

LOT 11

SERRURERIE

1.1	DOCUMENTS TECHNIQUES DE REFERENCE	3
1.2	PLANS D'EXECUTION – CALCULS - DOE	3
1.3	COORDINATION AVEC LES AUTRES LOTS / CONSISTANCE DES TRAVAUX.....	3
1.4	ORIGINES ET NUANCES DES MATERIAUX.....	4
1.4.1	Préambule	4
1.4.2	Matériaux en acier	4
1.4.3	Matériaux en aluminium	5
1.4.4	Visserie	5
1.5	MISE EN ŒUVRE EN ATELIER	5
1.5.1	Coupes.....	5
1.5.2	Finitions	5
1.5.3	Assemblages soudés.....	5
1.5.4	Assemblages boulonnés	6
1.6	MONTAGE SUR CHANTIER	6
1.6.1	Vérification	6
1.6.2	Pièces déformées	6
1.6.3	Montage.....	6
1.6.4	Réglage de la charpente métallique	6
1.6.5	Levage.....	7
1.7	PROTECTION ANTI-CORROSION	7
1.7.1	Ouvrages extérieurs	7
1.7.2	Ouvrages intérieurs	7
1.8	SECURITE COLLECTIVE	8
2	DESCRIPTION DES TRAVAUX.....	8
2.1	ENCEINTE TECHNIQUE	8
2.2	DIVERS	8
2.2.1	Grilles de ventilation	8
2.2.2	Râteliers à vélos.....	8
2.2.3	Echelon fosse.....	8

1.1 DOCUMENTS TECHNIQUES DE REFERENCE

Sauf indications contraires dans la description des ouvrages, les travaux seront exécutés conformément aux D.T.U, Normes Françaises et Textes professionnels en vigueur à la date du présent document. Les matériaux traditionnels seront conformes aux normes françaises.

Les procédés et matériaux non traditionnels devront être titulaires d'un avis technique C.S.T.B admis et classé en risque normal par l'A.F.A.C ou conformes à des règles ou cahier des charges acceptés par l'A.F.A.C

Les travaux doivent être exécutés selon les règles de l'art et en conformité avec l'ensemble des règlements et normes et en particulier (liste non limitative) :

- Règles de charges et de calculs
 - o Eurocodes.
 - o D.T.U. P 22 701 (Dec 66) Règles CM - Règles de calcul des constructions en acier. Additif 80 (Juin 1980) - 12ème édition, 1996.
 - o Pour la détermination des ferrures d'assemblages et d'ancrages
 - o D.T.U. P 22 703 (Dec 78) Justification par le calcul de la sécurité des constructions - Règles de calcul des constructions en éléments à parois minces en acier.
 - o Les divers avis techniques des matériaux mis en œuvre
 - o D.T.U. BAEL 90 règles de calculs des ouvrages en béton armé BAEL 30 pour la détermination des scellements.
 - o DTU 40.32, couvertures en plaques ondulées métallique
 - o DTU 40.35 couvertures en plaques nervurées issues de tôles d'acier revêtues
 - o DTU 40.5 Travaux d'évacuation des eaux pluviales.
 - o DTU 43.3 Mise en œuvre des toitures en tôles d'acier nervurées avec revêtement d'étanchéité
- Sécurité au montage
 - o NF P 93 311 (Mars 87) Filets de sécurité en nappes nouées en textile chimique.
 - o NF P 93 312 (Fev. 87) Supports de filets de sécurité
 - o NF P 93-340 (Juin 94) Equipement de chantier - garde-corps métallique provisoire de chantier (GCMPC).
 - o NF EN 341 (Avril 93) Equipements individuels de protection contre les chutes.
 - o NF EN 353 (Mai 93) Equipements individuels de protection contre les chutes.
 - o NF EN 354 (Mai 93) Equipements individuels de protection contre les chutes.
 - o NF EN 358 (Avril 93) Equipements individuels de maintien au travail et de prévention contre les chutes de hauteur.
 - o NF EN 360à 365 (Mai 93) Equipements individuels de protection contre les chutes.
 - o NF EN 795 (Sept 96) Protection contre les chutes de hauteur - dispositif d'ancrage.

(Liste non exhaustive).

1.2 PLANS D'EXECUTION – CALCULS - DOE

Contraintes climatiques :

- Neige : zone : A2 ; altitude 200m environ.
- Vent : région II ; site normal.

