

## **MAÎTRE D'OUVRAGE**

**MAIRIE DE NERVILLE-LA-FORET**  
Rue Saint-Claude 95590 - NERVILLE-LA-FORET

## **MAÎTRE D'OEUVRE**



## **REHABILITATION DU CŒUR DE VILLAGE**



## **CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (CCTP)**

**LOT N° 04 MENUISERIES EXTERIEURES – SERRURERIE - METALLERIE**

## TABLE DES MATIERES

<b>1. GENERALITES.....</b>	<b>6</b>
<b>1.1 PRESCRIPTIONS GENERALES.....</b>	<b>6</b>
Documents à fournir par l'entreprise .....	6
Documents et textes de références .....	6
<b>1.2 SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE .....</b>	<b>8</b>
<b>1.3 DIMENSIONNEMENT - INDICATIONS .....</b>	<b>8</b>
<b>1.4 PLANS – DETAILS – DOCUMENTS D'EXECUTION .....</b>	<b>8</b>
<b>1.5 DELAI D'EXECUTION .....</b>	<b>9</b>
<b>1.6 TRAITEMENT ET GESTION DES DECHETS.....</b>	<b>9</b>
<b>1.7 REGLEMENTATION THERMIQUE.....</b>	<b>9</b>
<b>1.8 REGLEMENTATION ACOUSTIQUE.....</b>	<b>10</b>
<b>1.9 DEMARCHE HQE .....</b>	<b>10</b>
<b>1.10 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DES MENUISERIES METALLIQUES .....</b>	<b>10</b>
1.10.1 Typologie des essais.....	10
<b>1.11 ECHANTILLON .....</b>	<b>10</b>
<b>1.12 DEFINITION DES ESSAIS A EFFECTUER EN LABORATOIRE SUR LES MENUISERIES .....</b>	<b>10</b>
<b>1.13 DELAIS DE REALISATION DES ESSAIS EN ATELIER .....</b>	<b>11</b>
<b>1.14 PERFORMANCES DES OUVRAGES DES MENUISERIES EXTERIEURES .....</b>	<b>11</b>
1.14.1 Résistances mécaniques .....	11
1.14.1.1 Résistance mécanique des menuiseries .....	11
1.14.1.2 Résistance mécanique des vitrages .....	11
1.14.2 Classement A.E.V. exigé pour les châssis ouvrants .....	12
1.14.3 Performances thermiques .....	12
1.14.4 Performances acoustiques.....	12
1.14.5 Performances des produits verriers .....	12
1.14.6 Sécurité aux chutes de personnes.....	12
1.14.7 Entretien des ouvrages .....	12
<b>1.15 FABRICATION DES OUVRAGES .....</b>	<b>13</b>
<b>1.16 LIVRAISON SUR LE CHANTIER .....</b>	<b>13</b>
1.16.1 RECEPTION EN USINE .....	13
1.16.2 Réception à la livraison au chantier .....	13
<b>1.17 STOCKAGE SUR LE CHANTIER .....</b>	<b>13</b>
<b>1.18 CONTROLE AVANT POSE .....</b>	<b>13</b>

<b>1.19</b>	<b>PROTECTION JUSQU'À RECEPTION .....</b>	<b>14</b>
<b>1.20</b>	<b>TOLERANCES DES OUVRAGES .....</b>	<b>14</b>
1.20.1	TOLERANCES DIMENSIONNELLES.....	14
1.20.2	Tolérances de la pose des ouvrages du présent lot .....	14
<b>1.21</b>	<b>FIXATION DES OUVRAGES/DILATATION .....</b>	<b>14</b>
1.21.1	Fixation des ouvrages .....	14
1.21.2	POSSIBILITES DE DILATATION .....	15
<b>1.22</b>	<b>PROTECTION DES OUVRAGES .....</b>	<b>15</b>
<b>1.23</b>	<b>RECEPTION, NETTOYAGE .....</b>	<b>15</b>
1.23.1	Travaux avant réception.....	15
1.23.2	Réception .....	16
1.23.3	Travaux défectueux.....	16
1.23.4	Nettoyage .....	16
<b>1.24</b>	<b>COORDINATION .....</b>	<b>16</b>
<b>1.25</b>	<b>DOCUMENTS DU D.O.E.....</b>	<b>16</b>
<b>1.26</b>	<b>MATERIAUX - PRODUITS COMPOSANTS .....</b>	<b>17</b>
1.26.1	Alliage d'aluminium .....	17
1.26.2	Aciers .....	17
1.26.3	Aciers inoxydables (accessoires divers) .....	17
1.26.1.1	Formes et dimensions des profilés .....	17
<b>1.27</b>	<b>DIMENSIONS DES PROFILES :.....</b>	<b>18</b>
<b>1.28</b>	<b>PRECADRES POUR LES MENUISERIES EN ALUMINIUM .....</b>	<b>18</b>
<b>1.29</b>	<b>COMPOSANTS POUR OUVRAGES DE MENUISERIES EXTERIEURES.....</b>	<b>18</b>
<b>1.30</b>	<b>JOINTS.....</b>	<b>19</b>
1.30.1	Joint d'étanchéité entre menuiseries et maçonnerie .....	19
1.30.2	Joint d'étanchéité entre sous-ensembles de menuiseries .....	19
1.30.3	Joint ou mastics de mise en œuvre des produits verriers .....	20
<b>1.31</b>	<b>PROTECTION / FINITION DES OUVRAGES.....</b>	<b>20</b>
1.31.1	Pièces inoxydables dans la masse .....	20
1.31.2	Pièces en acier autres que inox chrome nickel 18-10 ou 18-12 .....	20
1.31.3	Protection / finition des pièces en alliage aluminium .....	21
<b>1.32</b>	<b>QUINCAILLERIE DES OUVRANTS A LA FRANÇAISE .....</b>	<b>21</b>
<b>1.33</b>	<b>EQUIPEMENT DE BOUCHES D'ENTREE D'AIR .....</b>	<b>21</b>
<b>1.34</b>	<b>EQUIPEMENTS DE VITRERIE .....</b>	<b>21</b>
<b>1.35</b>	<b>ÉQUIPEMENTS DE VITRERIE COURANTS.....</b>	<b>22</b>
<b>1.36</b>	<b>HABILLAGES .....</b>	<b>22</b>
<b>1.37</b>	<b>NETTOYAGE D'ENTRETIEN.....</b>	<b>22</b>

<b>1.38</b>	<b>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES SERRURERIE – METALLERIE.....</b>	<b>22</b>
1.38.1	Nature et qualité des matériaux .....	22
1.38.1.1	Acier de construction.....	22
1.38.1.2	Aluminium.....	23
1.38.2	Principe de mise en œuvre .....	23
<b>1.39</b>	<b>FABRICATION DES OUVRAGES .....</b>	<b>23</b>
1.39.1	Généralités .....	23
1.39.2	Soudure autogène.....	24
1.39.3	Trous et scellements .....	24
1.39.4	Pose des éléments.....	24
<b>1.40</b>	<b>REGLES PARTICULIERES DE MISE EN ŒUVRE.....</b>	<b>24</b>
<b>1.41</b>	<b>DIMENSIONS.....</b>	<b>25</b>
<b>1.42</b>	<b>MESURES.....</b>	<b>25</b>
<b>1.43</b>	<b>PROTECTION DES MATERIAUX .....</b>	<b>25</b>
1.43.1	Protection des métaux ferreux .....	25
1.43.2	Alliages d'aluminium .....	26
<b>1.44</b>	<b>FIXATION DES OUVRAGES .....</b>	<b>26</b>
<b>1.45</b>	<b>QUINCAILLERIE .....</b>	<b>26</b>
<b>1.46</b>	<b>DETAILS RELEVES .....</b>	<b>26</b>
<b>2.</b>	<b>DESCRIPTION DES OUVRAGES.....</b>	<b>27</b>
<b>2.1</b>	<b>MENUISERIES ACIER A COUPURE THERMIQUE.....</b>	<b>27</b>
2.1.1	Généralités .....	27
2.1.2	Ensemble menuisé type A .....	28
2.1.3	Ensemble menuisé type B .....	28
2.1.4	Entrée d'air dans menuiseries.....	28
<b>2.2</b>	<b>MISE EN JEU DES MENUISERIES EXTERIEURES.....</b>	<b>28</b>
<b>2.3</b>	<b>PORTE BASCULANTE MOTORISEE .....</b>	<b>29</b>
2.3.1	Nature et mise en œuvre .....	29
2.3.2	Motorisation.....	29
2.3.3	Sécurité .....	29
2.3.4	Installation électrique .....	30
2.3.5	Asservissement de la porte.....	30
2.3.6	Marquage au sol .....	30
<b>2.4</b>	<b>PORTE METALLIQUE .....</b>	<b>31</b>
<b>2.5</b>	<b>GARDE-CORPS EXTERIEURS DE FAÇADE .....</b>	<b>31</b>
<b>2.6</b>	<b>ECHELLES.....</b>	<b>32</b>
2.6.1	Type A .....	32
2.6.2	Type B.....	32
<b>2.7</b>	<b>GRILLE DE PROTECTION EN TOITURE / CHASSIS DE DESENFUMAGE.....</b>	<b>32</b>

<b>2.8</b>	<b>CLOTURE .....</b>	<b>33</b>
2.8.1	Type A .....	33
2.8.2	Type B .....	33
<b>2.9</b>	<b>COUVERTINE .....</b>	<b>33</b>
<b>2.10</b>	<b>PORTAIL .....</b>	<b>34</b>
<b>2.11</b>	<b>OUVRAGES OMIS OU INSUFFISAMMENT DECRITS.....</b>	<b>34</b>

## 1. GENERALITES

Le présent C.C.T.P consiste à décrire les travaux de réhabilitation du cœur de village 95590 NERVILLE – LA – FORET pour le lot N° 04 Menuiseries extérieures – Serrurerie - Métallerie.

### 1.1 PRESCRIPTIONS GENERALES

#### DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE

L'Entrepreneur doit avant tout commencement d'exécution conduire une étude complète des ouvrages à réaliser soumise à l'approbation de l'Architecte du Maître d'œuvre et du Bureau de Contrôle. Cette étude doit comprendre les documents suivants :

##### AU DEBUT DU CHANTIER :

Plans de principe des ouvrages.

