- Portail coulissant à manœuvre manuelle**

Fourniture et pose de portails coulissants sur rail, conforme à la norme Européenne NF EN 13241-1, comprenant :

Vantail :

- Cadre par montants, traverses hautes et basses en profilés de section approprié (minimum 60x60mm), compris éléments de stabilité
- Remplissage selon cas
- Roues acier montées sur axes avec roulement à billes graissés, encastrées dans le soubassement,
- Rail acier galvanisé en sol pour le guidage, impérativement de type saillant, compris terrassement et longrine en béton armé pour scellement du rail,
- Potelet en acier laqué

Guidages :

- Portique de guidage avec platine de fixation, compris roulettes de guidage en matière synthétique,
- Portique de fin de course avec platine de fixation,
- Butées intégrées aux portiques,
- Compris terrassement, socles et longrines béton avec scellement des colliers d'ancrage et rail.

Manœuvre :

- Manœuvre manuelle

Finition :

- Ouvrages métalliques : protection par galvanisation et finition par thermolaquage réalisés en usine, ton RAL au choix de l'architecte.

Prestations comprises :

- ouvrages de fondation, massifs et longrines, compris scellement, calage, réglage et mise à niveau des ouvrages.
- tous les accessoires nécessaires,
- jonctions parfaites contre les clôtures attenantes

Mise en œuvre de l'ensemble selon normes en vigueur et préconisations du fabricant.

#### **12.2.2.2.1- A barreaudage métallique**

Remplissage en tubes ronds métalliques de section 12 mm posés verticalement, espacement de 11 cm maximum et fixés par soudure aux lisses haute et basse.

Dimensions 300 x 150 cm ht

#### **12.2.2.2.2- A barreaudage bois**

Remplissage par barreaudage en bois massif raboté ( finition par saturateur), assemblage par platines à la structure du portail

Dimensions 300 x 150 cm ht

#### **12.2.2.2.3- A remplissage grillage rigide**

Remplissage en panneaux grillagés à mailles rigides soudées 50 x 50mm avec fils 3.00 x 3.75mm.

Dimensions 300 x 150 cm ht

#### **12.2.2.3- Portail battant à 2 vantaux à manœuvre électrique**

Fourniture et pose de portail battant à 2 vantaux, conforme à la norme Européenne NF EN 13241-1, comprenant :

##### Vantail :

- Poteau en acier galvanisé laqué support de paumelles soudé compris fouilles et fondations adaptés
- Compris terrassement et seuil béton entre poteaux
- Cadre ouvrant par montants, traverses hautes et basses en profilés de section approprié (minimum 60x60mm), compris éléments de stabilité
- Remplissage par barreaudage en bois massif raboté, essence Douglas de section 50 x 70 mm ( finition par saturateur), assemblage par platines à la structure du portail

##### Quincailleries :

- Ferrage en acier zingué soudé, avec espace libre anti-pince doigts de 20mm entre le cadre ouvrant et le support
- Serrure en applique avec cylindre européen sur organigramme
- Béquilles double en acier galvanisé laqué sur chaque face
- Arrêtoir à bascule
- Verrou bas en pied du vantail semi fixe

##### Manœuvre :

- kit complet de motorisation adapté au poids des vantaux, compris opérateur sous carter, coffret de commande, vérins de manœuvre, etc
- automatisation conforme à la norme NF EN 13241-1 (P25-320-1) et NFC 15-100, commandée par une platine électronique incorporée à la pile d'hubriserie, précablée et testée en usine
- alimentation électrique 230 V monophasé prévue au lot électricité
- tampons amortisseurs en caoutchouc aux points de fixation et de réception des ouvrants compris silent-blocs selon besoin, pour atténuer la transmission des vibrations et des bruits de manœuvre
- manœuvre de secours en cas de coupure de courant
- 2lectro-freins sur motoréducteur et système mécanique anti-intrusion en position fermée

##### Commande d'ouverture :

- contrôle d'accès par système de récepteur haute fréquence (fourniture et installation à la charge du lot ELECTRICITE COURANT FORT – COURANT FAIBLE - SSI)

Finition :

- Ouvrages métalliques : protection par galvanisation et finition par thermolaquage réalisés en usine, ton RAL au choix de l'architecte.
- Ouvrages bois : finition par saturateur pigmenté, appliquée à 1 couche, aspect bois grisaille du type AP2 des Ets OWATROL ou équivalent, mise en œuvre et travaux préparatoires selon les prescriptions du fabricant.

Prestations comprises :

- ouvrages de fondation, massifs et longrines, compris scellement, calage, réglage et mise à niveau des ouvrages.
- tous les accessoires nécessaires,
- jonctions parfaites contre les clôtures attenantes

Mise en œuvre de l'ensemble selon normes en vigueur et préconisations du fabricant.

**12.2.2.3.1- A barreaudage métallique**

Remplissage en tubes ronds métalliques de section 12 mm posés verticalement, espacement de 11 cm maximum et fixés par soudure aux lisses haute et basse.

Dimensions 300 x 150 cm ht

**12.2.2.3.2- A barreaudage bois**

Remplissage par barreaudage en bois massif raboté (finition par saturateur), assemblage par platines à la structure du portail

Dimensions 300 x 150 cm ht

**12.2.2.3.3- A remplissage grillage rigide**

Remplissage en panneaux grillagés à mailles rigides soudées 50 x 50mm avec fils 3.00 x 3.75mm.

Dimensions 300 x 150 cm ht

**12.2.2.4- Portail battant à 2 vantaux à manœuvre manuelle**

Fourniture et pose de portail battant à 2 vantaux, conforme à la norme Européenne NF EN 13241-1, comprenant :

Vantail :

- Poteau en acier galvanisé laqué support de paumelles soudé compris fouilles et fondations adaptés
- Compris terrassement et seuil béton entre poteaux
- Cadre ouvrant par montants, traverses hautes et basses en profilés de section approprié (minimum 60x60mm), compris éléments de stabilité
- Remplissage par barreaudage en bois massif raboté, essence Douglas de section 50 x 70 mm (finition par saturateur), assemblage par platines à la structure du portail

Quincailleries :

- Ferrage en acier zingué soudé, avec espace libre anti-pince doigts de 20mm entre le cadre ouvrant et le support
- Serrure en applique avec cylindre européen sur organigramme
- Béquilles double en acier galvanisé laqué sur chaque face
- Arrêtoir à bascule
- Verrou bas en pied du vantail semi fixe

Manœuvre :

- Manœuvre manuelle

Finition :

- Ouvrages métalliques : protection par galvanisation et finition par thermolaquage réalisés en usine, ton RAL au choix de l'architecte.
- Ouvrages bois : finition par saturateur pigmenté, appliquée à 1 couche, aspect bois grisaille du type AP2 des Ets OWATROL ou équivalent, mise en œuvre et travaux préparatoires selon les prescriptions du fabricant.

