

OPERATION\14_2100_976_I_514

Maintenance Lourde du Bâtiment 019_Centre Médical d'Unité_AMPS

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES
(C.C.T.P.)**

LOT n° 02 – Charpente métallique - Couverture

TRANCHE UNIQUE :

Phase TVX n° 01 : ADAPTATION du BÂTIMENT 023

Phase TVX n° 02 : RENOVATION du BÂTIMENT 019

TABLE DES MATIERES

ARTICLE 1. - GENERALITES (023 ET 019)	3
1.1. - SECURITE – MOYENS DE LEVAGE	3
ARTICLE 2. - TRAVAUX DE CHARPENTE (019)	3
2.1. - HYPOTHESES ET METHODE DE CALCULS	3
2.2. - REGLES A EMPLOYER POUR LA CONCEPTION ET LE CALCUL DES OUVRAGES	3
2.2.1. - Charpentes acier en profilés	3
2.2.2. - Constructions en éléments à parois minces en acier	3
2.2.3. - Charpentes tubulaires	3
2.2.4. - Calcul des structures en acier vis-à-vis du feu	3
2.2.5. - Vérification de la tenue au séisme	3
2.2.6. - Charges et surcharges à prendre en considération	3
2.2.7. - Liaisons avec le gros œuvre	3
2.2.8. - Contreventements	4
2.2.9. - Vérification de la tenue au séisme	4
2.2.10. - Vérification de la stabilité au feu	4
2.2.11. - Assemblages	4
2.3. - TRAVAUX DE CHARPENTE	4
2.3.1. - Accueil	4
2.3.2. - Pédiluve	4
ARTICLE 3. - TRAVAUX DE COUVERTURE (023 ET 019)	4
3.1. - ACCUEIL (019)	4
3.2. - PEDILUVE (019)	6
3.3. - DEBORD DE COUVERTURE (019)	6
3.3.1. - Accueil	6
3.3.2. - Pédiluve	7
3.4. - TRAVAUX SUR COUVERTURE EXISTANTE (023 ET 019)	7
3.4.1. - Couverture courante	7
3.4.2. - Couverture sous le chauffe-eau solaire (CES)	7
3.5. - CALFEUTREMENT DES SOUS FACES (019)	7
ARTICLE 4. - TRAVAUX DE GOUTTIERES ET DESCENTES EP (023 ET 019)	7
4.1. - GOUTTIERES ET DESCENTES EP (023 ET 019)	7
4.1.1. - Caractéristiques générales	7
4.1.2. - Gouttières et descentes EP existantes (023 et 019)	7
4.1.3. - Gouttières et descentes EP à créer (019)	7
4.1.4. - Boîtes à eau et trop plein à remplacer (019)	7
4.2. - PROTECTIONS MECANIQUES DES DESCENTES EP (023 ET 019)	8
ARTICLE 5. - TRAVAUX D'ACCESSIBILITE EN TOITURE (019)	8
5.1. - ACCROCHE ECHELLE	8
5.2. - POINTS D'ANCRAGE EN TOITURE	8
ARTICLE 6. - PLANCHE PHOTOGRAPHIQUE (019)	1
6.1. - TOITURE AU-DESSUS DE L'ACCUEIL	1
6.2. - CALFEUTREMENTS DES SOUS FACES	1

ADAPTATION du BÂTIMENT 023 RENOVATION du BÂTIMENT 019

ARTICLE 1. - GENERALITES (023 ET 019)

Dans le cadre du présent CCTP, l'Entrepreneur est soumis à une obligation de résultat, par livraison de l'ensemble des installations en complet et parfait état de fonctionnement, en conformité avec la réglementation et les prescriptions du présent document ; il doit également toutes les fournitures et prestations nécessaires quelles qu'elles soient pour obtenir ce résultat.

Le présent titulaire est réputé avoir procédé à une visite complète du site, pris connaissance des existants, des altimétries, des réseaux apparents et enterrés, et intégré toutes sujétions dans son prix.

Quand les ouvrages à réaliser nécessitent l'établissement d'une ou plusieurs notes de calcul, cette prestation est à la charge de l'entreprise.

L'entrepreneur réalise les travaux, sur la base de ses notes de calcul, plans d'EXE et schémas établis par son BET puis, visés « Sans Réserves » par le contrôleur technique, le coordinateur SPS et/ou le maître d'œuvre selon le cas.

Tous les produits excédentaires et/ou de dépose sont à évacuer à la décharge autorisée, par l'entrepreneur et à ses frais.