Contraintes sismiques : zone sismique = 4

A la charge de l'Entreprise adjudicataire :

- Les relevés sur site pour contrôle des dimensions avant fabrication.
- Les notes de calculs, descentes de charges, charges climatiques et autres charges suivant les Eurocodes et les contraintes de l'ouvrage fini.
- Les plans d'exécution et détails de principes,
- Les PAC : (Plans d'Atelier et de Chantier),
- Les plans complémentaires qu'elle jugera utile,
- Les nomenclatures et approvisionnements,
- Les relevés sur chantier.
- Les DOE ainsi que recueils des PV des matériaux mis en œuvre (PV d'essais AEV, Avis Techniques, Label CEKAL PV feu,...), principaux fournisseurs (nom et adresse des principaux fournisseurs), DIUO.

L'entreprise devra également en coordination avec tous les lots pouvant avoir un lien avec ses prestations, un plan de synthèse des limites de prestation.

1.3 COORDINATION AVEC LES AUTRES LOTS / CONSISTANCE DES TRAVAUX

L'entrepreneur du présent lot devra communiquer aux autres lots toutes les indications propres à assurer un bon déroulement et achèvement des ouvrages.

Il devra surveiller et vérifier la mise en place des pièces à incorporer dans les éléments de gros œuvre ou autres (platinas prescellées, inserts, etc...).

L'entrepreneur se mettra en rapport avec les titulaires des autres lots pour assurer une parfaite finition de ses ouvrages, en particulier en ce qui concerne le raccordement avec les autres matériaux de revêtement, les raccords au pourtour des passages de canalisations ou autres, l'épaisseur des réservations, etc.

L'entrepreneur devra tenir compte des sujétions qui résultent de l'emploi des éléments standards préfabriqués par les autres lots, notamment ceux relatifs aux appareils sanitaires, huisseries métalliques, etc...

Les suppléments qui résulteraient de la non observation de ces prescriptions pour les travaux de sa profession seraient entièrement à ses frais, même s'ils concernaient d'autres lots.

Il est rappelé que l'entreprise du présent lot devra prévoir à sa charge tous les travaux nécessaires à une parfaite exécution de l'ensemble des ouvrages concernant ses prestations.

Les remarques contenues dans les rapports du bureau de contrôle et du coordonnateur SPS devront être prises en compte dans la remise d'offres de l'entreprise.

L'entrepreneur de présent lot sera tenu de prendre connaissance de toutes les pièces du dossier de consultation. Au vu de ces documents, il devra apprécier les sujétions et incidences que les ouvrages des autres lots pourraient avoir sur ses propres ouvrages.

L'entreprise est réputée s'être assurée qu'il n'y a ni manque, ni double emploi dans les prestations fournies au titre de chaque chapitre du lot dont elle est responsable afin d'assurer un achèvement complet des travaux dans les règles de l'art et pour la bonne construction.

L'entrepreneur sera tenu de prévoir dans ses dépenses tout ce qui doit normalement entrer dans le prix d'une construction à forfait pour les travaux de son lot.

D'une manière générale, tous ces travaux comprennent la fourniture et la mise en œuvre des matériaux ainsi que les moyens matériels permettant leur réalisation.

La présente liste n'étant pas exhaustive, l'entreprise aura pour obligation d'exécuter outre les travaux décrits au CCTP ou représentés sur les plans, toutes autres prestations non définies mais rendues nécessaires pour le parfait achèvement des ouvrages selon les règles de l'art.

L'entreprise du présent lot exécutera les travaux dans le respect des règles d'hygiène et de sécurité.

L'entrepreneur prévoira forfaitairement dans son prix tous les moyens nécessaires à une bonne exécution de ses travaux. Il aura, entre autre, la charge des échafaudages, moyen de levage, protection des ouvriers travaillant sur le chantier, conformément aux mesures décrites dans le plan général de coordination en matière de sécurité et de protection de la santé.

Avant tout commencement des travaux, l'entrepreneur devra réceptionner les supports sur lesquels il vient s'appliquer. En l'absence de réserves faites par écrit, à ce stade, il ne saura se prévaloir d'aucune sujétion dans l'exécution de ses propres travaux.

Tous les frais inhérents aux essais et épreuves ainsi qu'aux appareils de contrôle et au personnel nécessaires à ces essais sont à la charge de l'entrepreneur du présent lot.

Ces essais seront réalisés conformément à l'article 7 du D.T.U. n° 32.1 et à la Norme A 35.5.01.84.

1.4 ORIGINES ET NUANCES DES MATERIAUX

1.4.1 Préambule

Les travaux de construction sont à réaliser en appliquant les recommandations du D.T.U.
Ce dossier est complété par les prescriptions particulières données ci-après.

1.4.2 Matériaux en acier

Nuances et qualités d'acier dimensions caractéristiques : les matériaux seront pris dans la liste des normes.

