



Mise en sécurité & restructuration **DUPUYTREN 1**

Chantier N°3
RESEAUX PRIMAIRES

DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES
0607 ■ CORPS D'ETAT 1.7 METALLERIE

Maîtrise d'ouvrage

CHU de LIMOGES
2 avenue Martin Luther King
87042 LIMOGES CEDEX

Assistant Maîtrise d'ouvrage

ARTELIA
Bâtiment D
6/8 Avenue des satellites. CS 70048
33187 LE HAILLAN CEDEX

Groupement Maîtrise d'œuvre

Architecte mandataire
MICHEL BEAUVAIS ASSOCIES
3, rue Charles Weiss
75015 Paris

Economie
LTA
6, rue Saint-Claude
75003 Paris

Bureau d'études techniques
WSP
Immeuble Le Quadrille
30 rue Edouard Nieuport
69008 – Lyon

Architecte local / Direction travaux
HOB0
9, avenue du Général de Gaulle
87000 Limoges

Ingénierie H.Q.E.
OASIIS
391, avenue de Jouques
ZI Les Paluds BP 71120
13400 Aubagne

CSSI Prévention
SICC
720, chemin de L'Estalot
33240 Saint-André-de-Cubzac

Ingénierie amiante
ANTEA
ZAC du Moulin
803, bld Duhamel du Monceau
CS 30602 – 45166 Olivet Cedex

Bureau d'études acoustiques
IdB
75, avenue Léon Blum
33600 Pessac

OPC
COPIL0T
30, bd Paul Painlevé
19100 Brive-la-Gaillarde

AVRIL 2024

RXP	DCE	0607	LTA	NT	ECO	ARC	TNV	A
Zone	Phase	Numéro	Emetteur	Nature	Entité	Spécialité	Niveau	Indice

SOMMAIRE

1	CONSISTANCE DES TRAVAUX -----	5
1.1	OBJET DU PRESENT CORPS D'ETAT -----	5
1.2	TRAVAUX HORS LOT -----	5
1.3	DEFINITION ET LOCALISATION DES OUVRAGES -----	5
2	SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES -----	6
2.1	DOCUMENTS OFFICIELS DE REFERENCE -----	6
2.1.1	Documents généraux -----	6
2.1.2	Documents particuliers -----	7
2.2	CONTENU DU PRIX -----	7
3	SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES -----	8
3.1	TOLERANCES D'EXECUTION DES OUVRAGES -----	8
3.2	MOUVEMENTS DE STRUCTURE -----	8
3.3	MISE A LA TERRE -----	8
3.4	GARANTIES -----	8
3.5	ENTRETIEN ET GARANTIE DES OUVRAGES -----	9
3.6	SECURITE -----	9
3.7	METAUX -----	9
3.7.1	Acier -----	9
3.7.2	Alliage léger d'aluminium -----	10
3.7.3	Acier inox -----	10
3.8	BOULONS, VIS, FERRURES, ATTACHES -----	10
3.9	QUINCAILLERIE, SERRURE -----	11
3.9.1	Quincaillerie -----	11
3.9.2	Serrures de sûreté -----	11
3.10	TRAITEMENTS DE FINITIONS - PROTECTION -----	11
3.10.1	Traitements de finitions -----	11
3.10.1.1	Galvanisation -----	12
3.10.1.2	Laquage polyester -----	12
3.10.1.3	Traitement antirouille -----	13
3.10.2	Protection des produits verriers -----	13
3.10.3	Anti-couples galvaniques -----	13
3.10.4	Protection des ouvrages -----	13
3.11	MISE EN OEUVRE -----	14
3.11.1	Généralités -----	14

3.11.2	Traçage - Implantation	14
3.11.3	Pose	15
3.11.4	Réservations, fixations	15
3.11.5	Tolérances d'exécution des ouvrages	15
4	DESCRIPTION DES OUVRAGES	16
4.1	BLOCS-PORTES	16
4.1.1	Les portes battantes	16
4.1.1.1	Huisseries métalliques	16
4.1.1.2	Vantaux	16
4.1.1.3	Ferrage de base	17
4.1.1.4	Ferme porte	18
4.1.1.5	Divers	18
4.1.1.6	Finitions	18
4.1.1.7	Exigences thermiques	18
4.1.1.8	Signalétique	18
4.1.1.9	Nomenclature des blocs portes	19
4.1.2	Serrures sur contrôle d'accès	19
4.2	CONCEPTION ET COMPOSITION DES ENSEMBLES MENUISES ACIER	19
4.2.1	Généralités	19
4.2.2	Châssis vitrés en acier	20
4.2.3	Bloc-porte plein métallique E60	21
4.3	GARDE-CORPS ET MAINS COURANTES	21
4.3.1	Généralités	21
4.3.1.1	Conception des ouvrages	21
4.3.1.2	Pose et fixation mécanique	22
4.3.1.3	Traitement de surface	22
4.3.2	Garde-corps techniques amovibles	23
4.3.3	Mains courantes extérieures des escaliers créés	23
4.4	ESCALIERS METALLIQUES EXTERIEURS	24
4.4.1	Escalier métallique hélicoïdal extérieur	24
4.5	CLOTURES EXTERIEURES	25
4.5.1	Clôture et portillon	25
4.6	HABILLAGE GROUPES AEROREFROIDISSEURS	25
4.7	GRILLES DE VENTILATION STATIQUES	26
4.8	CHEMINEMENTS DES FLUIDES MEDICAUX EN TOITURE	26
4.8.1	Cheminement principal	26
4.8.2	Cheminement secondaire	27
4.8.3	Sortie de toit pour fluides médicaux	27
4.9	CHEMINEMENTS DES FLUIDES MEDICAUX EN FACADE	28
4.9.1	Cheminements verticaux	28
4.9.2	Cheminements horizontaux	28
4.9.3	Bavettes en acier galvanisé	29
4.10	EQUIPEMENT POUR LOCAUX TECHNIQUES	29
4.11	HABILLAGES EQUIPEMENTS CVC	30
4.12	STRUCTURE PORTEUSE DU BARDAGE METALLIQUE	30

4.12.1 Structure métallique porteuse -----30

1 CONSISTANCE DES TRAVAUX

1.1 OBJET DU PRESENT CORPS D'ETAT

Les travaux du présent corps d'état ont pour objet la fourniture et mise en œuvre de tous les ouvrages de **METALLERIE** du programme de construction référencé en page de garde, et en particulier dans le bâtiment Centrale énergie, les locaux techniques des pôles B / C / D aux niveaux SS2 et SS3.

Les travaux du présent corps d'état porteront sur la réalisation des ouvrages suivants :

- Blocs-portes intérieurs de la Centrale énergie
- Blocs-portes extérieurs de la Centrale énergie
- Escalier extérieur hélicoïdal de la Centrale énergie
- Grilles de ventilation en façades de la Centrale énergie
- Habillages périphériques des groupes aérorefroidisseurs et des équipements CVC
- Les cheminements métalliques des fluides médicaux en toiture terrasse et en façade
- Etc.

L'ensemble réalisé conformément aux prescriptions du présent document, y compris tous travaux annexes et accessoires nécessaires à la parfaite finition des prestations.

1.2 TRAVAUX HORS LOT

Ne font pas partie du présent lot, les ouvrages suivants :

- a) Tous les équipements, fournitures et installations de menuiseries nécessaires aux lots d'équipements techniques, à l'exception des portes, trappes d'accès.

. Ces ouvrages et équipements sont dus par les lots techniques spécialistes.

- b) Les dispositifs de commande des équipements de contrôle d'accès, tels que :

- Lecteurs de badges
- Badges
- Cartes ou clefs magnétiques, etc.

. Ces équipements et leur fourniture sont à la charge du lot COURANTS FAIBLES.

1.3 DEFINITION ET LOCALISATION DES OUVRAGES

La localisation des ouvrages résulte des plans, coupes et détails établis par la Maîtrise d'Œuvre, le présent CCTP complétant ceux-ci pour ce qui concerne la nature des matériaux et leur mise en œuvre.

Les prescriptions de mise en œuvre sont définies au chapitre 3.

La définition et la composition des ouvrages sont définies au chapitre 4.