Prestations comprises :

- ouvrages de fondation, massifs et longrines, compris scellement, calage, réglage et mise à niveau des ouvrages.
- tous les accessoires nécessaires,
- jonctions parfaites contre les clôtures attenantes

Mise en œuvre de l'ensemble selon normes en vigueur et préconisations du fabricant.

**12.2.2.4.1- A barreaudage métallique**

Remplissage en tubes ronds métalliques de section 12 mm posés verticalement, espacement de 11 cm maximum et fixés par soudure aux lisses haute et basse.

Dimensions 300 x 150 cm ht

**12.2.2.4.2- A barreaudage bois**

Remplissage par barreaudage en bois massif raboté (finition par saturateur), assemblage par platines à la structure du portail

Dimensions 300 x 150 cm ht

**12.2.2.4.3- A remplissage grillage rigide**

Remplissage en panneaux grillagés à mailles rigides soudées 50 x 50mm avec fils 3.00 x 3.75mm.

Dimensions 300 x 150 cm ht

**12.2.2.5- Portillon manuel 1 vantail**

Réalisation et mise en œuvre d'un portillon, en acier galvanisé avec finition par thermolaquage (teinte RAL au choix de l'Architecte), comprenant :

- Cadre ouvrant en profilés fers plats
- Remplissage selon cas
- Charnière à ressort pour portillon avec espace libre anti-pince doigts de 20mm
- Serrure de sûreté à mortaiser à bec de cane ordinaire avec ressort renforcé
- Béquilles double en acier galvanisé laqué sur chaque face

L'ensemble devra être d'une réalisation parfaite, aucune bavure ni rayure ne seront admises.

La prestation inclus toutes les sujétions de protection des ouvrages jusqu'à la réception des travaux.

**12.2.2.5.1- A barreaudage métallique**

Remplissage en tubes ronds métalliques de section 12 mm posés verticalement, espacement de 11 cm maximum et fixés par soudure aux lisses haute et basse.

Dimensions 300 x 150 cm ht

**12.2.2.5.2- A barreaudage bois**

Remplissage par barreaudage en bois massif raboté (finition par saturateur), assemblage par platines à la structure du portail

Dimensions 300 x 150 cm ht

**12.2.2.5.3- A remplissage grillage rigide**

Remplissage en panneaux grillagés à mailles rigides soudées 50 x 50mm avec fils 3.00 x 3.75mm.  
Dimensions 300 x 150 cm ht

### **12.2.3- PORTE DE PARKING**

#### **12.2.3.1- Portail de parking basculant (automatique)**

Fourniture et pose de portail basculant automatique des Ets NOVOFERM ou équivalent, teinte selon choix de l'architecte dans la gamme du fabricant, composé de :

##### Tablier :

- Cadre en profil tubulaire d'épaisseur 50 mm
- Remplissage panneaux profilés "double paroi" (isolés par mousse de polyuréthane) en acier galvanisé revêtus aux 2 faces par peinture polyester (coloris suivant nuancier du fabricant)

##### Huisserie :

- En tôle d'acier galvanisé avec traverse horizontale en profil plié avec joint d'amortissement

##### Guidage :

- Par 2 rails horizontaux et 2 rails verticaux dans l'huisserie
- Traverse d'écartement à l'arrière des rails
- Rails horizontaux à profil C
- Rail moteur + rail maintien moteur

##### Équilibrage :

- Par ressort de torsion 200 000 cycles (Garantie Hlm 2 ans) situé dans la traverse haute et caréné, selon dimensions / poids du tablier

##### Verrouillage :

- Par électro-frein sur moto-réducteur
- Système mécanique anti-intrusion en position fermée.

##### Motorisation :

- Moto-réducteur
- Transmission de mouvement au tablier par chaînes intégrées aux piles
- La pile de motorisation comprendra, un bouton marche/arrêt sur pile moteur, deux barrages cellules intégrés à l'huisserie
- Automatisation : ensemble commandé par une platine électronique incorporée à la pile d'huisserie, câblée et testée en usine comprenant un écran L.C.D. 16 caractères rétro éclairé (indiquant caractéristiques du produit, un compteur de cycle, la mémorisation des derniers défauts de fonctionnement, l'augmentation automatique du temps de pause par grand trafic, la sauvegarde des réglages
- Alimentation électrique par circuit de commande basse tension et un basculement automatique en "pression maintenue" en cas de défaillance de sécurités
- Manœuvre de secours intérieure (possible de l'extérieur) par déverrouillage du frein par bouton temporisé à impulsion, alimentation du frein par batterie (avec contrôle de charge), à l'exclusion de tout système à manivelle ou treuil
- En façade, une plaque de visualisation de l'état de la porte

##### Commande :

- Récepteur anti-piratage, avec antenne stylo
- Gestion individuelle des émetteurs
- Télécommande radio
- Nombre d'émetteurs faisant partie du forfait d'installation : 4 unités

##### Sécurité :

- 2 barrages cellules photoélectriques carénées
- 1 barre palpeuse à sécurité positive en partie basse du tablier
- Temporisation de sécurité
- Signalisation par feux clignotant
- Parachute à doubles câbles sur les 2 galets bas
- Effort maximum de poussée < 40 daN
- Résistance au vent : classe 3 selon norme EN 13241-1
- Marquage au sol réglementaire (bandes zébras jaune et noire) à la charge du présent lot

Complément d'installation hors lot :

- Alimentation électrique triphasé laissée à proximité par l'électricien
- Éclairage de la zone par l'électricien
- La puissance nécessaire devra être communiquée au lot d'électricité, qui l'amènera à proximité jusqu'à une boîte de raccordement. Entre la boîte de raccordement et la porte, tous les travaux électriques sont à la charge du présent lot compris câblage sous fourreaux protégés et raccordement.

Mise en œuvre selon prescriptions du fabricant compris toutes sujétions calage, réglage, mise en jeu, essais de bon fonctionnement et scellement / fixation.

L'ensemble comprendra toutes sujétions de mise en œuvre selon les normes et DTU en vigueur, accessoires divers, quincaillerie, etc. pour une parfaite réalisation de l'ouvrage.

L'installation devra être en tous points conforme aux dernières normes, décrets, circulaires, etc, régissant la mise en œuvre et la sécurité des portes.

