

C.C.T.P.

Lot n° 02 CHARPENTE METAL BARDAGE COUVERTURE BAC ACIER

Les travaux objet du présent lot seront exécutés conformément aux clauses et conditions générales des documents ci-après en vigueur à la date de remise des offres, à savoir :

- les documents techniques applicables aux travaux de Charpente Métallique,
- les documents techniques applicables aux travaux de Couverture Zinguerie et d'étanchéité des terrasses,
- les Normes Françaises homologuées (NF) en particulier les normes :
 - NF P 22-464 Constructions métallique - Assemblage par boulons à serrage contrôlé,
 - NF P 34-301 Tôles d'acier galvanisées prélaquées en continu – Spécifications,
 - NF P 34-401 Plaques nervurées en acier galvanisées prélaquées ou non - Caractéristiques dimensionnelles,
 - NF P 34-402 Bandes métalliques façonnées – Spécifications,
 - NF P 34-403 Couvre-joints métalliques – Spécifications,
 - NF P 30-101 Terminologie,
 - NF P 30-201 Code des conditions minimales d'exécution des travaux de couverture des bâtiments et édifices.
- les normes du Ministère de l'Education Nationale,
- le REEF édité par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB) et en particulier aux prescriptions des cahiers des clauses techniques des Documents Techniques Unifiés (DTU) et normes NF,
- ainsi qu'aux Cahiers des Clauses Spéciales assortis aux DTU,
- les règles CM 66 "Règles de calcul des constructions en acier",
- les règles NV 65/67 et N 84 "Actions climatiques Neige et Vent sur les constructions",
- les règles FA "Méthode de prévision par le calcul du comportement au feu des structures en acier",
- les règles de sécurité éditées par le Ministère du Travail,
- le code de la construction et de l'habitation, livre 1 dispositions générales, titre 2 sécurité et protection des immeubles, chapitre 3 protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public articles L. 123.1 à L. 123.2, articles R. 123.1 à R. 123.55 (arrêtés du 23 mars 1965 et du 25 juin 1980 et suivants),
- l'arrêté du 31 janvier 1986 relatif à la protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation,
- le Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP),
- le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP).

Indications au CCTP

L'entrepreneur du présent lot devra la fourniture de tous les matériaux et le matériel nécessaire à leur mise en oeuvre ainsi que tous les transports et manutentions diverses.

Il sera également dû tous les travaux annexes nécessaires à la parfaite tenue et finition des ouvrages.

L'entrepreneur devra en outre se rendre compte sur place de l'état des lieux et des difficultés éventuelles d'exécution des travaux.

Le matériel, les produits et matériaux énumérés dans le présent CCTP ont été choisis en référence, soit de leurs caractéristiques techniques, leur comportement au feu, leur aspect ou leurs qualités. L'entrepreneur qui envisagerait de poser des produits similaires devra clairement le préciser dans son devis estimatif et devra fournir en même temps, les avis techniques, procès verbaux d'essais au feu et des échantillons pour justifier de leur équivalence. Tout produit ne faisant pas l'objet d'un avis technique ou n'étant pas couvert par une assurance ne pourra être retenu.

L'entrepreneur devra réceptionner les ancrages d'ossature et en cas de non satisfaction le signaler au maître d'oeuvre avant tout début d'exécution.

L'entreprise soumissionnaire devra inclure dans son offre, tous éléments non portés au présent CCTP nécessaires à la parfaite réalisation des ouvrages décrits.

REALISATION D'UNE CHAUFFERIE AUTOMATIQUE AU BOIS A GY SIED 70

Le soumissionnaire est tenu de vérifier si les détails de construction décrits au CCTP sont complets, si les types de construction sont appropriés et s'ils présentent les qualités requises à l'utilisation pour laquelle ils sont prévus. Ceci s'applique également aux raccords à la maçonnerie et aux sollicitations auxquelles ils sont soumis. Les modifications ou compléments jugés utiles ou nécessaires devront être joints à la soumission accompagnés des justifications correspondantes.