2 SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES

2.1 DOCUMENTS OFFICIELS DE REFERENCE

2.1.1 Documents généraux

L'Entrepreneur du présent corps d'état se référera aux prescriptions, stipulations, normes, règlements des documents officiels existants, applicables aux travaux, objet du présent corps d'état et notamment (liste non limitative) :

- Règles générales de construction, Décret n° 69.596 du 14 juin 1969.
- Règles générales de calculs des constructions métalliques CM 66.
- DTU 32.1 - Cahier des Charges et Cahier des Clauses Spéciales applicables aux constructions métalliques de charpente en acier.
- DTU 36.5 - Cahier des Clauses Techniques et Administratives – Mise en œuvre des fenêtres et portes extérieures.
- DTU 39 applicable aux travaux de vitrerie.
- Normes Françaises A relatives aux ouvrages de métallurgie.
- Normes P 20 relatives aux ouvrages de charpente, menuiserie, serrurerie.
- Normes P 22 relatives aux ouvrages de construction métallique.
- Normes P 24 relatives aux ouvrages de menuiserie métallique.
- Normes P 34 relatives aux caractéristiques et spécifications des éléments métalliques pour couvertures et bardages.
- Normes P 85 relatives aux joints et produits pour joints.

Tous les garde-corps et ouvrages de protection contre la chute des personnes seront conformes aux spécifications des Normes NF P 01-012, NF P 01-013 et NF P 06-001

Documents divers – Réglementation

- Recommandations et conseils des Fabricants des divers matériaux et accessoires utilisés par l'Entreprise dans la composition de ses ouvrages.
- Attestations des P.V d'essai au feu en vigueur et agréments du CSTB, CTICM et ACERFEU (organisme de contrôle des portes).
- Règles professionnelles pour la fabrication et recommandations de mise en œuvre des huisseries et bâtis métalliques fabriqués industriellement (SNFA).

2.1.2 **Documents particuliers**

Au présent projet sont applicables des textes réglementaires particuliers, ainsi que des exigences et obligations permettant l'obtention de Label et Certification.

Ils sont les suivants :

- Classement incendie
- Classement neige et vent
- Exigences thermiques
- Classement acoustique

Pour l'ensemble de ces réglementations et exigences, les classements et objectifs à atteindre sont fixés dans le CCTC.

2.2 **CONTENU DU PRIX**

Le présent article a pour objet de définir les prestations particulières du présent corps d'état que l'Entreprise devra dans le cadre de son prix global et forfaitaire et ce, en complément des données générales figurant dans le CCTC.

Outre l'exécution des ouvrages décrits ci-après, font notamment partie des tâches à effectuer par l'Entreprise et sont réputés inclus dans les prix unitaires :

- La fourniture des matériaux, y compris les ferrages constituant les ouvrages décrits.
- La fabrication en atelier, y compris les ferrages, le transport à pied d'œuvre, le stockage, la pose, le réglage et l'ajustage des ouvrages.
- La fourniture et pose des dispositifs de fixation.
- La fourniture et pose des dispositifs assurant le calage, y compris les vérins éventuels.
- Les scellements au pistolet et les soudages de fixation nécessaires.
- L'étanchéité à l'eau et au vent des ouvrages et tous les joints en résultant.
- La fourniture et la pose des vitrages et leurs dispositifs d'étanchement.
- La fourniture et la pose des parcloes.
- La protection et la finition des métaux dans les limites fixées au présent document.
- La protection particulière de l'aspect de surface contre les salissures légères sur tous les ouvrages livrés finis par le présent corps d'état et l'enlèvement de cette protection.
- Pour les ouvrages extérieurs, la fourniture et pose des dispositifs assurant l'étanchéité entre la structure et les ouvrages de métallerie.
- Le réglage et l'ajustage des ouvrages aux jeux prescrits.
- Le contrôle du bon fonctionnement des ouvrants avant la réception, avec remplacement de toutes pièces défectueuses ou détériorées.
- Le traitement anticorrosion de toutes les parties métalliques.
- Les frais d'essais prescrits au présent document.
- Les platines de raccordement à la terre des ouvrages métalliques.
- Les dispositifs spéciaux pour prévoir les effets de la dilatation.

3 SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

3.1 TOLERANCES D'EXECUTION DES OUVRAGES

Après montage et réglage, les ouvrages du présent corps d'état devront respecter les limites des tolérances des normes DTU.

3.2 MOUVEMENTS DE STRUCTURE

Les dispositions constructives devront permettre aux ouvrages de subir, sans dommage, les mouvements prévisibles du bâtiment :

- Flèches sous l'action des charges permanentes
- Déformations réversibles
- Mouvements de dilatation
- Contractions thermiques
- Flèches sous charges et surcharges climatiques.

Ces variations seront, pour être applicables, précisées à l'Entreprise titulaire du présent corps d'état.

3.3 MISE A LA TERRE

Tous les éléments menuisés et ouvrages de métallerie seront raccordés à la terre (des essais de continuité électrique devront être effectués).

Les éléments seront équipés d'un point de raccordement sur lequel le corps d'état ELECTRICITE viendra raccorder ses tresses ; le circuit équipotentiel étant à la charge du corps d'état ELECTRICITE.

3.4 GARANTIES

Les garanties seront étendues aux qualités et finitions des profilés employés, aux vitrages et également à la conservation dans le temps de la qualité d'aspect, étant entendu que l'entretien sera réalisé suivant les recommandations et au moyen des produits préconisés par l'Entrepreneur du présent corps d'état.

L'Entrepreneur fournira un dossier technique sur les caractéristiques des produits employés et les recommandations d'entretien pour les composants des façades.

L'attributaire du présent corps d'état devra assurer :

- La révision de ses ouvrages dans le cadre de la garantie d'un an, dite de « parfait achèvement », par application de l'article 1792 de la Loi 78.12 du 04.01.78.
- La réparation des désordres de toutes natures qui pourraient mettre en cause la garantie biennale, dite « de bon fonctionnement ».
- La réparation des désordres atteignant les fonctions majeures, couvertes par la garantie décennale.

Il aura à sa charge les travaux des autres corps d'état consécutifs à la révision, la réparation ou le remplacement des ouvrages défectueux.

3.5 ENTRETIEN ET GARANTIE DES OUVRAGES

Après la pose, la fixation et le réglage des divers ouvrages dus par lui, l'Entrepreneur devra vérifier tous ses ouvrages et s'assurer qu'ils sont fixés d'une façon parfaite.

Il est rappelé que l'Entrepreneur doit garantir sous sa responsabilité exclusive et à ses frais, ses matériaux et ouvrages des dégradations et avaries de toutes causes, jusqu'à la réception. Il remplacera aux frais du responsable, les objets soustraits ou détériorés.

Après passage des autres corps d'état et en particulier les corps d'état techniques intéressés, l'Entrepreneur assurera à ses frais, les vérifications et la mise en état de bon fonctionnement de tous les ouvrages qu'il a fournis, ainsi que les jeux, équilibrages, réglages, nettoyages et ce, également pendant la période de garantie.

Tous les ouvrages devront être livrés en parfait état d'achèvement, de finition et de propreté.

Pendant et après la réception prononcée sans réserve, l'Entrepreneur assurera l'entretien de ses ouvrages et devra chaque fois qu'il en sera requis, donner les jeux qui seraient jugés nécessaires.

Au cas où pendant l'année de garantie, des défauts apparaîtraient et notamment le gauchissement des tôleries, etc., l'Entrepreneur devra remédier à ses frais aux inconvénients signalés, jusqu'à ce que ses ouvrages aient été reconnus par la Maîtrise d'Ouvrage comme donnant entière satisfaction.

Les raccords de peinture motivés par les jeux, les déposes et les retailles resteront à la charge de l'Entrepreneur pendant la période de garantie.

3.6 SECURITE

L'Entrepreneur s'assure, avant et au cours des travaux, que toutes les règles de sécurité et de protection des ouvriers selon les règlements en vigueur, sont bien respectées.

Il assure en outre, l'exécution de tous travaux qui lui sont imposés par la Maîtrise d'Oeuvre et le Coordonnateur de Sécurité, même dans le cas où, au cours de l'exécution de ses travaux et quoique non spécifiés au présent document, certains ouvrages nécessitent des mesures de sécurité spéciales.

Il appartiendra à l'Entrepreneur de se rapprocher de l'agent de sécurité pour étudier avec l'ensemble des intervenants concernés, les mesures et dispositions à prendre.

3.7 METAUX

3.7.1 Acier

Les aciers employés seront de la catégorie « **laminés marchands** », tôles et tous profils de serrurerie ou bien tube acier carré, rectangulaire ou rond soudé mince, série S.N pour travaux de serrurerie.

Les produits laminés utilisés devront être conformes aux spécifications des Normes Françaises Homologuées (Classe A - Métallurgie).

