

CCTP LOT N°02 – SERRURERIE

REPOSITIONNEMENT DE L'ACCUEIL
DE L'ENSIACET

MARCHE : 2025TRAV000003

Membres de l'équipe :

ASAKA ARCHITECTES

51 rue de Périole, 31500 TOULOUSE

Tél. 07.87.22.28.80

aknine@asaka-architectes.fr

Architecte mandataire

ISAO

150 rue Nicolas-Louis Vauquelin

Bât B – 4ème étage – 31100 TOULOUSE

Tél. 05 34 51 12 60

s.dufour-filhol@isao-structures.fr

Bureau d'études Structure

ECOZIMUT

5 rue Saint Pantaléon, 31000 TOULOUSE

Tél. 05 82 95 20 90

loic.capitaine@ecozimut.com

Bureau d'études Fluides/CVC

BATECO

2 rue de l'Ourmède, 31620 CASTELNAU-
D'ESTRETEFONDS

Tél. 05 61 47 64 64

ddavid@bateco.fr

Economie de la construction / OPC

EMACOUSTIC

6 rue des tonneliers - 31700 BLAGNAC

Tél. 06 83 88 85 59

e.boussely@emacoustic.fr

Bureau d'études Acoustique

SOMMAIRE

02.1.1 – PRESCRIPTIONS GENERALES D'EXECUTION	3
02.1.1.1 – Référence législatives, réglementaires et techniques	3
02.1.1.2 – Consistance des travaux	4
02.1.1.3 – Protection contre la corrosion	4
02.1.2 – Exécution des travaux - Coordination	5
02.1.2.1 – Etudes d'exécution	5
02.2 - DESCRIPTION DES OUVRAGES	6
02.2.1 – Portes automatiques	6
02.2.1.1 – Portes automatiques à rupture de pont thermique	6
02.2.1.2 – Portes automatiques pour issue de secours	6
02.2.1.2 – Portes automatiques à cadre fin	7
02.2.2 – Cloisons vitrées bord à bord	7
02.2.2.1 – Cloisons vitrées bord à bord à rupteur de pont thermique	7
02.2.2.2 – Cloisons vitrées bord à bord sans rupteur de pont thermique	8
02.2.3 – Structure métallique boîte vitrée	8
02.2.4 – Dépose éléments verrier existants	8
02.2.5 – Séparatifs vitrés	8
02.2.6 – Faux-plafonds en tôles pliées	9
02.2.7 – Habillage en cassettes pliées	9
02.2.8 – Potelet métallique	9

02.1.1 – PRESCRIPTIONS GENERALES D'EXECUTION

02.1.1.1 – Référence législatives, réglementaires et techniques

Le titulaire du présent lot doit se conformer à l'ensemble des références législatives, réglementaires et techniques et plus particulièrement (liste non exhaustive) :

