CONSTRUCTION D'UNE RÉSIDENCE CROUS

Site de Berlioz - 44300 NANTES

MAITRISE D'OUVRAGE

CROUS Nantes - Pays de la Loire
2 Boulevard Guy Mollet - BP 52213 - 44322 NANTES Cedex 3
immobilier.marches@crous-nantes.fr / 02 28 07 34 16

MAITRISE D'OEUVRE

BARRÉ LAMBOT Architectes - Mandataires
3 rue Yves Boquien - 44000 NANTES
barrelambot@mac.com / 02 40 20 41 22

BUREAU D'ÉTUDES TCE : EGIS Bâtiment Centre Ouest
3 rue Louis Braille - TSA 50851 - 35208 RENNES Cedex 2
egis.batiment.rennes@egis.fr / 02 99 85 70 30

BET PAYSAGE : GUILLAUME SEVIN PAYSAGES
33 rue René Peigne - 44200 NANTES
contact@gspaysages.fr / 02 41 87 07 14

BET ACOUSTIQUE : ITAC
5 rue Menou - 44000 NANTES
itac@itac-acoustique.fr / 02 40 14 01 95

ARCHITECTE D'INTÉRIEUR : OTHEA
20 rue de Sureau - La Montgervalaise 2 - 35520 LA MEZIERE
contact@othea.fr / 06 03 55 66 87

BUREAU DE CONTROLE

BUREAU DE CONTRÔLE : BTP CONSULTANTS
3 rue Alessandro Volta - bât F3 - 44470 CARQUEFOU
maxime.tanguy@btp-consultants.fr / 02 40 13 34 00

COORDONATEUR SPS : ATAE
12 avenue Jules Verne - 44230 SAINT SEBASTIEN SUR LOIRE
nmonceau@atae.fr / 06 89 41 75 88

DCE



Ind.	Dates	Modifications
A	17/04/2026	EMISSION ORIGINALE

BARRE LAMBOT

INTITULE

CCTP Lot 6 – SERRURERIE - METALLERIE

DATE **17/04/2026**

ECHELLE

NUMERO

SOMMAIRE

6 SERRURERIE & METALLERIE 4

1 SPECIFICATIONS ET PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES 4

1.1 ETENDUE DES TRAVAUX 4

1.2 DOCUMENTS DE REFERENCE 4

1.3 MATERIAUX 5

1.4 SPECIFICATIONS D'EXECUTION 6

1.5 SERRURERIE 7

2 CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES 9

2.1 ETUDES 9

2.2 MAINS-COURANTES & GARDE-CORPS 10

2.3 ESCALIERS METALLIQUES 11

2.4 PORTES BATTANTES METALLIQUES 15

2.5 OUVRAGES DIVERS ET FINITIONS 16

6 SERRURERIE & METALLERIE

1 SPECIFICATIONS ET PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

1.1 ETENDUE DES TRAVAUX

Les travaux à effectuer par l'entreprise concernent les travaux de **SERRURERIE & METALLERIE,** dans le cadre de l'**extension de la Résidence étudiante BERLIOZ** sur le site de **CROUS Nantes - Pays de la Loire (2 Boulevard Guy Mollet - BP 52213 - 44322 NANTES Cedex 3).**

La prestation de l'entreprise comprendra :

- L'amenée et le repli du matériel et des matériaux,
- La fourniture, le stockage et la pose des matériaux constituant les ouvrages décrits,
- Les études, les dessins d'exécution et les détails des ouvrages à soumettre au bureau de contrôle et au maître d'œuvre avant toute mise en fabrication,
- La réalisation des plans de réservation et des détails nécessaires (appuis, linteaux, etc.), la fabrication en atelier, le stockage, la pose, le réglage et l'ajustage des différents matériels,
- La fourniture et pose de structures métalliques formant les escaliers hélicoïdaux et droits,
- La fourniture et pose de garde-corps et de mains-courantes,
- La fourniture et pose de portes métalliques de locaux techniques (coupe-feu ou non),
- La fourniture et pose de grilles de ventilation et de grilles de courettes anglaises,
- La fourniture et pose de d'ouvrages de serrurerie divers (protections, échelles, etc.)
- La fourniture et pose des quincailleries, garnitures, joints, etc.,
- La fourniture des notices d'entretien,
- La protection provisoire des ouvrages livrés finis sur le chantier,
- Les joints d'étanchéité entre menuiseries et structure,
- Toutes sujétions d'exécution et de parfait achèvement.

Les teintes et coloris seront au choix de l'architecte, dans les nuanciers des fabricants.

1.2 DOCUMENTS DE REFERENCE

Tous les ouvrages du présent lot devront être réalisés conformément aux exigences réglementaires de sécurité applicables, en particulier pour les parties communes et ouvrages collectifs. L'entreprise est tenue de respecter les normes et règlements en vigueur relatifs à la sécurité incendie, à l'accessibilité, aux protections collectives et à la stabilité des ouvrages.

L'exécution des ouvrages du présent lot devra répondre aux conditions et prescriptions des documents techniques qui lui sont applicables, dont notamment les suivants (**liste non-limitative**) :

D.T.U, en particulier :

- NF DTU 32.1 – Charpentes et ossatures en acier
- NF DTU 32.3 – Construction d'ossatures en acier pour maisons et bâtiments résidentiels
- NF DTU 34.1 – Mise en œuvre des portes et portails industriels, commerciaux et résidentiels
- FD DTU 34.3 – Choix des portes industrielles, commerciales et de garage en fonction de leur exposition au vent
- NF DTU 34.4 – Mise en œuvre des fermetures et stores
- NF DTU 34.5 – Mise en œuvre des blocs-portes motorisés pour piétons
- NF DTU 36.5 – Mise en œuvre des fenêtres et portes extérieures

Normes, en particulier :

- NF P 01-012 (juillet 1988) – Dimensions des garde-corps - Règles de sécurité relatives aux dimensions des garde-corps et rampe d'escalier
- NF P 01-101 (juillet 1964) – Dimensions de coordination des ouvrages et des éléments de construction
- NF P20-501 (novembre 2019) – Méthodes d'essais des fenêtres
- NF P24-351 (juillet 1997) – Menuiserie métallique - Fenêtres, façades rideaux, semi-rideaux, panneaux à ossature métallique - Protection contre la corrosion et préservation des états de surface
- NF P 34-301 (avril 2017) – Tôle et bandes en acier prélaquées ou revêtues en continu d'un film organique contrecollé ou colaminé destinées au bâtiment - Conditions techniques de livraison
- NF E 85-015 (juillet 2019) – Éléments d'installations industrielles - Moyens d'accès permanents - Escaliers, échelles à marches et garde-corps
- NF A 91-131 (avril 1962) – Fils d'acier galvanisés à chaud - Spécification du revêtement de zinc
- NF EN 10089 (avril 2003) – Aciers laminés à chaud pour ressorts trempés et revenus - Conditions techniques de

livraison
- NF EN 12209 (juin 2016) – Quincaillerie pour le bâtiment – Serrures mécaniques et gâches – Exigences et méthodes d'essai