Les tôles d'acier employées auront une épaisseur minimale de 12/10^e (sauf indications contraires données ci-après), ayant reçu un traitement de protection général par électrozingage d'un type normalisé, à faire approuver par le Contrôleur Technique.

3.7.2 **Alliage léger d'aluminium**

Les profils extrudés utilisés pour les ouvrages apparents seront réalisés en alliage léger 6060 T5 R 19 au minimum et seront à justifier par notes de calcul.

Ils seront conformes aux spécifications des Normes Françaises A 50.411 - A 50.701 - A 50.710.

Les pièces d'alliage léger, finition suivant paragraphe VI « Finition des surfaces », seront conformes aux spécifications de la NF A 91-450 et contrôlées suivant les méthodes d'essais NF A 91-401 à 91-412.

3.7.3 **Acier inox**

Les aciers inoxydables utilisés seront de type UGINOX 316 L ou équivalent (de type austénitique à 17,5 % de chrome et 11,2 % de nickel) suivant norme NF EN 10088-2.

L'aspect de surface sera de type poli grain 180/220 (aspect satiné, grain moyen 180/220, peu réfléchissant) pour les ouvrages extérieurs.

L'aspect de surface sera de type « poli-brillant » pour tous les ouvrages intérieurs.

Les surfaces seront protégées jusqu'à la réception des ouvrages, par un film pelable mis en place par le Fabricant.

Sur ce film seront indiqués, si nécessaire :

- . Le sens de pose des éléments
- . La tenue dans le temps de la protection.

Pour la réception des ouvrages, l'Entrepreneur retirera les films adhésifs de protection et devra un nettoyage simple à l'eau savonneuse. Les éventuelles salissures (plâtre, ciment, colle...) provoquées par d'autres corps d'état seront nettoyées suivant les recommandations du Fabricant.

3.8 **BOULONS, VIS, FERRURES, ATTACHES**

La totalité des assemblages vissés ou boulonnés, sera fraisée.

Technique et procédés seront à soumettre à l'accord du Contrôleur Technique, avant lancement des fabrications.

La boulonnerie, diamètre 12 mm et au-dessus, sera en acier bichromaté ou acier inox (système de freinage intégré ou rondelles freins). La boulonnerie inférieure à 12 mm sera impérativement en acier inox (nuance 316).

Le non-respect de ces prescriptions entraînera la dépose des ouvrages concernés et la remise en place avec des fixations conformes.

3.9 QUINCAILLERIE, SERRURE

3.9.1 Quincaillerie

Les marques de quincaillerie citées au cours du CCTP représentent un niveau de qualité ; l'Entrepreneur pourra proposer à l'approbation du Maître d'Œuvre et du Maître d'Ouvrage, d'autres articles d'une qualité équivalente et de marques notoirement connues.

Toute la quincaillerie employée sera de première qualité et de premier choix portant le label de qualité : NF SNQF.

L'Entrepreneur devra présenter au Maître d'Œuvre les échantillons des principales pièces de quincaillerie avant la pose.

Le nombre et la force des paumelles, charnières, pivots et fiches seront appropriés au poids et à la dimension des vantaux ouvrants.

L'Entreprise devra, sans réserve ni exception, la fourniture et la pose de toute la quincaillerie et du ferrage nécessaires à la fixation des ouvrages, à leur manœuvre et à la condamnation des parties ouvrantes.

Les pièces mobiles des articles de quincaillerie doivent être graissées ou huilées.

Une révision du bon fonctionnement des éléments mobiles doit être effectuée par l'Entreprise avant la réception.

3.9.2 Serrures de sûreté

Les serrures de sûreté posées et fournies par le présent corps d'état seront équipées d'un canon de la marque prescrite ci-après, fonctionnant sur combinaison de l'organigramme du programme

L'Entrepreneur de MENUISERIE INTERIEURE sera chargé de l'établissement de l'organigramme des combinaisons du programme.

3.10 TRAITEMENTS DE FINITIONS - PROTECTION

3.10.1 Traitements de finitions

Les traitements de finitions des ouvrages de métallerie, décrits au cours du présent document, seront de trois types :

- Galvanisation en usine
- Galvanisation **et** thermolaquage en usine
- Peinture sur site.

Les deux premiers traitements sont prévus réalisés en usine par le présent corps d'état, le troisième sera à la charge du corps d'état PEINTURE, le titulaire du présent corps d'état ayant à sa charge l'application d'une couche d'antirouille.

Le mode opératoire des traitements à charge du présent corps d'état est décrit aux articles ci-après, leur localisation est spécifiée à chaque description du chapitre 4.

3.10.1.1 Galvanisation

Traitement de surface réalisé par analogie aux prescriptions du fascicule n° 56 du CCTG concernant la protection par galvanisation à chaud et offrant une garantie anticorrosion de 10 ans.

Les aciers seront conformes à la Norme NF A 35-503.

La conception générale des pièces et éléments d'ouvrages sera conforme aux normes en vigueur (NF A 36-221, 49-700, 91-131).

Le traitement à prévoir comprendra (toutes faces) :

- Décapage et préparation des surfaces au degré de soin D.S.3.
- Couche protectrice en zinc d'épaisseur minimale 450 g/m² par face, déposée en bain à chaud.

Les pièces seront pré-usinées (perçage, coupage, soudage) et adaptées aux dimensions maximales possibles, pour minimiser les usinages après galvanisation.

Les éventuelles reprises de protection seront exécutées avec des produits industriels de type « Zincadroid », en poudre, sur épaisseur 80 µ.

Aucune trace de rouille blanche ou de calamine de bain de galvanisation ne sera admise.

3.10.1.2 Laquage polyester

Traitement de finition par laquage à base de poudre polyester, de type INTERPON de chez AKZO NOBEL ou techniquement et qualitativement équivalent.

Le procédé employé sera du type laquage par poudrage électrostatique à base de poudre polyester polymérisée au four.

Laquage à 60 microns minimum (80 µ nominal), à soumettre à l'approbation du Bureau de Contrôle, pour aval.

Nb : L'applicateur du laquage devra être titulaire du Label THERMOLACIER.

Avant tout traitement de surface, les profilés devront avoir reçu les préparations et traitements chimiques nécessaires, tels que définis à l'article « Galvanisation » ci-avant.

- Caractéristiques techniques à respecter :

- . Revêtement thermodurcissable sans solvant
- . Epaisseur 80 µ (60 microns au minimum)
- . Réticulation-polymérisation à 200-220 °C
- . Classement feu CSTB M0
- . Coefficient d'adhérence : 220 K - cm² minimum
- . Garantie bonne tenue 10 ans, couverte par Cie d'assurances (attestation à fournir)

- Teinte choisie :

- . Gamme INTERPON D36 au choix du Maître d'Œuvre.

3.10.1.3 Traitement antirouille

Traitement antirouille, comprenant :

- Nettoyage, dégraissage
- Grattage, brossage
- Dépoussiérage
- Application d'une couche antirouille

RAPPEL : Dans ce cas, le traitement de finition est à charge du corps d'état PEINTURE.

3.10.2 Protection des produits verriers

Toutes précautions doivent être prises lors de la fabrication en usine, de la manutention, du transport et de la mise en œuvre des éléments constituant les ensembles menuisés, afin de ne pas détériorer, ni rayer éventuellement les produits verriers.

Dans le cas de rayures constatées sur un vitrage, l'Entrepreneur en devra le remplacement à ses frais.

3.10.3 Anti-couples galvaniques

- Des précautions seront prises pour éviter le contact acier traité et alu.

Les anti-couples galvaniques seront traités par interposition entre les pièces de bagues, rondelles ou platines en TEFLON.

Nb : Dans le cas de contact direct entre deux métaux (P. ex. zinc/alu), sans possibilité de désolidarisation des éléments par plaque NEOPRENE ou plaque TEFLON, l'Entrepreneur devra s'assurer que la différence de potentiel entre les deux métaux soit < à 300 mV (millivolts).

- Par ailleurs, l'Entrepreneur du présent corps d'état veillera particulièrement à traiter tous les points où les aciers ne seraient revêtus d'un laquage, à savoir :

Les usinages
Les points de fixation des quincailleries
Les découpes sur site

3.10.4 Protection des ouvrages

L'Entrepreneur du présent corps d'état devra, suivant les nécessités du chantier, la protection de tous ses ouvrages et notamment ceux en acier laqué et inox, par film polyéthylène « pelable » de 100 µ d'épaisseur, de qualité anti-U.V.