1.1. - Sécurité – Moyens de levage

Le présent titulaire comprend dans son offre :

- Tous les moyens individuels et collectifs pour la sécurité de ses travailleurs.
- Tous les moyens de transport et de levage pour ses propres travaux (charpente et couverture).

Mode de métré : Forfait.

ARTICLE 2. - TRAVAUX DE CHARPENTE (019)

2.1. - Hypothèses et méthode de calculs

Les études techniques et les plans d'exécution sont à la charge de l'Entrepreneur.

Ils sont établis, par le Bureau d'Etudes Techniques, sur la base des normes et de la réglementation en vigueur avec remise des notes de calculs et plans d'exécution au Contrôleur Technique pour avis.

Les logiciels de calcul utilisés par l'Entrepreneur doivent avoir obtenu l'Avis Technique.

2.2. - Règles à employer pour la conception et le calcul des ouvrages

Les règles à utiliser pour la conception et le calcul des ouvrages sont les suivantes, à jour à la date de consultation.

2.2.1. - Charpentes acier en profilés

- Eurocode 3 – EN 1993
- Règles de calcul des constructions en acier.
- Additif 1980 : "règles de calcul des constructions en acier" parues dans la revue du C.T.I.C.M. n° 1/1981, lorsqu'elles peuvent s'appliquer.

L'additif 80 doit être utilisé systématiquement pour la vérification au flambement et déversement des sections en P.R.S.

2.2.2. - Constructions en éléments à parois minces en acier

- D.T.U. P 22-703 : justification par le calcul de la sécurité des constructions : règles de calcul (*Décembre 1978*) : cahier du C.S.T.B. n° 1564 livraison 198.

2.2.3. - Charpentes tubulaires

- recommandations de la chambre syndicale des fabricants de tubes en acier.
- En particulier, on admet que pour les tubes ronds, carrés ou rectangulaires assemblés entre eux, et pour les tubes ronds assemblés entre eux après découpage en gueule de loup, ou après aplatissement du tube secondaire avec une réduction de diamètre d'au plus 1/3, (*1o étant la longueur entre points d'épure*) :

- 1 - les barres de treillis comprimées ont une longueur de flambement de 0,7 1o dans tous les plans ;
- 2 - les membrures comprimées sont vérifiées pour une longueur de flambement de 0,9 1o dans tous les plans, sous réserve que les nœuds soient tenus latéralement.

En revanche, les tubes aplatis à plus du 1/3 du diamètre et ceux qui sont assemblés sur des profils ouverts, sont calculés suivant les prescriptions définies à l'article 5.22 des règles de calcul des constructions en acier.

2.2.4. - Calcul des structures en acier vis-à-vis du feu

- D.T.U. P 92-702 : "Méthode de prévision par le calcul du comportement au feu des structures en acier" dites Règles FA.

2.2.5. - Vérification de la tenue au séisme

- Eurocode 8 – EN 1998

2.2.6. - Charges et surcharges à prendre en considération

Elles sont définies dans les Dispositions Générales – EN 1991

2.2.7. - Liaisons avec le gros œuvre

Elles sont définies dans les Dispositions Générales
L'ossature principale sera calculée comme articulée sur le gros œuvre.

2.2.8. - Contreventements

Les efforts, dus au vent, sont transmis aux fondations par l'intermédiaire des dispositifs proposés par l'entrepreneur chargé des travaux de charpentes métalliques.

2.2.9. - Vérification de la tenue au séisme

La vérification de la tenue au séisme fera l'objet d'une note de calcul indépendante.

2.2.10. - Vérification de la stabilité au feu

La vérification de la tenue au feu fera l'objet d'une note de calcul indépendante.

2.2.11. - Assemblages

Les assemblages soudés sont calculés conformément aux normes NF P 22-470 ou NF P 22-250 - 252 - 255 - 258 s'ils mettent en jeu des profils creux.

Les assemblages boulonnés sont calculés conformément aux normes NF P 22-430 ou NF P 22-460.

Toutefois pour les boulons de classe de qualité 4.8, 5.8, 6.8, 6.9, 8.8, et 10.9 travaillant au cisaillement, on devra :

- prendre un diamètre de trou égal au diamètre nominal des boulons augmenté de 1 mm jusqu'à $d \leq 14$ mm, de 2 mm pour $16 \leq d \leq 24$ et de 3 mm pour les diamètres plus élevés ;
- vérifier l'assemblage en considérant qu'un des boulons est inefficace.