Recette des matériaux - contrôle des aciers : sera faite par application de la Norme NF A 03115 "Conditions générales techniques de livraison des produits sidérurgiques en acier".

Nuances et qualité des matériaux - Normes A 35501 A 49501 A 49541 : en fonction des catégories de construction au nombre de 3 mentionnées ci-dessous :

- Catégorie (3) : élément ou sous-ensemble de la structure dont la défaillance risque d'entraîner la ruine totale de l'ouvrage : Acier E24/3 ou E36/3

- Catégorie (2) : élément ou sous-ensemble de la structure dont la défaillance, tout en ne risquant pas d'entraîner la ruine totale de l'ouvrage mais seulement partielle, peut conduire à sa mise hors service partielle ou totale, ne serait-ce que pour réparation : Acier E24/2
- Catégorie (1) : élément dont la défaillance ne risque pas d'entraîner ni la ruine de l'ouvrage, ni la mise hors service ne serait-ce que partielle, et dont la réparation pourra être exécutée sans arrêt de l'exploitation. D'une façon pratique, entrent dans cette catégorie tous les éléments qui n'entrent pas dans les deux précédentes : Acier E24/2

Classification des éléments de charpente :

- Classe 3
 - o Portiques, contreventements, stabilités
 - o Traverses de plancher
 - o Poutres et chevêtres support machines
- Classe 2
 - o Pannes, solives, lisses, chevêtres, liens
 - o Encadrement de portes
- Classe 1
 - o Garde-corps, escaliers.

1.4.3 Matériaux en aluminium

Les alliages d'aluminium employés dans la réalisation des ouvrages posséderont les caractéristiques nécessaires pour donner de bons résultats à la soudure et au pliage, l'aluminium sera de qualité AGF ou AFG trempé et revenu, à caractéristiques physiques, mécaniques et chimiques, conformes aux dispositions de la norme NF A 50.452 aluminium, alliages d'aluminium produits prélaqués livrés en tôles ou en bandes. Le métal sera obligatoirement de première fusion.

Au moment de la mise en œuvre, il ne devra subsister aucune rayure apparente due à l'usinage ou à la manutention. Les parties d'alliage d'aluminium traitées ou non auront leurs parements nets, sans aucune trace d'oxydation et taches superficielles ou locales dites "piqûres".

1.4.4 Visserie

Il sera employé exclusivement des vis en acier inoxydable austénitique ou chrome-nickel selon normes AFNOR Z 2 CN 18/10.

1.5 MISE EN ŒUVRE EN ATELIER

1.5.1 Coupes

Les coupes des poutrelles seront nettes.

Les grugeages devront être rectilignes avec un jeu minimum nécessaire au montage des pièces.

Les trous d'éclissage à haute rigidité (emploi de boulons 8-8 ou 10-9) seront percés et non poinçonnés. Les bavures de perçage seront ébarbées.

1.5.2 Finitions

Les pièces devront être livrées parfaitement planes et rectilignes.

Les semelles et patins soudés seront préformés avant soudure, afin de plaquer au montage au moment du serrage des boulons, tous les assemblages à plaquer seront sans jeu sur les bords et notamment dans le cas d'assemblage par boulons à haute résistance dont la finition devra assurer le bon rendement de l'assemblage.

Les plaques et platines d'assemblage par boulons H.R. ne seront pas peintes, mais débarrassées de la rouille et calamine, par décapage au chalumeau, à température réduite afin d'obtenir un coefficient de frottement supérieur à 0,3 (ou tout autre moyen agréé).

1.5.3 Assemblages soudés

Mise en œuvre des matériaux, contrôle de tolérance d'exécution : la fabrication de l'ouvrage sera réalisée par application de la Norme NF P 22.471 : construction métallique, assemblages soudés, fabrication.

Qualification des soudeurs et des opérateurs :

Il sera fait application de la NF 88110 : "Qualification des soudeurs et des opérateurs". La qualification des soudeurs sera de Niveau 1.

Qualification d'un mode opératoire de soudage

La qualification des modes opératoires de soudage sera faite en conformité avec le document de l'IS n° 319.10.

Classes de soudures

En fonction des catégories de construction, les classes de soudures telles que définies dans la Norme NF P 22471 seront appliquées.

Contrôles non destructifs

On distinguera les soudures exécutées en atelier, de celles sur chantier. Des contrôles pourront être réalisés si le Maître d'œuvre le juge nécessaire.

1.5.4 Assemblages boulonnés

L'ensemble des encastresments sera réalisé par boulons haute résistance, employés avec précontrainte (Les surfaces en contact non peintes).