L'enlèvement des protections « intérieures », qui sera effectué par le Peintre en fin de chantier, devra pouvoir l'être très facilement.

Dans le cas de protections par bandes auto-adhésives ou autres dont l'enlèvement serait difficile, l'Entrepreneur du présent corps d'état aura à sa charge l'enlèvement complet desdites protections en cause.

Les ouvrages étant dans ce cas livrés en fin de chantier, nets de toutes traces de protection, l'Entrepreneur du présent corps d'état doit prévoir un nettoyage de tous les ouvrages avant la réception de ceux-ci.

3.11 MISE EN OEUVRE

3.11.1 Généralités

La mise en œuvre des ouvrages sera conforme aux documents officiels de référence et Avis Techniques des systèmes employés.

L'Entreprise préalablement au commencement des travaux de pose :

- S'assurera que l'installation de ses matériaux se fera sans problème (pas d'éléments manquants, supports à la bonne place, avec perçages conformes, ouvertures bien placées ...)
- Réceptionnera les ouvrages supports exécutés par l'Entreprise de GROS-OEUVRE et les fera rectifier s'il y a lieu.

Les tracés en plan et en élévation, à tous niveaux, nécessaires à la pose des ouvrages, sont à la charge du présent corps d'état.

La tolérance du traçage devra s'inscrire dans le cadre des tolérances définies par les règles en vigueur (DTU) ou, à défaut, par les règles professionnelles.

Les éléments éventuels de rattrapage et le calfeutrement entre le GROS-OEUVRE et les ouvrages du présent corps d'état pour assurer l'étanchéité à l'air et à l'eau, sont à la charge de l'Entreprise du présent corps d'état.

L'Entrepreneur devra veiller à la bonne conservation de ses ouvrages en prenant toutes les précautions pour prévenir (et éventuellement réparer) les dégâts causés par d'autres corps d'état et ce, jusqu'à la réception TCE.

L'Entrepreneur devra respecter les contraintes de planning et l'usage des moyens de manutention (éventuels) imposés par le Maître d'Œuvre d'Exécution.

Tout élément ayant reçu des déformations en cours de stockage ou de montage sera changé et la réparation ne sera acceptée que si elle donne pleinement satisfaction.

Toutes les salissures de chantier (boues, traces de pas, etc.) doivent être enlevées des matériaux avant leur pose.

3.11.2 Traçage - Implantation

L'Entrepreneur devra le traçage et l'implantation de ses ouvrages et ce, en étroite collaboration avec les corps d'état GROS ŒUVRE.

- Prise en charge du site

. L'Entrepreneur du présent corps d'état effectuera une reconnaissance des ouvrages livrés par les corps d'état GROS ŒUVRE, destinés à supporter ses ouvrages.

- Implantation

. L'Entrepreneur du présent corps d'état procédera à l'implantation des axes et repères de ses ouvrages dans les 3 dimensions, à partir des repères fournis par les corps d'état GROS-ŒUVRE.

3.11.3 **Pose**

Lors de la pose, l'Entrepreneur devra le calage parfait de ses ouvrages et assurera leur maintien provisoire dans leur position finale. Il devra prendre toutes dispositions nécessaires pour éviter le voilage ou le plombage de ses ouvrages pendant les opérations de fixation.

3.11.4 **Réservations, fixations**

Toutes les réservations, feuillures, engravures ou trous pour scellement, seront réservés dans la structure par le corps d'état GROS ŒUVRE, et ce, suivant les indications du présent corps d'état.

La fourniture des douilles, taquets, attaches de fixation et autres sera faite par le présent corps d'état.

Le mode de fixation adopté devra tenir compte de la dilatation des ouvrages et comportera toutes les lumières nécessaires à cet effet.

Le présent corps d'état devra prévoir et transmettre tous les inserts, fixations, dispositifs d'accrochage de ses ouvrages, en étroite concertation avec le GROS-OEUVRE, afin que ceux-ci soient incorporés aux ouvrages structurels lors de leur coulage.

Y compris toutes sujétions de fixations complémentaires pour reprendre une perturbation par un vent de 80 km/h à 90° lors de l'atterrissage ou du décollage de l'hélicoptère.

3.11.5 **Tolérances d'exécution des ouvrages**

Conformes au DTU.

4 DESCRIPTION DES OUVRAGES

4.1 BLOCS-PORTES

4.1.1 Les portes battantes

Les articles qui suivent, présentés sous la forme d'un catalogue de toutes les composantes possibles d'un bloc-porte métallique, ont pour objet la description et la définition précises de ces composantes, sans but de composition spécifique pour les portes métalliques du programme.

La localisation des portes métalliques avec leurs caractéristiques spécifiques, sont données sur plans et dans la nomenclature Architecte.

4.1.1.1 Huisseries métalliques

Type EDAC à bancher ou enrobantes selon composition du GROS OEUVRE, réalisées en profilé acier, formées aux galets avec les angles soudés d'onglets, revêtues de peinture antirouille au chromate de zinc polymérisée au four, comprenant :

- Carter en tôle pour gâche et pêne
- Pattes à scellement, réglables à la demande
- Traverses d'écartement amovible
- Empennage pour serrure
- 3 paumelles minimum par vantail
- Panneton anti-dégondage
- Renfort sur traverse haute pour ferme-porte
- Joint tubulaire en fond de gorge dans le cas d'huissierie isophonique
- Joints intumescents collés sur les chants d'huissieries en feuillure sur les portes pare-flamme ou coupe-feu, selon dispositions des PV d'essais

Nota : Les blocs-portes en façade situés au même nu que le revêtement de façade, comporteront des précadres et des bâtis déportés.

4.1.1.2 Vantaux

A - Blocs-portes sans degré feu

- Vantaux à deux parements tôle d'acier électrozinguée de 75/100e, assemblés par rivetage non apparent, formant caisson avec ossature interne de rigidité et âme isolante en laine de roche ou laine minérale selon PV.
- Les vantaux de portes en ambiance extérieure seront réalisés en tôle d'acier 12/10e épaisseur.

B - Blocs-portes à lames

- Vantaux constitués d'un cadre aluminium et d'un remplissage en bardage dito bardage sans isolant en habillage de l'escalier métallique.

C - Portes coupe-feu ou pare-flamme

Caractéristiques générales :

- L'ensemble : huisserie et ouvrant avec, le cas échéant l'oculus, devra faire l'objet d'un classement de résistance au feu requis, tel que défini par le tableau de nomenclature des portes métalliques joint en annexe.

- Huisserie métallique avec joint intumescent disposé en fond de feuillure
- Porte à âme pleine, de composition conforme aux dispositions de construction du Fabricant en regard des PV d'essais

Dispositions particulières :

- De convention expresse, tous les blocs-portes métalliques devront bénéficier de PV d'essais du CSTB / CTICM ou de tout autre organisme dûment agréé, préalablement à leur mise en œuvre (PV en cours de validité à l'époque de la réalisation des travaux)
- Ces PV seront à fournir à la Maîtrise d'Œuvre et au Contrôleur Technique, dès que l'Entrepreneur en sera requis
- En l'absence de PV d'essais propres à chaque type d'ouvrage, l'Entrepreneur aura à sa charge la constitution d'un dossier technique permettant au Contrôleur Technique de vérifier la constitution, la composition et les dispositions de mise en œuvre des ouvrages, afin d'émettre un avis de chantier.
- En cas de refus de la Maîtrise d'Œuvre et/ou du Contrôleur Technique, l'Entrepreneur aura toute latitude pour proposer des solutions techniques équivalentes s'inscrivant dans le cadre réglementaire des ouvrages, et ce, en respectant le plus fidèlement les dispositions de construction et de constitution des ouvrages définies dans le dossier, afin d'obtenir soit une extension au PV d'essais auquel se rattachent les ouvrages proposés, soit un avis de chantier positif.

Degré coupe-feu :

Les portes prévues seront de degré de résistance au feu :

- . Pare-flamme : 1 heure (EI 60)
- . Coupe-feu : ½ heure (EI 30)

D - Portes coupe-feu ou pare-flamme acoustique

Caractéristiques générales :

- L'ensemble : huisserie et ouvrant avec, le cas échéant l'oculus, devra faire l'objet d'un classement de résistance au feu et résistance acoustique requis, tel que défini dans la nomenclature des portes métalliques.
- Huisserie métallique avec joint intumescent disposé en fond de feuillure
- Porte à âme pleine, de composition conforme aux dispositions de construction du Fabricant en regard des PV d'essais.