Besoins pour réservations éventuelles à fournir aux autres corps d'état.

Notices techniques caractéristiques des matériaux et matériels.

Référence, qualité et provenance des produits.

##### EN COURS DE CHANTIER :

Plans d'exécution des ouvrages.

Plans d'atelier et de chantier.

Notes de calcul.

Certificat de provenance des matériaux et composants

##### A LA FIN DES TRAVAUX :

Les plans de récolement.

La liste des produits d'entretien et notice d'entretien, suivant la nature des supports, liste à fournir aux utilisateurs.

Pour la réception des travaux, l'Entrepreneur doit fournir à la Maîtrise d'ouvrage l'ensemble des plans réellement exécutés avec la mention DOE.

#### DOCUMENTS ET TEXTES DE REFERENCES

L'entrepreneur du présent lot est tenu de respecter les lois, décrets, arrêtés et règlements administratifs qui s'appliquent à cette réalisation ainsi que les normes et documents qui régissent techniquement les travaux objet du présent C.C.T.P.

L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur quelques textes de portées générales.

L'ensemble de la réglementation étant applicable, l'Entrepreneur doit se reporter aux textes publiés par le R.E.E.F.

L'entreprise s'engage à signaler aux maîtres de l'ouvrage et de l'œuvre les modifications de réglementations intervenues après l'obtention du marché.

L'entreprise devra respecter l'ensemble des normes en vigueur :

- D.T.U.
  - R.E.E.F.
  - Code de la Construction et de l'Habitation
  - Publications du C.S.T.B et de l'A.F.N.O.R
  - Règlements de sécurité
  - Règlements sanitaires départementaux
  - Documents du CCTG et dispositions du CCAG
  - Etc. Liste non limitative.
- 
- D.T.U. 34.1 : Travaux de bâtiment – Ouvrages de fermeture pour baies libres :
    - Norme homologuée NF.P.25-201-1 : Cahier des Clauses Techniques et amendement A1,
    - Norme homologuée NF.P.25-201-2 : Cahier des Clauses Spéciales.
  - DTU 36.5 Octobre 2010. Travaux de bâtiment - Mise en œuvre des fenêtres et portes extérieures
  - D.T.U. N° 39 « Travaux de bâtiment – Travaux de miroiterie - vitrerie »
  - D.T.U. 37.1 : Travaux de bâtiment – Menuiseries métalliques :
    - Norme homologuée NF.P.24-203-1 : Cahier des Clauses Techniques et amendement A1,
    - Norme homologuée NF.P.24-203-2 : Cahier des Clauses Spéciales.
  - D.T.U. 39 : Travaux de bâtiment – Travaux de vitrerie – miroiterie :
    - Norme homologuée NF.P.78-201-1-1 : Cahier des Clauses Techniques,
    - Norme homologuée NF.P.78-201-1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (CGM),
    - Norme homologuée NF.P.78-201-2 : Cahier des Clauses Spéciales (CCS),
    - Norme homologuée NF.P.78-201-3 : Mémento calculs des contraintes thermiques,
    - Norme homologuée NF.P.78-201-4 : Mémento calculs pour le dimensionnement des vitrages,
    - Norme homologuée NF.P.78-201-5 : Mémento sécurité – Référence commerciale des parties 1-1, 1-2, 2, 3, 4 et 5 du D.T.U. 39.
  - DTU 59.1 : Peinture – Travaux de peinture des bâtiments :
    - Cahier des Clauses Techniques (norme homologuée NF P 74.201.1) + amendement A1,
    - Cahier des Clauses Spéciales (norme homologuée NF P 74.201.2) + amendement A1.
- Ensemble des normes françaises et européennes éditées par l'Association Française de Normalisation (AFNOR) et notamment (liste non exhaustive) :
- NF.EN.10029 (A.46-503) : Tôles en acier laminées à chaud, d'épaisseur égale ou supérieure à 3 mm – Tolérance sur les dimensions, la forme et la masse.
  - NF.EN.10058 (A.45-005) : Plats en acier laminés à chaud pour usages généraux – Dimensions et tolérances sur la forme et les dimensions.
  - NF.EN.10060 (A.45-003) : Ronds laminés à chaud – Dimensions et tolérances sur la forme et les dimensions.
  - NF.EN.1090-1 à 3 (P.22-101-1 à 3) : Exécution des structures en acier et des structures en aluminium.
  - NF.EN.10025-1 à 6 (A.35-501-1 à 6) : Produits laminés à chaud en acier de construction.
  - L'ensemble des normes NF.A.91.
  - P.01.001 : Dimensions de constructions – Coordination modulaire, module de base, modulation des dimensions verticales et horizontales.
  - P.01.002 : Dimensions de constructions – Coordination dimensionnelle et modulaire : vocabulaire, spécification.
  - NF.P.01.012 : Dimensions des garde-corps – Règles de sécurité relatives aux dimensions des garde-corps et rampes d'escalier.
  - NF.P.01.013 : Essais des garde-corps – Méthodes et critères.

- NF.P.01.101 : Dimensions des constructions - Dimensions de coordination des ouvrages et des éléments de construction.
- NF.P.06.001 : Base de calcul des constructions – Charges d'exploitation des bâtiments.
- NF.P.08.301 : Ouvrages verticaux des constructions – Essais de résistance aux chocs – Corps de chocs – Principe et modalités générales des essais de choc.
- NF.P.22.255 : Assemblages soudés de profils creux, ronds ou rectangulaires sur profils de type I ou H – Conception et vérification.
- NF.EN.1999-1 à 4 (P.22-151 à 154) : Eurocode 9 – Calcul des structures en aluminium.
- NF.EN.1993-1-8 (P.22-318-1) : Eurocode 3 – Calcul des structures en acier – Partie 1-8 : Calcul des assemblages.
- NF.X.08.003-1 à 3 : Symboles graphiques et pictogrammes - Couleurs de sécurité et signaux visuels de sécurité.
- NF.EN.13501-1 à 5 (P.92.800-1 à 5) : Classements au feu des produits et éléments de construction.

Règles concernant le vitrage

Le mémento technique édité par SAINT GOBAIN

Les cahiers CEKAL concernant les vitrages isolants

Les épreuves in situ à l'eau (SNFA)

Les spécifications pour le choix et la mise en œuvre des matériaux verriers dans le bâtiment (TECMAVER)

## **1.2 SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE**

Prévoir tous moyens de sécurité nécessaires et suffisants conformément à la réglementation en vigueur pour l'ensemble du chantier et si existantes, aux prescriptions propres au plan d'hygiène et de sécurité du Maître d'Ouvrage.

L'entreprise doit prendre toutes dispositions pour satisfaire aux nouvelles règles de sécurité, de santé et de conditions de travail, en collaboration avec le coordinateur de chantier en matière de sécurité et de protection de la santé.

Tous les frais en découlant pour l'entrepreneur sont contractuellement réputés compris dans le montant de son marché.

## **1.3 DIMENSIONNEMENT - INDICATIONS**

Certains dimensionnements et certaines indications sont donnés à titre indicatif, l'entreprise devra les vérifier et ne pourra en aucun cas arguer d'une erreur formulée au présent document pour réclamer des travaux non prévus à son bordereau. Le projet définitif sera établi au moment de l'exécution sans que pour autant l'offre forfaitaire de l'entreprise ne soit remise en cause à ce moment.

## **1.4 PLANS – DETAILS – DOCUMENTS D'EXECUTION**

L'entrepreneur devra établir, dans un délai maximum de trois semaines à compter de l'ordre de service, tous les plans, dessins, notes de calcul (ils seront remis au Maître d'œuvre et au Bureau de Contrôle avant le démarrage des travaux.

Les modifications et rectifications éventuelles seront faites au plus tard six semaines avant la date fixée pour la pose du premier ouvrage.

Après agrément, le Maître d'œuvre fera retour d'un exemplaire de ces documents à l'entrepreneur pour exécution. Celui-ci en transmettra un exemplaire aux lots concernés pour information ou exécution si leurs ouvrages ou parties d'ouvrages doivent être réalisés suivant les indications portées sur ces documents.

### 1.5 DELAI D'EXECUTION

Le délai d'exécution des travaux est fixé suivant le planning de l'OPC, un planning contractuel sera joint au marché des entreprises et notifié avec les ordres de services généraux.

### 1.6 TRAITEMENT ET GESTION DES DECHETS

Les gravats seront obligatoirement déposés dans des bennes situées dans l'enceinte du chantier, l'évacuation sera immédiate dès que la ou les bennes seront pleines.

Dans tous les cas, une benne sera disponible pour assurer en permanence le stockage des gravats.

L'entreprise titulaire du chap 01 Terrassement - Gros œuvre - Base vie - Echafaudage devra prévoir un dispositif de stockage sélectif des déchets dans la zone chantier.

Il sera composé de 3 bennes à déchets pour tri sélectif :

- 1 pour le tout venant (non valorisable)
- 1 pour le papier et les emballages carton-bois (valorisable)
- 1 pour les métaux (valorisable)

**Nota** : Prévoir tous compléments selon PPSPS du coordonnateur SPS.

Dispositions relatives au traitement et à la valorisation des déchets de chantier

Chaque entreprise devra fournir et indiquer dans son offre les éléments de prix et les modes opératoires concernant la gestion et l'élimination des déchets de chantier. Traitement des déchets, tri sélectif, filières de valorisation, sont autant d'éléments qui doivent être pris en compte par chacun.

### RAPPEL des TEXTES

La loi « déchets » du 13 juillet 1992 précise qu'à compter du 1<sup>er</sup> juillet 2002 (dernier délai), ne seront plus admissibles sur les centres d'enfouissement techniques que des déchets dits ultimes (est considéré comme déchet ultime tout déchet qui n'est plus susceptible d'être traité dans des conditions techniques et économiques du moment, par extraction de la part valorisable ou par réduction de son caractère polluant ou dangereux).

Les deux solutions possibles sont :

1. Le tri interne
2. La délégation à un centre de tri agréé.

### 1.7 REGLEMENTATION THERMIQUE

SANS OBJET, RT 2012 non applicable.

