

# MAITRE D'OUVRAGE

**LYCEE JOSEPH CONSTANT**

3, RUE DE LA COSTE

15300 MURAT

## OPERATION

**TRAVAUX DE CREATION D'UNE PORTE SECTIONNELLE**

LYCEE JOSEPH CONSTANT

15300 MURAT

### BUREAU D'ETUDES



IGETEC - 5 avenue Georges Pompidou - 15000 AURILLAC  
TEL.04.71.63.88.30 - Email : accueil@igetec.fr

### BUREAU DE CONTROLE



SOCOTEC - 24, Rue Gutenberg - 15000 AURILLAC  
TEL.04.71.48.41.58 - Email : vincent.troupel@socotec.com

# Cahier des Clauses Techniques Particulières

LOT N° 02 - SERRURERIE

DIAG	AVP	PRO	ACT	EXE	DET	AOR
<b>F556</b>	INTERVENANTS		FA			<b>JUIN 2019</b>

### MODIFICATIONS


# SOMMAIRE

<b>LOT N° 02 - SERRURERIE.....</b>	<b>3</b>
02.00 GENERALITES.....	3
02.00.00 REGLEMENTATION.....	3
02.00.01 PROTECTION DES OUVRAGES.....	3
02.00.02 ETUDES ET EXECUTION DES TRAVAUX.....	3
02.00.03 ECHAFAUDAGES ET PROTECTIONS.....	5
02.00.04 RECEPTION DES SUPPORTS.....	5
02.00.05 RESERVATIONS.....	5
02.00.06 ECHANTILLONS ET PROTOTYPES.....	5
02.00.07 CARACTERISTIQUES DES MATERIAUX.....	5
02.00.08 MISE EN ŒUVRE.....	5
02.00.09 NETTOYAGE.....	5
02.00.10 ESSAIS ET CONTROLES.....	6
02.00.11 DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES.....	6
02.00.12 HYGIENE ET SECURITE.....	6
02.00.13 P.G.C.....	6
02.01 CHARPENTE.....	7
02.01.00 GENERALITES.....	7
02.01.01 OSSATURE METALLIQUE.....	9
02.02 BARDAGE EN PANNEAUX SANDWICHS.....	11
02.03 PORTE SECTIONNELLE.....	11

## **LOT N° 02 - SERRURERIE**

### **02.00 GENERALITES**

#### **02.00.00 REGLEMENTATION**

Les travaux du présent lot devront être conformes avec :

- les textes législatifs
- les normes françaises
- les prescriptions des DTU et règles de calculs
- les règles professionnelles
- les avis techniques et agréments européens
- les enquêtes spécialisées
- les avis de la C2P de l'agence qualité construction

#### **02.00.01 PROTECTION DES OUVRAGES**

Chaque corps d'état est tenu, en cours de chantier et jusqu'à la réception, de prendre toutes mesures nécessaires à la protection de ses ouvrages.

Toutes dégradations quelles qu'elles soient, provenant d'un défaut ou d'une insuffisance de protection, devront être réparées aux frais de l'entreprise responsable du corps d'état.

#### **02.00.02 ETUDES ET EXECUTION DES TRAVAUX**

##### **A) - ETUDES ET PLANS D'EXECUTION DES TRAVAUX**

L'entrepreneur devra prendre connaissance du dossier de consultation fourni par le maître d'œuvre (dans son intégralité).

Les plans et les CCTP se complètent réciproquement sans que l'entrepreneur puisse faire état après remise et réception de son offre de discordances éventuelles qu'il n'aurait pas signalé en temps utile ; il devra prévoir dans son prix le montant des travaux indispensables à la terminaison des bâtiments dans l'ordre général et par analogie avec ce qui est décrit, en accord avec le maître d'œuvre.

Les entrepreneurs sont tenus de vérifier, avant toute exécution, les cotes figurant aux dessins, l'état des lieux, les aplombs des ouvrages existants et de signaler au maître d'œuvre les erreurs qui pourraient être constatées.

Il est tenu de signaler par écrit au maître d'œuvre les discordances qui pourraient éventuellement exister entre le CCTP et les ouvrages à exécuter et qui seraient de nature à nuire à la parfaite réalisation de ses propres ouvrages.

Dans le même esprit, si certaines dispositions des plans et du CCTP soulèvent des divergences d'interprétation, les ouvrages seront exécutés conformément aux avenants techniques de référence et aux décisions du maître d'œuvre sans entraîner pour autant les modifications au prix global et forfaitaire des marchés.