Tous les bois mis en oeuvre seront préalablement traités aux produits fongicides et insecticides, suivant norme NF X 40-500.

Les mortiers pour tous les ouvrages de scellements, hourdage, filets, solins, etc., seront exécutés au mortier bâtard. Le mortier de ciment est exclu.

Les ouvrages de zinguerie seront à dilatation libre. Le zinc utilisé pour les travaux de zinguerie sera bien épuré, d'une épaisseur régulière, sans ondulation, boursoufflure, paille, cendrure et autres défauts.

Protection contre la corrosion

La protection contre la corrosion de tous les éléments et accessoires de fixation sera prévue pour résister aux conditions atmosphériques du lieu de construction.

Protection feu

Les écarts feu seront respectés, les éléments bois seront arrêtés à distance réglementaire et seront remplacés par un glacis d'affleurement en matériau adapté à cet usage.

Sécurité de chantier

La sécurité anti-chutes réglementaire sera prévue par l'entreprise, conformément à la réglementation en vigueur concernant la protection des travailleurs, ainsi que le respect des consignes de sécurité en vigueur pour l'utilisation des moyens de manutention et travail en hauteur (filets, harnais, etc.). L'entrepreneur suivra les prescriptions du Coordonnateur SPS.

Réception des supports

L'entrepreneur devra réceptionner les supports porteurs et en cas de non satisfaction le signaler au Maître d'Oeuvre avant tout début d'exécution.

Epreuves d'étanchéité à l'eau

L'entrepreneur devra prévoir la réalisation d'épreuves d'étanchéité des terrasses telles que prévues au cahier des charges DTU s'y rapportant. Les épreuves d'étanchéité seront sanctionnées par procès verbal.

Qualification professionnelle

La mise en oeuvre de la couverture sera réalisée par des professionnels dûment qualifiés.

Indications du soumissionnaire concernant l'offre

L'entreprise soumissionnaire présentera à l'avis du maître d'oeuvre et du Bureau de Contrôle, avant tout début des travaux, les détails d'exécutions retenus pour la réalisation des travaux, compte tenu des particularités rencontrées (reliefs, pénétrations, ouvrages en toitures, etc.).

Ils seront mis au point en accord avec tous les corps d'état concernés, en respectant les règles en vigueur et les dispositions de principe figurées aux documents d'Appel d'Offres.

Plans de fabrication des charpentes métalliques

REALISATION D'UNE CHAUFFERIE AUTOMATIQUE AU BOIS A GY SIED 70

L'entrepreneur devra l'établissement des documents nécessaires à la réalisation des ouvrages (plans d'exécution, notes de calculs, étude de détails), qui seront soumis à l'approbation du maître d'oeuvre et du BET. L'entrepreneur ne pourra commencer l'exécution de ses ouvrages qu'après approbation ou visa du maître d'oeuvre et du BET.

Coordination avec les autres corps d'état

L'entrepreneur devra la fourniture de ses plans d'exécution aux entreprises des autres corps d'état qui lui en feront la demande.

En particulier l'entrepreneur devra au cours de la période de préparation, remettre à l'entrepreneur de gros-oeuvre le plan d'implantation des ouvrages métalliques avec toutes les indications nécessaires sur les appuis ou scellements, charges, pression d'appui, niveau d'appuis, cotes d'arase des maçonneries ou béton, formes et dimensions des trous de scellements à réserver, etc.

Provenance, qualité et préparation des matériaux

Les matériaux utilisés seront de première qualité à l'exclusion de tout matériau déclassé ou de récupération.

Matériaux acier

Les pièces d'acier pour ancrage et renforcement devront être prévues soit en acier inoxydable, soit en acier galvanisé. Les parties devant être soudées lors de la pose devront être recouverte de pâte au zinc.

Aciers laminés

Acier de base qualité E 24-2, soudable, selon NF A 35-501 et 36-201. Tolérances dimensionnelles acceptables selon norme NF A 45-210.

Profils creux

Les tubes seront de nuance E 24-2 selon normes NF A 49-501 et 49-541.

Boulons H.R.