Règles de calcul :

- Règles CM 1956 pour le calcul de l'exécution des constructions métalliques
- Règles CM 1966 pour le calcul des constructions en acier
- Règles de sécurité relatives aux dimensions des garde-corps et rampes d'escalier
- Recommandations du CTICM et avis COMETUBE
- Normes AFNOR en vigueur à la date d'exécution (normes NFA concernant les produits sidérurgiques)

Documents de références, en particulier :

- Code de la construction et de l'habitation
- Règles de sécurité incendie
- Réglementation thermiques et acoustiques
- Arrêté relatif à la protection des bâtiments contre l'incendie
- Réglementation en vigueur concernant les personnes à mobilité réduite
- Décisions de l'AFAC (Association Française de l'Assurance Construction)
- Avis du Bureau de contrôle
- Avis techniques du CSTB
- Certifications
- Labels de qualité NFQ
- Recommandations des fabricants concernant la mise en œuvre
- Recommandations de la profession

1.3 MATERIAUX

Les matériaux utilisés devront être conformes aux prescriptions des DTU et autres normes relatives aux travaux du présent lot.

Ils devront bénéficier des avis techniques et certifications relatives à leur mise en œuvre et nécessaires à leur validation par le maître d'œuvre et le bureau de contrôle technique.

Les aciers laminés pour pièces rivées et boulonnées seront :

- En acier doux ADX 35/46 pour les cornières de largeur d'aile au moins égale à 70 mm, les profilés de hauteur au moins égalent à 80 mm les larges plats
- En acier doux ADX 35/50 pour les pièces de dimensions inférieurs

Le métal laminé appelé à être soudé sera de qualité "soudable".

Les profilés seront pris dans la série des laminés à chaud de la gamme UTMMM.

Les matériaux nouveaux ou les procédés non traditionnels devront avoir reçu l'agrément, au moins provisoire, du C.S.T.B.

Les tôles et profilés seront en alliage AGS.

Visserie et accessoires

Tous les ouvrages sont prévus assemblés par boulonnage.

Les boulons devront être de la nuance correspondante à celle de l'acier à assembler.

Ils devront correspondre aux nécessités du travail à exécuter et être proportionnés aux poids et usage des ouvrages.

Protection contre la corrosion

La protection contre la corrosion des pièces extérieures, y compris des pièces découpées, sera assurée par un traitement adapté (peinture, galvanisation, etc.), selon leur destination, conformément aux spécifications du fabricant et aux exigences du CCTP.

Les ouvrages intérieurs en métal ferreux recevront une protection antirouille avec peinture de finition appliquée après dégraissage.

Les ouvrages extérieurs en métal ferreux recevront une protection soit :

- Par galvanisation à chaud après décapage, immersion dans le zinc fondu avec une masse minimale de 300 grammes par m² sur toutes les faces.
- Par métallisation au zinc après décapage.

Les ouvrages en alliage léger recevront une protection soit par anodisation label EWAA-EURAS avec une garantie de bonne tenue de 10 ans, soit par une laque thermodurcissante label QUALICOAT avec une garantie de bonne tenue de 10 ans pour le blanc et de 5 ans pour les autres couleurs.

Avant la pose, les pièces mobiles, les mécanismes des serrures et articles de quincaillerie, seront soigneusement graissées ou huilées et leurs entretiens devront être assurés par l'entrepreneur.

La mise en peinture des boulons et écrous posés sur le chantier et les reprises de peinture sur les éraflures seront effectuées par les soins de l'entrepreneur.

1.4 SPECIFICATIONS D'EXECUTION

Réservations

L'entrepreneur du présent lot devra fournir aux autres corps d'état les réservations de trous et les scellements.

La fourniture et la pose de toutes les pièces de scellement à noyer dans la maçonnerie sera à la charge de l'entreprise.

Travaux préparatoires – scellements

Avant la pose de ses ouvrages, l'entrepreneur devra contrôler sur place les implantations et aplombs des ouvrages sur lesquels il doit prendre appui et vérifier qu'ils sont compatibles avec les ouvrages à poser.

Il devra vérifier les cotes d'exécution et signaler au maître d'œuvre toute anomalie rencontrée sur la construction.

Les trous de scellement seront percés avec soin aux dimensions strictement nécessaires, les scellements seront toujours faits au ciment et à la charge du présent lot.

Il ne sera fait aucun percement dans les ouvrages en BA sans s'être assuré auparavant auprès de l'entrepreneur de gros œuvre que ces percements ne nuisent pas à la solidité des ouvrages.

L'entrepreneur devra prendre toutes précautions pour ne pas dégrader les enduits de maçonnerie ou parements finis, toutes réparations ou remises en état nécessitées seront à ses frais.

Mode de construction

Avant toute fabrication l'entrepreneur devra fournir les notes de calcul et les plans d'exécution au maître d'œuvre et au bureau de contrôle pour approbation.

La forme et les dimensions des pièces seront déterminées par l'entrepreneur en fonction de la destination et de l'usage donnés à l'ouvrage, compte tenu des efforts et des charges à prévoir.

Hypothèses de calcul :

- Charges permanentes,
- Charges d'exploitation,
- Charges climatiques,
- Garde-corps.

Le manque de rigidité entraînera le refus automatique d'une livraison et son remplacement immédiat aux frais de l'installateur.

Les soudures seront soigneusement surfacées afin de prendre un aspect "fini". Les assemblages devront résister à toute déformation.

Les trous relatifs à un même rivet dans les pièces à assembler doivent coïncider parfaitement. Les rivets doivent remplir complètement la cavité, les têtes exactement centrées ne doivent comporter aucun bourrelet annulaire.

Quels que soient les procédés de réalisation utilisés, ces assemblages ne devront pas permettre les infiltrations ou le séjour de l'eau entre les profilés.

L'installation d'échafaudages, platelages, grues, etc. pour la réalisation des travaux sont à la charge du présent lot.

Essais – plans d'exécution

Le maître d'œuvre pourra demander à la charge de l'entreprise des essais de réception et de contrôle suivant les normes en vigueur.

Avant de commencer toute fabrication, l'entrepreneur devra fournir au maître d'œuvre pour approbation les plans d'exécution mentionnant les formes et profils des éléments constitutifs, les détails d'assemblages, la position des scellements, des trous d'écoulement, etc.

Organisation du chantier / Phasage des travaux

Les studios F112 et F113 sont désignés comme *chambres témoins*.

À ce titre, les travaux devront être réalisés en priorité sur ces deux studios, avant le démarrage des travaux sur les autres unités, afin de valider les choix techniques, esthétiques et les modes opératoires.

Interfaces avec les autres corps d'état

Coordination et réservations

L'entrepreneur du présent lot devra anticiper et coordonner ses travaux avec tous les autres corps d'état concernés. Il est responsable de fournir les réservations nécessaires (trous, scellements, passages de gaines, supports) dans les ouvrages existants ou en cours de réalisation, en respectant les dimensions et emplacements spécifiés dans les plans d'exécution.