2.3. - Travaux de charpente

2.3.1. - Accueil

L'objectif de cette prestation est d'inverser le sens de la charpente actuelle afin de diriger les EP vers l'extérieur.

Les travaux comprennent :

- La fourniture des notes de calculs et plans d'EXE ; leur transmission au Contrôleur Technique, comprise. Ceux-ci devront être visés SANS RESERVE par le Contrôleur Technique avant toute exécution.

NOTA : Afin d'augmenter la pente, la panne sablière doit être fixée sur le côté extérieur du mur et non sur le mur. La cote actuelle du linteau est à $\pm 3,53$ m du sol fini.

- La dépose de l'ensemble charpente - couverture et du chéneau encastré, compris toutes liaisons, étanchéités et accessoires associés, pour remplacement complet.
- L'étude technique, la réalisation, la fourniture, la pose et la fixation à la maçonnerie d'une nouvelle structure métallique porteuse. Celle-ci doit également couvrir la nouvelle entrée créée (au niveau de salle d'attente 003).
- La fourniture des ancrages et/ou des éléments de liaisonnement au titulaire du Gros Œuvre pour ancrage/scellement dans le chaînage et/ou la maçonnerie.

Les caractéristiques générales définies au §. 2.2. - Règles à employer pour la conception et le calcul des ouvrages, sont à respecter.

La structure de la charpente permet un débord de la couverture vis-à-vis de la façade principale selon l'**Localisation : Au-dessus de l'accueil.**

3.2. - Pédiluve (019)

Caractéristiques dito §. 3.1. - Accueil.

Localisation : Au-dessus du pédiluve.

3.3. - Débord de couverture.

Localisation : Au-dessus de l'accueil, en façade.

2.3.2. - Pédiluve

Travaux dito l'§. 2.3.1. - Accueil.

Localisation : Au-dessus de l'espace du pédiluve.

ARTICLE 3. - TRAVAUX DE COUVERTURE (023 ET 019)

3.1. - Accueil (019)

Fourniture, pose et fixations de couvertures à partir de bacs simple peau, isolé en sous face par feutre tendu alu de 60 mm, avec pare vapeur.

Une attention particulière est portée pour le traitement des jonctions « bac acier - maçonnerie » afin d'éviter toute coulure ou défaut d'étanchéité (compris pièces spéciales du fabricant et solin).

Caractéristiques principales :

- accessoires d'étanchéité et de fermeture prévus par le fabricant.
- bacs autoportants nervurés en tôle d'aluminium, laqué une face, épaisseur minimale de 0,90 mm, longueur d'onde identique à l'existant.
- RAL dito existant.

L'épaisseur minimale absolue des tôles est fixée à 0,75 mm.

Compte tenu de l'ambiance marine, on utilisera exclusivement les tôles indiquées dans le tableau ci-dessous.

Environnement	Nature de la tôle (matériau et revêtement métallique)	Épaisseur minimale de tôle	Revêtement organique
Front de mer admis	Aluminium	1,00 mm	Peut rester non revêtu Prélaquage thermoplastique
	Acier inoxydable	1,00 mm	Peut rester non revêtu
Front de mer exclu	Acier galvanisé (*)	0,75 mm	AZ 185 ou alliages équivalents sous ETPM
	Acier prélaqué (*)	0,75 mm	Polyuréthane 50 microns (µm) PVDF 60 microns (µm) PVC 200 microns (µm)

Recouvrement :



Figure 60 : Recouvrement minimum pour une tôle nervurée

Débord de couverture admissible vis-à-vis des pannes :

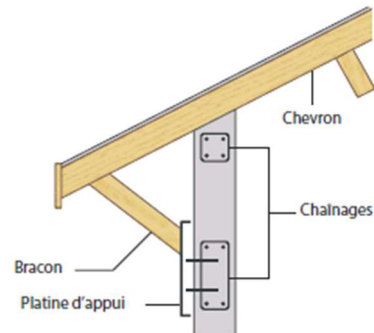


Figure 64 : Débord excédant 50 cm nécessitant un renfort de la charpente

Sont compris :

- La fourniture et la pose des fixations en sommet d'onde, par vis auto taraudeuses, avec cavaliers de renfort en acier inoxydable et rondelles d'étanchéité.
- La fourniture et la pose des pièces spéciales pour pénétrations au travers de la couverture.
- Tous les points singuliers sont réalisés conformément aux prescriptions édictées par le DTU correspondant au type de couverture.
- Les rives contre mur sont à traiter avec des pièces spéciales du fabricant et sous forme de bande de solin engravée dans les murs ou les façades.
- Les arêtières, faîtages, poinçon, etc.... sont équipés de pièces spéciales prévues par le fabricant (la faîtière sera de type double, ventilé et équipée d'un grillage anti - volatile).