**1.8 REGLEMENTATION ACOUSTIQUE**

Les parties de bâtiment construites doivent répondre à la dernière Réglementation Acoustique concernant l'isolement au bruit aériens, l'isolement aux bruits de chocs, l'isolement vis à vis des bruits d'équipements et l'isolement vis à vis des bruits extérieurs. Par conséquent, l'entreprise se doit de prendre connaissance de la NRA et de mettre en œuvre correctement les matériaux et matériels adéquats pour satisfaire complètement les exigences de cette nouvelle réglementation.

**1.9 DEMARCHE HQE**

SANS OBJET.

**1.10 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DES MENUISERIES METALLIQUES****1.10.1 TYPLOGIE DES ESSAIS**

Pour les ouvrages concernés et en fonction de leurs spécificités, les essais seront réalisés en deux phases:

- au début du chantier, les essais seront réalisés en laboratoire pour tester les résistances mécaniques des ouvrages, les performances d'étanchéité et les performances acoustiques,
- en cours de chantier, les essais seront prescrits pour vérifier les étanchéités à l'eau des ouvrages.

**1.11 ECHANTILLON**

Deux éléments distincts au choix du Maître d'œuvre par famille de menuiseries.

**1.12 DEFINITION DES ESSAIS A EFFECTUER EN LABORATOIRE SUR LES MENUISERIES**

Essais physiques concernant la perméabilité à l'air et l'étanchéité à l'eau .

Essais mécaniques de résistance au vent.

Essais de déformation à la pression.

Essais de sécurité à une pression brusque.

Essais acoustiques concernant l'isolement phonique.

A noter pour tous ces essais :

- Qu'ils pourront être effectués par l'entreprise elle-même, avec un matériel homologué par l'un des organismes officiels. Pour être recevables, ceux produits par l'entreprise doivent concerner des essais.
- Effectués sur un banc dûment étalonné et en présence d'un contrôleur technique.
- Qu'ils seront exigés par le Maître d'Oeuvre, même si le système de menuiserie proposé est titulaire d'un certificat du C.E.R.F.F.

Il convient de signaler que le créateur d'un système de menuiserie, qui se borne ensuite à vendre les différents composants du système (profils, accessoires, etc.) à des constructeurs licenciés, ne peut laisser utiliser par ceux-ci le certificat qu'ils auraient pu obtenir.

Chaque constructeur licencié doit demander un certificat en présentant une fenêtre fabriquée par lui.

**1.13 DELAIS DE REALISATION DES ESSAIS EN ATELIER**

Les essais seront à réaliser dans un délai maximum de trois mois après l'O.S. de démarrage tous corps d'état des travaux et seulement après acceptation par le Maître d'œuvre des premiers éléments fournis (premiers plans de principe, pré-prototypes et échantillons).

Essais in situ en cours de chantier :

A réaliser sur le chantier dans un délai compatible avec le calendrier général des travaux et après l'O.S de démarrage tous corps d'état des travaux en présence du Maître d'Oeuvre et du Bureau de Contrôle dès que l'avancement du gros-oeuvre le permettra.

L'objet des essais :

- Vérifier la mise en place des éléments testés en début de chantier, dans leur composition totale, de manière à pouvoir juger tous les raccords périphériques avec la structure dans sa configuration réelle,
- Vérifier l' épreuve in situ à l'eau, selon procédure décrite dans les documents de Juillet 1988 et approuvée par les différents organismes de contrôle..

**1.14 PERFORMANCES DES OUVRAGES DES MENUISERIES EXTERIEURES****1.14.1 RESISTANCES MECANIQUES****1.14.1.1 Résistance mécanique des menuiseries**

Eléments à prendre en compte suivant D.T.U 36.1 et normes NF.P.24.203.1 et 2, amendement A1 (D.T.U. 37.1) :

- |                                          |                        |
|------------------------------------------|------------------------|
| ▪ région                                 | } B                    |
| ▪ situation de la construction           | } a                    |
| ▪ hauteur de la fenêtre au-dessus du sol | } $\leq$ : 19 m        |
| ▪ effet de masque                        | } façades non abritées |

**1.14.1.2 Résistance mécanique des vitrages**

Eléments à prendre en compte pour le dimensionnement des vitrages :

**Ouvrages**

Région		B
Situation de la construction		a
Pression de base :	h < 6 m	800
	6 < h < 18	900
	18 < h < 28	1000

**1.14.2 CLASSEMENT A.E.V. EXIGE POUR LES CHASSIS OUVRANTS**

Les ouvrages seront conçus pour satisfaire aux critères suivants :

DEGRE DE CLASSEMENT MINIMAL SUIVANT D.T.U 36.1/37.1

- Perméabilité à l'air       $A^*_{2,}$
- Etanchéité à l'eau       $E^*_{4,}$
- Résistance au vent       $V^*_{A2}V2$

**1.14.3 PERFORMANCES THERMIQUES**

Menuiseries extérieures en aluminium à rupture thermique à l'aide des barrières isolantes à base de polyamide.

**1.14.4 PERFORMANCES ACOUSTIQUES**

L'ensemble des menuiseries du projet devra satisfaire aux isolements acoustiques déterminées à l'étude acoustique jointe au présent appel d'offre, à savoir : 30 d BA

**1.14.5 PERFORMANCES DES PRODUITS VERRIERS**

Vitrage isolant de couleur neutre dont les caractéristiques sont les suivantes (vitrage seul, sans équipements d'occultation) :

Type suivant article du présent C.C.T.P.

- facteur lumineux TL      82 %
- facteur solaire FS      76 %
- Coefficient K      1,8 W/m<sup>2</sup>°C

**1.14.6 SECURITE AUX CHUTES DE PERSONNES**

Vitrage feuilleté à prévoir par la classification ERP 5 de l'établissement.

**1.14.7 ENTRETIEN DES OUVRAGES**

Tous les ouvrages comporteront des ouvrants permettant le nettoyage des deux faces de vitrage depuis l'intérieur des locaux.

Pendant un an après la réception, l'entrepreneur assurera l'entretien de ses ouvrages, et devra chaque fois qu'il sera requis, effectuer les révisions qui seraient nécessaires.

Au cas où, pendant de garantie, des défauts apparaîtraient notamment dans le fonctionnement des ouvrants, l'entrepreneur devrait remédier à ses frais, aux inconvénients signalés, jusqu'à ce que les ouvrages aient été reconnus, par le Maître d'œuvre, comme donnant entière satisfaction.

**1.15 FABRICATION DES OUVRAGES**

La fabrication des ouvrages ne pourra être entreprise qu'après accord donné par le Maître d'Oeuvre et le bureau de contrôle, au sujet :

- des pré-prototypes,
- des prototypes (en début de chantier et en cours de chantier),
- des Plans d'Exécution (P.E.O.),
- des Plans d'Atelier et de Chantier (P.A.C.).

**1.16 LIVRAISON SUR LE CHANTIER****1.16.1 RECEPTION EN USINE**

Avant toute livraison sur le chantier, le Maître d'Oeuvre se réserve le droit d'aller inspecter en usine (par sondage) les conditionnements des ensembles menuisés pour vérifier :

- que les tolérances de fabrication sont respectées,
- que les mesures prises pour emballer les ensembles sont de nature à assurer un parfait transport de ces derniers ; des calages résilients appropriés (polystyrène expansé ou autres) sont indispensables pour chaque pièce.

**1.16.2 RECEPTION A LA LIVRAISON AU CHANTIER**

Cette réception sera effectuée par le Maître d'Oeuvre et pourra être réalisée par sondages sur place pour vérifier que les transports n'ont pas engendré de dommages sur les éléments transportés.

**1.17 STOCKAGE SUR LE CHANTIER**

Les ouvrages livrés sur chantier, en attente de pose, doivent être stockés à l'abri des intempéries et des chocs. Les conditions de stockage doivent être telles qu'ils ne subissent aucune déformation ou détérioration.

**1.18 CONTROLE AVANT POSE**

Les dimensions des ouvrages doivent être conformes aux indications des plans et aux prescriptions du présent C.C.T.P.

L'entrepreneur doit toutefois, avant de réaliser ses ouvrages, vérifier sur place les mesures exactes des emplacements laissés après exécution des ouvrages de gros-œuvre, de maçonnerie et autres corps d'état.

**1.19 PROTECTION JUSQU'À RÉCEPTION**

L'entrepreneur du présent lot devra la fourniture et mise en place d'un film plastique de protection sur l'ensemble de chaque menuiserie compris son vitrage et aux 2 faces.

Ce film sera retiré par le titulaire du présent lot pour réception de chantier.

**1.20 TOLERANCES DES OUVRAGES****1.20.1 TOLERANCES DIMENSIONNELLES**

Les tolérances dimensionnelles indiquées ci-après sont celles admises au moment des mesures de contrôles opérées entre corps d'état différents et des mises en service. En conséquence, toutes les imprécisions d'implantation, de déformation de coffrages, les variations de dimensions résultant de la température et du retrait considérés comme jeu de comportement sont cumulables. Ces valeurs cumulées doivent entrer nécessairement dans les limites définies ci-après.

**1.20.2 TOLERANCES DE LA POSE DES OUVRAGES DU PRÉSENT LOT****A/ VERTICALITÉ D'UN ÉLÉMENT DE FAÇADE**

Faux aplomb, écart de + 2 mm pour une hauteur maximale de 3 m et écart de + 3 mm pour une hauteur supérieure à 3 m.

**B/ HORIZONTALITÉ DES ÉLÉMENTS** assemblés par rapport au plan théorique de la façade (niveau, écart maximum) :

± 1,5 mm jusqu'à 3 m,

± 2 mm jusqu'à 5 m,

± 2,5 mm au-dessus de 5 m.

**1.21 FIXATION DES OUVRAGES/DILATATION****1.21.1 FIXATION DES OUVRAGES**

Le présent lot aura implicitement à sa charge la fixation parfaite de tous ses ouvrages par tous moyens adéquats en fonction des conditions particulières rencontrées.

L'entrepreneur aura donc à prévoir dans son offre, en fonction du type de menuiseries, de leur disposition par rapport aux éléments supports, de la nature de ces supports, etc., tous les ouvrages de fixation nécessaires, quels qu'ils soient, pour assurer dans tous les cas un maintien parfait et durable des menuiseries.

Ces fixations pourront se faire, selon les cas :

- soit par scellements traditionnels,
- soit par système mécanique à vis, avec inserts incorporés au coulage (douilles, rails, etc.),
- soit par système mécanique à vis et chevilles à expansion (forages pratiqués in situ ne nécessitant pas de réservation),

- soit par tout autre moyen efficace, à l'exclusion toutefois des taquets bois scellés ou noyés au coulage.