4.1.1.3 Ferrage de base

Les ferrages dits de base commune préconisés ci-après, sont applicables à l'ensemble des blocs-portes du projet quel que soit le type de porte et comprendront :

- . 3 ou 4 paumelles réglables adaptées au poids des vantaux et classement feu requis.
- . Butoirs de porte d'un modèle adapté à la configuration des locaux.
- Coffre de serrure à larder de chez VACHETTE, référence D458 URGENCE ou équivalent avec marquage CE et certification NF, avec ressort de rappel de béquille.

- Ensemble béquille double en aluminium.
- Crémone en applique à poignée rotative pour le semi-fixe des portes à deux vantaux, avec :
 - . Béquille de même définition que ci-dessus,
 - . Carénage en aluminium laqué, de teinte au choix du Maître d'Œuvre dans la gamme RAL.
- Cylindre de sûreté à profil européen fonctionnant sur organigramme, RADIALis de Vachette.

4.1.1.4 Ferme porte

- Caractéristiques :
 - . Ferme-porte à glissière de force réglable suivant le poids des vantaux type GEZE TS 3000V.
 - . Coloris : au choix de l'Architecte dans la gamme du Fabricant.
- Prestations :
 - . Pour bloc-porte à un vantail battant du type à la française :
 - Fourniture et pose d'un ferme-porte à bras à glissière.
 - . Pour les blocs-portes à 2 vantaux battants du type à la française :
 - Fourniture et pose d'un ferme-porte à bras à glissière, à raison d'un par vantail avec sélecteur de fermeture mécanique.

4.1.1.5 Divers

- Pièces de jet d'eau en pied de vantail, pour les portes donnant en extérieur, pour les blocs-portes non abrités.
- Incorporation de grilles de ventilation persiennées en pied de vantail.

4.1.1.6 Finitions

Le traitement de finition des blocs-portes métalliques sera du type laquage polyester.

4.1.1.7 Exigences thermiques

Toutes les portes donnant sur l'extérieur devront avoir un U respectant la notice thermique.

4.1.1.8 Signalétique

Signalétique réglementaire de sécurité de tous les blocs-portes par plaques en DILOPHANE gravé, rouge à fond blanc, pour :

- . Portes coupe-feu à maintenir fermées.

4.1.1.9 Nomenclature des blocs portes

- Suivant plans Architecte et nomenclature, notamment pour :

- . La porte P-01 donnant accès à la toiture terrasse végétalisée depuis l'escalier métallique au RDC.
- . Les portes P-02 et P-03 donnant accès aux sas des locaux techniques du RDC depuis l'extérieur.

4.1.2 Serrures sur contrôle d'accès

Serrures de sécurité à béquille contrôlées type EL 560 de ABLOY ou équivalent, à émission ou rupture de courant (12V ou 24V) suivant l'Electricien, avec tête en acier inoxydable, demi-tour, pêne dormant et contre-pêne en acier, avec cylindre profilé européen (RADIALis) fournies avec trois clés (raccordement sur l'organigramme général), fonctionnant :

- . Entrée : contrôle d'accès par lecteur de carte (la béquille ne s'actionne que si la personne est autorisée par contrôle d'accès) ou déverrouillage mécanique sur le cylindre
- . Sortie : toujours libre par action sur la béquille intérieure

Localisation : Suivant plans Architecte, notamment pour :

Centrale Energie :

- La porte P-02 (accès SAS d'entrée en façade Est au RDC)
- La porte P-03 (accès LT FLUIDES en façade Sud au RDC)
- La porte P-04 (accès SAS d'entrée en façade Sud au RDC)

Sous-sols :

- La porte d'accès à l'Escalier T depuis la circulation au SS2

4.2 CONCEPTION ET COMPOSITION DES ENSEMBLES MENUISES ACIER

4.2.1 Généralités

Les menuiseries et ensembles menuisés vitrés en acier seront conçus et réalisés à partir de profilés en acier à rupture de pont thermique conforme à la norme EN 14024 de la gamme UNICO de FORSTER suivant nécessité du classement feu, ou techniquement et qualitativement équivalent, et suivant dispositions de l'A.T ou CCT du procédé développé par le Fabricant.

L'ensemble menuisé du local technique Contrôle commande + BT CTA et le sas d'accès aux locaux techniques justifieront d'un PV avec un classement Feu E60 de la gamme UNICO de chez FORSTER, ou techniquement et qualitativement équivalent.

L'ouvrant de type battants à la française intégré à celui-ci et servant d'accès à la centrale énergie sera conçu et réalisé dito portes métalliques techniques décrites ci-avant.

Elément de remplissage (EdR) :

- Jusqu'à classement Feu EI60 : Par EdR constitué d'une plaque de plâtre BA 18 ou complexe isolant avec 2 parements collés en tôle d'acier laqué de 10/10ème ép., maintenus dans les mêmes conditions que pour le remplissage verrier avec ce classement Feu.

Fixations :

- Toutes les plaques de fixation en acier galvanisé à chaud selon norme NF P20.351 telles que les plaques d'ancrage, plaques de base, semelles, supports, cales, raidisseurs éventuels, ... devront être conformes aux règles professionnelles du S.N.F.A., relatives aux spécifications de mise en œuvre des façades métalliques, ainsi qu'au DTU en vigueur.
- Elles devront transmettre, sans désordre, les différentes charges au Gros-œuvre, permettre le réglage des montants dans les trois dimensions et absorber les dilatations longitudinales et verticales de la façade.
- La fixation des ensembles sera réalisée à travers les profils périphériques et 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.
- L'Entreprise aura à sa charge l'ensemble des études et des adaptations pour l'intégration des montures sur les profils en acier de la gamme UNICO ou techniquement équivalent.

Calfeutrement :

- Tous les calfeutlements nécessaires à une parfaite finition et étanchéité devront être prévus. Ils seront réalisés en tôle d'acier ou d'aluminium laqué, avec en première barrière un joint d'étanchéité à la pompe conformes aux indications du SNJF (1er catégorie) et en deuxième barrière une membrane d'étanchéité.
- L'isolation thermique et acoustique sera assurée par bourrage de laine de roche ou de laine céramique, plaques de plâtre, etc.

4.2.2 **Châssis vitrés en acier**

Fourniture et mise en œuvre d'un châssis vitré fixes justifiant par P.V d'un classement Feu E60, réalisés avec les profilés tubulaires en acier à rupture thermique, gamme UNICO de chez FORSTER, ou techniquement et qualitativement équivalent

Remplissage verrier antieffraction de classe E60, conforme à la norme EN 12600 [1B1], maintenu par parcloses en acier clipsées sur des boutons pression vissés sur l'ossature.

Le calage des vitrages sera réalisé à l'aide de cales d'assise plastique de dureté appropriée (cf. DTU 39).

Remplissage opaque par panneau constitué d'une plaque de plâtre BA 18 avec 2 parements collés en tôle d'acier laqué de 10/10ème d'épaisseur.

L'étanchéité des remplissages (vitrages, panneaux pleins) sera assurée soit par du mastic silicone sur fond de joint, soit par des joints EPDM de qualité CR tournant sur 4 côtés sans rupture du joint dans les angles.

Ces ensembles menuisés seront conçus en système de menuiseries fixes « toute hauteur », avec traverse haute positionnée sous le faux-plafond et traverse basse reposant sur la maçonnerie d'allège selon cas d'implantation.

La fixation de l'ossature sera réalisée à travers les profils périphériques par chevilles et vis acier. L'étanchéité sera assurée par bourrage de laine de roche et de silicone.

La mise en œuvre est réalisée suivants les dispositions de l'A.T ou CCT du procédé développé par le Fabricant.

L'ensemble suivant détails de construction à développer par l'Entrepreneur et à soumettre au Maître d'Œuvre et au Contrôleur Technique pour approbation avant mise en fabrication.

Localisation : Suivant plans et détails menuiseries extérieures de l'Architecte, notamment :

- Le châssis vitré M-01 de l'ensemble acier en façade du local LT Contrôle commande BT CTA au RDC de la Centrale énergie

4.2.3 **Bloc-porte plein métallique E60**

Fourniture et mise en œuvre d'un bloc-porte plein justifiant par P.V d'un classement Feu E60, à 2 vantaux à simple action dont un semi-fixe, de conception dito portes battantes techniques décrites à l'article 4.1.1.

Ferrage des vantaux dito article 4.2.1 Généralités.