**NOTA : L'entreprise devra effectuer avant la réception, les essais et vérifications prévus par les documents techniques COPREC. Les résultats de ces essais devront être consignés dans des procès-verbaux, qui seront envoyés pour examen à Socotec**

**12.2.3.1.1- Dimensions 300 x 250 cm ht**

**12.2.3.1.2- Dimensions 350 x 250 cm ht**

**12.2.3.1.4- Dimensions 450 x 250 cm ht**

**12.2.4- ESCALIER**

**12.2.4.1- Escalier métallique droit**

L'entrepreneur du présent devra la réalisation d'un escalier droit en acier galvanisé brut, les travaux comprendront :

Escalier :

En profilés du commerce de section appropriée :

- ossature de volées / paliers compris gousset de renfort au droit des fixations murales, compris platines de fixations en pied (plaque d'assise) sur plancher BA en partie basse et sur nez de plancher béton en partie haute
- limons latéraux des volées d'escalier
- compris contreventement / raidisseurs / liens / attaches / etc.

Marches - Contremarches :

- marches en caillebotis pressé galvanisé à chaud, mailles carrées (diagonale inférieure à 2 cm), sans contre-marche, fixation de l'ensemble par soudure ou mécaniquement selon le choix de l'entreprise
- contremarche en tôle d'acier laqué de couleur contrastée par rapport au reste de l'escalier pour la première et la dernière marche de l'escalier, conformément à la réglementation PMR, inclus ossature support cadre cornière et toutes sujétions de fixation (le reste de la volée ne comportera pas de contremarche).

Repères podotactiles :

- A prévoir pour bande d'éveil à la vigilance sur 50cm de largeur à partir du nez de la première marche haute en

tôle d'aluminium contrasté à reliefs dite "larmée" d'environ 4mm d'épaisseur (5.5mm sur relief).

Garde-corps :

- prévues au § "Garde-corps et mains courantes"

Finitions des ouvrages métalliques :

- protection de l'ensemble par galvanisation à chaud restant brut

Compris accessoires de fixations, visserie inox, quincaillerie, soudures, sabots, réservation, etc... et toutes sujétions de mise en œuvre.

L'ensemble devra être d'une réalisation parfaite, aucune bavure ne sera admise. La prestation inclut toutes les sujétions de protection des ouvrages jusqu'à la réception des travaux.

Fourniture et pose de l'ensemble dans les règles de l'art, normes et DTU en vigueur.

#### **12.2.4.2- Escalier métallique 1/2 tournant**

L'entrepreneur du présent devra la réalisation d'un escalier demi tournant en acier galvanisé brut, les travaux comprendront :

Escalier :

En profilés du commerce de section appropriée :

- ossature de volées / paliers compris gousset de renfort au droit des fixations murales, compris platines de fixations en pied (plaque d'assise) sur plancher BA en partie basse et sur nez de plancher béton en partie haute
- limons latéraux des volées d'escalier et fermeture des rives des paliers
- compris contreventement / raidisseurs / liens / attaches / etc.

Paliers :

- paliers en caillebotis pressé galvanisé à chaud, mailles carrées (diagonale inférieure à 2 cm), fixation de l'ensemble par soudure ou mécaniquement selon le choix de l'entreprise

Marches - Contremarches :

- marches en caillebotis pressé galvanisé à chaud, mailles carrées (diagonale inférieure à 2 cm), sans contre-marche, fixation de l'ensemble par soudure ou mécaniquement selon le choix de l'entreprise
- contremarche en tôle d'acier laqué de couleur contrastée par rapport au reste de l'escalier pour la première et la dernière marche de l'escalier, conformément à la réglementation PMR, inclus ossature support cadre cornière et toutes sujétions de fixation (le reste de la volée ne comportera pas de contremarche).

Repères podotactiles :

- A prévoir pour bande d'éveil à la vigilance sur 50cm de largeur à partir du nez de la première marche haute en tôle d'aluminium contrasté à reliefs dite "larmée" d'environ 4mm d'épaisseur (5.5mm sur relief).

Garde-corps :

- prévues au § "Garde-corps et mains courantes"

Finitions des ouvrages métalliques :

- protection de l'ensemble par galvanisation à chaud restant brut

Compris accessoires de fixations, visserie inox, quincaillerie, soudures, sabots, réservation, etc... et toutes sujétions de mise en œuvre.

L'ensemble devra être d'une réalisation parfaite, aucune bavure ne sera admise. La prestation inclut toutes les sujétions de protection des ouvrages jusqu'à la réception des travaux.

Fourniture et pose de l'ensemble dans les règles de l'art, normes et DTU en vigueur.

#### **12.2.4.3- Escalier hélicoïdale**



L'entrepreneur du présent devra la réalisation d'un escalier hélicoïdale en acier galvanisé brut, les travaux comprendront :

Escalier :

En profilés du commerce de section appropriée :

- fût métallique, fixés par platine sur massifs BA à la charge du lot GROS OEUVRE
- limons latéraux des volées d'escalier cintrées et fermeture des rives des paliers
- compris contreventement / raidisseurs / liens / attaches / etc.

Paliers :

- paliers en caillebotis pressé galvanisé à chaud, mailles carrées (diagonale inférieure à 2 cm), fixation de l'ensemble par soudure ou mécaniquement selon le choix de l'entreprise

Marches - Contremarches :

- marches en caillebotis pressé galvanisé à chaud, mailles carrées (diagonale inférieure à 2 cm), sans contre-marche, fixation de l'ensemble par soudure ou mécaniquement selon le choix de l'entreprise
- contremarche en tôle d'acier laqué de couleur contrastée par rapport au reste de l'escalier pour la première et la dernière marche de l'escalier, conformément à la réglementation PMR, inclus ossature support cadre cornière et toutes sujétions de fixation (le reste de la volée ne comportera pas de contremarche).

Repères podotactiles :

- A prévoir pour bande d'éveil à la vigilance sur 50cm de largeur à partir du nez de la première marche haute en tôle d'aluminium contrasté à reliefs dite "larmée" d'environ 4mm d'épaisseur (5.5mm sur relief).

Garde-corps :

- prévues au § "Garde-corps et mains courantes"

Finitions des ouvrages métalliques :

- protection de l'ensemble par galvanisation à chaud restant brut

Compris accessoires de fixations, visserie inox, quincaillerie, soudures, sabots, réservation, etc... et toutes sujétions de mise en œuvre.

L'ensemble devra être d'une réalisation parfaite, aucune bavure ne sera admise. La prestation inclus toutes les sujétions de protection des ouvrages jusqu'à la réception des travaux.