Au sujet de ces fixations, il est spécifié :

- que dans le cas de fixations par clous spéciaux projetés au pistolet à cartouches, ces derniers seront soumis dans le détail à l'approbation du maître d'œuvre et du bureau de contrôle,
- que dans le cas d'inserts à incorporer au coulage du béton, l'entrepreneur du présent lot devra prendre tous accords à ce sujet avec le gros-œuvre,
- que dans le cas de parements de gros-œuvre restant apparents sans enduit, aucune patte de fixation ou autre ne pourra être admise sur ces parements,
- que le mode de fixation proposé par l'entrepreneur ne devra en aucun cas entraîner des prestations supplémentaires pour les autres corps d'état,
- qu'en aucun cas l'entrepreneur du présent lot ne sera fondé à demander un supplément de prix par suite de tel ou tel principe de fixation qu'il n'aurait pas prévu.

En tout état de cause, les principes de fixation envisagés par l'entrepreneur devront être soumis au Maître d'Oeuvre et ce dernier pourra demander à l'entrepreneur toutes modifications qu'il jugera nécessaires.

### **1.21.2 POSSIBILITES DE DILATATION**

Les ouvrages doivent être mis en place en conservant les jeux et les systèmes prévus pour assurer librement la dilatation des éléments de façade, tout en évitant le glissement sous leur propre poids.

## **1.22 PROTECTION DES OUVRAGES**

Les protections temporaires éventuellement mises en place en usine doivent être, si nécessaire, réparées ou renforcées après mise en oeuvre et avant exécution des travaux pouvant endommager les ouvrages.

Des protections locales plus résistantes sont exécutées sur le chantier dans les zones particulièrement exposées aux chocs, pour des ouvrages fragiles ou comportant leurs revêtements de finition.

Tous les vitrages sont prévus avec des dispositifs temporaires de protection/visualisation (marques, adhésifs, etc.).

Le titulaire du présent lot doit assurer la maintenance des protections jusqu'à la réception.

## **1.23 RECEPTION, NETTOYAGE**

### **1.23.1 TRAVAUX AVANT RECEPTION**

Vérification générale portant particulièrement :

- sur le bon fonctionnement des parties mobiles : vérification et réglage des jeux aux jonctions ouvrants/dormants, des pièces de manœuvre/condamnation,
- sur l'état des joints entre ouvrants/dormants et de tous les autres joints visibles,
- sur l'aspect général des finitions.

**1.23.2 RECEPTION**

Pour les différentes familles d'ouvrages du présent Marché, la réception comportera deux points de contrôle:

- à la fourniture (ce point de contrôle pourra être effectué de manière systématique pour tous les ouvrages ou composants lors de la livraison sur le chantier),
- après mise en oeuvre.

**1.23.3 TRAVAUX DEFECTUEUX**

Tout ouvrage ou partie d'ouvrage pour qui les matériaux, composants, mode d'exécution, etc. ne seront pas conformes aux prescriptions du présent C.C.T.P, sera considéré comme défectueux et non recevable.

En cas d'ouvrages défectueux, ceux-ci seront déposés ou démolis et repris avec l'approbation du Maître d'Oeuvre, aux frais de l'entrepreneur.

**1.23.4 NETTOYAGE**

En fin de chantier, et après avoir retiré le film de protection décrit à l'article 1.7.3.2 ci avant, le titulaire du présent lot doit le nettoyage général de tous ses ouvrages. Il doit tenir compte des recommandations des fournisseurs quant aux produits à employer afin d'éviter toute détérioration (abrasifs par exemple).

**1.24 COORDINATION**

L'intervention du menuisier ne peut se faire que si :

- a/ l'ensemble ou une partie importante du gros œuvre est terminé et la structure extérieure et intérieure suffisamment dégagée pour permettre les accès, manutentions et pose en façade,
- b/ les tracés et réservations sont exécutés et que le contrôle des cotes satisfait aux tolérances admises,
- c/ les retards dans l'exécution du gros œuvre, entre autres ceux provoqués par les rectifications dues à une exécution hors tolérances du gros œuvre, sont réglés en accord avec la norme NF P 03.001, article 06.5.1.

**1.25 DOCUMENTS DU D.O.E.**

Remise au maître d'œuvre des documents cités au présent C.C.T.P. (dont tous les plans ayant visa d'approbation pour l'exécution).

**1.26 MATERIAUX - PRODUITS COMPOSANTS****1.26.1 ALLIAGE D'ALUMINIUM**

Les ouvrages du présent lot seront réalisés en profilés extrudés d'alliage d'aluminium, complétés par les habillages et capots en tôle d'alliage ou en acier laqué.

Ces profilés seront tubulaires ou pleins, de qualité de l'alliage d'aluminium A.G.S., d'épaisseur minimale 18/10.

Les profils seront conformes aux normes AFNOR et, en particulier, la norme NF.A.50.452 concernant les profilés en aluminium et alliage aluminium – produits prélaqués livrés en tôles ou en bandes.

Assemblage des profils par équerre en alliage d'aluminium coulé sous pression et vis ou soudés de préférence.

**1.26.2 ACIERS**

Les aciers seront corroyés, doux, non cassants, malléables à chaud et à froid.

Leur cassure présentera une texture à nerf fin et homogène. Ils seront parfaitement laminés sans paille dans les cassures, ni autre défaut.

Les aciers devront être parfaitement dressés et dégauchis ; les assemblages seront parfaitement ajustés, les faux plis et les pliures seront une cause de refus des ouvrages.

Les soudures devront être exécutées avec le minimum de reprises et provoquer la fusion totale sur l'épaisseur des bords, avec liaison parfaite de part en part, sans collage ni vide, ni soufflure, ni bavure, ni démaigrissement et avec une légère surcharge à la surface.

Les perçages et découpages devront être nets, sans reprise, sans fusion des arêtes, ni creux, ni affouillement.

**1.26.3 ACIERS INOXYDABLES (ACCESSOIRES DIVERS)**

Les aciers inoxydables utilisés seront du type chrome - nickel 18.10 à très basse teneur en carbone.

**1.26.1.1 Formes et dimensions des profilés**

La forme des profils n'est pas imposée, mais chaque profil devra comporter plusieurs chambres afin de permettre :

L'écoulement de l'eau du dormant par chambre séparée à régulation de pression

La fixation des paumelles par vis traversant deux cloisons suffisamment écartées entre elles pour éviter le cisaillement

Le recouvrement à chambres creuses de 20 mm de haut sur les doublages ou dormants

Une chambre d'armature suffisamment importante permettant de recevoir des profilés métalliques du commerce, de grandes sections, répondant aux exigences statiques

Le drainage et l'évacuation des eaux d'infiltration devra être conçu afin qu'il n'y ait aucun risque de refoulement lors de l'évacuation.

**1.27 DIMENSIONS DES PROFILS :**

Pour les fenêtres à vantaux de 1,40 m de largeur par exemple, l'entrepreneur devra la réalisation suivante :  
Battement central de largeur maximum 112 mm comprenant les 2 montants  
Traverses et montants latéraux de largeur maximum 90 mm  
Parcloses de dimensions rectangulaire avec des arrêter saillantes.

**Nota :** L'entrepreneur ne devra pas utiliser de parcloses moulurées

Les valeurs doivent être scrupuleusement respectées afin de garantir l'aspect du produit utilisé.

Ces proportions devront être impérativement respectées.

**1.28 PRECADRES POUR LES MENUISERIES EN ALUMINIUM**

Pour toutes les menuiseries extérieures, la mise en oeuvre des ouvrages est prévue avec interposition de précadres métalliques réalisés à partir de profils en alliage d'aluminium laqué à rupture de pont thermique à la charge du présent lot.

Ces précadres sont conçus pour satisfaire aux différents critères :

- dimensions des ouvrages, jeux de réglage à la pose, réception des habillages, résistance mécanique des fixations et transmission des efforts des ensembles de façades aux structures,
- continuité de la coupure thermique des menuiseries extérieures,
- exigence de la norme NF.P.24.351 et amendement A1.

**1.29 COMPOSANTS POUR OUVRAGES DE MENUISERIES EXTERIEURES**

Les profilés sont de forme tubulaire assurant, dans tous les cas d'assemblage d'ouvrant à frappe l'un sur l'autre ou sur partie dormante, un triple battement dont l'étage médian est équipé d'un JOINT SPECIAL DISPOSE à l'arrière d'une chambre de détente.

Les profilés devront être constitués de deux éléments indépendants, l'un intérieur, l'autre extérieur, reliés entre eux par des barrières spéciales à base de polyamide, servant de liant et d'isolant.

La forme de ces barrières ainsi que leur principe d'assemblage, ne devront permettre aucune rétention, ni transmission des eaux d'infiltration.

L'assemblage devra également assurer la fonction de rigidité du nouveau profilé ainsi reconstitué.

La section totale des profils est compatible avec les dimensions des ouvrages à réaliser, mais, d'une manière générale, l'épaisseur des parois principales sujettes à usinages, assemblages, fixation des quincailleries, etc. ne doit pas être inférieure à 2 mm.

En ce qui concerne les profils de dormants (particulièrement les traverses ou montants intermédiaires), il est précisé que la partie spécifiquement technique de ceux-ci (feuillures de battement et de réception des organes d'ouverture / condamnation) devra être limitée au strict minimum d'encombrement, la partie de ces profils généralement dévolue au raidissement étant, dans le cadre du présent projet, à réaliser par des additifs intérieurs (profils alu ou acier laqué) à soumettre à l'approbation de l'architecte.

Pour les cas de châssis à frappe ouvrant à l'intérieur, les traverses basses sont équipées de profils à rejet d'eau.

Pour les cas courants, les traverses d'appui des cadres dormants sont à profil composite comprenant :

- Base de profil à géométrie spéciale permettant à la fois :
  - la mise en œuvre des ouvrants ou des vitrages fixes,
  - la réalisation parfaitement contrôlable de l'étanchéité à l'air et à l'eau sous la pièce d'appui,
- Bavette extérieure additive, à poser après réalisation des joints d'étanchéité.