Il est précisé que la classe de priorité prévue au cahier des prescriptions spéciales entre les plans et le CCTP n'a pas pour but d'annuler la réalisation d'un ouvrage quelconque figurant sur l'une des pièces et non sur l'autre. Cette priorité ne joue qu'en cas de contradiction. En conséquence, tout ouvrage figurant aux plans et non décrit au CCTP est formellement dû et vice versa.

L'entreprise est réputée avoir une connaissance de l'ensemble des travaux de tous les corps d'état (pièces écrites et plans).

L'énumération des travaux et leur description, pour précises qu'elles soient, ne peuvent être considérées comme limitatives, non pas en ce qui concerne les ouvrages supplémentaires qui pourraient être demandés en cours de chantier par le maître d'ouvrage, mais pour tous les travaux nécessaires à une parfaite exécution des ouvrages décrits au présent descriptif, figurés sur les plans ou pièces écrites de tous les corps d'état.

Il appartient donc, à l'entreprise, d'envisager et d'exécuter tous les ouvrages relevant de son art et nécessaires à un parfait et complet achèvement des travaux et y compris ceux dont il ne serait pas fait explicitement mention plus avant.

D'une manière générale, dans le domaine de l'interprétation des documents du marché, l'entreprise sera soumise aux prescriptions du Cahier des Clauses Administratives Générales applicables aux travaux de bâtiment faisant l'objet des marchés publics.

L'entreprise signe les CCTP et plans qui deviennent des pièces contractuelles. En l'absence de réserve de l'entreprise lors de la soumission, celle-ci ne peut réclamer aucun supplément pour quelque imprécision ou erreur dans ces documents.

Les plans fournis ne sont pas des plans d'exécution : il ne pourra être demandé aucun supplément si les calculs fournis par l'entreprise imposent des dimensions ou des dispositions différentes de celles prévues dans le présent dossier.

Dans le cadre de sa soumission, l'entreprise devra se référer à la dernière série de plans architecte et adapter le cas échéant ses plans à ces derniers plans.

Le CCTP décrit l'essentiel des ouvrages dus par l'entrepreneur, même s'il ne définit pas dans le détail des ouvrages tels que : façon de baies, de seuils, d'appuis de tableaux, linteaux, feuillures, rejingot, supports, joints, habillages, couvre-joint, joints divers, préparation des supports, conditions de stockage et autres exigences des DTU, avis techniques, etc.

Ces travaux sont compris dans le marché au même titre que les autres ainsi que tous ceux nécessaires à la bonne finition des ouvrages.

La description des ouvrages s'appuie enfin sur une solution technique répondant au programme et coordonnée entre les divers corps d'état. De même, les marques sont proposées pour faciliter la présentation des caractéristiques des produits. Il appartient en conséquence à l'entrepreneur qui modifierait certaines prescriptions de prendre à sa charge les incidences financières découlant de son initiative sur l'économie des marchés des autres corps d'état.

## **B) - CONDITIONS GENERALES D'EXECUTION**

L'entrepreneur se référera pour tous les ouvrages cités au CCTP, aux règlements de construction et aux normes françaises en vigueur à la date de la consultation.

Ils prendront en compte les prescriptions du Règlement Sanitaire Départemental et, d'une façon générale, toutes prescriptions particulières applicables, celles des sociétés concessionnaires ou services techniques, notamment pour les raccordements aux réseaux d'eau, électricité, téléphone, égouts et pour les services publics, ordures ménagères, etc.

D'une façon générale, il est indiqué que tous les matériaux concernés par les présentes prescriptions devront être présentés par l'entrepreneur avec tous les échantillons, procès-verbaux, documentations et justifications nécessaires. En cas d'insuffisance de renseignements, le maître d'œuvre pourra demander à l'entrepreneur et à la charge de celui-ci tous essais ou calculs par un laboratoire ou spécialiste agréé.

## **C) - OBLIGATION DE CONFORMITE**

Il est précisé que les préconisations faites dans les CCTP sont destinées à obtenir un niveau de prestation qui ne peut, en aucun cas, déroger aux réglementations en vigueur et auquel sont assujetties les entreprises. En conséquence, outre l'obligation de résultats, c'est l'obligation de conformité qui prévaudra à ces préconisations.

### **02.00.03 ECHAFAUDAGES ET PROTECTIONS**

L'entrepreneur du présent lot devra prévoir tous les échafaudages pour les travaux en hauteur avec les garde-corps, les filets de protection et les ouvrages nécessaires à la protection des personnes travaillant sur le chantier.