Fourniture et pose de l'ensemble dans les règles de l'art, normes et DTU en vigueur.

## **12.2.5- GARDE CORPS ET MAINS COURANTES**

### **12.2.5.1- Garde-corps métallique à barreaudage verticale**

L'entrepreneur du présent lot devra la réalisation de garde-corps à l'aide de profilés du commerce en acier, comprenant :

- Montants raidisseurs et cadre périphérique en acier thermolaqué
- Main courante en fer plat de section 50 x 10 mm
- Remplissage par barreaudage vertical en fer plat de section 50 x 5 mm, entraxe 114 mm
- Lisse basse en fer plat de section 50 x 10 mm
- Fixation par platines soudées aux montants sur support BA
- Accessoires divers, visserie inox, etc

En pose droite horizontale et rampante selon localisation.

Hauteur conforme à la réglementation.

L'ensemble devra être d'une réalisation parfaite, aucune bavure ne sera admise. La prestation inclus toutes les sujétions de protection des ouvrages jusqu'à la réception des travaux.

Fourniture et pose de l'ensemble dans les règles de l'art, normes et DTU en vigueur.

**NOTA : Par ailleurs des tests d'essais (essais au sac) devront être réalisés en présence du bureau de contrôle, ces tests seront à la charge de l'entreprise.**

#### **12.2.5.2- Garde-corps rampant en acier galvanisé laqué**

L'entrepreneur du présent lot devra la réalisation de garde-corps en acier galvanisé laqué avec lisse intermédiaire horizontale, à l'aide de profilés du commerce, comprenant :

- Poteaux verticaux simples en fer plat
- Profilé tubulaire haut formant main courante section Ø 60 mm
- Remplissage par barreaudage horizontale (1 lisse) en profilés tubulaires du commerce Ø 30 mm
- Platine pour fixation compris visserie inox et cache écrou
- Assemblage de l'ensemble par soudure en usine compris élimination des balèbres
- Bouchons aux extrémités des profilés tubulaires
- Hauteur : selon plans de l'architecte

Fixation de l'ensemble : Selon cas

Finition de l'ensemble avec protection antirouille par galvanisation à chaud et laquage époxy au four réalisés en usine, teinte RAL au choix de l'architecte.

L'ensemble devra être d'une réalisation parfaite, aucune bavure ne sera admise. La prestation inclut toutes les sujétions de protection des ouvrages jusqu'à la réception des travaux.

Fourniture et pose de l'ensemble dans les règles de l'art, normes NFP01-012 et NFP01-013 et DTU en vigueur.

**NOTA : L'ensemble sera livré fini par le titulaire du présent lot**

#### **12.2.5.3- Garde-corps métallique amovible**

L'entrepreneur du présent lot devra la réalisation de garde-corps droits de type amovibles/démontables, en aluminium thermolaqué, comprenant :

- Platinas aluminium pour fixation contre mur à l'anglaise, du type douilles permettant de retirer facilement le garde-corps
- Montant et traverses haute et basse par fer plat aluminium formant cadre
- Remplissage en fers plats aluminium, espacement selon plans de détail de l'architecte, fixation par soudage aux montants, section 50 x 10 mm
- Visserie inox et cache écrou
- Assemblage de l'ensemble par soudure en usine compris élimination des balèbres
- Dimension selon plan de détail de l'architecte

Finition de l'ensemble par thermolaquage, teinte RAL au choix de l'architecte.

Fixation de l'ensemble sur support par l'intermédiaire de platines et chevillage chimique.

Compris toutes sujétions d'exécution, accessoires tels que boulons et cache-boulons, soudures, etc...

**NOTA : Par ailleurs, des tests d'essais (essais au sac) devront être réalisés en présence du bureau de contrôle, ces tests seront à la charge de l'entreprise.**

#### **12.2.5.4- Garde-corps vitrés**

L'entrepreneur du présent lot devra la réalisation de garde-corps droits et vitrés de type BALUSTRA L des Ets AGC

ou équivalent, l'ensemble comprenant :

- Plaques en acier inoxydable fixés en rives des planchers, escalier et poutres béton
- Contre-plaques en acier inoxydable fixées sur la première formant feuillure pour blocage du vitrage
- Cales d'assises, bandes néoprènes et joints d'étanchéité à base de silicone pour réception du vitrage et fixation dans plaques métalliques
- Remplissage par vitrage trempé et feuilletés à bords plats et polis avec films PVB pris en feuillure en pied (serré) par les plaques (composition du vitrage déterminé selon les règles définies par l'avis technique du système avec un minimum de 10/10/4)
- Compris visserie inox et accessoires de mise en œuvre

Fixation à l'anglaise en nez de dalle

Dimensions selon plans de détails de l'architecte et conformément à la réglementation

Les éléments seront conçus et dimensionnés selon les règles définies par le document technique « Cahier du CSTB n° 3034 »

Compris toutes sujétions d'exécution, accessoires tels que boulons et cache-boulons, soudures, etc...

L'ensemble devra être d'une réalisation parfaite. Fourniture et pose de l'ensemble dans les règles de l'art, normes et DTU en vigueur.

**NOTA :**

**L'ensemble sera livré fini par le titulaire du présent lot**

**Compris toutes sujétions d'arrêt de garde-corps selon détails de l'architecte.**

#### **12.2.5.5- Garde-corps vitrés avec ouvrant pompiers**

L'entrepreneur du présent lot devra la réalisation de garde-corps extérieurs avec remplissage en verre, à l'aide de profilés du commerce, comprenant :

- Platines soudés en T pour fixation sur muret suivant plans, compris visserie inox et cache écrou
- Montants raidisseurs en profilés fers plats, section 70 x 10 mm
- Cadres métalliques par cornière de section 30 x 45 mm de part et d'autre des montants raidisseurs
- Lisses basses et hautes constituées de profilés du commerce en fer plat formant cornière de section appropriée dans laquelle sera inséré le vitrage
- Panneau de verre feuilleté anti-chute à arêtes biseautées - feuilleté du type STADIP PROTECT des Ets SAINT GOBAIN ou équivalent, insérées dans la lisse haute et basse, muni d'un joint EPDM (épaisseur selon volumes à vitrer et contraintes) y compris éléments d'angles
- Dimension selon plan de détail de l'architecte

Ouvrant intégré :

- Cadre ouvrant à 1 vantail (ouvrant pompier) ou à 2 vantaux (ouvrant entre terrasse sécurisée psy) en profilés fers plats assorti à la partie courante
- Remplissage idem surface courante
- Charnière suffisamment dimensionnée pour portillon avec espace libre anti-pince doigts de 20mm
- Serrure par carré extérieur pour ouvrant pompier et par cylindre entrée de clé deux faces pour ouvrant à 2 vantaux
- Béquilles double en acier galvanisé laqué sur chaque face
- Signalétique adéquate pour repérage par les pompiers en cas d'intervention

Finition de l'ensemble par thermolaquage, teinte RAL au choix de l'architecte.