- Complément d'habillage intérieur, à géométrie intégrant une rigole intérieure de sécurité pour récupération non évacuée de débordements d'eaux éventuelles (infiltrations accidentelles ou condensations).

Toutes les parties à vitrer (fixes ou ouvrantes) sont conçues avec feuillures drainées et prévues avec leurs parcloles à vitrage, à mise en œuvre par clipage ponctuel ou filant (parcloles intérieures pour tous les vitrages des châssis).

Si le système de menuiserie proposé est à assemblage par pièces mécaniques internes, il est rappelé que les assemblages doivent être rendus étanches par complément de joint, mastic ou collage (cette remarque vaut également pour les assemblages de dormants).

Les trous de rejets d'eaux de condensation ou de pluie, s'ils débouchent sur des faces de profils directement exposées au nu extérieur, sont équipés de dispositifs pare-tempête (cette remarque est aussi valable pour les ouvrants que pour les dormants).

Les organes de fonctionnement, ainsi que les joints d'étanchéité des ouvrants, doivent être facilement accessibles et démontables en vue de leur entretien ou remplacement éventuel.

### 1.30 JOINTS

L'entreprise du présent lot est notamment responsable dans l'emprise des façades et autres ouvrages qui lui sont confiés de :

- l'étanchéité à l'eau,
- l'étanchéité à l'air,
- l'étanchéité phonique,

#### 1.30.1 JOINTS D'ETANCHEITE ENTRE MENUISERIES ET MAÇONNERIE

Fonds de joints : bandes cellulaires en polyéthylène, à section rectangulaire ou cylindrique, suivant les cas

Joints de remplissage : mastic élastique silicone de première catégorie (y compris primaire compatible, si nécessaire)

#### 1.30.2 JOINTS D'ETANCHEITE ENTRE SOUS-ENSEMBLES DE MENUISERIES

Joints en mastic élastique silicone de première catégorie, complétés, selon les cas, par fond de joint en bandes cellulaires ou bandes de mastic préformé à plasticité permanente en butyl/polysobutylène de section adaptée à celle du joint à obturer.

Joints pour étanchéité des ouvrants à frappe

Joints spéciaux conçus pour satisfaire aux critères de classement A.E.V exigé à l'article 2.2.2 :

Joints souples en matière extrudée (néoprène, E.P.T, E.P.D.M, etc.) disposés en fonction des différents systèmes décrits au présent C.C.T.P :

- soit à double barrière avec chambre de décompression,
- soit à double barrière, dont la principale traitée avec joint central situé à l'arrière de la chambre de décomposition

**1.30.3 JOINTS OU MASTICS DE MISE EN ŒUVRE DES PRODUITS VERRIERS**

Mise en œuvre des produits verriers sur menuiseries métalliques d'alliage léger, protégées, selon les cas, par oxydation anodique ou traitement de laquage.

Feuillures à vitrage avec parcloses en alliage léger et rive inférieure drainée.

Les accessoires et produits de mise en œuvre comprennent :

- tous calages : cales périphériques, y compris cales d'assise, ainsi que les cales latérales sur les deux faces,
- produits d'étanchéité à prévoir pour les deux faces intérieures et extérieures

**1.31 PROTECTION / FINITION DES OUVRAGES****1.31.1 PIÈCES INOXYDABLES DANS LA MASSE**

Réalisation en acier inoxydable chrome-nickel 18.10

Toute la boulonnerie pour pièces en acier ou entre acier et alliage d'aluminium sera réalisée dans ce matériau ou dans un matériau équivalent à soumettre à l'accord de la Maîtrise d'Oeuvre.

**1.31.2 PIÈCES EN ACIER AUTRES QUE INOX CHROME NICKEL 18-10 OU 18-12**

Toutes les pièces en contact avec l'atmosphère extérieure seront traitées par galvanisation du type lourd, réalisée à chaud après usinage des pièces, par immersion dans le zinc en fusion.

Suivant la nature des pièces, l'épaisseur minimale de zinc sera comprise entre 56 et 98 microns (masse de zinc : 400 à 700 g/m<sup>2</sup>) selon normes NF.A.91, 121 et 122.

Pièces secondaires :

(Profils généralement fabriqués à partir de tôles, bandes, feuillards galvanisés en continu).

Par galvanisation en continu, d'épaisseur minimale de zinc comprise entre 21 et 28 microns (masse de zinc : 150 à 200 g/m<sup>2</sup>), selon normes NF.EN.10142 et NF.EN.10147(NF.A.36.321 et 322).

Selon nature et exposition des pièces, la galvanisation sera complétée par un traitement de peinture anti-rouille à haute teneur en zinc, destiné également à rétablir la continuité de la protection au droit des usinages.

Le procédé de reprise devra être préalablement agréé par le Maître d'Oeuvre.

**RAPPEL**

Dans tous les cas de jonction entre pièces en alliage léger et pièces en métaux susceptibles de donner lieu à un couple électrolytique, il est prévu une interposition de matériau ou produit isolant (peinture bitumineuse, film plastique, etc.).

**1.31.3 PROTECTION / FINITION DES PIÈCES EN ALLIAGE ALUMINIUM**

Suivant systèmes décrits au présent C.C.T.P, la protection sera assurée :

**TRAITEMENT 2 :**

Par traitement de laquage spécial, titulaire du label QUALICOAT (coloris au choix de l'architecte) :

- Soit par procédé de laquage électrostatique à base de poudres de résines polyester polymérisées à chaud en four industriel, après toutes préparations nécessaires donnant lieu à une épaisseur finale minimale de 80 microns,
- Soit par procédé de laquage (acrylique, etc.) offrant les mêmes caractéristiques et également titulaire du label QUALICOAT.

**1.32 QUINCAILLERIE DES OUVRANTS A LA FRANÇAISE**

Crémone lardée pour ouvrant à la française à plusieurs condamnations (haut, bas, central).

Les croisées à deux vantaux devront être équipées de verrous haut et bas en feuillure.

Manœuvre par poignée type VECTRA de chez SOFFOC ou équivalent.

Pour les châssis de plus d'un mètre de largeur, prévoir un compas limitant l'ouverture à 90° et un renfort de ferrage.

Pour tous les ouvrants de largeur supérieure à 0,80 m crémone avec renvoi d'angle.

**1.33 EQUIPEMENT DE BOUCHES D'ENTRÉE D'AIR**

La fourniture des bouches autoréglables est à la charge du lot Ventilation mécanique. La pose est assurée par l'entrepreneur du présent lot.

Les bouches seront d'un modèle du commerce et devront bénéficier d'un procès-verbal d'essai.

Les entrepreneurs des lots « Climatisation », « VMC », « Menuiseries extérieures et Occultations » seront conjoints et solidaires dans l'obtention des critères fixés.

Les joints de battement devront être continus sur toute la périphérie des baies.

**1.34 EQUIPEMENTS DE VITRERIE**

Pose en feuillure avec parcloses clipsées.

L'épaisseur des parcloses sera fonction du vitrage.

Mise en œuvre de tous les calages nécessaires et adaptés à la nature des ouvrants (conformément aux normes NF.P.78.201.1 et amendements, NF.P.78.201.2)

Pour toutes les façades, l'étanchéité sera assurée par un joint à lèvres en EPDM pour les garnitures principales, et par joint à lèvres souple co-extrudé avec les parcloses en garniture secondaire.

### 1.35 ÉQUIPEMENTS DE VITRERIE COURANTS

**JUSTIFICATION DES VITRAGES (RAPPEL) :** Il est rappelé que l'entreprise doit les justifications suivantes pour tous les types de vitrages du projet et en fonction de toutes les particularités de mise en oeuvre :

*Définitions complètes des complexes verriers (nature, épaisseur),*

*Justification des performances des vitrages selon les critères définis au CCTP,*

*Justification concernant les résistances des vitrages : Vent, Neige, Chocs thermiques, ...*

*L'entreprise devra justifier de la non trempe des vitrages, et devra joindre une note de calcul.*

**NOTA :**

*Les volumes verriers en allège devront assurer la protection contre la chute des personnes par un vitrage extérieur en verre feuilleté de 6 à 12 mm d'épaisseur suivant la surface du vitrage, de type STADIP 33.2 pour une surface  $<0,5 \text{ m}^2$ , STADIP 44.2 pour  $0,5 < S < 2 \text{ m}^2$ , STADIP 55.2 pour  $2 < S < 4.5 \text{ m}^2$  et STADIP 66.2 pour  $4,5 < S < 6 \text{ m}^2$  de ST-GOBAIN (ou équivalent).*

Les vitrages mis en œuvre dans des ouvrages de type mur rideau – trame horizontale, devront être certifiés CEKAL pour l'utilisation en VEC. Dans ce cas, les arêtes de la glace extérieure devront être façonnées.

### 1.36 HABILLAGES

Pour toutes les menuiseries posées au nu intermédiaire ou intérieur des voiles de façades. Le présent lot doit la réalisation des habillages périphériques intérieurs, des ébrasements verticaux et horizontaux.

Tous ces habillages sont prévus pour analogie d'aspect avec les matériaux constitutifs des ouvrages du présent lot.

### 1.37 NETTOYAGE D'ENTRETIEN

L'entrepreneur du présent lot devra prévoir tous systèmes nécessaires au nettoyage d'entretien des grands volumes vitrés ou destinés à être nettoyés par l'extérieur au-delà de 2,00 mètres de hauteur par échafaudage mobile ou tout autre moyen à soumettre à l'approbation du Maître d'œuvre et du coordonnateur sécurité.

### 1.38 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES SERRURERIE – METALLERIE

#### 1.38.1 Nature et qualité des matériaux

##### **1.38.1.1 Acier de construction**

Tous les ouvrages seront exécutés soit en profilés normaux ou profilés spéciaux, soit en tôle, soit en tube selon les spécifications indiquées dans la description des ouvrages.

L'acier utilisé E 24.2 pour laminés marchands, tôles, plats et barres laminés à chaud, sera conforme aux dispositions de la norme NF.EN.10205 (NF.A.35.501).

Les dimensions, caractéristiques et tolérances dimensionnelles seront conformes aux normes françaises en vigueur.

L'acier utilisé dans les assemblages ne devra pas présenter de traces de piquage ou de rouille plus importante que celles de la qualité "C" de la norme suédoise SIS 055900, éditée par AFNOR.