### **02.00.04 RECEPTION DES SUPPORTS**

Il appartiendra à chaque entrepreneur, avant exécution de ses travaux :

- d'approuver les plans d'exécution des ouvrages de supports
- de réceptionner suffisamment tôt les supports sur lesquels il doit réaliser ses ouvrages, et d'établir un PV de réception

Toute anomalie ou défaut non constaté contractuellement fera l'objet de reprises à la charge de l'entreprise avant exécution de ses travaux.

### **02.00.05 RESERVATIONS**

L'entrepreneur du lot couverture devra, dans ses ouvrages, l'ensemble des réservations et fourreaux nécessaires au passage de gaines ou canalisations et à la fixation des ouvrages des corps d'état secondaires.

Le titulaire du présent lot devra les réservations pour chevêtres et autres renforts nécessaires pour la remise en place des ouvrages existants.

### **02.00.06 ECHANTILLONS ET PROTOTYPES**

L'entrepreneur devra, à la demande du maître d'œuvre, la fourniture des échantillons de tous les matériaux employés.

Il devra la fourniture des prototypes des ouvrages à exécuter suivant les dimensions demandées.

Toute exécution de travaux sera conditionnée par l'approbation des échantillons et prototypes.

### **02.00.07 CARACTERISTIQUES DES MATERIAUX**

Les matériaux utilisés seront certifiés NF.

### **02.00.08 MISE EN ŒUVRE**

Tous les éléments de couverture et d'étanchéité seront parfaitement calibrés, de teinte uniforme, résistant de façon satisfaisante aux agents atmosphériques.

Tous les bois entrant dans la constitution des ouvrages de couverture seront traités fongicide et insecticide par un produit agréé CSTB.

Les bois utilisés ne doivent pas présenter de défauts susceptibles de réduire gravement leur résistance, sont prohibés en particulier, les altérations biologiques, les défauts localisés (nœuds, flaches, poche de résine), les pentes générales de fil supérieures à 12 % par rapport à l'axe géométrique de la pièce.

Tous les travaux accessoires et nécessaires seront prévus dans le prix de l'entreprise ainsi que les protections collectives et individuelles. L'entrepreneur garde la responsabilité de la bonne tenue des ouvrages.

### **02.00.09 NETTOYAGE**

Le nettoyage du chantier se fera quotidiennement de façon continue, et à la fin de chaque intervention de chaque entrepreneur.

Chaque entrepreneur doit procéder au nettoyage de ses propres ouvrages, au retrait des emballages, protections ou étiquettes, etc.

Dans le cas où il serait constaté que le nettoyage n'est pas effectué de façon satisfaisante, le maître d'œuvre pourra proposer une entreprise de nettoyage aux frais et risques de l'entrepreneur défaillant ou imputés au compte prorata.

Tous les gravois, déchets et emballages divers seront évacués du chantier selon leur nature en conformité avec les prescriptions réglementaires en vigueur notamment pour ce qui concerne les lieux de décharge. Les bennes prévues à cet effet seront efficacement protégées et bâchées.

#### **02.00.10 ESSAIS ET CONTROLES**

Les essais jugés utiles par les organismes de contrôle ou le maître d'œuvre seront à la charge de l'entrepreneur.

#### **02.00.11 DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES**

Le dossier des ouvrages exécutés (DOE) sera à la charge des titulaires de chacun des lots.

L'entreprise titulaire du présent lot remettra le DOE de son lot en 3 exemplaires au maître d'œuvre lors de la réception des travaux.

Il comprendra les documents suivants :

- les plans d'exécution conformes aux ouvrages exécutés
- les notices de fonctionnement de l'ensemble des ouvrages ou matériels
- les prescriptions de maintenance de l'ensemble des ouvrages ou matériels
- les plans de récolement des réseaux enterrés
- les bons de garanties des appareils installés
- les listes des pièces détachées détaillant les marques, références et coordonnées des grossistes
- les notices d'utilisation des appareils installés
- les notices d'entretien des ouvrages concernant notamment les produits de nettoyages à employer ou à proscrire
- les teintes choisies des ouvrages ou matériels
- les PV concernant la résistance au feu, l'acoustique, la thermique et toute autre obligation à remplir demandée par le présent CCTP

#### **02.00.12 HYGIENE ET SECURITE**

L'entrepreneur devra prendre les dispositions réglementaires pour protéger les travailleurs pour les ouvrages le concernant.