Supports et fixations

Tous les supports, fixations et scellements nécessaires à la mise en place des ouvrages devront être compatibles avec les ouvrages des autres corps d'état (gros œuvre, plomberie, électricité, HVAC, etc.). L'entrepreneur doit vérifier sur site que les ouvrages existants permettent l'installation correcte de ses éléments et signaler toute incompatibilité avant exécution.

Validation et suivi

Les solutions techniques retenues pour les interfaces avec les autres corps d'état devront être validées par le maître d'œuvre et consignées dans les plans d'exécution. Les modifications, ajustements ou conflits détectés devront être tracés et levés avant la mise en place définitive des ouvrages.

Responsabilité

L'entreprise est responsable de toute remise en état des ouvrages endommagés ou non conformes lors de l'installation de ses ouvrages et de tout impact sur les autres corps d'état résultant d'un défaut de coordination.

1.5 SERRURERIE

Études

Nota : Les plans relatifs aux détails de raccordement, aux implantations des ouvrages, et à l'implantation des organes de fixation, devront être communiqués au Maître d'Œuvre et au Bureau de contrôle deux mois avant l'exécution du plancher bas du rez-de-chaussée. Les rectifications éventuelles devront avoir été faites au plus tard 20 jours avant le coulage du plancher.

Prototypes ou maquettes

Lorsque des ouvrages seront répétitifs ou nécessiteront une mise au point technique, il sera demandé aux entrepreneurs, la réalisation d'un prototype ou d'une maquette à l'échelle 1:1 ou des points singuliers.

Nature des matériaux

La qualité des produits sidérurgiques ferreux utilisés seront conforme aux normes AFNOR en vigueur.

La nature et la catégorie des mastics utilisés seront conformes aux recommandations professionnelles du S.N.J.F.

Acier laminé

Profilés courants Tôles striées Ronds N.F.A de toutes les séries en ce qui concerne les travaux du présent lot.

Carrés Alliages

Le choix des alliages aux Normes Françaises de la classe A.50.

Fabrication

Assemblages

Ils seront réalisés de telle sorte qu'ils soient étanches à l'eau et qu'ils puissent résister sans déformation permanente aux essais mécaniques de voilement, flexion verticale, définis à la NF P 20.501 (novembre 2019).

Vis et rivet

Les vis et rivets seront toujours choisis d'un diamètre proportionnel aux efforts auxquels ils sont soumis.

Les rivets seront parfaitement serrés et soigneusement affleurés s'ils sont fraisés et bouterollés s'ils sont à têtes apparentes.

Pour les vis, les trous seront percés d'un diamètre d'un millième au moins inférieur à celui de la vis à mettre en œuvre, elles seront filetées et très soigneusement serrées.

Pour les panneaux de remplissage des portes métalliques, la fixation par point de soudure à l'arc sera admise à condition que la tôle employée soit suffisamment rigide pour ne pas se déformer entre les points de fixation.

Quincaillerie

Toutes les pièces de quincaillerie utilisées dans la construction des ensembles à fournir dans ces bâtiments seront de première qualité et devront porter l'estampille correspondante.

Ces pièces de quincaillerie seront solidement fixées, les paumelles et serrures par vis à métaux pour en permettre le démontage éventuel.

Les autres accessoires pourront être soudés.

Toute la quincaillerie sera soumise à l'approbation du Maître d'Œuvre et devra être titulaire de la marque U.N.I.Q.

Protection anti-corrosion

Aucun objet en fer simple ou composé ne sera admis sur le chantier sans avoir reçu une galvanisation à chaud ou après décalaminage et brossage une couche d'impression contre la corrosion compatible avec les traitements de finition prévus au présent lot (suivant précision CCTP).

Les alliages d'aluminium seront protégés par anodisation réalisée conformément aux prescriptions de la norme NF EN 573-3+A1 (juin 2022) ; la classe de ce traitement est indiquée au C.C.T.P. les profilés anodisés seront titulaires du label E.W.A.A.

Pose de garde-corps

Dispositifs de dilatation
Si la longueur des éléments est inférieure à 2 m, on peut, sauf exception, négliger les phénomènes de dilatation. Au-delà un jeu est nécessaire (environ 1 cm pour 6 m).

Dispositifs de fixation
Le scellement direct dans un trou réservé ou percé après coup est à la charge du lot GROS OEUVRE, mais le tracé du trou est à la charge du présent lot (la distance entre le nez de l'élément et le bord extérieur de la réservation ne doit pas être inférieur à 4 cm, la profondeur de la réservation doit être au moins égale à 8 cm).

Tout autre type de fixation, par soudage sur platine incorporée ou par vis et chevilles expansives, est à la charge du présent lot (utilisation impérative de deux chevilles par fixation, épaisseur des dalles supérieures ou égales à 12 cm).

Tolérance de pose

Verticalité (faux-aplomb) écart de :

- ± 2 mm pour une hauteur maximale de 3 mètres,
- ± 3 mm pour une hauteur supérieure à 3 mètres.

Horizontalité (niveau) écart de :

- ± 1,5 mm jusqu'à 3 mètres,
- ± 2,0 mm jusqu'à 5 mètres,
- ± 2,5 mm au-dessus de 5 mètres.

Ouvrages divers

L'entrepreneur se reportera aux prescriptions du C.C.T.P pour l'exécution des travaux suivants :

- Mains-courantes,
- Garde-corps,
- Grilles de ventilation,
- Enclos technique,
- Arceaux vélos,
- Trappes, etc…

Critères de finition et aspect architectural

- Tous les ouvrages métalliques doivent présenter un aspect soigné, conforme aux plans et aux indications architecturales.
- Les surfaces doivent être exemptes de rayures, bavures, traces de soudure non poncées ou autres défauts visibles après pose.
- Les assemblages, soudures et fixations doivent être parfaitement alignés et symétriques, sans déformations, et respecter les tolérances indiquées sur les plans d'exécution.
- Les revêtements de finition (peintures, laques, traitements métalliques) doivent être appliqués uniformément et sans défaut, conformément aux prescriptions techniques et aux échantillons validés par la Maîtrise d'œuvre.
- Tout défaut compromettant l'esthétique ou la qualité perçue pourra entraîner le refus de réception et devra être corrigé à la charge de l'entreprise.

2 CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

2.1 ETUDES

2.1.1 Etudes et plans d'exécution

L'entrepreneur chargé du présent lot devra réaliser une étude complète pour l'ensemble du projet, incluant la conception et l'exécution des ouvrages métalliques. Cette étude devra porter sur tous les éléments métalliques à fournir et poser, tels que escaliers, échelles à crinoline, sauts de loup, portes battantes, garde-corps, mains-courantes et autres éléments similaires.

Les plans d'exécution relatifs aux détails de raccordement, aux implantations des ouvrages, ainsi qu'aux organes de fixation devront être établis par l'entreprise. Ces documents devront être validés par la Maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle avant le démarrage des travaux de serrurerie.