- à la norme française NF DTU 36.3 P1-1 (CCT), à la norme française NF DTU 36.3 P1-2 (CGM), à la norme française NF DTU 36.3 P2 (CCS) et à la norme française NF DTU 36.3 P3 (Règles de conception) du 06 septembre 2014 (Travaux de bâtiment – Escaliers en bois et garde-corps associés),
- aux normes françaises NF EN 10025 de mars 2005 et de juillet 2009, parties 1 à 6 (Indice de classement A 35-501),
- à la norme française NF EN 10055 de mai 1996 (Indice de classement A45-216),
- aux normes françaises NF EN 10056 de décembre 1998 et de février 1994, parties 1 et 2 (Ind. classement A45-009),
- à la norme française NF EN 10058 de juin 2004 (Indice de classement A45-005),
- à la norme française NF EN 10059 de juin 2004 (Indice de classement A45-004),
- à la norme française NF EN 10060 de juin 2004 (Indice de classement A45-003),
- à la norme française NF EN 10079 de mai 2007 (Indice de classement A40-001),
- à la norme française NF EN 10279 de mars 2000 (Indice de classement A45-210),
- à la norme française NF A 35-503 de juin 2008,
- à la norme française NF A 45-007 de septembre 1983,
- à la norme française NF A 49-647 d'octobre 1979,
- à la norme française NF EN ISO 1461 de juillet 2009 (Indice de classement A 91-121),
- à la norme NF P 01-012 de juillet 1988 (Dimensions des garde-corps – Règles de sécurité relatives aux dimensions des garde-corps et rampes d'escalier),
- à la norme NF P 01-013 d'août 1988 (Essais des garde-corps – Méthodes et critères),
- à la norme française NF EN 1991-1-3 (Actions sur les structures - Partie 1-3 : actions générales - Charges de neige) d'avril 2004,
- à la norme française NF EN 1991-1-3/NA (Actions sur les structures - Partie 1-3 : actions générales - Charges de neige - Annexe nationale à la NF EN 1991-1-3:2004 - Actions générales - Charges de neige) de mai 2007,
- à la norme française NF EN 1991-1-4 (Actions sur les structures - Partie 1-4 : actions générales - Actions du vent) de novembre 2005,
- à la norme française NF EN 1991-1-4/NA (Actions sur les structures - Partie 1-4 : actions générales - Actions du vent - Annexe nationale à la NF EN 1991-1-4:2005 - Actions générales - Actions du vent) de mars 2008,
- à la norme française NF EN 1993-1-1 (Calcul des structures en acier – Partie 1-1 : règles générales et règles pour le bâtiment) d'octobre 2005,
- à la norme française NF EN 1993-1-1/NA (Calcul des structures en acier – Partie 1-1 : règles générales et règles pour le bâtiment - Annexe nationale à la NF EN 1993-1-1:2005 – Règles générales et règles pour les bâtiments) de mai 2007,
- à la norme française NF EN 1993-1-3 (Calcul des structures en acier – Partie 1-3 : règles générales – Règles supplémentaires pour les profilés et plaques formés à froid) de mars 2007,
- à la norme française NF EN 1993-1-3/NA (Calcul des structures en acier – Partie 1-3 : règles générales – Règles supplémentaires pour les profilés et plaques formés à froid - Annexe nationale à la NF EN 1993-1-3:2007 – Règles générales – Règles supplémentaires pour les profilés et plaques formés à froid) d'octobre 2007,
- au décret n° 2022-305 du 1er mars 2022 relatif aux exigences de performance énergétique et environnementale des constructions de bâtiments de bureaux et d'enseignement primaire ou secondaire en France métropolitaine (RE 2020),
- au décret du 3 décembre 2022 et arrêté du 22 décembre 2022 relatifs aux exigences de performance énergétique et environnementale des constructions temporaires, des constructions et extensions de petite surface (RE 2020),
- à l'arrêté du 25 juin 1980, modifié et complété, portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public,
- au Code du Travail, et plus particulièrement au livre II (Dispositions applicables aux lieux de travail) de la quatrième partie (Santé et sécurité au travail),
- aux recommandations des fabricants,
- **à l'ensemble des documents référencés au cours des différentes normes et règles précitées et non rappelés au présent article.**

02.1.1.2 – Consistance des travaux

Les travaux dus par le titulaire du présent lot sont :

- ceux visés au "3.1" de la norme française NF DTU 36.5 P2, à savoir :
 - ✓ les études, dessins d'exécution et de détail des ouvrages,
 - ✓ la fourniture, le transport à pied d'œuvre et le stockage des fenêtres,
 - ✓ la fourniture et pose des systèmes de fixation, de liaisons, et calage,
 - ✓ la fourniture et la pose des produits de calfeutrement des joints,
 - ✓ la pose des fenêtres,
 - ✓ la fourniture et la pose des quincailleries, des systèmes de manœuvre et autres accessoires,
 - ✓ la fourniture et la pose des dispositifs de sécurité aux chutes (garde-corps, barres d'appui), s'ils font partie de la fenêtre,
 - ✓ le contrôle des jeux et réglage des fenêtres,
 - ✓ l'enlèvement des protections provisoires des produits, lorsque l'entreprise a terminé son travail sur le chantier,
 - ✓ l'enlèvement de tous déchets, débris et emballages provenant des travaux du présent lot conformément à l'article 16 de la norme NF P 03-001,
 - ✓ la vérification générale du bon fonctionnement des ouvrages avant réception, soit par tranche, soit globalement, l'entreprise procédant à l'échange et à la mise en place de toutes les pièces défectueuses et/ou détériorées,
 - ✓ la fourniture de la notice d'entretien et de maintenance des fenêtres,
- les études, calculs, dessins, et nomenclatures nécessaires à l'établissement du projet et à l'exécution des ouvrages de serrurerie décrits au présent lot, suivant les dispositions des normes en vigueur,
- la fourniture des matières entrant dans la composition des ouvrages, y compris pièces spéciales et boulons d'ancrage, boulons, cales et pièces métalliques diverses nécessaires au montage,
- la mise en œuvre de ces matières, comprenant l'usinage, l'assemblage en atelier, et la protection contre la corrosion,
- le chargement à l'usine, le transport et le déchargement sur site,
- toutes manutentions, transports et main-d'œuvre pour le montage, le réglage et l'assemblage définitif des ouvrages de serrurerie,
- la fourniture des échafaudages, engins et appareils nécessaires au montage, leur pose et leur dépose,
- les raccords de la galvanisation, après montage,
- la protection des ouvrages jusqu'à la réception des travaux,
- la fourniture et pose d'un prototype (une trame) des clôtures à barreaudages,
- la fourniture et pose d'une ou deux lettres métallique avant de lancer en production le texte en entier,
- la fourniture des documents utiles à la constitution du DOE et du DIUO,
- ceux explicitement préconisés au chapitre "DESCRIPTION DES OUVRAGES" du présent lot.