Pour cela, il devra respecter les mesures générales de prévention applicables à la profession du bâtiment, notamment :

- le décret du 08.01.1965 modifié par décret du 06.05.1995
- la législation sur les produits et substances dangereuses
- les prescriptions relatives aux équipements de travail et moyens de protection

De plus, l'entrepreneur sera contractuellement tenu de prendre toutes les dispositions qui s'imposent afin de respecter la loi n° 93-1418 du 31 décembre 1993 ainsi que le décret n° 94-1159 du 26 décembre 1994 relatifs à l'intégration de la sécurité et à l'organisation de la coordination en matière de sécurité et de protection de la santé.

#### **02.00.13 P.G.C**

L'entrepreneur devra également tous les ouvrages et installations complémentaires indiqués au PGC.

Les directives précises sont données au PGC établi par le coordonnateur SPS.

Toutes dispositions seront prises à ce sujet en accord et suivant les instructions du maître d'œuvre et du coordonnateur SPS.

## **02.01 CHARPENTE**

### **02.01.00 GENERALITES**

#### **a) - Objet du projet**

Le présent descriptif a pour objet l'exécution des travaux de charpente métallique à mettre en œuvre. L'entrepreneur du présent lot est tenu de prendre connaissance des descriptifs des autres lots afin d'assurer la liaison technique avec ceux-ci.

L'entrepreneur du présent lot ne pourra en aucun cas prétendre à une plus-value du marché global et forfaitaire ou à une absence de responsabilité dans la tenue des ouvrages sous prétexte d'un manque de connaissance ou de spécification de quelque nature que ce soit.

L'entrepreneur vérifiera le tonnage à mettre en œuvre et ne pourra par la suite faire état de suppléments concernant les ossatures.

Le maître d'œuvre se réserve le droit de faire procéder, en cours de chantier et aux frais de l'entrepreneur adjudicataire, aux essais qui lui sembleront nécessaires concernant la qualité ou la résistance des matériaux, ouvrages ou parties d'ouvrages, suite aux vérifications sur le chantier et avant la mise en œuvre.

En règle générale, l'ensemble des ouvrages devront, tant par la conception que par la qualité des matériaux et la mise en œuvre, correspondre aux normes et règlements en vigueur.

L'entrepreneur du présent lot est réputé connaître l'ensemble des matériaux et structures sur lesquels viennent s'appliquer ses ouvrages et de ceux venant en contact, ainsi que la limite des ouvrages dus par les entreprises de couverture, zinguerie, gros-œuvre avec lesquelles il se mettra en relation afin de suppléer à tous les détails nécessaires à la bonne tenue dans le temps de ses ouvrages.

#### **b) - Documents de référence**

Les pré-études du projet ont été dimensionnées en accord avec le bureau d'étude de gros œuvre et le bureau de contrôle avec les règles de calculs suivantes : Eurocodes 3 (métal)

D'après les chargements issus des normes suivantes : Eurocodes 0 (combinaisons), 1 (chargements)

Les notes de calculs des ouvrages du projet (EXE) seront réalisées selon le même règlement de calculs.

L'entrepreneur devra respecter les normes et règlements en vigueur, en particulier les documents suivants :

- Calculs de structures (liste non exhaustive)
  - NF P 06-001 Charges d'exploitation des bâtiments
  - NF EN 1990 Base de calcul des structures
  - NF EN 1991 Actions sur les structures
  - NF EN 1993 Conception et calcul des structures en acier
  - NF EN 1998 Calculs des structures pour leur résistance aux séismes
- Structure acier (liste non exhaustive)
  - DTU 32.1 Charpente en acier
  - NF EN 10025 Tôles en acier à haute limite d'élasticité livrées à l'état traité pour constructions soudées, nuances et qualités
  - NF EN 10210 Profils creux finis à chaud pour charpente et construction métallique
  - NF EN 10219 Profils creux finis à froid pour charpente et construction métallique
  - NF E 27-005 Articles de boulonnerie d'usage général - spécifications générales
  - NF E 27-701 Boulonnerie à serrage contrôlé destinée à l'exécution des constructions métalliques

- NF P 01-001 Tolérances (pour les laminés, les normes de la série 45 et en particulier pour les profilés creux, les normes de la série 49)
- NF EN ISO 1461 Norme de galvanisation - Revêtement par galvanisation à chaud sur produits finis ferreux
- NF EN ISO 14713 Protection contre la corrosion du fer et de l'acier dans les constructions. Revêtement de zinc et de l'aluminium
- TS E 24-2 ou TU E 24-2 Pour les profilés tubulaires en acier mécano soudé, limite minimale d'élasticité 235 N/mm<sup>2</sup>
- NF P 24351 Menuiserie métallique. Fenêtre façade rideaux, semi-rideaux, panneau à ossature métallique. Protection contre la corrosion et préservation des états de surface.
- NF EN 1090 Exécution des structures en acier et des structures en aluminium

### **c) - Nature des aciers**

Les aciers utilisés pour cette construction sont EN 10025 S232 JO, soit E24-2 selon l'ancienne dénomination.