L'entreprise du présent lot s'engage à :

- Garantir la parfaite cohérence de ses travaux avec les plans architecturaux, plans d'exécution et tableaux de nomenclature fournis,
- Vérifier l'adéquation des dimensions, implantations et repérages avant toute exécution,
- Signaler immédiatement à la Maîtrise d'œuvre toute incohérence, anomalie ou omission constatée, et suspendre l'exécution jusqu'à validation des modifications ou corrections nécessaires.

La non-détection ou l'exécution malgré une incohérence signalée pourra engager la responsabilité de l'entreprise et entraîner la remise en conformité à sa charge.

Pour l'ensemble des ouvrages du présent lot.

2.1.2 Dossier des ouvrages exécutés (DOE)

L'entrepreneur est tenu de constituer et de remettre au maître d'œuvre un Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE) complet, en fin de chantier, comprenant l'ensemble des documents relatifs aux ouvrages réalisés.

Le DOE doit être présenté sous forme de classeur parfaitement organisé, avec intercalaires de séparation, sommaire et respect de la charte graphique, et pourra comporter à la fois des documents papiers et des fichiers informatiques.

Dans un premier temps, l'entreprise fournira un exemplaire à la maîtrise d'œuvre pour approbation. La diffusion des exemplaires définitifs interviendra uniquement après validation par la maîtrise d'œuvre.

Le DOE doit obligatoirement contenir :

- Les plans d'exécution détaillés des ouvrages réalisés,
- Les fiches techniques des produits utilisés, mettant en évidence (surlignage en rouge) leurs caractéristiques techniques,
- Les procès-verbaux et avis techniques relatifs aux ouvrages,
- Les plans de localisation / de repérage, classés par type de produit,
- La Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES) des produits utilisés,
- Les procès-verbaux d'essais, contrôles, PV feu, PV conformité,
- Les notices d'entretien et les préconisations pour l'exploitation et la maintenance.

Condition de réception : La réception des travaux et la levée des réserves sont strictement subordonnées à la remise complète et validée du DOE par la maîtrise d'œuvre. Aucun exemplaire partiel ou non validé ne pourra être accepté pour la clôture du chantier.

Pour mémoire.

2.1.3 Echafaudage et sécurité

Pour assurer la sécurité de son personnel et des autres intervenants pendant la durée de ses travaux, (conformément au CCAP, PGC.) l'entrepreneur prévoira l'installation, l'entretien et le repli de tous les dispositifs de protections nécessaires pour l'exécution de ses ouvrages, tels que :

- Garde-corps,
- Platelages,
- Échafaudages (tubulaires, roulants, multidirectionnels, volants, etc.)
- Plateforme élévatrice, nacelle,
- Filets anti-chutes, lignes de vie, signalisation, etc.

<u>Nota 1</u> : Les échafaudages devront être conformes aux normes françaises et européennes en vigueurs et notamment :

- *EN 12810-1, Echafaudages de façade à composants préfabriqués - Partie 1*
- *EN 12810-2, Echafaudages de façade à composants préfabriqués - Partie 2*
- *EN 12811-1, Equipements temporaires de chantiers - Partie 1*
- *EN 12811-2, Equipements temporaires de chantiers - Partie 2*
- *EN 12811-3, Equipements temporaires de chantiers - Partie 3*
- *Code du travail*

<u>Nota 2</u> : L'entrepreneur fera appel à une entreprise spécialisée disposant des qualifications et habilitations requises pour ce type de travaux et devra faire réceptionner l'ensemble des installations par le bureau de contrôle et le coordonnateur SPS, avant toute utilisation. Un procès-verbal de réception et de conformité sera fourni.

LOCALISATION :

Suivant les plans Architecte, coupes et façades, pour les ouvrages du présent lot.

2.2 MAINS-COURANTES & GARDE-CORPS

2.2.1 Mains-courantes métalliques intérieures

Fourniture et pose de **mains-courantes intérieures en acier galvanisé**, comprenant :

- Une main courante tubulaire de Ø 33 mm de chaque côté de la volée d'escalier,
- Les supports et écuyers avec platines,
- Les profils de finitions (manchons, bouchons, etc.),
- Les soudures non apparentes et la protection de l'ensemble par galvanisation à chaud,
- Compris toutes sujétions de soudures, fixations et scellements suivant les DTU et normes en vigueur,
- Le nettoyage en fin de pose, protections éventuelles jusqu'à réception,
- La coordination avec les autres corps d'état (structure, etc.).

Avant exécution, l'entreprise fournira au maître d'œuvre et au bureau de contrôle un plan pour acceptation précisant les détails d'exécution et d'ancrage et les sections des profils conformes à la norme NF P 01-012.

<u>Nota :</u> Les mains courantes se prolongeront horizontalement sur la longueur d'une marche pour le départ et pour l'arrivée.

LOCALISATION :

Suivant plans Architecte, les mains-courantes des escaliers intérieurs en béton.

2.2.2 Garde-corps métalliques intérieurs

Fourniture et pose de **garde-corps métalliques intérieurs en acier galvanisé**, comprenant :

- Les platines de fixation, fixées mécaniquement sur support béton (par scellements chimiques ou chevillage mécanique suivant étude de structure),
- Les montants verticaux (raidisseurs) en profils rectangulaires, boulonnés aux platines de fixation,
- La main-courante rectangulaire, avec bords adoucis et section préhensible (forme conforme aux normes PMR),
- Les 2 lisses tubulaires intermédiaires, diamètre Ø 20 mm, espacées selon la réglementation en vigueur (espacement vertical <110 mm),
- Le remplissage bas par tôle pleine (hauteur minimale 150 mm),
- Tous les raccords d'angles (rentrants ou sortants) et raccords rampants/droits réalisés par découpe et ajustement sur site,
- Les soudures exécutées selon les règles de l'art, non apparentes en face visible, avec finition soignée,
- La protection de l'ensemble par galvanisation à chaud,
- Toutes sujétions d'exécution (soudures, meulages, perçages, fixations, profilages, calages, accessoires de pose ou scellements nécessaires à la bonne mise en œuvre),
- Le nettoyage en fin de pose, protections éventuelles jusqu'à réception,
- La coordination avec les autres corps d'état (structure, finitions, cloisons).

LOCALISATION :

Suivant plans Architecte, les garde-corps des escaliers intérieurs en béton.

2.2.3 Garde-corps métalliques extérieurs – terrasse sur plots du Porche R+1

Fourniture et pose de **garde-corps métalliques extérieurs en acier thermolaqué, couleur RAL au choix de l'architecte hors gamme du fabricant,** de hauteur finie de **1,02 m de ht**, comprenant :

- Les platines de fixation à l'anglaise, fixées mécaniquement sur support béton (par scellements chimiques ou chevillage mécanique suivant étude de structure),
- Les montants raidisseurs en fer plats, entraxe maxi 1,50 m, boulonnées aux platines,
- La main-courante en plat acier,
- La lisse tubulaire intermédiaire profilé tubulaire acier,
- Les renforts nécessaires sur les relevés béton,
- Tous les raccords d'angles (rentrants ou sortants) et raccords rampants/droits réalisés par découpe et ajustement sur site,
- Les soudures exécutées selon les règles de l'art, non apparentes en face visible, avec finition soignée,
- La protection de l'ensemble par galvanisation à chaud,
- Toutes sujétions d'exécution (soudures, meulages, perçages, fixations, profilages, calages, accessoires de pose ou scellements nécessaires à la bonne mise en œuvre),
- Le nettoyage en fin de pose, protections éventuelles jusqu'à réception,
- La coordination avec les autres corps d'état (structure, étanchéité, etc.).