En fonction du classement des éléments établis au paragraphe 1.6, les assemblages boulonnés seront établis comme suit :

- Classe 1
 - o Poutres treillis : boulons HR 88 et 10.9
 - o Contreventements, stabilités: boulons HR 88 et 10.9 - 6.6
- Classe 2
 - o Pannes, chevêtres: boulons 6.8 ou 6.6
 - o Lisses: boulons 6.8 ou 6.6

Un certificat de provenance des boulons et fiches d'autocontrôle des serrages devront être remis au Maître d'Ouvrage avant réception des travaux.

1.6 MONTAGE SUR CHANTIER

1.6.1 Vérification

L'Entreprise titulaire du présent lot est tenue de vérifier les implantations, les niveaux, les équerrages des ouvrages mis à sa disposition par l'Entreprise du Lot Gros œuvre et de faire toutes réserves dans le cas d'erreurs et ce, avant montage. Faute de quoi, toutes réclamations après pose des ossatures métalliques ne pourront être prises en considération.

1.6.2 Pièces déformées

Toute pièce légèrement déformée pendant le transport ou le montage, sera remise en état et redressée.

1.6.3 Montage

Le brochage des éléments d'assemblage devra être effectué de telle manière qu'il ne provoque ni écrasement, ni déformation des pièces. Dans le cas de perçage sur chantier, il ne sera fait usage que de moyens mécaniques (perceuse, poinçonneuse) à l'exclusion du chalumeau.

1.6.4 Réglage de la charpente métallique

Pendant la durée du montage, il sera pris toutes précautions nécessaires. Les tolérances admises par les règles CM 66 et l'EUROCODE pour le réglage de la charpente, seront respectées ainsi que les contre flèches mentionnées sur les plans.

Les calages devront se situer exclusivement sous les ailes des poteaux et permettre le coulage du béton dans les réservations. Après montage et réglage des ossatures métalliques, tous les boulons seront bloqués en fonction de leur utilisation. Boulons H.R serrage par clé dynamométrique.

Dans le cas de montage sur dalle B.A, l'Entreprise de montage devra prendre toutes les précautions nécessaires pour éviter la dégradation des ouvrages B.A (à sa charge les réparations éventuelles dues aux chocs et à la manutention).

Dans le cas de montage sur terrain boueux, l'Entreprise prendra les dispositions nécessaires pour éviter aux pièces de charpente le contact direct avec le sol, par tous moyens appropriés, stockage sur madriers ou hors des zones boueuses (à sa charge le nettoyage des parties souillées par la boue). L'Entreprise doit fournir une ossature métallique propre et nette.

1.6.5 Levage

La procédure de levage, les calculs, les plans qui en découlent, sont à la charge de l'Entreprise adjudicataire et devront être soumis à l'approbation du Maître d'œuvre et du Bureau de Contrôle.

De même, ils devront être conformes aux règles HSE du site.

1.7 PROTECTION ANTI-CORROSION

1.7.1 Ouvrages extérieurs

1.7.1.1 Ouvrages avec protection par galvanisation à chaud

La protection par galvanisation à chaud sera à la charge du présent lot.

Elle sera réalisée conformément à la norme NF EN ISO 1461.

Les pièces seront parfaitement ébavurées.

Pour la qualité de la galvanisation à chaud, il est considéré que le site des travaux est classé en catégorie C3.

Une attestation de conformité aux prescriptions de cette norme devra être fournie.

Les ouvrages à galvaniser devront être préperçés et soudés avant traitement. Tous percements et soudures sur chantier sont **interdits** sur ces pièces. Dans le cas où un impératif de chantier ne permettrait pas le respect de cette règle, le présent lot devrait alors le traitement anticorrosion le plus intense des parties retravaillées et devrait le nettoyage et évacuation des limailles et autres déchets issus de cette retouche. Tous défauts techniques et esthétiques dus à une éventuelle corrosion devront être repris aux frais du présent lot sur une période de 5 ans à compter de la réception.

Attention la finition de certains éléments extérieurs devra être thermolaquée, teintés aux choix de l'architecte. Dans ce cas le thermolaquage sera réalisé sous **label QUALISTEELCOAT**.

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

Les aciers étant destinés à la galvanisation, les teneurs en silicium et phosphore devront être conformes à la classe B de la norme NF A 35-503. Un certificat de réception 3.1 A ou 3.1 B selon la norme NF EN 10204, lors de la livraison des aciers, confirmera le respect de la présente exigence particulière.