02.1.1.3 – Protection contre la corrosion

Lorsque préconisés dans la "DESCRIPTION DES OUVRAGES" du présent lot, les ouvrages en acier devront être protégés contre la corrosion par galvanisation à chaud, conformément à la norme française NF EN ISO 1461.

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

Pour les aciers destinés à la galvanisation, les teneurs en silicium et phosphore devront être conforme à la classe 1 de la norme française NF A 35-503. Un certificat de réception 3.1A ou 3.1B selon la norme française NF EN 1024, fourni lors de la livraison, confirmera le respect de la présente exigence.

Les ouvrages thermo laqués, préconisés au présent chapitre, devront être titulaires du label QUALICOAT délivré par l'ADAL.

02.1.2 – Exécution des travaux - Coordination

02.1.2.1 – Etudes d'exécution

Pendant la période de préparation du chantier, le titulaire du présent lot doit l'élaboration du dossier technique d'exécution propre aux ouvrages du présent chapitre.

Ce dossier technique est diffusé, pour visa avant exécution, à l'architecte, au bureau de contrôle et au coordinateur OPC, accompagné d'un bordereau d'envoi faisant apparaître l'ensemble des documents communiqués et les destinataires.

Il comprend notamment (liste non exhaustive) :

- la liste complète des matériaux et produits employés et leurs provenances (fabricant, distributeur) :
 - ✓ *portes automatiques,*
 - ✓ *façades vitrées bord à bord en acier,*
 - ✓ *couloirs rapides,*
 - ✓ *garde-corps vitres,*
 - ✓ *faux plafond en acier inox*
 - ✓ *produits plats, tubes, carrés, ronds, tôles, etc. entrant dans la composition des ouvrages de serrurerie,*
 - ✓ *protection contre la corrosion des ouvrages de serrurerie (nature, qualité, etc.),*
 - ✓ *etc.*
- l'Avis Technique (ATEC) ou Document Technique d'Application (DTA) des garde-corps en verre,
- les procès-verbaux de résistance au feu des portes métalliques,
- le certificat de réception des aciers (selon norme française NF EN 1024) et l'attestation de conformité à la norme NF EN ISO 1461 de tous les ouvrages de serrurerie en acier galvanisé,
- les plans et détails d'exécution, en collaboration avec les lots concernés :
 - ✓ *plans de réservations et de mise en œuvre des blocs portes métalliques et des portes sectionnelles, à l'échelle 1/10^{ème},*
 - ✓ *plans à l'échelle à l'échelle 1/25^{ème} et détails à l'échelle 1/10^{ème} des escaliers, avec notes de calculs justificatives, tous détails de fixations,*
 - ✓ *plans des différents types de garde-corps à l'échelle 1/10^{ème}, avec détails de fixations, notes de calculs justificatives, etc.,*
 - ✓ *plans du portail et des portillons métallique à l'échelle 1/10^{ème} comprenant une coupe horizontale et une coupe verticale, avec localisation des fixations et organes de manœuvre (fiches, paumelles, poignées, etc.),*
 - ✓ *etc.*