LOCALISATION :

Suivant plans Architecte, les garde-corps de la terrasse sur plots accessible du niveau 1.

2.2.4 Garde-corps métalliques extérieurs – toiture végétalisée du R+4

Fourniture et pose de **garde-corps métalliques extérieurs en acier thermolaqué, couleur RAL au choix de l'architecte hors gamme du fabricant,** de hauteur finie de **1,02 m de ht**, comprenant :

- Les platines de fixation à l'anglaise, fixées mécaniquement sur support béton (par scellements chimiques ou chevillage mécanique suivant étude de structure),
- Les montants raidisseurs en fer plats, entraxe maxi 1,50 m, boulonnées aux platines,
- La main-courante en plat acier,
- La lisse tubulaire intermédiaire profilé tubulaire acier,
- Les renforts nécessaires sur les relevés béton,
- Tous les raccords d'angles (rentrants ou sortants) et raccords rampants/droits réalisés par découpe et ajustement sur site,
- Les soudures exécutées selon les règles de l'art, non apparentes en face visible, avec finition soignée,
- La protection de l'ensemble par galvanisation à chaud,
- Toutes sujétions d'exécution (soudures, meulages, perçages, fixations, profilages, calages, accessoires de pose ou scellements nécessaires à la bonne mise en œuvre),
- Le nettoyage en fin de pose, protections éventuelles jusqu'à réception,
- La coordination avec les autres corps d'état (structure, étanchéité, etc.).

LOCALISATION :

Suivant plans Architecte, les garde-corps de la toiture végétalisée du R+4 du bâtiment F.

2.3 ESCALIERS METALLIQUES

***Nota :* Les dimensions données sont à titre indicatif, elles ont à confirmer lors de l'étude et les plans d'exécution.**

2.3.1 Escalier métallique hélicoïdal extérieur – Porche

Fourniture et pose **d'un escalier métallique hélicoïdal extérieur en acier thermolaqué,** couleur RAL au choix de l'architecte hors gamme du fabricant, comprenant :

- Le fût central tubulaire de Ø 300 mm, avec plaque d'assise et chevilles de fixations,
- Les marches en tôle larmée antidérapante, sans contremarches fixées mécaniquement au fût central (hors première et dernière marche pour contraste visuel),
- Les montants verticaux (raidisseurs) en profils rectangulaires, boulonnés aux platines de fixation,
- Les gardes-corps constitués de panneaux pleins en tôle pleine, assurant protection et esthétisme et d'une main-courante tubulaire Ø 35 mm, fixée sur écuyers soudés au panneaux,
- Le traitement de surfaces et finition :
    - Préparation par grenaillage,
    - Protection anticorrosion par pré-galvanisation ou métallisation (type prézinc),

- Thermolaquage polyester (RAL au choix de l'Architecte),
- Teinte, brillance et finition à définir en phase EXE selon charte architecturale,

- Toutes sujétions d'exécution (soudures, meulages, perçages, fixations, profilages, calages, accessoires de pose ou scellements nécessaires à la bonne mise en œuvre),
- Le nettoyage en fin de pose, protections éventuelles jusqu'à réception,
- La coordination avec les autres corps d'état (structure, étanchéité, etc.).

Caractéristiques :

- *Hauteur à monter : **3,18 m (**du RDC au niveau 1)*
- *1 volée, sans palier intermédiaire, sans palier d'arrivée*
- *20 marches (22 cm de giron au centre centre et 16,5 cm de hauteur)*
- *Largeur de passage : **120 cm (1 UP)***

LOCALISATION :

Suivant plans Architecte, l'escalier hélicoïdal permettant l'accès à la terrasse du niveau 1 depuis le porche du RDC.

2.3.2 Escalier métallique hélicoïdal extérieur – Bâtiment F

Fourniture et pose **d'un escalier métallique hélicoïdal extérieur en acier thermolaqué,** couleur RAL au choix de l'architecte hors gamme du fabricant, comprenant :

- Le fût central tubulaire de Ø 300 mm, avec plaque d'assise et chevilles de fixations,
- Les marches en tôle larmée antidérapante, sans contremarches fixées mécaniquement au fût central (hors première et dernière marche pour contraste visuel),
- Les montants verticaux (raidisseurs) en profils rectangulaires, boulonnés aux platines de fixation,
- Les gardes-corps constitués de panneaux en tôle pleine, assurant protection et esthétisme et d'une main-courante tubulaire Ø 35 mm, fixée sur écuyers soudés aux panneaux,
- Les panneaux composés de 2 tôles avec une âme en laine de roche PF 1/2h, sur toute hauteur côté bâtiment B existant,
- Les paliers intermédiaires en tôle larmée antidérapante compris garde-corps,
- Le palier d'arrivée en toiture en tôle larmée antidérapante compris garde-corps,
- La condamnation du haut de l'escalier par un portillon à barreaudage, compris manœuvre, barre anti-panique et condamnation,
- Les avertisseurs tactiles et visuels en clous podotactiles « trafic intensif » conformes à la norme NF P98-351, en inox pour créer des bandes d'éveil à la vigilance au niveau des paliers,
- Le traitement de surfaces et finition :
  - Préparation par grenaillage,
  - Protection anticorrosion par pré-galvanisation ou métallisation (type prézinc),
  - Thermolaquage polyester (RAL au choix de l'Architecte),
  - Teinte, brillance et finition à définir en phase EXE selon charte architecturale,
- Toutes sujétions d'exécution (soudures, meulages, perçages, fixations, profilages, calages, accessoires de pose ou scellements nécessaires à la bonne mise en œuvre),
- Le nettoyage en fin de pose, protections éventuelles jusqu'à réception,
- La coordination avec les autres corps d'état (structure, étanchéité, etc.).

Nota 1 : Les matériaux et accessoires devront assurer une finition homogène et durable. Avant mise en œuvre, l'entreprise soumettra un échantillon et la teinte RAL pour validation. Les fiches techniques, DTA, PV feu et attestations de conformité devront être fournies.

Caractéristiques :

- *Hauteur à monter : **15,00 m (**du RDC au niveau 5)*
- *1 volée, avec paliers intermédiaires et palier d'arrivée compris garde-corps*
- *17 marches (22 cm de giron au centre et 16,5 cm de hauteur) par niveau*
- *Largeur de passage : **120 cm (1 UP)***

LOCALISATION :

Suivant plans Architecte, l'escalier hélicoïdal permettant l'accès à la toiture du bâtiment F depuis le RDC.