L'ensemble suivant détails de construction à développer par l'Entrepreneur et à soumettre au Maître d'Œuvre et au Contrôleur Technique pour approbation avant mise en fabrication.

Localisation : Suivant plans et détails menuiseries extérieures de l'Architecte, notamment :

- La porte pleine P-04 de l'ensemble acier en façade du local LT Contrôle commande BT CTA au RDC de la Centrale énergie

4.3 **GARDE-CORPS ET MAINS COURANTES**

4.3.1 **Généralités**

Les ouvrages seront conçus et réalisés conformément aux plans, coupes et détails Architecte, ainsi qu'aux prescriptions et spécifications générales du présent CCTP.

4.3.1.1 **Conception des ouvrages**

Tous les garde-corps seront conformes aux spécifications des Normes NF P01-012 et NF P01-013, ainsi qu'aux prescriptions et préconisations techniques des Fabricants de matériaux et matériels mis en œuvre dans le cadre du projet.

La résistance des garde-corps devra être conforme aux exigences de la Norme NF P06-001.

Les jonctions d'ouvrages en angles quelconques se feront à coupe d'onglet, avec systèmes de fixations invisibles.

Les abouts de tube non adossés seront obturés par des platines de formes adaptées, dans le même matériau.

Aux endroits où ceux-ci sont nécessaires, il sera prévu des joints de construction ou de dilatation, dont la conception et la finition seront à étudier en étroite collaboration avec le Maître d'Œuvre

Les garde-corps et mains-courantes d'escaliers droits ou d'emmarchements seront mis en œuvre en suivant le rampant des ouvrages supports.

Les garde-corps et mains courantes devront être conformes aux réglementations pour accès PMR (prolongements avant la première et la dernière marche, couleur contrastée avec le mur).

4.3.1.2 Pose et fixation mécanique

Les typologies de fixation seront définies suivant la configuration des lieux et choix de l'Architecte. Elles sont définies comme suit :

Type 1 : Fixation à l'Anglaise contre rive d'acrotère ou chant de dalles, au moyen d'une platine métallique soudée, de section 100 x 100 mm ou diamètre 100 mm au choix de l'Architecte avec sujétion de profilés genouillères, selon les cas.

Fixation au support par douilles autoforeuses et boulons H.R en inox, à entrée de clef 6 pans creux.

Type 2 : Fixation par scellement à queue de carpe dans trous réservés du Gros Œuvre, pour les fixations dites sur dalle ou sur acrotère, ou sur muret.

- Calfeutrement d'arase réalisé par le corps d'état GROS OEUVRE.

Type 3 : Fixation sur platine métallique soudée, de section 100 x 100 mm ou diamètre 100 mm au choix de l'Architecte.

Fixation au support par douilles autoforeuses et boulons H.R en inox, à entrée de clef 6 pans creux.

Selon les cas, il pourra être fait emploi d'une contre-platine soudée (au-dessus), permettant la réalisation d'une étanchéité ou d'un appui avec les ouvrages de recouvrement (couvertine aluminium par exemple).

- Les fixations mécaniques se feront par tous moyens et avec tous matériels et matériaux appropriés, tels que :

- . Chevilles à expansion
- . Chevilles chimiques si nécessaire
- . Tiges filetées, boulons et écrous "exclusivement" en acier inoxydable
- . Vis TF ou boulon HR en inox avec entrée de clef 6 pans creux
- . Etc.

L'ensemble des ouvrages fera l'objet de plans, coupes, détails et notes de calculs de construction à étudier par l'Entreprise et à soumettre au Maître d'Œuvre, pour agrément avant mise en fabrication.

4.3.1.3 Traitement de surface

Les traitements de surface à appliquer sur les différents ouvrages sont donnés ci-après au cours de la description de ceux-ci.

a) Galvanisation

La galvanisation sera du type à chaud au trempé, d'une épaisseur de 55 µm (3959/m²), cf. Normes NF P24-351 et NF EN ISO 1461 – NF EN ISO 14-713.

Un décapage par trempé en bain d'acide sera réalisé avant galvanisation.

b) Thermolaquage

Les ouvrages en acier thermolaqué, recevront les traitements suivants :

- Galvanisation à chaud au trempé dans les conditions suivantes :

- . Acier < 1.5 mm ==> 250 g/m², soit 35 µm
- . Acier > 1.5 mm < 3 mm ==> 325 g/m², soit 45 µm
- . Acier > 3 mm < 6 mm ==> 395 g/m², soit 55 µm
- . Acier > 6 mm ==> 505 g/m², soit 70 µm

- Phosphatation en bains
- Laquage, poudrage électrostatique à base de poudres polyester, qualité architecturale, polymérisées au four, du type INTERPON
 - . Teintes au choix du Maître d'Œuvre dans la gamme 225 de Akzo Nobel
 - . Epaisseur : 80 µm

Ces traitements devront justifier du label THERMOLACIER de AFTA.

4.3.2 **Garde-corps techniques amovibles**

Fourniture et pose de garde-corps à barreaudage en acier galvanisé amovibles, comprenant :

- Lisse haute réalisée en plat acier formant main courante, de section 10 x 50 mm suivant détails de l'Architecte, assemblé par soudure sur montants verticaux raidisseurs.
- Lisse basse réalisée en plat acier formant encadrement avec la main courante décrite ci-avant, de section 10 x 50 mm suivant détails de l'Architecte, assemblé par soudure sur montants verticaux raidisseurs.
- Montants verticaux raidisseurs en fer plat, de section 10 x 50 mm suivant détails de l'Architecte.
- Barreaudage vertical en fer plat, de section 10 x 50 mm suivant détails de l'Architecte, fixés aux mains courantes et à la lisse basse. Espacement réglementaire entre barreaudage : 110 mm.
- Douilles en acier galvanisé support de fixation des modules amovibles. Fixation en nez de dalle béton.
- Hauteur depuis le sol fini : 1 100 mm suivant détails de l'Architecte.

L'ensemble suivant étude de l'Entreprise à soumettre pour approbation avant exécution au Maître d'Œuvre et au Bureau de Contrôle.

Finition galvanisée au choix de l'Architecte.

Localisation : Suivant plans et détails de l'Architecte, notamment :

- Le garde-corps au droit de l'escalier Pôle D au SS2, pour la livraison du matériel.

4.3.3 **Mains courantes extérieures des escaliers créés**

Fourniture et pose de mains courantes murales, réalisées en profilés métalliques du commerce, constituées de :

- Lisse de main courante en plat acier de section 10 x 50 mm suivant détails de l'Architecte.
- Ecuyers en fer rond plein, diamètre 10 mm, coudés à l'équerre avec platines de fixation murale en tôle forte de 30/10^e ép. de 80 mm de diamètre.
- L'ensemble fixé au support par chevilles et visseries inox.

L'ensemble suivant étude de l'Entreprise à soumettre pour approbation avant exécution au Maître d'Œuvre et au Bureau de Contrôle.

Finition galvanisée au choix de l'Architecte.

Localisation : Suivant plans et détails de l'Architecte, notamment :

- Les mains courantes murales de l'escalier béton d'accès au Pôle B, du SS2 au SS1, en partie Sud du Socle.

4.4 ESCALIERS METALLIQUES EXTERIEURS

4.4.1 Escalier métallique hélicoïdal extérieur

L'escalier extérieur rapporté sera réalisé selon les règles de l'art et conformément aux normes et règlements en vigueur.

Les caractéristiques dimensionnelles de cet ouvrage devront correspondre aux normes de passage d'un escalier de secours d'une 1 unité de passage en intégrant garde-corps et mains courantes.

Cet ensemble sera entièrement galvanisé, il n'est pas prévu de peinture sur l'ouvrage posé et facile à entretenir.

Fourniture et mise en œuvre d'un escalier, du type métallique hélicoïdal de 1 unité de passage (passage libre 80 cm) d'un type préfabriqué du commerce diamètre 1.80 m. Ensemble formant escalier d'accès à la toiture terrasse végétalisée au R+1 (NGF 278.93) ainsi qu'à la toiture terrasse technique (NGF 281.43) depuis le RDC.