Utilisation exclusive de boulons marqués selon les recommandations du CTICM. La boulonnerie à serrage contrôlé sera conforme aux spécifications des normes pour :

- acier pour vis, écrous, rondelles : NF A 35-553, 556, 45-075 ;
- boulons à serrage contrôlé : NF E 27-701, 702, 711.

Seuls les boulons provenant de fournisseurs titulaires d'un droit d'usage relatif à la marque "NF - boulons à serrage contrôlé pour production métallique" et revêtus de la marque correspondante seront acceptés.

Boulons ordinaires

Les boulons de qualité 5-8 et 6-8 pourront être utilisés.

Soudure

Utilisation d'électrodes définies selon la norme NF A 81-309 ; qualité et composition chimique. Pour la réalisation des éléments en profil reconstitué, le maître d'oeuvre pourra exiger la communication des procédés de soudure et des agréments des soudeurs.

Protection contre la corrosion

Tous les ouvrages seront livrés avec une couche d'impression au minium, de couleur RAL.

REALISATION D'UNE CHAUFFERIE AUTOMATIQUE AU BOIS A GY SIED 70

La charpente métallique recevra en atelier une couche de peinture primaire antirouille 35 microns, après brossage énergique des fers.

Toute trace de calamine devra impérativement avoir disparu.

Toutes les soudures exécutées sur le chantier ainsi que toutes les épaufrures dues au montage et à la manutention recevront une couche de peinture antirouille de même nature que celle appliquée en atelier. Les têtes de boulons recevront également une couche de peinture antirouille sur chantier. Les reprises de peinture devront être effectuées avec le plus grand soin.

Cotes de construction

Les dimensions exactes des ouvrages à réaliser devront également tenir compte de la nature des façades prévues aux plans et documents d'appel d'offres, en particulier, pour les tolérances de clair, d'alignement, de fabrication et de mise en oeuvre des éléments. Les cotes de construction seront relevées sur le chantier dans la mesure du possible par l'entreprise suivant les possibilités du planning d'exécution des travaux.

Exécution de la charpente

L'exécution des éléments de charpente se fera conformément aux règles de l'art, il devra être tenu compte, en particulier, des prescriptions édictées par le cahier des charges et les règles CM 66.

Les travaux comprendront la fourniture et le montage de l'ensemble de la charpente y compris tous les accessoires de fabrication, de pose et de fixation.

Les soudures et pièces d'assemblages devront être particulièrement soignées et réalisées par un personnel qualifié.

L'entrepreneur devra tous les appareils de levage pour la mise en place de ses ouvrages, il tiendra compte des possibilités d'accès au chantier, des portées et de la hauteur du bâtiment.

Avant mise en fabrication ou assemblage définitif, il devra vérifier toutes les cotes des ouvrages de maçonnerie devant recevoir la charpente. La mise en place des ouvrages de charpente, sans réserve, constituera une acceptation des ouvrages de maçonnerie qui les reçoivent. Toutes modifications après coup ne seront pas acceptées et seront à la charge du présent lot.

Ancrages et plan de pose

Le niveau d'arase des poteaux sera à - 0,15 m du sol fini. Les crosses d'ancrage seront à la charge du présent lot, les clames horizontales étant à la charge du lot gros-oeuvre. Les scellements nécessaires à la mise en place de la charpente métallique seront à la charge du lot gros-oeuvre.

Conditions d'appui

Les poteaux de charpente seront obligatoirement articulés en pied, aucun moment ne devra être transmis aux massifs de fondation.

Bureau d'études

LES FRAIS D'ETUDES TECHNIQUES SONT A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE.

POUR INFORMATION

Chaque entreprise aura à sa charge et sous sa responsabilité les engins de levage et les échafaudages indispensables à son lot durant toute la durée de ses travaux.

1 CHARPENTE METALLIQUE

REALISATION D'UNE CHAUFFERIE AUTOMATIQUE AU BOIS A GY
SIED 70

Le bâtiment sera couvert tel que défini aux plans avec une couverture réalisée avec une étanchéité sur bac acier.
La charpente du bâtiment sera apparente en sous-face.
Pannes d'entraxe de 2m00 environ.