2.3.3 Escalier métallique hélicoïdal extérieur – Bâtiment E

Fourniture et pose **d'un escalier métallique hélicoïdal extérieur en acier thermolaqué,** couleur RAL au choix de l'architecte hors gamme du fabricant, comprenant :

- Le fût central tubulaire de Ø 300 mm, avec plaque d'assise et chevilles de fixations,
- Les marches en tôle larmée antidérapante, sans contremarches fixées mécaniquement au fût central (hors première et dernière marche pour contraste visuel),
- Les montants verticaux (raidisseurs) en profils rectangulaires, boulonnés aux platines de fixation,
- Les gardes-corps constitués de panneaux en tôle pleine, assurant protection et esthétisme et d'une main-courante tubulaire Ø 35 mm, fixée sur écuyers soudés aux panneaux,
- Les paliers intérmédiaires en tôle larmée antidérapante compris garde-corps,
- Le palier d'arrivée en toiture en tôle larmée antidérapante compris garde-corps,
- La condamnation du haut de l'escalier par un portillon à barreaudage, compris manœuvre, barre anti-panique et condamnation,
- Les avertisseurs tactiles et visuels en clous podotactiles « trafic intensif » conformes à la norme NF P98-351, en inox pour créer des bandes d'éveil à la vigilance au niveau des paliers,
- Le traitement de surfaces et finition :
    - Préparation par grenaillage,
    - Protection anticorrosion par pré-galvanisation ou métallisation (type prézinc),
    - Thermolaquage polyester (RAL au choix de l'Architecte),
    - Teinte, brillance et finition à définir en phase EXE selon charte architecturale,
- Toutes sujétions d'exécution (soudures, meulages, perçages, fixations, profilages, calages, accessoires de pose ou scellements nécessaires à la bonne mise en œuvre),
- Le nettoyage en fin de pose, protections éventuelles jusqu'à réception,
- La coordination avec les autres corps d'état (structure, étanchéité, etc.).

Caractéristiques :

- *Hauteur à monter : **17,80 m (**du RDC en toiture)*
- *1 volée, avec paliers intermédiaires et palier d'arrivée compris garde-corps*
- *17 marches (22 cm de giron au centre et 16,5 cm de hauteur) par niveau*
- *Largeur de passage : **120 cm (1 UP)***

LOCALISATION :

Suivant plans Architecte, l'escalier hélicoïdal permettant l'accès à la toiture bâtiment E depuis le RDC.

2.3.4 Escaliers métalliques droits extérieurs avec palier d'arrivée – Bâtiment F

Fourniture et pose d'**escaliers métalliques droits extérieurs en acier thermolaqué,** couleur RAL au choix de l'architecte hors gamme du fabricant, comprenant :

- Les platines en acier galvanisé à fixer sur dalle ou massifs béton avec vis et boulons borgnes (Les platines de préscellement à fournir au lot GROS OEUVRE pour incorporation),
- Les limons en profilés type UPN de chaque côté des volées, formant garde pieds,
- Les cornières métalliques pour recevoir les marches métalliques,
- Les marches en tôle larmée antidérapante,
- Les contremarches sur la 1ère et dernière marches entre niveaux avec contraste visuel fixées mécaniquement au limon,
- Le palier d'arrivée en tôle larmée antidérapante, compris garde-corps,
- Le garde-corps avec :
    - Les platines de fixation,
    - Les montants raidisseurs rectangulaires en profils en acier thermolaqué,
    - Le remplissage par panneaux en tôle pleine,
    - La main-courante tubulaire Ø 35 mm, fixée sur écuyers soudés au panneaux,
- Le traitement de surfaces et finition :
    - Préparation par grenaillage,
    - Protection anticorrosion par pré-galvanisation ou métallisation (type prézinc),
    - Thermolaquage polyester (RAL au choix de l'Architecte),
    - Teinte, brillance et finition à définir en phase EXE selon charte architecturale,
- Toutes sujétions d'exécution (soudures, meulages, perçages, fixations, profilages, calages, accessoires de pose ou scellements nécessaires à la bonne mise en œuvre),
- Le nettoyage en fin de pose, protections éventuelles jusqu'à réception,
- La coordination avec les autres corps d'état (structure, étanchéité, etc.).

Caractéristiques :

- *Hauteur à monter : **0,64 m***

- *Largeur de passage : **120 cm (1 UP)***
- *1 volée, 1 palier d'arrivée*
- *4 marches (28 cm de giron et 16,00 cm de hauteur)*

LOCALISATION :

Suivant plans Architecte, les escaliers droits de secours en pignon de l'extension F.

2.3.5 Escalier métallique droit extérieur avec palier d'arrivée – Bâtiment E

Fourniture et pose d'**un escalier métallique droit extérieur en acier thermolaqué,** couleur RAL au choix de l'architecte hors gamme du fabricant, comprenant :

- Les platines en acier galvanisé à fixer sur dalle ou massifs béton avec vis et boulons borgnes (Les platines de préscellement à fournir au lot GROS OEUVRE pour incorporation),
- Les limons en profilés type UPN de chaque côté des volées, formant garde pieds,
- Les cornières métalliques pour recevoir les marches métalliques,
- Les marches en tôle larmée antidérapante,
- Les contremarches sur la 1ère et dernière marches entre niveaux avec contraste visuel fixées mécaniquement au limon,
- Le palier d'arrivée en tôle larmée antidérapante,
- Le garde-corps avec :
    - Les platines de fixation,
    - Les montants raidisseurs rectangulaires en profils en acier thermolaqué,
    - Le remplissage par panneaux en tôle pleine,
    - La main-courante tubulaire Ø 35 mm, fixée sur écuyers soudés au panneaux,
- Le traitement de surfaces et finition :
    - Préparation par grenaillage,
    - Protection anticorrosion par pré-galvanisation ou métallisation (type prézinc),
    - Thermolaquage polyester (RAL au choix de l'Architecte),
    - Teinte, brillance et finition à définir en phase EXE selon charte architecturale,
- Toutes sujétions d'exécution (soudures, meulages, perçages, fixations, profilages, calages, accessoires de pose ou scellements nécessaires à la bonne mise en œuvre),
- Le nettoyage en fin de pose, protections éventuelles jusqu'à réception,
- La coordination avec les autres corps d'état (structure, étanchéité, etc.).

Caractéristiques :

- *Hauteur à monter : **0,63 m***
- *Largeur de passage : **120 cm (1 UP)***
- *1 volée, 1 palier d'arrivée*
- *4 marches (28 cm de giron et 15,75 cm de hauteur)*

LOCALISATION :

Suivant plans Architecte, l'escalier droit de secours en pignon de l'extension E.