L'ensemble comprenant :

- Platine d'embase circulaire en tôle d'acier de diamètre et épaisseur appropriés, fixée sur dalle BA par chevilles auto-foreuses et boulons HR.
- Fût central tubulaire de 10 cm de diamètre composé d'éléments préfabriqués assemblés par emboîtement avec marches intégrées et palier intermédiaire, y compris :
 - . Gousset de renfort en tôle pliée en sous-face de marche, soudé sur fût central,
 - . Plat de marche et palier intermédiaire en caillebotis électro forgé antidérapant,
 - . Hauteur de marche : 19 cm.
- Garde-corps réalisé en profilés acier, section suivant détails de l'Architecte, comprenant :
 - . Poteaux verticaux raidisseurs à la demande,
 - . Barreaudage vertical en profilés acier, section suivant détails de l'Architecte, compris raidisseurs si nécessaire pour mise en œuvre toute hauteur et espacement réglementaires.

N.b. : Ce garde-corps se retournera en ceinturage de trémie d'escalier.

L'ensemble des ouvrages métalliques recevant un traitement de protection par galvanisation.

L'ensemble suivant détail Architecte.

Y compris toutes sujétions de percements, de soudures, de pliage, de ponçage, de manutention, de fixations, de boulonneries, etc., les têtes des visseries apparentes seront galvanisées à l'identique des parties courantes.

Localisation : Suivant plans et détails de l'Architecte, notamment pour :

- Escalier métallique extérieur d'accès aux toitures terrasses de la Centrale énergie.

4.5 CLOTURES EXTERIEURES

4.5.1 Clôture et portillon

Fourniture et mise en œuvre d'un portillon métallique, de conception dito clôture existante conservée, comprenant :

- Poteaux supports du portillon, adaptés à la clôture existante et fixés en pied par platines. Section suivant détails de l'Architecte.
- Cadre en fer plat de section à définir suivant détails de l'Architecte compris paumelles en acier.
- Remplissage en barreaudage dito clôture existante.
- Le portillon sera équipé de béquilles en acier et d'une serrure de sûreté.

Finition au choix de l'Architecte.

L'ensemble dimensionné pour parfaite adaptation dans la clôture existante, suivant détails de l'Architecte.

Localisation : Suivant plans de repérage des métalleries et détails Architecte, notamment pour :

- Le portillon permettant l'accès à l'escalier existant, au Nord-Ouest de la parcelle de la centrale énergie.

4.6 HABILLAGE GROUPES AEROREFROIDISSEURS

Réalisation d'un enclos formant habillage des groupes aérorefroidisseurs situés en toiture terrasse technique au dernier niveau.

Cet ensemble sera posé sur plots ou longrines scellés au présent corps d'état, sur la dalle de couverture. La définition de ces plots se fera en coordination avec le corps d'état STRUCTURE qui réalisera la charpente métallique, et le corps d'état ETANCHEITE qui réalisera les remontées d'étanchéité sur ces plots.

L'ensemble de l'enclos comprendra :

- Remplissage par ventelles en lames d'aluminium obliques :
 - . Forme des lames suivant dessins de l'Architecte.
 - . Pas des lames suivant besoins des lots techniques et exigences de la notice acoustique.
 - . Dimensions des lames au choix de l'Architecte.
 - . Fixation mécanique des lames dans la charpente métallique prévue au corps d'état Structure.

L'ensemble en finition anodisée ou thermolaquée, teintes RAL au choix de l'Architecte.

L'ensemble suivant détail Architecte et étude de l'Entreprise à soumettre pour approbation avant exécution au Maître d'Œuvre.

Localisation : Suivant plans de repérage des métalleries et détails Architecte, notamment pour :

- Habillage périphérique des groupes aérorefroidisseurs situés en toiture terrasse technique au dernier niveau (NGF 283.23).

4.7 **GRILLES DE VENTILATION STATIQUES**

Fourniture et pose de grilles de ventilation, composées de :

- Précadre en profilés métalliques en U, section suivant détails de l'Architecte, avec pattes à scellement coudées, vissées ou soudées sur l'encadrement.
- Tubes en profilés métalliques, section suivant détails de l'Architecte, fixés sur le précadre.
- Remplissage en lames d'aluminium obliques formant persiennage avec grilles anti-volatiles et anti-rongeurs, finition thermolaquée, teinte RAL au choix de l'Architecte.
- Marque de référence : DUCO, PANOL, RENSON ou techniquement et qualitativement équivalent, à soumettre à l'approbation de la Maîtrise d'Œuvre.

Dimensions suivant plans et élévations Architecte et surfaces utiles suivant plans du lot technique (corps d'état CVC / PLB).

L'ensemble compris toutes sujétions d'adaptation aux différentes natures des parements et composants extérieurs, mise en œuvre d'une tôle laquée d'habillage.

Localisation : Suivant de repérage des métalleries et détails Architecte, notamment pour :

- L'ensemble des façades de la Centrale énergie

4.8 **CHEMINEMENTS DES FLUIDES MEDICAUX EN TOITURE**

4.8.1 **Cheminement principal**

Fourniture et pose de cheminements principaux pour passages de fluides médicaux comprenant :

- Support de potelet tubulaire en acier galvanisé constitué d'une platine d'embase en partie basse, d'un tube et d'une platine supérieure faisant office de collerette pour l'étanchéité.
- Fixation boulonnée sur dalle béton avant mise en œuvre du complexe d'étanchéité suivant détails de l'Architecte.
- Potelet tubulaire en acier galvanisé, section (dont largeur 20 cm) et dimensions suivant détails Architecte et reprise des charges des conduits. Compris platine supérieure en acier galvanisé.
- Coffre de protection des gaines de fluides médicaux en modules de bac acier perforé, compris module amovible en partie haute pour accès maintenance.
- Fixation des coffres sur la platine supérieure des potelets suivant détails de l'Architecte

Largeur des cheminements principaux : 90 cm suivant détails de l'Architecte.

Dimensions des ouvrages suivant détails de l'Architecte et calculs de l'Entreprise.

Sujétion particulière pour jonction des coffres de protection au droit des cheminements secondaires décrits ci-après.

Localisation : Suivant plans et détails de l'Architecte, notamment :

- Les cheminements principaux en toitures terrasses du bâtiment D1 au R+1.

4.8.2 **Cheminement secondaire**

Fourniture et pose de cheminements principaux pour passages de fluides médicaux comprenant :

- Support de potelet tubulaire en acier galvanisé constitué d'une platine d'embase en partie basse, d'un tube et d'une platine supérieure faisant office de collerette pour l'étanchéité.
- Fixation boulonnée sur dalle béton avant mise en œuvre du complexe d'étanchéité suivant détails de l'Architecte.
- Potelet tubulaire en acier galvanisé, section et dimensions suivant détails Architecte et reprise des charges des conduits. Compris platine supérieure en acier galvanisé
- Coffre de protection des gaines de fluides médicaux en modules de bac acier perforé, compris module amovible en partie haute pour accès maintenance.
- Fixation des coffres sur la platine supérieure des potelets suivant détails de l'Architecte

Largeur des cheminements principaux : 50 cm suivant détails de l'Architecte.

Dimensions des ouvrages suivant détails de l'Architecte et calculs de l'Entreprise.

Sujétions particulières :

- Toutes sujétions de raccords et de parfaite jonction au droit des cheminements principaux décrits ci-avant.
- Toutes sujétions de raccords et de jonction parfaite au droit des coffrets de coupure extérieurs prévus au corps d'état 4.1 FLUIDES MEDICAUX, en coordination avec l'Entreprise du présent corps d'état.

Localisation : Suivant plans et détails de l'Architecte, notamment :

- Les cheminements secondaires en toitures terrasses du bâtiment D1 au R+1.

4.8.3 **Sortie de toit pour fluides médicaux**

Fourniture et pose de sorties de toit formant protection des pénétrations de fluides médicaux dans la dalle béton comprenant :

- Support de potelet tubulaire en acier galvanisé constitué d'équerres fixées sur la dalle béton et faisant office de collerette pour l'étanchéité suivant détails de l'Architecte.
- Potelet tubulaire en acier galvanisé, diamètre et dimensions suivant détails Architecte fixé sur les équerres suivant détails de l'Architecte.
- Mise en place de sorties horizontales et d'évents, dimensions suivant détails de l'Architecte, compris relevés en acier galvanisé. Hauteur suivant besoins.
- Mise en place d'une couvertine en acier galvanisé, en coiffe du potelet.

Dimensions des ouvrages suivant détails de l'Architecte et besoins des passages de fluides.

Sujétion particulière pour jonction au droit des cheminements secondaires.

Localisation : Suivant plans et détails de l'Architecte, notamment :

- Les ouvrages de protection des futures pénétrations des fluides médicaux, au droit des cheminements secondaires des toitures terrasses du bâtiment D1 au R+1.