1.7.1.2 Ouvrages avec protection par métallisation à chaud

La protection par métallisation à chaud sera due par le présent lot selon la norme NF EN 22063, y compris la peinture en couche primaire époxy bouche-pores, appliquée en atelier immédiatement après la métallisation. D'une manière générale, l'applicateur devra être agréé par le fournisseur de produit.

La préparation des subjectiles se fera conformément aux D.T.U. 59.1 « travaux de peinture » qui prévoient notamment les phases suivantes :

- Sablage, décapage, dégraissage, dépoussiérage,
- Métallisation à chaud avec garantie décennale anti-corrosion,
- Couche primaire époxy bouche-pores, appliquée en atelier immédiatement après la métallisation,
- Hors lot : 2 couches de finition polyuréthane.

1.7.2 Ouvrages intérieurs

Tous les ouvrages intérieurs prévus au titre du présent lot recevront une protection anti-corrosion réalisée au titre du lot Peinture à l'exception de la première couche de protection.

A cet effet, l'entrepreneur du présent lot devra les prestations suivantes :

- Dégraissage
- Décalaminage à la brosse dure
- Elimination de la rouille si nécessaire
- **Application d'une couche anti-corrosion** glycéro des meilleures marques.

L'entrepreneur devra obligatoirement prendre contact avec l'entrepreneur de Peinture pour le choix du type de peinture employée en fonction de sa compatibilité avec les couches de peinture en finition.

Ce traitement de peinture sera réalisé selon la dimension des ouvrages soit par trempage à l'atelier, soit par application à la brosse également à l'atelier avec toutes les retouches nécessaires sur place après mise en place des scellements des ouvrages de façon à compléter la protection provisoire de chantier dans les parties où elle aurait disparu par suite des ajustements sur chantier et des soudures.

1.8 SECURITE COLLECTIVE

Le titulaire du présent lot prendra toutes précautions nécessaires à l'entière sécurité de l'ensemble du personnel, tant intérieur qu'extérieur à l'Entreprise. L'accès du chantier sera interdit à toute personne étrangère à l'Entreprise, ou à la Maîtrise d'œuvre ou à ses mandataires.

A ce titre, il prendra en compte toutes les mesures de sécurité collectives et particulières énoncées dans le Plan Général de Coordination. Il fournira au Maître d'Oeuvre, avant commencement des travaux :

- Son plan particulier de prévention.
- Celui de ses sous-traitants éventuels.

2 DESCRIPTION DES TRAVAUX

2.1 ENCEINTE TECHNIQUE

Réalisation d'une enceinte technique comprenant :

- Structure porteuse avec poteaux, poutres et contreventements tous sens en tubes carrés ou rectangulaires et/ou HEA et IPE, sections suivant étude de l'entreprise.
- Fixations en applique sur murs béton du lot gros œuvre.
- Lisses intermédiaires en tubes carrés ou rectangulaires pour reprises intermédiaires de l'habillage décrit ci-après.
- Habillage en lames ventelles en aluminium thermolaqué teintes aux choix de l'Architecte.
- Y compris toutes sujétions de fourniture, d'exécution, de pose, de fixations et accessoires de parfaite finition.
- Toute visserie en inox.

Finitions :

- Ventelles : thermolaquage teintes aux choix de l'Architecte.
- Autres ouvrages : galvanisation à chaud suivant le chapitre 1.7.1.1 et livré brut sans autre finition.

Localisation : enceintes techniques sur toiture selon pièces graphiques.

2.2 DIVERS

2.2.1 Grilles de ventilation

Fourniture et pose de grilles de ventilation en alu ou acier galvanisé, thermolaquage teinte RAL au choix de l'Architecte, comprenant :

- Précadre avec débord en pente vers l'extérieur et ourlet formant goutte d'eau.
- Cadre dormant avec assemblage d'onglet.
- Grille façon « ventelle » et pare pluie.
- Grillage anti-insectes.
- Tous renforts et raidisseurs en fonction des dimensions.

Toute visserie en inox et utilisation d'écrous borgnes.

Y compris toutes sujétions de fixation.

Localisation et dimensions : selon plans et nomenclature.

2.2.2 Râteliers à vélos

Fourniture et pose de râteliers à vélos en acier galvanisé à chaud, à poser, permettant la stabilisation du vélo et l'attache au niveau d'une roue.

Localisation : entrée EHPAD et sous auvent personnel zone logistique selon plans.

2.2.3 Echelon fosse

Fourniture et pose d'échelons préfabriqués en tube acier galvanisé scellés dans les parois en béton à raison de 3 unités pour une hauteur à franchir de 1 m ou 4 unités pour une hauteur de 1,50 m.

Localisation : pour accès au fond des fosses d'ascenseur.