Ensemble comprenant pièces spéciales et boulons d'ancrage, boulons, cales et pièces métalliques diverses nécessaires au montage.

TOUTES LES PIECES DE CHARPENTE SERONT PROTEGEES PAR UNE PEINTURE ANTI-ROUILLE. TOUTES MISES A NU RECEVRONT LE MEME TRAITEMENT. LE PRIX DE LA CHARPENTE COMPREND CES TRAITEMENTS DE TEINTE, COMPRIS PREPARATIONS ET TOUTES LES RETOUCHES NECESSAIRES.

La classe d'homologation du système de peinture sera conforme pour l'utilisation sur ce type de bâtiment et pour la mise en œuvre en extérieur.

Les calculs du BET seront menés pour respecter les flèches admissibles suivantes (à remplacer par un éventuel cahier des charges) :

- empannage : 1/200e
- si support façade vitrée prévoir : 1/300e
- si plancher support cloisons prévoir : 1/500e
- si ponts roulants respecter les critères définis dans la norme NFP 22 615.

L'accrochage des charges à la semelle inférieure des pannes est à proscrire.

- 1.01 **Pannes de toiture IPE métallique (sections et entraxes à confirmer par études structures)**, pannes en profilés métalliques IPE. L'ensemble comprendra les coupes, assemblages, soudures, boulonneries, etc... Compris toutes sujétions pour libre dilatation.
SECTIONS ET ENTRAXES A CONFIRMER PAR ETUDES STRUCTURES A LA CHARGE DU PRESENT LOT.

PANNES DE LA COUVERTURE DU SILO DU PROJET SELON PLANS

- 1.02 **Cadre périphérique en cornière support de couverture (sections à confirmer par études structures)**, cadre périphérique, compris scellements, fixations, soudures et boulonnages, calages, réglages et toutes sujétions de pose selon les règles de l'art et les normes en vigueur.
SECTIONS A CONFIRMER PAR ETUDES STRUCTURES A LA CHARGE DU PRESENT LOT.

CADRE PERIPHERIQUE DE LA COUVERTURE DU SILO DU PROJET SELON PLANS

2 SUPPORT D'ETANCHEITE

- 2.01 **Fourniture et pose de bac support d'étanchéité en tôles nervurées type Hacierco 34 SR de Hairoville PAB ou équivalent**, panneaux nervurés en acier S 320 GD galvanisé type 34 SR. Profondeur des nervures principales de 33mm et nervures secondaires transversales. Epaisseur adaptée en fonction de la portée, poids : 6,74kg/m², portées d'utilisation : 2m00 pour 2 appuis. Nuance d'acier S 320 GD selon la norme NF EN 10326, protection galvanisée selon les normes NF EN 10326 et NF P 34310 et galvanisée prélaquée selon les normes NF EN 10169-1 et NF XP P34301. Compris fourniture et pose d'un pare vapeur. Toiture légère posée sur charpente métallique réglée aux pentes nécessaires vers les eaux pluviales. Bac acier fixé mécaniquement sur la structure porteuse. Compris réservations, découpes et toutes sujétions de mise en œuvre selon les prescriptions du fabricant, les règles de l'art et les normes en vigueur.

TOITURE DU SILO DU PROJET SELON PLANS

- 2.02 **Fourniture et pose d'une nappe de fibres d'aiguilletées type Isodrain d'Arval ArcelorMittal ou équivalent**, nappe de fibres d'aiguilletées type géotextile, 100% polypropylène, appliquée par collage en atelier sous la face de la plaque nervurée. Feutre de couleur grise. Revêtement permettant de drainer la condensation en bas de pente, grâce à ces fibres de grandes surfaces spécifiques. Revêtement ne modifiant pas la protection contre la corrosion. Pour assurer sa fonction drainante, le revêtement sera appliqué sur l'intégralité de la longueur des éléments de couverture, sans épargne en extrémité de profil. Absorption totale (+ ou - 10% en g/m²) de 2660. La mise en œuvre des produits revêtus d'un régulateur de condensation absorbant devra être conforme aux prescriptions et obligations figurants dans la norme NFP 34.205 Référence DTU 40.35. Sur les structures en bois, il sera nécessaire d'isoler le revêtement régulateur de la panne par une bande de protection aluminium ou bitume afin d'assurer sa pérennité. Compris mise en œuvre d'un closoir à bord découpé en égout (décalé de 50mm mini du bardage). Compris accessoires et toutes sujétions de mise en œuvre selon les prescriptions du fabricant, les règles de l'art et les normes en vigueur. Traitement anti condensation sur le bac et sur les pannes de toiture.