4.9 CHEMINEMENTS DES FLUIDES MEDICAUX EN FACADE

4.9.1 Cheminements verticaux

Fourniture et pose de cheminements verticaux pour passages de fluides médicaux en façade comprenant :

- Système d'ossature porteuse en acier galvanisé constitué de profilés tubulaires métalliques, section suivant détails de l'Architecte.
- Fixation mécanique adaptée sur façade existante suivant détails de l'Architecte.
- Mise en œuvre d'un isolant en laine de roche, épaisseur suivant détails Architecte et éléments de la notice thermique.
- Coffre de protection des gaines de fluides médicaux en modules de bac acier plein, compris modules amovibles en tôles d'acier perforé en façade, pour accès maintenance.
- Fixation des coffres sur les ossatures suivant détails de l'Architecte.

Largeur des cheminements : suivant détails de l'Architecte.

Dimensions des ouvrages suivant détails de l'Architecte et calculs de l'Entreprise.

Calepinage des habillages en tôle perforée au choix de l'Architecte.

L'Entreprise du présent corps d'état devra prendre connaissance des plans et détails de façades du chantier Tour – Socle – Façades, et en coordination avec le corps d'état 4.1 FLUIDES MEDICAUX, pour l'implantation des ouvrages.

Les façades des cheminements devront être alignées au nu du futur bardage prévu au chantier Tour – Socle – Façades suivant détails de l'Architecte. L'Entreprise devra prendre en compte l'épaisseur de son complexe en coordination avec la Maîtrise d'Œuvre d'Exécution, en fonction des détails fournis et surtout de l'épaisseur du futur complexe ossature / isolant / bardage.

Sujétions particulières :

- Toutes sujétions de raccords et de jonction parfaite au droit des coffrets de coupure extérieurs prévus au corps d'état 4.1 FLUIDES MEDICAUX, en coordination avec l'Entreprise du présent corps d'état.
- Toutes sujétions de jonction parfaite au droit des cheminements horizontaux décrits ci-dessous.

Localisation : Suivant plans et détails de l'Architecte, notamment :

- Les cheminements principaux en façades du bâtiment D1.

4.9.2 Cheminements horizontaux

Fourniture et pose de cheminements horizontaux pour passages de fluides médicaux en façade comprenant :

- Système d'ossature porteuse en acier galvanisé constitué de profilés tubulaires métalliques, section suivant détails de l'Architecte.
- Fixation mécanique adaptée sur façade existante suivant détails de l'Architecte.
- Mise en œuvre d'un isolant en laine de roche, épaisseur suivant détails Architecte et éléments de la notice thermique.
- Coffre de protection des gaines de fluides médicaux en modules de bac acier plein, compris modules amovibles en tôles d'acier perforé en façade, pour accès maintenance.
- Fixation des coffres sur les ossatures suivant détails de l'Architecte.

Largeur des cheminements : suivant détails de l'Architecte.

Dimensions des ouvrages suivant détails de l'Architecte et calculs de l'Entreprise.

Calepinage des habillages en tôle perforée au choix de l'Architecte.

L'Entreprise du présent corps d'état devra prendre connaissance des plans et détails de façades du chantier Tour – Socle – Façades, et en coordination avec le corps d'état 4.1 FLUIDES MEDICAUX, pour l'implantation des ouvrages.

Les façades des cheminements devront être alignées au nu du futur bardage prévu au chantier Tour – Socle – Façades suivant détails de l'Architecte. L'Entreprise devra prendre en compte l'épaisseur de son complexe en coordination avec la Maîtrise d'Œuvre d'Exécution, en fonction des détails fournis et surtout de l'épaisseur du futur complexe ossature / isolant / bardage.

Sujétions particulières :

- Toutes sujétions de jonction parfaite au droit des cheminements verticaux décrits ci-avant.

Localisation : Suivant plans et détails de l'Architecte, notamment :

- Les cheminements horizontaux en façades du bâtiment D1

4.9.3 **Bavettes en acier galvanisé**

Fourniture et mise en œuvre de bavettes en acier galvanisé suivant détails de l'Architecte, comprenant :

- Profilés en tôle d'acier galvanisé formant bavettes.
- Largeur de la bavette permettant le recouvrement complet des cheminements horizontaux.
- Fixation sur la façade existante.
- Compris joint mastic en partie haute suivant détails de l'Architecte.

Nota :

L'Entreprise prévoira uniquement les bavettes en partie haute des cheminements horizontaux. Les bavettes en partie basse seront à la charge de l'Entreprise responsable des travaux du chantier Tour – Socle – Façades.

Localisation : Suivant plans et détails de l'Architecte, notamment :

- En recouvrement du complexe isolant / coffres des cheminements horizontaux en façades du bâtiment D1.

4.10 **EQUIPEMENT POUR LOCAUX TECHNIQUES**

Les ouvrages de métallerie à l'intérieur des locaux techniques, spécifiques aux besoins des différents corps de métier sont à la charge de ceux-ci.

Ces ouvrages concernent :

- Les rails, caillebotis de fosses
- Crochets de manutention et de levage
- Ossatures métalliques support de matériel
- Potence, râteliers, corbeaux
- Carneaux métalliques de dévoiement de flux
- Caniveaux à grilles
- Etc...

Localisation : Pour mémoire

4.11 **HABILLAGES EQUIPEMENTS CVC**

Réalisation d'enclos formant habillages des équipements CVC situés en toiture terrasse technique du socle.

Cet ensemble sera posé sur dalles béton de couverture par platine au présent corps d'état. La définition de ces platines se fera en coordination avec le corps d'état ETANCHEITE qui réalisera les remontées d'étanchéité sur ces platines.

L'ensemble de l'enclos comprendra :

- Structure porteuse constituée de :
 - . Support de poteau tubulaire en acier galvanisé constitué d'une platine d'embase en partie basse, d'un tube et d'une platine supérieure faisant office de collerette pour l'étanchéité.
 - . Fixation boulonnée sur dalle béton avant mise en œuvre du complexe d'étanchéité suivant détails de l'Architecte.
 - . Poteaux en profilés tubulaires métalliques, section suivant détails de l'Architecte.
 - . Traverses haute et basse en profilés en U, section suivant détails de l'Architecte.
 - . Fixation mécanique ou par soudure des éléments entre eux, procédé au choix de l'Entreprise.
- Remplissage par ventelles en lames d'aluminium obliques :
 - . Forme des lames suivant dessins de l'Architecte,
 - . Pas des lames suivant besoins des lots techniques et exigences de la notice acoustique.
 - . Dimensions des lames au choix de l'Architecte,
 - . Fixation mécanique des lames dans la structure métallique compris mise en place de raidisseurs si nécessaires.
- Passages libres de 1.30 m minimum.

L'ensemble en finition anodisée ou thermolaquée, teintes RAL au choix de l'Architecte.

L'ensemble suivant détail Architecte et étude de l'Entreprise à soumettre pour approbation avant exécution au Maître d'Œuvre.

Localisation : Suivant plans et détails Architecte, notamment pour :

- Les habillages périphériques des équipements CVC situés en toitures terrasses techniques Nord, Nord-Ouest (au droit du patio P16) et Sud (entre les patios P9 et P11).

4.12 **STRUCTURE PORTEUSE DU BARDAGE METALLIQUE**

4.12.1 **Structure métallique porteuse**

Réalisation d'une structure porteuse en profilés d'acier galvanisé, support de bardages métalliques, comprenant :

Poteaux constitués de profilés verticaux de type HEA / HEB et lisses en profilés IPN ou IPE, supports des habillages en bacs métalliques. Section et dimensions suivant études à la charge de l'Entreprise.

Fixation des poteaux sur dalle béton suivant conception de l'Entreprise.

Poutre en partie haute en profilés acier horizontaux. Section suivant études à la charge de l'Entreprise.

Fixations adaptées sur poteaux et voiles béton.

Mise en place d'un chevêtre pour pose d'une porte métallique à un vantail, à la charge du présent corps d'état.

Compris toutes sujétions de fixations et de mise en œuvre au droit des voiles béton, raidisseurs si nécessaire, et toutes sujétions de fixations complémentaires pour reprendre une perturbation par un vent de 80 km/h à 90° lors de l'atterrissage ou du décollage de l'hélicoptère.

L'ensemble suivant détail Architecte et étude de l'Entreprise à soumettre pour approbation avant exécution au Maître d'Œuvre.

Localisation : Suivant plans Architecte, notamment pour :

- La structure porteuse des bardages métalliques simple peau, en façade de l'escalier hélicoïdal de la Centrale énergie.