2.3.6 Escalier métallique quart tournant intérieur avec paliers intermédiaire et d'arrivée – Bâtiment B

Fourniture et pose **d'un escalier métallique quart tournant avec paliers intermédiaire et d'arrivée intérieur en acier thermolaqué,** couleur RAL au choix de l'architecte hors gamme du fabricant, comprenant :

- Les platines en acier galvanisé à fixer sur dalle béton avec vis et boulons borgnes (les platines de préscellement à fournir au lot GROS OEUVRE pour incorporation). **Attention** : un revêtement de sol en carrelage existant est présent ; les dispositifs de fixation devront être mis en œuvre de manière à ne provoquer aucune détérioration du revêtement.
- Les limons en profilés type UPN de chaque côté des volées, formant garde pieds fixés dans la dalle béton,
- Les cornières métalliques pour recevoir les marches métalliques,
- Les marches et les paliers intermédiaires en tôle larmée,
- Les contremarches sur la 1ère et dernière marches entre niveaux avec contraste visuel fixées mécaniquement au limon,
- Le garde-corps :
    - Les platines de fixation,
    - Les montants raidisseurs rectangulaires en profils en acier thermolaqué,
    - Le remplissage par panneaux en tôle pleine,
    - La main-courante tubulaire Ø 35 mm, fixée sur écuyers soudés au panneaux,

- Le traitement de surfaces et finition :
    - Préparation par grenaillage,
    - Protection anticorrosion par pré-galvanisation ou métallisation (type prézinc),
    - Thermolaquage polyester (RAL au choix de l'Architecte),
    - Teinte, brillance et finition à définir en phase EXE selon charte architecturale,
- Toutes sujétions d'exécution (soudures, meulages, perçages, fixations, profilages, calages, accessoires de pose ou scellements nécessaires à la bonne mise en œuvre),
- Le nettoyage en fin de pose, protections éventuelles jusqu'à réception,
- La coordination avec les autres corps d'état (structure, étanchéité, etc.).

Caractéristiques :

- *Hauteur à monter : **0,82 m***
- *Largeur de passage : **120 cm (1 UP)***
- *2 volées, 1 palier intermédiaire et 1 palier d'arrivée*
- *4 marches (28 cm de giron et 15,75 cm de hauteur)*

LOCALISATION :

Suivant plans Architecte, l'escalier droit avec palier d'arrivée du RDC du bâtiment B.

2.4 PORTES BATTANTES METALLIQUES

2.4.1 Porte métallique extérieure tierce coupe-feu 1 heure (EI60) de (105+46) x 238 cm de ht

Fourniture et pose d'une **porte battante métallique extérieure tierce coupe-feu 1 heure (EI60) à un vantail**, de **(105+46) x 238 cm de ht**, comprenant :

- Le bâti métallique en tôle d'acier thermolaqué à sceller, à bancher ou à visser (calfeutrage avec laine de roche) à la maçonnerie,
- Les vantaux isolés à recouvrement pour une durée coupe-feu de 60 mn **(EI60)** avec parements en tôle d'acier thermolaqué,
- Le seuil accessible PMR à rupture de pont thermique,
- Les joints intumescents sur montants et traverse,
- Le ferrage des vantaux par 4 paumelles en acier de 140 mm avec système anti-dégondage,
- Un ensemble de manœuvre à béquilles doubles,
- La condamnation par cylindre à profil européen à une entrée et un bouton moleté,
- Le ferme-porte automatique à bras à glissière, adapté au poids et à l'exposition de la porte,
- Les butées de portes au sol (prévues pour un usage extérieur) avec amortisseur ressort,
- Le clos-net pour l'étanchéité aux gaz d'extinction,
- Une ventouse électromagnétique pour contrôle d'accès compris raccordement nécessaires - à confirmer si nécessaire,
- L'amenée de l'alimentation et le lecteur de badge ou le clavier à code est à la charge du lot **ELECTRICITE**,
- La finition thermolaquée RAL suivant nuancier du fabricant au choix de l'architecte,
- Toutes sujétions de pose, réglage, ajustage, calage, étanchéité périphérique, fixation et finition nécessaires à une parfaite exécution conformes aux prescriptions du fabricant et aux normes en vigueur.

LOCALISATION :

Suivant plans architecte et tableau et nomenclature des portes et châssis, la porte du local Sous-station du RDC du bâtiment F.

2.4.2 Portillon métallique d'accès en toiture – Bâtiment F – R+5

Fourniture et pose d'un **portillon d'accès depuis l'échelle en toiture du R+5 du bâtiment F** de type métallique galvanisé à chaud, résistant aux intempéries et à la corrosion, comprenant :

- Montants et traverse(s) en acier profilé, assurant rigidité et stabilité,
- Vantail(s) en tôle pleine ou grille antidérapante selon prescription architecturale,
- Charnières et gonds en acier inoxydable avec pivotement fluide et butée d'ouverture,
- Serrure cylindrique haute sécurité avec jeu de clés fourni,
- Accessoires : poignées, butées, dispositif anti-basculement si nécessaire,
- Fixation : chevilles ou boulons inox sur structure porteuse béton/acier,
- Revêtement : peinture époxy ou thermolaquage résistant aux UV et aux intempéries, couleur selon prescription architecturale.

Le portillon devra être conforme aux normes NF EN 14122, NF P01-012 et NF EN 1670, compatible avec les dispositifs de sécurité existants sur toiture (lignes de vie, garde-corps), et livré avec notice d'entretien et certificat de conformité. La pose sera réalisée par un personnel qualifié, avec vérification du bon fonctionnement, nettoyage et évacuation des déchets après installation.

LOCALISATION :

Suivant plans, coupes et façades architecte, le portillon d'accès depuis l'échelle en toiture du R+5 du bâtiment F.

2.5 OUVRAGES DIVERS ET FINITIONS

2.5.1 Grilles de ventilation VB en caillebotis de 700 x 600 mm

Fourniture et pose de grilles de ventilation VB en caillebotis, façonnées à la demande en acier galvanisé, de dimensions 700 x 600 mm, comprenant :

- Les cornières périphériques à sceller à la maçonnerie,
- L'ossature complémentaire (suivant portée) constituée de raidisseurs et d'entretoises,
- Les modules en tôles caillebotis à mailles 19x19 mm avec bords, façonnées et découpées suivant besoins,
- La protection de l'ensemble par galvanisation à chaud,
- Le grillage anti-oiseaux et anti-rongeurs en maille,
- Toutes sujétions d'exécution et de fixation.

LOCALISATION :

Suivants plans architecte, les grilles en caillebotis VB au niveau des carneaux des bâtiments E et F et la grille en sous-face de dalle du préau.

2.5.2 Grilles de ventilation VH en façade de 500 x 400 mm

Fourniture et pose de grille de façades à ailettes en aluminium thermolaqué de dimensions 500 x 400 mm, comprenant :

- Le contre-cadre à sceller / fixer dans le support de façade,
- Les chemisages ou tapées en acier galvanisé, pour l'épaisseur du bardage,
- Le cadre composé d'ailettes horizontales type pare-pluie en aluminium de teinte au choix de l'architecte ou en acier galvanisé,
- Le grillage anti-oiseaux et anti-rongeurs en maille inox,
- Toutes sujétions d'exécution et de fixation invisible.

LOCALISATION :

Suivants plans architecte, les grilles VH en édicules en toiture des bâtiments E et F.