### **d) - Assemblages**

#### Soudures :

Norme NFP 22.471, soudures en classes 1 et 2.

Les caractéristiques du métal déposé, en particulier sa résilience, seront au moins égales à celles du métal de base.

L'entrepreneur devra obtenir l'accord du maître d'œuvre et du bureau de contrôle pour effectuer toute soudure sur place.

#### Boulons ordinaires :

Les boulons ordinaires utilisés dans les conditions normales de construction seront de classe 4.6 ou 6.6.

Dans le cas d'emploi de boulons de classe différente, il sera impérativement nécessaire de prévoir des perçages à jeu réduit :

- 1 mm pour boulons de 14 mm ou moins
- 1,5 mm pour boulons de 16 mm à 20 mm
- 2 mm pour boulons de 22 mm et plus

#### Normes :

- NF EN 20898-1
- NF EN 20898-2

#### Boulons HR :

Les boulons à haute résistance (boulons H.R.) et leurs rondelles seront conformes aux normes AFNOR correspondantes et aux « Recommandations pour la définition de la qualité et la réception des boulons à haute résistance et à serrage contrôlé » du CTICM (mars 1973). L'utilisation des boulons H.R. sera faite suivant prescriptions de la circulaire SOCOTEC 69.2 du 28.02.69. ainsi que les normes NFP 22460, 461, 462, 463, 464, 465. Les surfaces d'assemblages doivent être préparées.

#### Electrodes :

Les électrodes seront choisies de façon à correspondre exactement à la nature du métal de base, à la destination de l'ensemble soudé et à la nature des efforts qu'il a subis.



Coupes :

Elles seront exécutées au chalumeau, ou par sciage, les bavures étant soigneusement éliminées par meulage. Aucune amorce de fissure ne sera admise. Les surfaces d'appui des différentes pièces seront soigneusement dressées pour permettre une transmission correcte de tous les efforts.

Perçage :

En aucun cas, le perçage de trous à l'aide du chalumeau ne sera toléré.

**e) - Mode d'exécution des travaux**

Implantation des ouvrages :

Les réservations ou indications à fournir au gros-œuvre seront données en temps utiles. Avant montage, le charpentier est tenu de vérifier l'implantation et le nivellement des appuis sur lesquels se reposent ses ouvrages et de notifier par écrit ses observations.

Suggestions de montage :

La prestation relative au présent lot, outre les moyens de levage adaptés au chantier, doit comprendre la fourniture, le montage et le démontage de tous les dispositifs nécessaires à la bonne exécution des travaux, à savoir : contreventements provisoires, protections, etc.

Ancrages :

Les interfaces entre les charpentes métalliques et le génie civil, sont prévues de la manière suivante :

- le maçon fourni et pose les ronds d'ancrage
- le charpentier après réglage, autorise le coulage

Contrôle des boulons :

- des assemblages pourront être démontés sur le chantier pour s'assurer du bon état des surfaces et assemblages refaits dès le contrôle terminé ; le démontage et le remontage seront faits par le charpentier sous la surveillance du maître d'œuvre
- pour éviter tout incident du dérèglement des clefs de serrage, celles-ci doivent être vérifiées journallement

**02.01.01 OSSATURE METALLIQUE**

**Etendue des travaux :**

Les prestations dues au titre du présent lot comprennent :

- **les études d'exécution et calculs justificatifs**
- **les plans d'exécution, d'atelier et de traçage de ces ossatures**
- l'obtention des accords du maître d'œuvre et du bureau de contrôle de ces éléments
- la fourniture des matériaux y compris peinture, la fabrication, le transport à pied d'œuvre
- le levage, le stockage
- la pose et le réglage des ouvrages
- la réception des ossatures
- le nettoyage final et l'enlèvement des gravats, déchets, emballages, etc.