### **1.38.1.2 Aluminium**

Les profilés seront tubulaires ou pleins, de qualité de l'alliage d'aluminium A.G.S., d'épaisseur minimale 15/10.

Les profils seront conformes aux normes AFNOR, en particulier celles concernant les profilés en aluminium et alliage aluminium – produits prélaqués livrés en tôles ou en bandes.

Assemblage des profils par équerre en alliage d'aluminium coulé sous pression et vis ou soudés de préférence.

### **1.38.2 Principe de mise en œuvre**

Les ouvrages seront mis en œuvre selon les règles de l'art, les tôles seront planées et coupées carrément les cornières ou tés, s'il en est besoin, remplacés ou redressés.

Les tranches des côtés découverts des tôles et couvre-joints présenteront des lignées régulières. Elles seront franches sur toutes leur épaisseur et ne devront présenter ni déchirure ni manque de matière.

Les fers seront parfaitement ébarbés de tous côtés.

Les plans d'ensemble et de détail devant servir à l'exécution seront établis par l'entrepreneur ; ils seront soumis à l'approbation de l'Architecte et du Maître d'œuvre.

L'entrepreneur restera responsable de tous vices de construction et erreurs de calculs.

Dans le cas d'emploi de soudures, il sera du l'affleurement parfait de celle-ci.

L'emploi de rivets POP en assemblage est formellement prohibé.

Tous les assemblages seront parfaitement ajustés et solidement faits par rivure ou soudure.

Avant d'être assemblées, les pièces seront réduites à leurs joints, tenons, mortaises, coupes, d'une couche de peinture anti rouille.

## **1.39 FABRICATION DES OUVRAGES**

### **1.39.1 GENERALITES**

En atelier ou sur chantier :

- L'assemblage des profils doit se faire à onglets sans vis apparente ou par soudure. Les traces de soudure devront être soigneusement décapées sur toutes les surfaces où elles seraient nuisibles à l'aspect, à l'étanchéité ou au bon fonctionnement des ouvrages.
- Les sections de fer, ainsi que le nombre des scellements indiqués, doivent être comme des minima à respecter. L'entrepreneur doit étudier les sections d'acier pour assurer la tenue des ouvrages sans déformation.
- Les dimensions des profils devront assurer une tenue parfaite, sous les efforts normalement prévisibles dus aux variations dimensionnelles du gros œuvre, etc.
- Les renforcements éventuels sont à la charge de l'entrepreneur ainsi que les travaux de raccords des autres corps d'état.
- Les soudures seront exécutées en cordons continus afin de former des ensembles monolithiques.
- L'ensemble de éléments métalliques aciers pour lesquels une fonction structurelle est exigée (exemple : garde-corps), devra être justifié du point de vue de leur limite élastique et de leur caractère de soudabilité.
- Les plans d'exécution devront contenir les détails d'assemblage et de soudure.
- Le cahier des charges des fixations utilisées sera communiqué au Bureau de Contrôle.

**1.39.2 SOUDURE AUTOGENE**

Toutes les soudures autogènes dans les assemblages visibles seront exécutées dans des chanfreins sur les pièces à souder. Elles seront ensuite limées pour obtenir des angles vifs.

**1.39.3 TROUS ET SCELLEMENTS**

Les trous et scellements dans les ouvrages de maçonnerie et BA sont à la charge de l'entrepreneur du lot « Gros œuvre – Maçonnerie ».

**1.39.4 POSE DES ELEMENTS**

Dans le cas de fixation par vis, celles-ci seront en acier électro zingué. L'emploi de vis à peindre est interdit. Les pattes à scellement devront être suffisamment longues pour assurer une parfaite fixation des ouvrages. Après la pose réglage et scellement par le présent lot. Le calfeutrement sera assuré par le lot « Gros œuvre – Maçonnerie ».

La pose de l'ensemble des ouvrages sera conforme aux D.T.U. et à la réglementation en vigueur. Les scellements seront effectués à l'aide de procédés à chevilles chimiques de capacités adaptées.

**1.40 REGLES PARTICULIERES DE MISE EN ŒUVRE**

Tous les ouvrages seront exécutés avec le plus grand soin.

Les assemblages seront parfaitement ajustés, les profils bien dressés, sans jarret ni cassure.

Les tôles seront parfaitement planées, de préférence à la machine à rouleaux.

Le pliage et le façonnage des tôles s'effectueront à froid, au moyen d'un équipement mécanique convenable, c'est à dire d'un seul coup sur toute la longueur de la tôle.

Les profils ne pourront être différents de ceux demandés au présent C.C.T.P. qu'après accord avec l'Architecte et le Maître d'œuvre.

Sur les parements vus, les assemblages ne devront présenter aucune vis apparente et les travaux de soudure seront parfaitement ragrés et meulés pour rester invisibles.

Les ouvrages forgés sur profilés ou tubes comporteront des cintres parfaitement ajustés ou débillardés, sans déformation des sections.

Les trous, lumières, grugeages seront exécutés avec précision, tout masticage ultérieur est à proscrire.

Les assemblages nécessaires seront bien exécutés et ragrés.

Les traces de soudure seront affleurées partout où elles seraient nuisibles à l'esthétique ou au bon fonctionnement des ouvrages.

Sur tous les ouvrages usinés ou ayant subi un traitement de surface, il ne sera toléré sur le site, aucun façonnage au cours des opérations de montage (les perçages, coupes, soudures sont absolument interdits).

#### 1.41 DIMENSIONS

La pose et la fixation des ouvrages en métallerie seront exécutées sur les ouvrages du gros-œuvre.

Les tolérances de pose définies par le NF.P.24.203.1 et 2 seront les suivantes :

##### Verticalité

Faux-aplomb, écart + 2 mm pour une hauteur maximale de 3 m, et écart + 3 mm pour une hauteur supérieure à 3 m.

##### Horizontalité (écarts de niveaux maximum) :

- + 1,5 mm jusqu'à 3 m,
- + 2,0 mm jusqu'à 5 m,
- + 2,5 mm au-dessus de 5 m.

#### 1.42 MESURES

La section de base des profilés est donnée au présent descriptif, toutefois, si l'entreprise estime afin d'éviter tout gauchissement, affaissement ou flambage qu'il y a lieu d'employer des sections supérieures, elle devra les prévoir mais en aucun cas, l'entreprise ne pourra utiliser des sections inférieures à celles indiquées.

Cette étude des profils devra être faite avant fabrication, les prix étant immuables.

De même, les cotes des ouvrages, en largeur et en hauteur, indiquées au présent descriptif devront être vérifiées sur place ou sur plan BA d'exécution, avant toute fabrication.

#### 1.43 PROTECTION DES MATERIAUX

##### 1.43.1 PROTECTION DES METAUX FERREUX

Tous les ouvrages en métaux ferreux destinés à recevoir une peinture de finition recevront par le présent lot avant pose, sur toutes leurs faces, une couche primaire de peinture antirouille riche en zinc dans le cas où ils ne sont pas en galvanisé, la galvanisation sera préférée à tout autre procédé.

Cette couche primaire dont la qualité sera définie en accord avec l'entrepreneur du lot peinture, sera appliquée à la brosse, après brossage énergique, décalaminage soigné et dégraissage éventuel.

Tous les ouvrages accessibles après pose, recevront en supplément une seconde couche de peinture de protection identique par le présent lot.

Tous les ouvrages en acier prélaqué recevront une galvanisation ou métallisation à chaud de 80 microns minimum selon les normes NF.EN.ISO.1461 (NF.A.91.121), et seront livrés suivant description laquée au four ou en galvanisé dû par le présent lot.

Pour ces ouvrages, les soudures et les percements effectués sur le site seront interdits.

Toutes les pièces, ferrures, etc. sauf celles d'aspect fini, seront traitées comme les autres ouvrages.

La visserie et la boulonnerie seront prévues en acier inoxydable selon le présent C.C.T.P.

Les qualités et les caractéristiques des profils sont définis dans le chapitre "Description des ouvrages".

Les finitions sont également décrites dans le chapitre description des ouvrages, l'entreprise pourra proposer un système équivalent sous réserve de l'accord de l'Architecte.

### **1.43.2 ALLIAGES D'ALUMINIUM**

La protection sera assurée :

- a) Traitement n°1, oxydation anodique titulaire du label EWAA EURAS, classe 20 suivant description,
- b) Traitement n°2, par traitement de laquage spécial, titulaire du label QUALICOAT (coloris au choix de l'architecte) dans la palette RAL :
  - Soit par procédé de laquage électrostatique à base de poudres de résines polyester polymérisées à chaud en four industriel, après toutes préparations nécessaires donnant lieu à une épaisseur finale minimale de 80 microns.
  - Soit par procédé de laquage (acrylique, etc.) offrant les mêmes caractéristiques et également titulaire du label QUALICOAT

### **1.44 FIXATION DES OUVRAGES**

L'entrepreneur aura la charge de la fourniture et de la pose de toutes les pattes à scellement nécessaires à la fixation dans la maçonnerie et des chevilles, dispositifs spéciaux avec vis nécessaires à la fixation dans les ouvrages en béton apparent ou blocs agglomérés apparents, c'est à dire non enduits.

Tous les précadres seront en acier galvanisé, les profilés d'appui ne pourront en aucun cas servir de reprise de charge avec goussets.

Les accessoires de fixation tels que douilles, rails ou autres dont la mise en place doit être réalisée lors de la confection des ouvrages supports seront fournis par le présent lot au lot « Gros œuvre – Maçonnerie » pour mise en place, avec toutes les instructions écrites et figurées, nécessaires.

Le présent lot devra également fournir l'assistance d'un technicien du présent lot pour la mise au point des ouvrages à incorporer.

Les points de fixation sont répartis afin d'assurer une parfaite rigidité des ouvrages.

Les travaux de scellement sont exécutés au mortier ciment et non au plâtre, qui doit être proscrit.

### **1.45 QUINCAILLERIE**

Tous les objets de quincaillerie sont estampillés NF-SNFQ ou doivent avoir satisfait aux essais imposés par les avis techniques des menuiseries.

Les marques spécifiées au présent descriptif ne peuvent être modifiées qu'avec l'approbation absolue de l'Architecte.

Les ouvrages de quincaillerie en alliage d'aluminium seront soit anodisés ton naturel, classe 15 sur satinage, soit laqué au four en usine dans la teinte des menuiseries qu'ils équipent.