02.2 - DESCRIPTION DES OUVRAGES

02.2.1 – Portes automatiques

02.2.1.1 – Portes automatiques à rupture de pont thermique

Description :

Fourniture et pose d'une porte automatique coulissante à rupture de pont thermique à 2 vantaux à ouverture centrale permettant un passage libre de 2340 mm de largeur et 2280 mm de hauteur alimentée en 230V/AC et conforme à l'article CO 48 par système intrinsèque mécanique. Le programmeur avec affichage digital intégré permettra, outre les positionnements en ouverture réduite d'hiver, en ouverture maintenue, et en sens unique, le réglage des vitesses d'ouverture, de fermeture et du temps de maintien ouvert, ainsi que l'accès aux informations concernant la maintenance, et ce, sans démonter le capotage. Le mécanisme intégrera, le moteur, la logique électronique, le rail, les éléments de chariotage et l'alimentation de secours. Le chariotage robuste à galet et contre-galet avec brosse de nettoyage permettra le réglage du vantail en 3 dimensions. Le mécanisme sera habillé d'un capot de 10 cm de hauteur en acier inox. L'ouverture sera assurée par commande involontaire de type radar hyperfréquence dans les deux sens de passage. Pour la sécurité des personnes, la force de fermeture et d'ouverture sera inférieure à 150 N et la porte disposera de cellules de sécurité (1 barrage) ou d'une sécurité équivalente. Les ossatures et montants seront en aluminium de teinte RAL inox. Les vantaux seront en verre.

Du type **"ECDRIVE T2 GCTHERM"** de la société **GEZE** ou équivalent.

Localisation :

Suivant plans.

Portes automatiques à rupture de pont thermique extérieure du nouveau S.A.S.

02.2.1.2 – Portes automatiques pour issue de secours

Description :

Fourniture et pose d'une porte automatique coulissante, à 2 vantaux à ouverture centrale permettant un passage libre de 2340 mm de largeur et 2280 mm de hauteur avec profil de serrage ESG, à cadre fin système de profil pour le montage de verre de sécurité ESG de 10 mm ou de 12 mm alimentée en 230V/AC et conforme à l'article CO 48 par système intrinsèque mécanique. Le programmeur avec affichage digital intégré permettra, outre les positionnements en ouverture réduite d'hiver, en ouverture maintenue, et en sens unique, le réglage des vitesses d'ouverture, de fermeture et du temps de maintien ouvert, ainsi que l'accès aux informations concernant la maintenance, et ce, sans démonter le capotage. Le mécanisme intégrera, le moteur, la logique électronique, le rail, les éléments de chariotage et l'alimentation de secours. Le chariotage robuste à galet et contre-galet avec brosse de nettoyage permettra le réglage du vantail en 3 dimensions. Le mécanisme sera habillé d'un capot de 10 cm de hauteur en acier inox. L'ouverture sera assurée par commande volontaire type bouton poussoir dans les deux sens de passage. Pour la sécurité des personnes, la force de fermeture et d'ouverture sera inférieure à 150 N et la porte disposera de cellules de sécurité (1 barrage) ou d'une sécurité équivalente. Un déclencheur manuel de couleur verte sera installé à proximité de la porte pour permettre une ouverture d'urgence. Le mécanisme peut être asservi à la détection incendie. Les ossatures et montants seront en aluminium de teinte RAL inox. Les vantaux seront en verre.

Du type **"ECDRIVE T2"** de la société **GEZE** ou équivalent.

Localisation :

Suivant plans.

Portes automatiques pour issue de secours dans cloison bord à bord sans rupteur de pont thermique et positionnée en face de la porte automatique extérieure afin de favoriser l'évacuation.

02.2.1.2 – Portes automatiques à cadre fin

Description :