### **Traitement de l'ensemble des éléments métalliques**

Pour éléments non apparents en façades :

- brossage des fers
- application d'une couche d'antirouille en finition pour tous les ouvrages métalliques intérieurs

Pour éléments restants visibles en façades :

- brossage des fers
- application d'une couche d'antirouille en finition pour tous les ouvrages métalliques intérieurs
- application de 2 couches de peinture acrylique, teinte au choix de l'architecte

**Sur le site :**

- pochonnage des boulons et reprise des éraflures pour les ouvrages peints apparents à l'extérieur

**Hypothèses :**

- altitude du projet : 910 m
- neige : région A2
- vent : zone 1, site normal
- sismique : faible
- surcharges à prendre en compte (autres que poids propre des éléments de structure) selon plan de charpente.

**Réservations**

Le titulaire du présent lot doit en accord avec les lots concernés, les réservations pour chevêtres et autres renforts nécessaires pour la mise en place des ouvrages prévus aux plans ou qui peuvent être demandés par les autres corps d'état.

**Contreventements**

Toutes les sujétions nécessaires seront prévues pour assurer une tenue aux déformations dues à la neige et aux vents, conformément aux règles en vigueur.

**Composition des ossatures**

La structure de la galerie de liaison avec parois verticales et charpente constituée :

- de poteaux et traverses en profilés IPE 160
- de pannes en IPE 120,
- contreventement en toiture et palée de stabilité verticale
- potelets support de bardage, boutons contrefiches, acrotères, lisses hautes et lisses de contre-bardage pour acrotères, cornières d'angles pour contre-bardage, ossatures tôle pliées ou linteaux, cornières diverses
- encadrement d'ouverture en tubes ou UPN

Localisation : ossature périphérique pour permettre la pose de la porte sectionnelle

## **02.02 BARDAGE EN PANNEAUX SANDWICHS**

Les travaux comprendront :

- la fourniture et le pose de panneaux sandwichs, constitué de tôles d'acier S 280 GD, ép. nominale standard du parement extérieur : 0,63 mm, intérieur : 0,60 mm, âme en laine de roche haute densité, fibres orientées et placées verticalement coefficients de conductivité 0,044 W/m.K pour une densité de 100 kg/m<sup>3</sup> épaisseur de l'âme 50 mm (Lambda = 0,044 W/m.K), prélaqués sur les 2 faces, teinte selon choix du maître d'ouvrage, recouvrement selon pente et altitude, joints adhésifs entre panneaux, joints d'étanchéité à l'air au droit de l'ensemble des points d'appuis, fixation par vis autotaraudeuse, rondelle bitumée, cavalier, rondelle conique + rondelle néoprène, capuchon plastique, coupes, joints et compléments d'étanchéité ; pose selon DTU 40.35 et prescriptions du fabricant
- rives en retombées y compris fixation
- closoir AT CLP 1 à bord découpé, fixé à la panne sablière en bas de versants

Mise en œuvre conforme au DTU et aux prescriptions du fabricant.

Localisation : en périphérie de la porte sectionnelle selon plan et façade Est

## **02.03 PORTE SECTIONNELLE**

Fourniture et pose de portes sectionnelles type, panneaux sandwich isolants à commandes motorisées, débrayables, blocage intérieur au pied, parement bacs sandwich isolation mousse polyuréthane, parement acier laqué, ressorts d'équilibrage, rails guides verticaux et horizontaux ou rampants en acier galvanisé fixations et joints d'étanchéité.

Y compris :

- tablier en panneaux de tôle aluminium double paroi avec injection de mousse de polyuréthane de 40 mm d'épaisseur, tablier divisé en sections horizontales, face extérieure et intérieure laquée (teinte aux choix de l'architecte), face intérieure en aluminium anodisé
- joints haut et bas assurant l'étanchéité au linteau et au sol ; étanchéité latérale assurée par les joints montés sur support coulisse
- assemblage entre sections par charnières spéciales en acier inox, recevant les supports roulettes (avec roulement à billes) montées sur axes en acier cadmié
- galets de roulements guidés par rails en acier galvanisé ; équilibrage du tablier par ressorts de torsion traités anticorrosion, condamnation par verrou situé à l'intérieur
- organe de sécurité par pare-chute sur câble et ressort
- commande électrique par moteur approprié au type de porte avec dispositif de fin de course incorporé, limiteur de couple de sécurité intégré, débrayage pour manœuvre manuelle, commande par boîte 3 boutons ouverture/fermeture/arrêt, raccordement sur attente électrique amené par l'électricien compris tous accessoires
- toutes sujétions de pose, de fixation et de raccordement électrique

Localisation : selon plan en façade Est du bâtiment D