### **1.46 DETAILS RELEVES**

L'entreprise est tenue de présenter les dessins de détails d'exécution en précisant les profils et sections de toutes les pièces et les dispositions de fixation.

## 2. DESCRIPTION DES OUVRAGES

### 2.1 MENUISERIES ACIER A COUPURE THERMIQUE

#### 2.1.1 GENERALITES

Ensemble Porte d'entrée vitrée 1 vantail en profils d'aluminium laqué à rupture de pont thermique, coloris au choix de l'architecte, des Etablissements TECHNAL ou strictement équivalent, composé comme suit :

- Classement AEV minimum demandé : A\*<sub>2</sub>, E\*<sub>4</sub>, V\*<sub>A2</sub>.
- Menuiserie en tubes acier profilés avec rupture pont thermique 4 faces,
- Dormant métallique 4 faces,
- Parclores en acier zingué sans vis apparente, vitrage double sécurité feuilleté à la charge du présent lot,
- Double joint d'étanchéité systématique entre dormants et ouvrants,
- Profil rond monobloc coté paumelles garantissant sécurité anti-pince doigt, anti-dégondage et anti-déréglage avec système de ferme-porte incorporé et coupure thermique incorporée
- Ferme-porte encastré en traverse haute du dormant. Force de fermeture indéréglable. Système inviolable et conforme aux PMR avec possibilité de maintien en position ouverte de la porte des Etablissements JPM, DORMA ou VACHETTE ou strictement équivalent
- Seuil plat, hauteur maximale 2 cm pour conformité normes handicapés, formant battement avec joint double
- Livraison avec cylindre de chantier
- Poignées extérieures type bâton de maréchal vertical en inox brossé diamètre 40 mm, longueur sur la totalité de la hauteur de porte, 3 points de fixations inviolables et hauteur d'implantation conforme PMR
- Béquille intérieure inox brossé à col déporté des Etablissements Normbau ou strictement équivalent avec rosace et ressort de rappel dans la rosace, ou système anti-panique type Touch Pad des Etablissements JPM, Vachette ou strictement équivalent,
- Porte avec avis technique favorable CSTB et conforme normes PMR
- Isolement phonique  $R_w + C_{tr} > 30$  dB minimum à assurer
- Calfeutrement entre la menuiserie et la maçonnerie à charge du présent lot Pose avec membrane d'étanchéité y compris toutes sujétions pour conformité infiltrométrie et RT2012
- Toutes sujétions de fixation, étanchéité à l'air, raccords, isolation entre tôle d'habillage, fixations et joints SNJF
- Fourniture des fiches techniques avec l'offre de l'entreprise
- Vitrage : Double vitrage clair feuilleté planitherm 44.4 extérieur + vide air 16 mm + vitrage clair feuilleté 44.4, classe minimum : P4A anti vandalisme.
- Fourniture et mise en place d'un auvent en verre feuilleté, résistant à la chute 1 200 joules, compris structure et tirants en profilés inox, toutes sujétions de fixations appropriées sur le profilé de l'ensemble menuisé.

#### **Localisation :**

Suivant indications des plans et façades Architecte :

Pour les ensembles menuisés métalliques décrits ci-après

**2.1.2 ENSEMBLE MENUISE TYPE A**

Ensemble menuisé sur deux hauteurs d'étage comprenant :

- Niveau bas : Une porte à 2 vantaux à la française avec une partie latérale fixe de part et d'autre,
- Niveau haut : Trois châssis fixes.

**Localisation :**

Suivant indications des plans et façades Architecte :

L'ensemble menuisé d'entrée du hall d'accueil.

**2.1.3 ENSEMBLE MENUISE TYPE B**

Ensemble menuisé sur deux hauteurs d'étage comprenant :

- Niveau bas : Trois châssis fixes,
- Niveau haut : Un châssis oscillo-battant avec de part et d'autre un châssis fixe.

**Localisation :**

Suivant indications des plans et façades Architecte :

L'ensemble menuisé côté parking du hall d'accueil.

**2.1.4 ENTREE D'AIR DANS MENUISERIES**

Pose des toutes les grilles d'entrées d'air dans les vitrages, grilles fournies par le lot chauffage / VMC.

**Localisation :**

Suivant indications des plans et façades Architecte :

Porte vitrée et châssis ouvrant cités dans les précédents articles.

**2.2 MISE EN JEU DES MENUISERIES EXTERIEURES**

L'entreprise du présent lot devra la remise en jeu de l'ensemble des menuiseries extérieures métalliques, en fin d'intervention et avant réception.

Travaux à réaliser en coordination avec le lot Revêtements des murs extérieurs.

**Localisation :**

Dimension et implantation suivant plans architecte et visite in situ :

Pour toutes les menuiseries extérieures décrites dans le présent C.C.T.P.

## **2.3 PORTE BASCULANTE MOTORISEE**

### **2.3.1 NATURE ET MISE EN ŒUVRE**

Porte sectionnelle industrielle à manœuvre électrique référence ROLFLEX COMPACT ou strictement équivalent, à ouverture automatique satisfaisant au référentiel Européen NF EN 13241, conforme à l'exigence spécifique EN 12604 2000 : 4.2.5 et méthodes d'essais EN 12605 : 2000, 5.3.1, à l'exigence spécifique EN 12604 : 2000 422 et 433, à l'exigence spécifique EN 12605 : 2000 5.1.1 et 5.4.1 et à l'exigence EN 12453 2000 : 5.1.4 constituée comme suit :

- Structure principale en aluminium laqué, teinte RAL au choix de l'Architecte, avec chemin de câble, tambour et ressorts de compensation.
- Panneaux articulés assemblées par charnières linéaires anti-pincement avec guidage sur rails latéraux et rails de refoulement horizontaux compris butées fin de course.
- Panneaux aux 2 faces réalisés en tôle d'acier laquée au four, épaisseur 15/10<sup>ème</sup>, âme isolante thermique en mousse rigide de polystyrène,
- Prévoir également un capot en acier laqué incorporant les feux clignotants. Le capot ainsi que l'encadrement devront être posé au nu extérieur de la façade.
- Les soudures entre les tôles d'acier devront être invisibles.
- Protection de toutes les parties, par galvanisation Z.275 double face, conforme à la norme NF A 91 121.
- La section basse du tablier sera équipée d'une barre palpeuse gérée par le coffret à asservissement et assurant l'amortissement au sol.
- La compensation sera calculée en fonction des dimensions et du poids de la porte.

### **2.3.2 MOTORISATION**

Groupe motoréducteur basse puissance 220/380 V triphasée.

L'armoire de commande sera alimentée en 48 volts, à la demande du Bureau d'Etudes Techniques.

Les éléments de porte pouvant transmettre des vibrations ou des bruits dans la structure en seront désolidarisés.

Afin d'éviter la transmission du bruit par les fixations, tous les ouvrages seront montés sur supports anti-vibratiles type SILENBLOC.

Pour fonctionnement 4 à 5 manœuvres par heure ou 15 manœuvres par jour.

### **2.3.3 SECURITE**

Système de déclenchement mécanique pour une manœuvre manuelle en cas de coupure de courant, situé à proximité immédiate de la porte.

Prévoir ce système sous carter à clé.

Bande de contact sous la porte pour réouverture en cas d'obstacle.

Barrage photo électrique à deux rayons, assurant la sécurité des véhicules pendant le passage.

Système anti-écrasement à l'ouverture et à la fermeture.

Dispositif d'amortisseurs réglables en fin de course et lame palpeuse fin de course.

Feu clignotant orange mis en action dès l'enregistrement d'une commande (entrée ou sortie) à prévoir à l'intérieur et à l'extérieur du local.

Consigne et notice d'utilisation, visible et affichée à proximité de la porte.

Alarme en cas de défaut du moteur.

La commande programmable d'ouverture de la porte sera reliée sur un coffret d'asservissement type robotique conforme à la norme européenne NF EN 12604 à distance permettant d'activer l'ouverture au droit de la porte.

Sécurité par double barrage photoélectrique, projecteur et récepteur placés de part et d'autre sur le mur adjacent, à la hauteur de la porte.

Prévoir un contact électrique entre les dormants pour que l'éclairage de l'aire de débattement soit combiné avec l'ouverture de la porte, conformément à l'article 9.3.8.1 de la norme NF P 25.362.

Réouverture automatique par double barrage de cellules photoélectriques en cas d'obstacle lors des manœuvres.

Fermeture automatique après temporisation réglable et si aucun obstacle n'entrave la manœuvre.

L'ouverture de la porte devra déclencher les feux clignotants orange et les feux d'indication de sens (vert et rouge).

Dispositif de sécurité « Pare-chute » limitant la chute du tablier en cas de rupture accidentelle de l'un des éléments de la porte.

Les badges et potelets seront à la charge du lot Electricité.

#### **2.3.4 INSTALLATION ELECTRIQUE**

L'armoire électrique à la charge du présent lot sera placée à proximité de la porte et regroupera les organes de relaiage et les éléments auxiliaires de télécommande, relais, bornes, fusibles, temporisation, etc.

Toutes les canalisations électriques entre les différents éléments de l'installation seront mises en œuvre sous fourreau à noyer dans le béton.

L'arrivée du courant est prévue par l'électricien au droit de la porte en triphasé terre + neutre.

Le raccordement électrique de l'installation est à la charge du présent lot.

#### **2.3.5 ASSERVISSEMENT DE LA PORTE**

L'asservissement de la porte sera depuis le coffret électronique de commande géré par un microprocesseur préprogrammé.

Un clignotant 24 volts fonctionnera 2 secondes avant le mouvement de la porte et durant toute la montée ou toute la descente.

Un bouton de programmation et de mémorisation, ainsi qu'une fenêtre de mise en service et de programmation permettra de vérifier :

- La mise sous tension,
- La vitesse d'accostage accélération / décélération,
- Le portail lourd / léger.

#### **2.3.6 MARQUAGE AU SOL**

Mise en peinture en 2 teintes, de l'aire de débattement de la porte à l'aide d'une peinture de sol agréée par les Ponts et Chaussées.

Cette signalisation sera conforme, dans ses teintes et ses dimensions à la norme NF P 25 362 d'octobre 1992 (article 9.3.8.3).