TOITURE DU SILO DU PROJET SELON PLANS

3 BARDAGE

Les travaux de bardage seront exécutés conformément aux normes, réglementations, avis techniques, DTU, prescriptions des fabricants et bureau de contrôle, recommandations professionnelles, cahier du CSTB, et en particulier normes NF A 34-306, 501, 36-321.

Les travaux de bardage comprendront la fourniture et la mise en œuvre des bardages, lisses métalliques de fixation sur maçonnerie, accessoires de bardage et tous les ouvrages permettant d'assurer les étanchéités à l'eau et à l'air.

Les couronnements, larmiers, bavettes, etc., devront comporter une pente suffisante pour interdire la stagnation de l'eau et en assurer l'évacuation.

Les recouvrements transversaux et longitudinaux respecteront les conditions de mise en œuvre imposées par les fabricants. Un recouvrement latéral de 15mm et un recouvrement transversal de 70mm minimum devront être respectés.

Les fixations des bardages comporteront un capuchon ou un écrou borgne de même coloris que le bardage. Fixations, suivant les règles professionnelles pour la fabrication et la mise en œuvre de bardages métalliques (annexe BIII).

La pose de bardage devant une paroi devra permettre la libre ventilation de la face arrière du bardage, suivant réglementation.

L'entreprise devra préciser et justifier le dimensionnement des plaques suivant les « règles professionnelles pour la fabrication et la mise en œuvre des bardages métalliques ». Elle devra fournir les tableaux d'utilisation des plateaux de bardage selon les portées et les efforts et préciser la répartition des coutures de plaques.

- 3.01 **Fourniture et pose sur murs maçonnés de bardage horizontal simple peau type Hacierba 5.183.39 HB de Haironville-PAB ou équivalent**, travaux comprenant la fourniture et pose des éléments suivants :

- supports Z ou oméga en métal galvanisé plié posés verticalement sur la maçonnerie,
- bavettes basses et bavettes hautes,
- plaque nervurée en acier galvanisé prélaqué type Hacierba 5.183.39 HB.

Compris pose de closoirs en mousse préformée sur les ossatures aux endroits nécessaires.

Compris découpes et toutes sujétions de pose (caches en nylon teinte identique au bardage), réservations et raccordement pour châssis. Compris pièces de jonction transversale au choix de l'architecte dans la gamme complète du fabricant. Compris toutes sujétions de mise en œuvre selon les prescriptions du fabricant, les règles de l'art et les normes en vigueur. Teinte au choix de l'architecte dans la gamme complète du fabricant.

BARDAGE FACADES SUD EST ET NORD OUEST DU SILO DU PROJET SELON PLANS

4 ACCESSOIRES DE BARDAGE

Fixations des accessoires en tôle sur les panneaux par vis à tôle en acier inoxydable, zingué ou cadmié ou vis autoperceuse de couturage, à tête pré enrobée plastique monobloc, en acier cémenté, zingué ou cadmié. Dans tous les cas, il sera prévu une rondelle d'étanchéité en Néoprène.

- 4.01 **Bavette de rejet d'eau teinte RAL identique au bardage de façade**, accessoires sur bardage en tôle d'acier galvanisé prélaqué, épaisseur 10/10°. Eléments standards ou façonnés spéciaux sur mesure. Fixations par systèmes agrées et étanches. Compris façonnage, sujétions de découpes, chutes, ajustage et toutes sujétions de mise en œuvre selon les prescriptions du fabricant et les règles de l'art. Teinte RAL identique au bardage de façade.