2.5.3 Enclos technique – R+5

Fourniture et pose d'un enclos technique démontable destiné à protéger et masquer les équipements techniques situés sur la toiture du bâtiment F, niveau R+5, comprenant :

- Tôle déployée Shadow 62 S, épaisseur 2 mm, finition galvanisée, en orientation verticale et horizontale,
- Ossature métallique complète (poteaux, poutres, etc.),
- Portillon d'accès pour maintenance, avec quincaillerie montée d'usine : paumelles, poignées doubles, serrure, etc.,
- Système de contrôle d'accès par ventouse électromagnétique avec lecteur de badge, incluant déverrouillage automatique en cas de coupure de courant ou de déclenchement d'alarme incendie,
- Ajustements nécessaires pour garantir la stabilité, la sécurité et l'accessibilité,
- Toutes sujétions d'exécution, de fixation et de mise en œuvre, conformément aux prescriptions du fabricant.

LOCALISATION :

Suivant plan toiture, l'enclos technique en toiture du bâtiment F – R+5.

2.5.4 Arceaux vélos

Fourniture et pose d'arceaux vélo sous forme de cadres en acier galvanisé, constitués de profils en forme de T, fixés directement sur dalle béton par scellement chimique ou mécanique, comprenant toutes sujétions d'exécution.

LOCALISATION :

Suivant plans Architecte, les arceaux vélo du Porche du RDC et les arceaux vélo du local Vélos n°1 (24 vélos).

2.5.5 Boîtes aux lettres

Fourniture et fixation murale de 200 boites aux lettres intérieures groupées, à simple entrée, de type **RENZ** ou équivalent, de dimensions suivant plans architecte, comprenant :

- Boîtier en tôle d'acier peint,
- Profil-charnière périphérique intégré faisant office de couvre-joint en aluminium laqué, ancrage charnière montés en usine et chants arrondis,
- Vantail de porte livré avec barillet PTT et 2 clés, fermeture multipoints,
- Fenêtre d'introduction du courrier avec volet aluminium en levant,
- Finition laquée,
- Toutes sujétions nécessaires de mise en œuvre conformément aux prescriptions techniques du fabricant et réglementations en vigueur.

LOCALISATION :

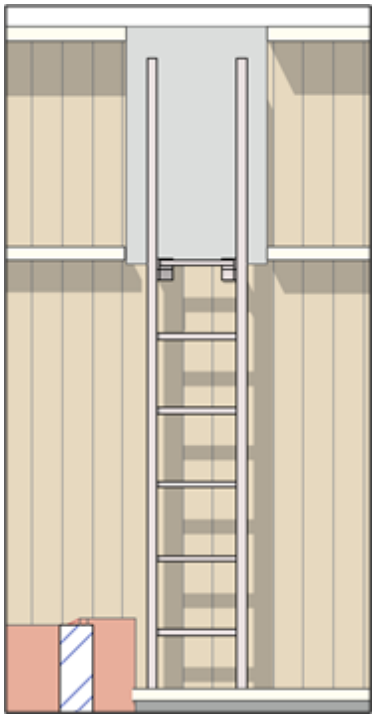
Suivant plans architecte, les boîtes aux lettres dans les HALLs du RDC des bâtiments E et F.

2.5.6 Échelle d'accès entre toitures – bâtiment F

Fourniture et pose d'une échelle métallique verticale d'accès entre la toiture du R+4 et le portillon métallique d'accès à la toiture du R+5 du bâtiment F (voir extrait de façade ci-dessous), comprenant :

- Montants et barreaux en acier galvanisé à chaud ou inox, barreaux antidérapants, dimensions et entraxes conformes aux normes de sécurité,
- Fixation sur support béton ou charpente métallique par chevillage mécanique ou scellement chimique, suivant étude structure,
- Conformité aux normes NF EN ISO 14122-4 pour échelles d'accès permanentes et NF P01-012 pour garde-corps et sécurité,
- Éventuels garde-corps supérieurs selon hauteur et prescription réglementaire,
- Tous travaux préparatoires et sujétions : perçages, ajustements, calages, protections des ouvrages existants, coordination avec les autres corps d'état,
- Nettoyage et protection de l'échelle jusqu'à réception.

Les ouvrages seront réalisés conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur et aux prescriptions de la maîtrise d'œuvre.



LOCALISATION :

Suivant plans, coupes et façades architecte, l'échelle à crinoline permettant l'accès à la toiture du bâtiment F depuis la toiture du R+4 du même bâtiment.

2.5.7 Profils métalliques en couverture de la passerelle – extension E

Fourniture et pose de profils métalliques en acier en partie couverture de la passerelle de l'extension E, comprenant :

- Les profils acier nécessaires (plats, cornières, tubes ou profilés), sections et dimensions suivant plans et notes de calcul du bureau d'études structure,
- La fabrication en atelier et la mise en œuvre sur site, incluant coupes, perçages, soudures, assemblages et fixations,
- Les pièces de liaison, platines, calages et accessoires nécessaires à la parfaite intégration aux ouvrages de gros œuvre, couverture et étanchéité,
- La protection anticorrosion des ouvrages par galvanisation à chaud ou traitement équivalent,
- Toutes sujétions d'exécution, y compris la coordination avec les autres corps d'état,
- Le nettoyage et la protection des ouvrages jusqu'à réception,
- Toutes sujétions d'exécution conformément aux normes en vigueur.

LOCALISATION :

Suivant plans architecte, les profils métalliques en acier en partie couverture de la passerelle de l'extension E.

2.5.8 Rack à vélos double étage – 48 vélos

Fourniture et pose d'un rack à vélos double étage, destiné au stationnement sécurisé de 48 vélos, soit 24 emplacements en niveau bas et 24 emplacements en niveau haut, de type Cyclaccès, VelHUP, Vélosolutions ou équivalent, comprenant :

- Structure en acier galvanisé à chaud ou acier peint par thermolaquage, assurant une protection durable contre la corrosion, adaptée à un usage intérieur ou extérieur couvert,
- Système double étage assisté (levage par vérins à gaz ou système mécanique équivalent), permettant une manipulation aisée des vélos au niveau supérieur,
- Compatibilité avec les vélos standards (VTT, VTC, vélos urbains), avec entraxe conforme aux recommandations en vigueur,
- Dispositif de maintien et de guidage des roues assurant la stabilité des vélos et évitant tout risque de chute,
- Possibilité d'antivol par cadre (arceaux ou points d'attache intégrés),
- Fixation au sol par platines boulonnées sur support béton, avec chevilles et visserie adaptées,
- Fourniture de l'ensemble des accessoires nécessaires à une parfaite mise en œuvre (butées, guides-roues, protections, visserie),
- Respect des recommandations de la réglementation en vigueur relatives au stationnement des vélos (accessibilité, ergonomie et sécurité),
- Compris fourniture du matériel complet, livraison, mise en place, réglage et fixation, essais de fonctionnement et nettoyage final, et toutes sujétions de pose nécessaires à une parfaite exécution de l'ouvrage.

LOCALISATION :

Suivant plans architecte, les racks à vélos du local Vélos n°2.