**Localisation :**

Implantation suivant plans architecte et notamment :

Porte de 4,00 X 3,00 m hauteur pour accès aux locaux des services techniques.

**2.4 PORTE METALLIQUE**

Ensemble en acier métallisé thermolaqué, coloris au choix de l'Architecte.

Huissierie constituée d'un cadre en tôle EZ 15/10<sup>ème</sup> profilé à froid aux galets et fixé à la maçonnerie par pattes à scellement ou à bancher.

Feuillures pour porte de 40 mm avec gorge et joint isophonique en fond de feuillure.

Pose dans les voiles en béton à la charge du lot Gros-Œuvre, en huisserie à bancher.

Tous les approvisionnements à pieds d'œuvre (au niveau concerné) sont à la charge du présent lot.

Traverse haute avec profil rejet d'eau soudé et étanché entre le rejet d'eau et la maçonnerie par un joint à la pompe type élastomère première catégorie.

Ouvrant en tôle EZ 15/10<sup>ème</sup> pliée en rive avec retour plus renfort intérieur en oméga soudé.

Remplissage en contreparement par une tôle EZ 10/10<sup>ème</sup> soudée en rive.

Epaisseur du vantail 40 mm.

La porte aura un degré CF 1 heure nécessaire pour satisfaire à la réglementation incendie.

Quincaillerie comprenant :

- Ferme-porte à pignon et à crémaillère, compris force de fermeture réglable type TS 72 CLASSIC LINE des Etablissements DORMA ou équivalent,
- Cylindre canon européen double série GEMM des Etablissements LAPERCHE ou équivalent,
- Béquille en aluminium type ZG83F des Etablissements NORMBAU ou équivalent,

**Localisation :**

Implantation et dimensions suivant plans architecte et notamment :

Porte d'accès aux locaux des services techniques depuis la circulation des sanitaires.

Porte d'accès aux locaux des services techniques depuis l'extérieur.

**2.5 GARDE-CORPS EXTERIEURS DE FAÇADE**

Fourniture et pose de garde-corps métallique en acier métallisé thermolaqué, coloris au choix de l'architecte, type « Travaux » rabattable, composé comme suit :

- Main courante en tube Ø 40,
- Montants droits compris jambes de force sur platines pour fixation à l'anglaise.

Ensemble à soumettre à l'approbation du Coordonnateur de Sécurité.

La conception et la mise en œuvre des garde-corps seront conformes aux prescriptions des normes :

- NF P 01.012 : Règles relatives aux dimensions des garde-corps et rampes d'escaliers (juillet 1988),
- NF P 01.013 : Essais des garde-corps, méthode et critères (août 1988).
- NF.P.06.001 : Bases de calcul des constructions – Charges d'exploitation des bâtiments.

**Localisation :**

Dimension et implantation suivant plans architecte et visite in situ :

Pour la terrasse inaccessible du hall d'accueil.

## 2.6 ECHELLES

### 2.6.1 TYPE A

Echelle coulissante en deux branches, en tube d'aluminium anodisé.

Modèle du commerce à embouts en caoutchouc antidérapant et crochets larges en tête pour fixation sur une barre d'accrochage à la charge du présent lot en fer rond de 16 mm soudé sur une plaque en fer plat de 40 x 8, fixé au droit des trappes d'accès aux locaux technique et aux lanterneaux.

Supports de fixation au mur et sur structure métallique (platines et barre) plus condamnation par sabot mural type antivol de chez TUBECA.

Les échelles prévues doivent, en étant fixées sur le support mural, dépasser de 1 mètre de l'acrotère par rapport au châssis de désenfumage.

Rangement de cette échelle en suspente murale dans le sas d'accès à la chaufferie.

#### **Localisation :**

Implantation suivant indications des plans Architecte :

Une échelle pour accès à la terrasse inaccessible du bâtiment des services techniques.

### 2.6.2 TYPE B

Echelle fixe en acier galvanisé compris fixations adaptées sur support maçonné.

Prévoir une crinoline en acier galvanisé constituée d'arceaux de Ø 700 mm et de cinq plats verticaux fermant la crinoline suivant nécessité, compris crosse de rétablissement.

Mise en œuvre par boulonnage sur montants de l'échelle.

La crinoline dépassera de 1,00 mètre la dernière marche de l'échelle.

#### **Localisation :**

Implantation suivant indications des plans Architecte :

Une échelle pour accès à la terrasse du hall d'accueil depuis la terrasse de la zone sanitaires.

## 2.7 GRILLE DE PROTECTION EN TOITURE / CHASSIS DE DESENFUMAGE

Fourniture et mise en place de grille de protection anti-chute en acier thermolaqué constituée comme suit :

- Cadre dormant,
- Cadre avec remplissage barreaudage vertical en fer rond Ø 12 à 14 mm, espacement réglementaire entre barreaux entraxe 11 cm,
- 2 articulations et 1 verrouillage par cadenas pour interdire l'accès aux châssis de toiture.

#### **Localisation :**

Implantation suivant indications des plans Architecte :

A prévoir sous les deux lanterneaux de désenfumage des locaux des services techniques.

## 2.8 CLOTURE

### 2.8.1 TYPE A

Fourniture et mise en place d'une clôture réalisée à l'identique de l'existante.

Ensemble en acier thermolaqué, coloris au choix de l'architecte.

L'entrepreneur du présent lot devra réaliser un prototype d'un élément en tous points identique à la clôture existante conservée.

Ensemble compris montants, jambes de force et fixation en pied sur tête de mur maçonné.

#### Localisation :

Implantation suivant indications des plans Architecte :

La clôture de 2,00 m de hauteur à prévoir sur le mur de clôture côté rue Saint Claude.

### 2.8.2 TYPE B

Fourniture et pose d'une Clôture de type treillis soudé Nylofor 3D Pro des Etablissements Betafence ou strictement équivalent, elle sera composée de poteaux et de panneaux de treillis soudés 2 plis ainsi que d'attaches en acier galvanisé et laqué, coloris gris anthracite au choix du Maître d'œuvre dans la gamme du fabricant, ensemble comprenant :

- Le panneau de type treillis Nylofor et sera constitué de fils horizontaux Ø 4mm et de fils verticaux Ø 4mm, maille 200 x 50 mm compris et 2 plis rigidificateurs.
- Picots en partie haute,
- Largeur des panneaux sera de 2.50 m.
- Le panneau sera constitué de fils d'acier galvanisés Zingalco, alliage de 5% d'aluminium et de 95% de zinc, selon la norme NF EN 10244-2 (couche de zinc minimum : 70g/m²) et sera plastifié polyester selon la norme NF EN 10245-2 (épaisseur minimale : 80 microns).
- Le poteau à sceller, en tube acier sendzimir Z275 selon la norme NF EN 10305, coloris dito clôture, de section suivant calculs de l'entreprise, 100% étanche, et sera muni d'un capuchon en plastique traité anti-UV déjà monté.
- Ensemble compris toutes sujétions.

#### Localisation :

Implantation et hauteur suivant indication et repérage des plans architecte, et notamment :

Clôture sur murets extérieurs des zones de parking, pour obtenir une hauteur de protection de 2,00 m compris hauteur de muret :

- Murets hauts et bas, compris façon de redans :
- Et complément pour fermeture de la parcelle en limite de propriété suivant visite in situ.

## 2.9 COUVERTINE

Fourniture et pose de couvertine en aluminium thermolaqué en tôle pliée à façon avec jet d'eau, pose sur tasseaux formant structure compris fixations appropriées sur le support maçonné.

#### Localisation :

Implantation et dimensions suivant indications des plans Architecte :

Les acrotères des terrasses inaccessibles de l'extension.

## 2.10 PORTAIL

Ensemble en acier thermolaqué, coloris au choix de l'architecte.

Lisses haute et basse en fer plat, remplissage barreaudage vertical traditionnel à espacement réglementaire, montants, partie basse tôlée, ensemble identique à celui existant pour l'entrée de la cour de l'école depuis la place.

Ferrage par paumelles, nombre suivant poids du vantail.

L'entrepreneur du présent lot devra la fourniture et la mise en œuvre de deux ventouses électromagnétiques 300 kg chacune, à sécurité positive.

Les deux ventouses devront être prévues pour chaque vantail (une haute et une en partie basse de la porte). Les ventouses devront être encastrées dans le vantail (pas de saillie) posées sur silentbloc et alimentées en 12 V.

Le raccordement des ventouses sera à la charge du lot Électricité qui devra travailler en étroite collaboration avec l'entrepreneur du présent lot qui devra quant à lui la mise en place des ventouses.

Les fixations des ventouses ne seront pas accessibles directement sans démontage préalable d'un ou plusieurs éléments.

L'ouvrant d'accès devra être commandée par interphone prévu à intégrer dans un poteau technique, prestation prévue à la charge du lot Electricité compris le raccordement de l'interphone.

**NOTA :** Le système de caméra sera à la charge du Maître d'Ouvrage.

### Localisation :

Implantation et dimensions suivant indications des plans Architecte :

Le portail d'accès à 2 vantaux de la cour de l'école.

## 2.11 OUVRAGES OMIS OU INSUFFISAMMENT DECRITS

Tous les ouvrages non traités implicitement ou explicitement dans ce descriptif mais nécessaires à la réalisation complète du projet devront être prévus et seront exécutés par le présent lot.

Pour toute « imprécision » qui serait perçue et/ou ressentie par l'entreprise dans le cadre de l'étude et qui ne ferait pas l'objet d'un échange en cours d'étude directement auprès du Maître d'œuvre ou sur la plateforme, il sera hors de question en cours de chantier de considérer ce « manquement » éventuel.

A défaut d'échange, donc, l'entreprise est censée avoir tout compris et comptabilisé dans son étude et son offre.

### Nota :

L'entreprise est réputée s'être assurée qu'il n'y a, ni manque, ni double emploi dans les prestations fournies au titre de chaque chapitre du corps d'état dont elle est responsable. Afin d'assurer la bonne exécution, l'entrepreneur sera tenu de prévoir dans ses dépenses tout ce qui doit normalement entrer dans le prix d'une construction à forfait pour une parfaite finition des travaux.

L'entreprise prévoira à charge l'ensemble des travaux, main d'œuvre, matériel et fourniture diverse pour l'exécution complète, parfaite et sans aucune réserve de sa part, compris aléas de chantier.