EN PARTIE BASSE DU BARDAGE FACADES SUD EST ET NORD OUEST DU SILO DU
PROJET SELON PLANS

- 4.02 **Profil de finition ébrasement teinte RAL identique au bardage de façade**, accessoires sur bardage en tôle d'acier galvanisé prélaqué, épaisseur 10/10°. Eléments standards ou façonnés spéciaux sur mesure. Fixations par systèmes agrées et étanches. Compris façonnage, sujétions de découpes, chutes, ajustage et toutes sujétions de mise en œuvre selon les prescriptions du fabricant et les règles de l'art. Teinte RAL identique au bardage de façade.

JAMBAGES ET LINTEAUX AU DROIT DES PORTES ET CHASSIS DU BARDAGE
FACADES SUD EST ET NORD OUEST DU SILO DU PROJET SELON PLANS

- 4.03 **Larmier de baie teinte RAL identique au bardage de façade**, accessoires sur bardage en tôle d'acier galvanisé prélaqué, épaisseur 10/10°. Eléments standards ou façonnés spéciaux sur mesure. Fixations par systèmes agrées et étanches. Compris façonnage, sujétions de découpes, chutes, ajustage et toutes sujétions de mise en œuvre selon les prescriptions du fabricant et les règles de l'art. Teinte RAL identique au bardage de façade.

APPUIS DES CHASSIS DU BARDAGE FACADES SUD EST ET NORD OUEST DU SILO
DU PROJET SELON PLANS

- 4.04 **Elément d'angle rentrant teinte RAL identique au bardage de façade**, accessoires sur bardage en tôle d'acier galvanisé prélaqué, épaisseur 10/10°. Eléments standards ou façonnés spéciaux sur mesure. Fixations par systèmes agrées et étanches. Compris façonnage, sujétions de découpes, chutes, ajustage et toutes sujétions de mise en œuvre selon les prescriptions du fabricant et les règles de l'art. Teinte RAL identique au bardage de façade.

ANGLES RENTRANTS DU BARDAGE FACADES SUD EST ET NORD OUEST DU SILO
DU PROJET SELON PLANS

5 OUVRAGES PARTICULIERS

- 5.01 **Fourniture et pose de châssis fixe de ventilation biais de 4m00 à 2m20 de long x 1m65 de haut avec remplissage en bardage horizontal simple peau perforé type Trapéza 5.183.39 BP de HIRONVILLE-PAB ou équivalent, teinte RAL identique au bardage de façade**, châssis composé d'un cadre en tubes d'acier galvanisé prélaqué à fixer sur la maçonnerie et d'un remplissage en

bardage perforé Trapéza 5.183.39 BP fixé de manière invisible sur le cadre. Perforation R10T14 diamètre 10mm entraxe 14mm vide perforation 46% permettant la ventilation naturelle du bâtiment.

Compris pose de closoirs en mousse préformée sur les ossatures aux endroits nécessaires.

Compris découpes et toutes sujétions de pose (caches en nylon teinte identique au bardage), réservations et raccordement pour châssis. Compris pièces de jonction transversale assorties à celles du bardage de façade. L'entrepreneur devra s'assurer du parfait alignement entre le bardage de façade et le bardage perforé du châssis de ventilation pour obtenir une finition parfaite de l'ouvrage. Compris toutes sujétions de mise en œuvre selon les prescriptions du fabricant, les règles de l'art et les normes en vigueur. Teinte RAL identique au bardage de façade.