Fourniture et pose d'une porte automatique coulissante, à 2 vantaux à ouverture centrale permettant un passage libre de 2340 mm de largeur et 2280 mm de hauteur avec profil de serrage ESG, à cadre fin système de profil pour le montage de verre de sécurité ESG de 10 mm ou de 12 mm alimentée en 230V/AC et conforme à l'article CO 48 par système intrinsèque mécanique. Le programmeur avec affichage digital intégré permettra, outre les positionnements en ouverture réduite d'hiver, en ouverture maintenue, et en sens unique, le réglage des vitesses d'ouverture, de fermeture et du temps de maintien ouvert, ainsi que l'accès aux informations concernant la maintenance, et ce, sans démonter le capotage. Le mécanisme intégrera, le moteur, la logique électronique, le rail, les éléments de chariotage et l'alimentation de secours. Le chariotage robuste à galet et contre-galet avec brosse de nettoyage permettra le réglage du vantail en 3 dimensions. Le mécanisme sera habillé d'un capot de 10 cm de hauteur en aluminium en acier inox. L'ouverture sera assurée par commande involontaire de type radar hyperfréquence dans les deux sens de passage. Pour la sécurité des personnes, la force de fermeture et d'ouverture sera inférieure à 150 N et la porte disposera de cellules de sécurité (1 barrage) ou d'une sécurité équivalente. Les ossatures et montants seront en aluminium de teinte inox. Les vantaux seront en verre.

Du type **"ECDRIVE T2 ESG"** de la société **GEZE** ou équivalent.

Localisation :

Suivant plans.

Portes automatiques à cadre fin pour entrer dans la zone attente.

02.2.2 – Cloisons vitrées bord à bord

02.2.2.1 – Cloisons vitrées bord à bord à rupteur de pont thermique

Description :

Fourniture et pose d'une cloison vitrée bord à bord en acier à rupteur de pont thermique composées :

- une ossature en acier inox, réalisée à partir des profilés tubulaires de 60 mm de profondeur en tôle d'acier pliée obtenus à partir de feuillard galvanisé 15/10ème d'épaisseur dont les parois intérieure et extérieure sont reliées par des âmes isolantes continues en matière plastique armée de fibres de verre et raccordées par contre-dépouillage et sertissage,
- un remplissage par double vitrage feuilleté séparés par deux bandes joints intumescents transparents collés et centrés sur la longueur des tranches verticales des vitrages y compris silicone,
- fixation par plaques en acier galvanisé à chaud selon norme NF P 20.351., la protection devra être rétabli, après tout soudage éventuel effectué sur chantier, au moyen d'une peinture à poudre de zinc.
- fixation des éléments en métal au bâtiment, sera assurée par des vis d'ancrage, goudrons d'ancrage, tiges d'ancrage, douilles en plastique, etc., appropriés à chaque cas particulier et à l'application concernée.
- calfeutrement par tôle d'acier, avec en première barrière un joint d'étanchéité à la pompe conforme aux indications du SNJF (1^{er} catégorie) et en deuxième barrière par une membrane d'étanchéité.
- le traitement anti-corrosion et thermolaquage (teinte RAL au choix de l'architecte) se fera une fois le châssis terminé,
- bandes ou ronds de visualisation d'un diamètre de 5 cm, situés à 1,00 m et 1,50 m de hauteur, à base de Polychlorure de vinyle, protégé par papier siliconé, collés sur les vitrages à l'aide d'un adhésif acrylique, y compris nettoyage soignée du verre au préalable, solution de détergent doux pour l'application, brumisations et raclages nécessaires à l'application.

Localisation :

Suivant plans.

Cloisons vitrées bord à bord à rupteur de pont thermique du nouveau S.A.S (coté extérieur).

02.2.2.2 – Cloisons vitrées bord à bord sans rupteur de pont thermique

Description :

Fourniture et pose d'une cloison vitrée bord à bord en acier composées :

- une ossature en acier inox, réalisée à partir des profilés tubulaires de 50 mm de profondeur en tôle d'acier pliée obtenus à partir de feuillard galvanisé 15/10ème d'épaisseur,
- un remplissage par double vitrage feuilleté séparés par deux bandes joints intumescent transparent collées et centrées sur la longueur des tranches verticales des vitrages y compris silicone,
- fixation par plaques en acier galvanisé à chaud selon norme NF P 20.351., la protection devra être rétabli, après tout soudage éventuel effectué sur chantier, au moyen d'une peinture à poudre de zinc.
- fixation des éléments en métal au bâtiment, sera assurée par des vis d'ancrage, goujons d'ancrage, tiges d'ancrage, douilles en plastique, etc., appropriés à chaque cas particulier et à l'application concernée.
- calfeutrement par tôle d'acier, avec en première barrière un joint d'étanchéité à la pompe conformes aux indications du SNJF (1^{er} catégorie) et en deuxième barrière par une membrane d'étanchéité.
- le traitement anti-corrosion et thermolaquage (teinte RAL au choix de l'architecte) se fera une fois le châssis terminé,
- bandes ou ronds de visualisation d'un diamètre de 5 cm, situées à 1,00 m et 1,50 m de hauteur, à base de Polychlorure de vinyle, protégé par papier siliconé, collés sur les vitrages à l'aide d'un adhésif acrylique, y compris nettoyage soignée du verre au préalable, solution de détergent doux pour l'application, brumisations et raclages nécessaires à l'application.