Fixation de l'ensemble sur support par l'intermédiaire de platines et chevillage chimique.

Compris toutes sujétions d'exécution, accessoires tels que boulons et cache-boulons, soudures, etc...

**NOTA : Par ailleurs, des tests d'essais (essais au sac) devront être réalisés en présence du bureau de contrôle, ces tests seront à la charge de l'entreprise.**

#### **12.2.5.6- Mains courantes en fer plats**

L'entrepreneur du présent lot devra la réalisation de mains-courantes à l'aide de profilés du commerce en acier thermolaqué, l'ensemble comprenant :

- Profilés en fers plats, section selon plans de l'architecte, compris façonnages d'extrémités, etc.
- Fixation par écuyers sur parois attenantes.

Dimensions selon plans de détails de l'architecte et conformément à la réglementation

Assemblage de l'ensemble par soudure en usine compris élimination des balèbres

Finition de l'ensemble par thermolaquage, teintes au choix de l'architecte.

L'ensemble devra être d'une réalisation parfaite, aucune bavure ni rayure ne seront admises. La prestation inclut toutes les sujétions de protection des ouvrages jusqu'à la réception des travaux.

Fourniture et pose de l'ensemble dans les règles de l'art, normes et DTU en vigueur.

**NOTA :**

**Teintes au choix de l'architecte, l'ouvrage sera livré fini**

**Mains-courantes droites et rampantes selon plans**

#### **12.2.5.7- Lisses intérieures**

L'entrepreneur du présent lot devra la réalisation de lisses à l'aide de profilés du commerce en acier thermolaqué, l'ensemble comprenant :

- Lisse haute constituée de profilés du commerce en fers plats de section selon plans de l'architecte, compris façonnages d'extrémités, etc.
- Montants raidisseurs constitués de profilés du commerce en fers plats de section 60 x 12 avec platines de fixations

Dimensions selon plans de détails de l'architecte et conformément à la réglementation

Assemblage de l'ensemble par soudure en usine compris élimination des balèbres

Protection de l'ensemble par galvanisation et finition par thermolaquage réalisé en usine, teintes au choix de l'architecte.

L'ensemble devra être d'une réalisation parfaite, aucune bavure ni rayure ne seront admises. La prestation inclut toutes les sujétions de protection des ouvrages jusqu'à la réception des travaux.

Fourniture et pose de l'ensemble dans les règles de l'art, normes et DTU en vigueur.

**NOTA :**

**Teintes au choix de l'architecte, l'ouvrage sera livré fini**

**Lisses droites et rampantes selon plans**

### 12.2.6- CLOISON GRILLAGEE

#### **12.2.6.1- Cloisons grillage rigide**

Fourniture et mise en œuvre de parois métalliques en acier galvanisé à base de profils du commerce des ETS TROAX ou équivalent comprenant :

##### Ossature :

- ossature métallique tubulaire de section 30x20x1.25mm compris poteaux, traverses, contreventement / raidisseurs, etc.
- platines de section appropriée en pied des montants verticaux, fixation par 4 vis chevillées sur support béton

##### Parois grillagées :

- panneaux grillagés à mailles rigides soudées 50x50mm avec fils 3.00 x 3.75mm

##### Accessoires et assemblage :

- assemblages mécaniques, visserie inox antivandales
- profils de renfort selon nécessité pour mise en place des ouvrages notamment au droit des canalisations diverses traversant la zone concernée (collecteurs EP, alimentations électriques, entourage de poutres, etc.)

Dimensions des ouvrages selon plans.

Finition galvanisation à chaud de l'ensemble.

L'ensemble devra être d'une réalisation parfaite, aucune bavure ne sera admise.

La prestation inclut toutes les sujétions de protection des ouvrages jusqu'à la réception des travaux.

Fourniture et pose de l'ensemble dans les règles de l'art, normes et DTU en vigueur.

#### **12.2.6.2- Porte coulissante**

Fourniture et pose de porte coulissante grillagée sur rail, conforme à la norme Européenne NF EN 13241-1, comprenant :

##### Vantail :

- Cadre par montants, traverses hautes et basses en profilés de section approprié (minimum 60x60mm), compris éléments de stabilité
- Remplissage en panneaux grillagés à mailles rigides soudées 50 x 50mm avec fils 3.00 x 3.75mm.
- Roues acier montées sur axes avec roulement à billes graissés, encastrées dans le soubassement,
- Rail acier galvanisé en sol pour le guidage, impérativement de type saillant, compris terrassement et longrine en béton armé pour scellement du rail,
- Potelet en acier laqué

##### Guidages :

- Portique de guidage avec platine de fixation, compris roulettes de guidage en matière synthétique,
- Portique de fin de course avec platine de fixation,
- Butées intégrées aux portiques,
- Compris terrassement, socles et longrines béton avec scellement des colliers d'ancrage et rail.

##### Manœuvre :

- Manœuvre manuelle

##### Finition :

- Ouvrages métalliques : protection par galvanisation et finition par thermolaquage réalisés en usine, ton RAL au choix de l'architecte.

##### Prestations comprises :

- ouvrages de fondation, massifs et longrines, compris scellement, calage, réglage et mise à niveau des ouvrages.
- tous les accessoires nécessaires,

- jonctions parfaites contre les clôtures attenantes

Mise en œuvre de l'ensemble selon normes en vigueur et préconisations du fabricant.

Remplissage en panneaux grillagés à mailles rigides soudées 50 x 50mm avec fils 3.00 x 3.75mm.

#### **12.2.6.3- Porte battante**

Fourniture et pose d'une porte battante à 1 vantail, conforme à la norme Européenne NF EN 13241-1, comprenant:

##### Vantail :

- Poteau en acier galvanisé laqué support de paumelles soudé compris fouilles et fondations adaptés
- Compris terrassement et seuil béton entre poteaux
- Cadre ouvrant par montants, traverses hautes et basses en profilés de section approprié (minimum 60x60mm), compris éléments de stabilité
- Remplissage en panneaux grillagés à mailles rigides soudées 50 x 50mm avec fils 3.00 x 3.75mm.