CHASSIS DE VENTILATION FACADES SUD EST ET NORD OUEST DU SILO DU PROJET SELON PLANS

- 5.02 **Fourniture et pose d'un châssis de ventilation de 6m00 x 1m35 de haut composé de 4 modules démontables de 1m50 x 1m35 de haut avec remplissage en lames horizontales, l'ensemble en acier galvanisé**, châssis comprenant un cadre d'ossature en tubes d'acier galvanisé scellé sur la maçonnerie et 4 modules démontables composés d'un cadre en tubes d'acier galvanisé avec remplissage en lames de ventilation. Lames de ventilation fixes en Z en tôle d'acier galvanisé, fixées de manière invisible sur le cadre. Lames de 70mm de haut, 50mm de profondeur et de 1m50 de long posées horizontalement à 90° permettant la ventilation naturelle du bâtiment. La tôle sera d'épaisseur adéquate pour une parfaite tenue de l'ouvrage, l'ensemble sera indéformable. Compris soudures, ancrages, scellement, accessoires et toutes sujétions de pose selon les règles de l'art et les normes en vigueur. L'entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires pour assurer une parfaite fixation de l'ouvrage tout en permettant un démontage facile des châssis.

CHASSIS DE VENTILATION FACADE NORD DU SILO DU PROJET SELON PLANS

6 ACCESSOIRES

- 6.01 **Fourniture et pose d'une échelle à crinoline en acier galvanisé pour une hauteur d'environ 3m80 de haut**, échelle à crinoline en acier galvanisé. Echelle de montée composée de deux montants verticaux en tubes creux carrés 80/40 et de barreaux en tubes creux ronds de 20mm, largeur de passage entre montants 40cm, hauteur d'entraxe entre barreaux 25cm. Crinoline de protection antichute en fers plats de section 40/5, composée d'arceaux horizontaux tous les 80cm et de 5 éléments verticaux en périphérie, ensemble fixé aux montants de l'échelle, largeur de passage dans la crinoline diamètre 75cm intérieur. Plate-forme de franchissement composée d'un plateau en feuille d'acier larmé d'épaisseur 5mm avec cadre et renfort en tubes creux carrés 80/40, de deux garde-corps latéraux avec plinthes de 15cm de hauteur, main courante diamètre 50, lisse intermédiaire et montants verticaux, fixation par vis inox. Assemblage des pièces par vis et boulons traités anticorrosion. Plate-forme intermédiaire selon besoin, selon normes de sécurité en vigueur et recommandation de la CRAM. Ecartement de l'échelle en façade de 20cm intérieur. Compris fourniture et pose d'une trappe de condamnation d'accès avec patte à cadenas (opercule pivotante en tôle larmée ajourée en acier galvanisé obstruant totalement l'entrée de la protection par crinolines). Compris montage et fixation, accessoires et toutes sujétions de mise en œuvre selon les prescriptions du fabricant, les règles de l'art et les normes en vigueur. L'ensemble suivant les prescriptions du coordonnateur SPS.

ECHELLE A CRINOLINE FACADE NORD EST DU PROJET SELON PLANS

- 6.02 **Fourniture et pose sur bac acier support d'étanchéité de potelet d'ancrage type Bodyguard de Somain ou équivalent**, potelet assurant la fixation étanche sur bac acier. Ensemble comprenant les éléments suivants :
- point d'ancrage Bodyguard,
 - couvercle d'étanchéité en acier de 260mm de diamètre extérieur protégé contre la corrosion par une peinture laquée, assurant l'étanchéité entre l'ancrage et la collerette,
 - plaque de base en acier galvanisé de 400mm de diamètre extérieur, fixée sur le bac acier par 4 vis à bascules,

REALISATION D'UNE CHAUFFERIE AUTOMATIQUE AU BOIS A GY
SIED 70

- collerette d'étanchéité compatible avec la membrane de toiture, de 700mm de diamètre, soudée à la membrane de toiture après fixation du potelet sur le bac acier.

Compris accessoires et toutes sujétions pour assurer la parfaite solidité et étanchéité des ouvrages selon les prescriptions du fabricant, les règles de l'art, les normes en vigueur et les prescriptions du SPS.

POTELET D'ANCRAGE SUR LA TOITURE SILO DU PROJET SELON PLANS

7 ETUDES TECHNIQUES

7.01 **Etudes et plans d'exécution**, les honoraires d'études sont à la charge de l'entreprise adjudicataire.

ENSEMBLE DES PLANS D'EXECUTION ET NOTES DE CALCUL CHARPENTE
METALLIQUE