Localisation :

Suivant plans.

Cloisons vitrées bord à bord donnant sur le hall.

02.2.3 – Structure métallique boîte vitrée

Description :

Fournitures nécessaires, fabrication et mise en œuvre d'une structure métallique porteuse composée de cornières à ailes égales en acier galvanisé thermolaqué (teinte RAL au choix de l'architecte), y compris toutes sujétions de fixations entre éléments et sol et toutes sujétions d'assemblage et de soudures.

Localisation :

Suivant plans.

Structure métallique pour la boîte vitrée de l'accueil.

02.2.4 – Dépose éléments verrier existants

Description :

Dépose complète du mur rideau et des portes automatiques existants, y compris toutes les précautions nécessaires vis-à-vis des ouvrages existants conservés (porte deux vantaux issue de secours et châssis de désenfumage).

Manutention et évacuation des matériaux et gravats depuis l'emplacement des travaux considérés et jusqu'aux bennes de stockage mises en place par le présent lot et propres aux déchets issus des déposes et démolitions diverses.

Chargement, transport et prise en charge des déchets par centre agréé, y compris fourniture au maître d'ouvrage des bordereaux de suivi des déchets.

Localisation :

Suivant plans.

Ensemble des éléments verrier existants repérés en rouge sur le plan de démolition.

02.2.5 – Séparatifs vitrés

Fourniture et pose de garde-corps en verre de 1100 mm de hauteur, constitués d'une lisse basse en aluminium teinte RAL anodisé, fixés sur le sol existant (pavés en granit) à l'aide de vis adaptée, d'un remplissage en simple vitrage feuilleté 66,2 mm d'épaisseur minimale et séparés entre eux par un joint vide 5 mm à 110 mm, y compris profils d'angles raccords, joints, cales et disques de serrage.

Du type **“EASY GLASS SMART”** de la société **Q-RAILING FRANCE** ou équivalent.

Localisation :

Suivant plans.

Garde-corps vitrés bord à bord délimitant la zone attente.

02.2.6 – Faux-plafonds en tôles pliées

Description :

Fourniture et mise en œuvre d'un faux-plafonds en tôles pliées, prestation comprenant :

- d'une ossature secondaire en acier de forme J, fixé au support (dalle béton),
- de panneaux en acier inox du type "**DUNE SMALL**" de la société **AFRACOM** ou équivalent (texture au choix de l'architecte), y compris toutes sujétions nécessaires de mise en œuvre sur l'ossature secondaire permettant une fixation invisible et traitements des points singuliers.

Localisation :

Suivant plans.

Faux-plafonds en tôles pliées dans le S.A.S et en prolongement jusqu'à l'entrée de l'amphithéâtre, y compris retour en mur sur la gauche du S.A.S.

02.2.7 – Habillage en cassettes pliées

Description :

Fourniture et mise en œuvre d'un habillage en cassettes pliées, en panneau composite aluminium, de 4 mm d'épaisseur, du type "**ALUCOBOND® A2 - NATURAL 400 BRUSHED - 401 LINE - 405 REFLECT**" de la société **3A COMPOSITE** ou équivalent, y compris fixation des panneaux par collage à l'aide d'une colle polymère adaptée et pliages nécessaires en rive.

Localisation :

Suivant plans et carnet de détails page 4.

Habillage en cassettes pliées au-dessus du plafond fixe du bureau accueil.

02.2.8 – Potelets métallique

Description :

Fourniture et pose de potelets en tubes carré en acier inoxydable, de 120 x 120 mm et de 1100 mm de hauteur, fermé en tête, y compris scellement en pied à l'aide d'une platine.

Localisation :

Potelets métallique (4 u) pour permettre la pose du contrôle d'accès des portes automatiques et BG vert.