##### Quincailleries :

- Ferrage en acier zingué soudé, avec espace libre anti-pince doigts de 20mm entre le cadre ouvrant et le support
- Serrure en applique avec cylindre européen sur organigramme
- Béquilles double en acier galvanisé laqué sur chaque face
- Arrêtoir à bascule
- Verrou bas en pied du vantail semi fixe

##### Manœuvre :

- Manœuvre manuelle

##### Finition :

- Ouvrages métalliques : protection par galvanisation et finition par thermolaquage réalisés en usine, ton RAL au choix de l'architecte.
- Ouvrages bois : finition par saturateur pigmenté, appliquée à 1 couche, aspect bois grisaille du type AP2 des Ets OWATROL ou équivalent, mise en œuvre et travaux préparatoires selon les prescriptions du fabricant.

##### Prestations comprises :

- ouvrages de fondation, massifs et longrines, compris scellement, calage, réglage et mise à niveau des ouvrages.
- tous les accessoires nécessaires,
- jonctions parfaites contre les clôtures attenantes

Mise en œuvre de l'ensemble selon normes en vigueur et préconisations du fabricant.

#### **12.2.7- GRILLE DE VENTILATION**

##### **12.2.7.1- Grilles de ventilation verticales à ventelles**

Fourniture et pose de grilles de ventilation en aluminium, comprenant :

- Face extérieure avec cadre et remplissage en lame inclinée pare-pluie, en aluminium laqué, pas des ailettes 80 mm,
- Face intérieure grillage anti-volatile en fil d'acier galvanisé maille 13x13mm,
- Fixation par vis dans précadre scellé sur maçonnerie.

Finition en aluminium thermolaqué, coloris RAL au choix de l'architecte.

Dimensions suivant BPU

##### **12.2.7.2- Grilles caillebotis horizontales**

Fourniture et pose de grilles avec mailles métallique serrée en acier du commerce brut de galvanisation, y compris cornière périphérique de pose formant cadre.

Fixation par vis dans précadre scellé sur maçonnerie

Finition de l'ensemble avec protection par galvanisation à chaud

L'ensemble répondra à la réglementation handicapé et sera adapté à la circulation piétonnière ou véhicules suivant nécessité.

Dimensions suivant BPU

### **12.2.8- ÉCHELLES**

#### **12.2.8.1- Échelles**

Fourniture et pose d'échelle, comprenant :

- Une échelle aluminium télescopique du commerce, avec embouts caoutchouc, hauteur à monter selon coupe de l'architecte
- Barre de réception de l'échelle fixée mécaniquement
- Deux pattes supports pour fixer l'échelle au repos
- Chaîne avec cadenas pour maintien au repos
- Et toutes sujétions de mise en œuvre

#### **12.2.8.2- Échelles à crinoline**

L'entrepreneur du présent lot devra la fourniture et la pose d'une échelle à crinoline en aluminium, comprenant :

Cage de protection :

- Montant verticaux filant fixés à l'intérieur des arceaux
- Arceaux horizontaux

Échelle :

- Barreaudage en tube
- Montants verticaux compris sortie évasée en partie haute
- Hauteur à franchir selon plan de l'architecte

Module de passage d'acrotère selon configuration du projet

Compris toutes les sujétions de fixations et d'accrochage sur structure porteuse de la construction, platines, boulons, coupes, cintrage, assemblage des différents éléments, etc... ainsi que tous les éléments et accessoires divers de structure indispensables à la tenue de l'ouvrage (patte fixe, patte réglable recoupable, bavette, console, pied U et tube, fixation intermédiaire, contre-plaque, semelle et plot béton, ...selon le cas) et à la restitution de l'étanchéité au droit des fixations.

L'ensemble devra être d'une réalisation parfaite, aucune bavure ne sera admise.

Fourniture et pose de l'ensemble dans les règles de l'art, normes et DTU en vigueur, compris recommandations du coordonnateur SPS en matière de sécurité et protection de la santé.

### **12.2.9- OUVRAGES EN TOITURE**

#### **12.2.9.1- Saut de loup**

Fourniture et pose d'escalier métallique extérieur dit "Saut de loup", en acier galvanisé (livré brut de galvanisation), pour circulation entre toiture terrasses.

Emmarchements et palier :

- limons en profilés du commerce en acier galvanisé, compris accessoires de fixations dans ouvrages et/ou parois BA
- ossature des marches par profilés cornières en acier galvanisé

- remplissage des marches par caillebotis pressés en acier galvanisé à chaud avec bords (T), à mailles

Garde-corps :

- lisse verticale et montant par fer plat
- main courante par fer plat
- platines de fixation sur palier et limons

Compris toutes les sujétions de fixations et d'accrochage sur structure porteuse du bâtiment, ouvrages BA (plots supports BA, etc...), tirefonds, platines, boulons, coupes, cintrage, assemblage des différents éléments, etc ... ainsi que tous les éléments et accessoires divers de structure indispensables à la tenue de l'ouvrage.

L'ensemble devra être d'une réalisation parfaite, aucune bavure ne sera admise.



### 12.2.10- TRAVAUX DIVERS

#### **12.2.10.1- Grille gratte pied**

Fourniture et pose grille gratte pied en caillebotis pressé galvanisé à chaud, mailles carrées (diagonale inférieure à 2 cm).

Pose libre dans réservation prévue à cet effet, compris cadre scellé à angles assemblés. Arase supérieure au nu du sol attenant.

Dimensions suivant BPU

#### **12.2.10.2- Grille métallique à enroulement**

L'entrepreneur du présent lot devra la fourniture et la pose d'une grille à enroulement intérieur de protection, comprenant :

- Grille métallique à enroulement composée de barres horizontales formant noyau, habillées par des tubes formant entretoises. L'ensemble est maintenu latéralement par des écrous autobloquants
- Garniture latérale en galets nylon guidés par des coulisses aluminium avec garniture PVC.
- Enroulement du tablier sur un arbre en tube de section suivant portée.
- Dispositif de verrouillage assurant le blocage de la grille en fermeture.
- Dispositif de manœuvre manuelle de secours (absence de courant).
- Axe en tube creux renfermant un moteur alimentation 220V monophasé avec manœuvre électrique, groupe moto-réducteur type protégé (sondes en cas d'échauffement anormal), commandé par bouton poussoir à clé compris manœuvre de secours en cas de rupture électrique
- Habillage / Caisson en tôle d'acier laqué (teinte RAL aux choix de l'architecte) pour dissimuler l'enroulement du rideau
- Profil caoutchouc en pied de grille

L'ensemble devra être d'une réalisation parfaite. Fourniture et pose de l'ensemble dans les règles de l'art, normes et DTU en vigueur.

Dimensions suivant BPU

**NOTA : L'entrepreneur du présent lot devra les commandes électriques puis le câblage du rideau métallique préalablement installés, sur les attentes laissées par l'électricien.**

#### **12.2.10.3- Rail de protection**

Fourniture et mise en œuvre de rail de protection du type glissière de sécurité en acier galvanisé laqué (teinte RAL selon choix de l'architecte), compris toutes sujétions de fixations.

#### **12.2.10.4- Bornes défensives**

Fourniture et la pose de borne défensive en fonte mécanique aciérée suivant norme NF A 32-101, avec métallisation au zinc, couche primaire d'apprêt et finition peinture polyuréthane (teinte RAL au choix du maître de l'ouvrage).

Hauteur hors sol : 900 mm

Compris terrassements, plots béton de scellement en pied et toutes sujétions de mise en œuvre.

#### **12.2.10.5- Arceau de sécurité**

L'entreprise devra la fourniture et la pose d'arceau de sécurité, de type arceau double long des Ets Abisco ou équivalent, l'ensemble comprenant :

- Arceau double (traverse haute et intermédiaire) de sécurité industrielle par tube
- Tube renforcé au niveau du sol diamètre 40mm
- Fixation par platines au sol et amovible avec verrouillage.
- Finition par peinture époxy sur zinc antirouille.

- Dimensions selon plans de l'architecte

Compris toutes sujétions d'exécution, accessoires tels que boulons et cache-boulons, soudures, etc...

L'ensemble devra être d'une réalisation parfaite. Fourniture et pose de l'ensemble dans les règles de l'art, normes et DTU en vigueur.

#### **12.2.10.6- Trappe d'accès**

Fourniture et pose de trappe métallique verticale, en acier galvanisé, coupe-feu 1/2 heure, comprenant :

- Cadre dormant en profilés tubulaires (dormant correspondant à l'épaisseur à reprendre et scellé dans la maçonnerie), avec protection par métallisation, compris calfeutrement étanche
- Porte à battement en tôle galvanisée
- Ossature intérieure de type cornière pour fixation du panneau interne et raidissement
- Joints FEU en périphérie
- Ferrage par paumelles réglables, avec clavette inoxydable
- Fermeture par batteuse à carré

Dimensions 100 x 100 cm

Protection de l'ensemble par galvanisation.

#### **12.2.10.7- Rack à vélos**

L'entreprise devra la fourniture et la pose de râtelier à cycles composé d'arceaux en acier zingué pour parc à cycles permettant de stationner 5 cycles.

Les deux pieds de chaque arceau seront scellés dans le sol et distant de 50 mm de génératrice à génératrice.

#### **12.2.10.8- Poteaux métalliques de protection**

L'entreprise devra la fourniture et la pose de poteaux métallique à sceller ou sur platine comprenant :

Poteaux fixes destinés à protéger des éléments de structure et au droit des circulations.

Ces poteaux serviront également à interdire ou à protéger des zones (bacs à sable, grille de ventilation, sortie piétons, etc...)

Composition :

Tubes ronds en acier de 80 mm de diamètre pour une épaisseur de 4 mm, hauteur 1,20m.

Les tubes seront sertis et soudés sur une platine de 120 x 120 x 8, ou scellés dans du béton.

Dans le cas de platine, celle-ci sera fixée dans le sol en quatre points.

Pose avec un écartement maximal de 1,20 m

Les tubes seront bouchonnés en bout par un cabochon en métal soudé, et l'ensemble sera galvanisé 80 Microns

### **12.3- DESCRIPTION DES OUVRAGES – Hôpital Loire Santé (Ile-de-Nantes)**

#### **12.3.1. OUVRAGES D'ACCES AU PARKING ET AUX QUAIS**

##### **12.3.1.1. Porte sectionnelle d'accès au parking URGENCE**

Fourniture, pose et calfeutrement de portes sectionnelles métalliques d'accès à usage intensif au parking avec :

- Panneau de porte en acier galvanisé, structuré, double paroi.
- Isolation thermique par mousse de polyuréthane injectée.
- Garniture de poignée extérieure, serrure de sûreté, disque de verrouillage autobloquant.
- Joints d'étanchéité au pourtour,
- Finition laquée et mise en œuvre de l'ensemble. Ral au choix de l'architecte.

L'ouverture et la fermeture de la porte sont motorisées.

Les accès au parking seront généralement composés d'ensembles comme suit :

- 2 portes de +/-4.00x2.4 m pour accès véhicules

Sécurité par parachute rupture de câbles, ressorts, barrages cellules photoélectriques et barre palpeuse, conformes aux prescriptions de la norme EN NF 13241-1,

Commande de la porte par télécommande radio ou tout autre contact sec.

#### **12.3.1.2. Porte sectionnelle d'accès au parking**

Fourniture, pose et calfeutrement de portes sectionnelles métalliques d'accès au parking avec :

- Panneau de porte en acier galvanisé, structuré, double paroi.
- Isolation thermique par mousse de polyuréthane injectée.
- Garniture de poignée extérieure, serrure de sûreté, disque de verrouillage autobloquant.
- Joints d'étanchéité au pourtour, seuil métallique.
- Finition laquée et mise en oeuvre de l'ensemble. Ral au choix de l'architecte.

L'ouverture et la fermeture de la porte sont motorisées. Y compris toutes les sécurités (fin de course, barre de sécurité anti coincement, gyrophare, avertisseur sonore etc..) nécessaire et réglementaire pour ce type de porte.

Les accès au parking seront généralement composés d'ensembles comme suit :

- 2 portes de 2.60 x 3.00 m pour accès véhiculent
- 1 porte de 1.50 x 3.00m pour accès vélos

Motorisation adaptée pour garages collectifs supérieur, par motoréducteur monophasé et transmission par chaines. Ferrures (rails de guidage) de portes en acier galvanisé et roulettes en nylon, (250 000 par jour minimum).

Sécurité par parachute rupture de câbles, ressorts, barrages cellules photoélectriques et barre palpeuse, conformes aux prescriptions de la norme EN NF 13241-1,

Commande de la porte sur contrôle d'accès et horloge ou tout autre contact sec.

#### **12.3.1.3. Porte sectionnelle à enroulement rapide des sas ambulances des urgences- SAMU et quais logistiques**

**Vitesse d'ouverture :**

- La vitesse de l'ouverture sera 2,4 m/s.
- La vitesse de fermeture est de 1,2 m/s.

**Performances :**

- Résistance à la surpression ou à la sous-pression dans des zones spécifiques.
- Cellules photoélectriques dans les colonnes latérales.
- Résistance au vent : Classe 4 (1000 Pa (N/m<sup>2</sup>))
- Pénétration de l'eau : (EN 12425) Classe 2 (50 Pa (N/m<sup>2</sup>) aspersion d'eau pendant 20 minutes)
- Perméabilité à l'air : (EN 12426) Classe 1 (24 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/h à 50 Pa)
- Transmission thermique : (EN 12428) 6,02 W/(m<sup>2</sup>K)
- Plage de températures de fonctionnement : -20 °C à +40 °C

**Tablier de porte :**

- Rideau rigide de porte avec isolation statique de 2,41 W/m<sup>2</sup>K,
- Panneaux du rideau en acier thermolaqué RAL, gamme métallisé inclus, teintes au choix de l'architecte.
- Joint bas souple avec activateur de tranche de sécurité sans fil,
- Fonction « break away » et auto-réparabilité,
- Hublots: Trois trames horizontales en panneaux vitré toute largeur formant apport de lumière naturelle.

**Motorisation :**

- Moteur avec convertisseur de fréquence.
- Le démarrage/arrêt en douceur prolonge considérablement la durée de vie du moteur.
- Opérateur 400 V triphasée 1,5 kW 3 x 16 A
- Protection de l'opérateur : IP65
- Une unité de commande avec écran, des boutons Haut et Bas à impulsion, un bouton d'arrêt d'urgence en forme de champignon et un commutateur principal mécanique.
- Protection de l'unité de commande : IP54
- Durée de vie prévue : 1 000 000 cycles
- Y compris toutes les sécurités (fin de course, barre de sécurité anti coincement, gyrophare, avertisseur sonore etc..) nécessaire et réglementaire pour ce type de porte.

**Commandes / fonctionnement**

- Commande de la porte par télécommande radio et bouton poussoir ou tout autre contact sec en liaison avec le passage des barrières levantes.

- Boucle magnétique pour premier filtrage en amont avec système lumineux d'aide au stationnement pour l'identification des boîtes vides. (système libre/occupé)
- Commande ouvertures fermeture des portes sectionnelles depuis le système de contrôle d'accès.
- Une sécurité se trouve sous le champs du tablier ("barre palpeuse"); Si un obstacle n'est pas repéré par les cellules de sécurité, donc sous le champ du tablier pendant la fermeture, lorsque la "barre palpeuse" entre en contact avec l'obstacle, la porte s'arrête et remonte complètement.
- Un interrupteur 'Auto/Manu' permettra d'utiliser la porte en mode 'boîte deux boutons' (monté et descente maintenues) en cas de panne d'une sécurité.
- Contact de position

#### **Capotage**

Colonnes latérales: Acier thermolaqué RAL, gamme métallisé inclus, teintes au choix de l'architecte. Capotages du moteur et tambour idem, selon hauteurs sous structure disponibles.

#### **Entraînement et commande :**

- Signal acoustique 24 V c.a. 80 dB à 1 mètre
- Cellule photoélectrique de sécurité supplémentaire
- Fonction Auto/Manuel (commutateur inclus sur le boîtier de commande)
- Fonction Interlock / Airlock

#### **Accès et automatisations**

- Porte à ouverture par cellule photoélectrique
- Bouton-poussoir avec bouton d'ouverture de fermeture et arrêt d'urgence
- Ouverture/fermeture de boîte par une clé
- Boucle magnétique
- Feux d'avertissement (intégrés en bandeaux latéraux sur meneaux ou en linteaux selon cas)
  - o Feux d'avertissement occupations rouges (intégré en bandeaux latéraux sur meneaux ou en linteaux selon cas)
  - o Feux d'avertissement non occupation verts Feux d'avertissement occupations rouges (intégré en bandeaux latéraux sur meneaux ou en linteaux selon cas)
  - o Feu clignotant standard avec avertissement préalable avant l'ouverture et la fermeture

### **12.3.1.4. Barrière levante**

#### **Structure**

Structure métallique, en tôle d'acier, comprenant :

- un fût en tôle EZ 20/10 protégée par cataphorèse et poudre polyester cuite au four à 250°C RAL au choix de l'architecte, une porte d'accès équipée d'une serrure Ronis 405 et d'un capot
- un collier de fixation en acier pour lisse ovale en alu de 87 x 54mm
- un ressort de compensation travaillant en compression (torsion ou traction proscrit).

#### **Mécanisme**

Un mécanisme et une logique de commande alimentés en 230V monophasé comprenant :

- un moto réducteur triphasé 0,25kw, irréversible et graissé à vie.
- une logique de commande pilotée par une platine de commande PL 1652 Multi prog. 24V AC/DC
- Anti-condensation par résistance chauffante
- un variateur de fréquence permettant de gérer :
  - o les rampes d'accélération et de freinage
  - o les vitesses à l'ouverture et à la fermeture
- Ouverture des barrières levantes longueur 3,5m à 1,3 sec maximum ou longueur 6m à 4 secondes maximum. Les barrières de longueur 3,5m seront privilégiées.

#### **Équipements**

Lisse latérale en aluminium laqué blanc ovale de 87 x 54 mm de 2m00 à 6m00 avec bandes réflectorisantes

- Réouverture automatique en cas de manque
- La lisse sera d'un seul tenant (lisses télescopiques proscrites) et sans hauban (câble acier dangereux pour le personnel en cas de choc)
- Gabarit de scellement PVC + 4 tiges d'ancrages galvanisées de Ø16mm
- Verrouillage de la lisse intégré dans le fût

## **12.4- MAIN D'ŒUVRE / FOURNITURE / SOUS-TRAITANCE**

### **12.4.1- HEURE DE MAIN D'ŒUVRE**

L'entrepreneur devra ressortir le prix d'une heure de travail par ouvriers selon les configurations suivantes :

**12.4.1.1- Prix de l'heure de main d'œuvre standard**

**12.4.1.2- Plus-value heures de nuit entre 21h00 et 6h00 ou dimanches et jours fériés**

**12.4.1.3- Plus-value heures de jour le samedi**

### **12.4.2- FOURNITURE**

Coefficient multiplicateur à appliquer sur le prix d'achat des fournitures (l'entreprise produira les justificatifs d'achat des fournitures) (cf. article 12.1 du CCAP)

### **12.4.3- SOUS TRAITANCE**

Forfait d'encadrement pour suivi des prestations sous-traitées non prévues au bordereau (cf. article 5.1.2 du CCAP)