Toutes les fixations sont réalisées par vis auto taraudeuse avec rondelles d'étanchéité.

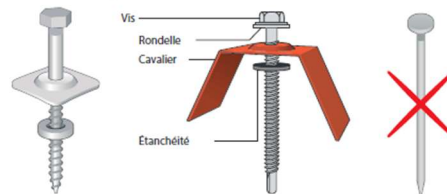


Figure 71 : Exemples de fixations

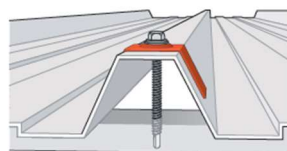


Figure 72 : Vis dans une panne métallique

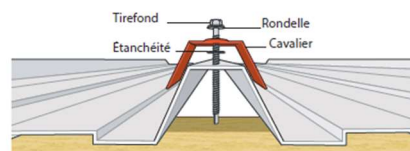


Figure 73 : Vue éclatée

Localisation : Au-dessus de l'accueil.

3.2. - Pédiluve (019)

Caractéristiques dito §. 3.1. - Accueil.

Localisation : Au-dessus du pédiluve.

3.3. - Débord de couverture (019)

3.3.1. - Accueil

Celle-ci débordera de la façade principale de 1,40 m, compris recouvrement sur les façades (dito existant).

Localisation : Au-dessus de l'accueil.

3.3.2. - Pédiluve

Celle-ci débordera des deux façades latérales de 30 cm.

Localisation : Au-dessus du pédiluve.

3.4. - Travaux sur couverture existante (023 et 019)

3.4.1. - Couverture courante

Le présent titulaire doit :

- Remplacer tous les accessoires à neuf ainsi que tous les systèmes d'étanchéité (rives de pignon, rives en solins, faitières simples et doubles, closoirs, solins d'étanchéité, chapeau chinois, plaques à douille, etc.).
- Compléter les fixations des éléments de couvertures (cavaliers, rondelles d'étanchéité, vis auto taraudeuse, etc.) par la mise en place des fixations sur chaque onde.
- Mise en place de pontets au niveau des fixations en partie basse de la couverture.
- Réaliser un nettoyage complet de la couverture existante (suppression des mousses, etc.).

Localisation : Bât. 019 : Ensemble des couvertures existantes.

Bât. 023 : Ensemble des couvertures existantes.



3.4.2. - Couverture sous le chauffe-eau solaire (CES)

La couverture sera démontée, puis remise en place à neuf, pour mettre en place des pontets au droit des ondes du bac acier sous le cadre support du CES.

Localisation : Bât. 019 : Au niveau du CES.

3.5. - Calfeutrement des sous faces (019)

Le présent titulaire doit remplacer et compléter tous les calfeutrements de finitions entre la maçonnerie et la sous face de la couverture, sur toute la périphérie du bâtiment.

Les habillages sont constitués de cornières en acier galvanisé à chaud de 85µm, fixées à la maçonnerie.

Aucun passage entre la maçonnerie et la sous face de la couverture ne doit exister.

Localisation : Périphérie du bâtiment.

ARTICLE 4. - TRAVAUX DE GOUTTIERES ET DESCENTES EP (023 ET 019)

4.1. - Gouttières et descentes EP (023 et 019)

4.1.1. - Caractéristiques générales

Gouttières (type corniches G300 DAL'ALU) en aluminium pré laqué, profilé en continu. Fixation par crochets écarteurs aluminium pré laqué placés à l'intérieur de la gouttière.

Tuyaux de descentes rectangulaires, en aluminium pré laqué, de section 60x80. Fixation par vis sur les pattes de fixation d'épaisseur 15/10°, à l'arrière du tuyau (fixation masquée). Espacement entre pattes de fixation < à 2,00m.

L'ensemble gouttières et descentes sont de couleur gris métallisé.

4.1.2. - Gouttières et descentes EP existantes (023 et 019)

Le présent titulaire procède au nettoyage de toutes les gouttières existantes, ainsi qu'à des réparations ponctuelles.

Toutes les gouttières et descentes EP sont révisées.

Ponctuellement, tous les éléments de gouttières et descentes EP déformés, abîmés ou cassés sont à remplacer à l'identique de l'existant.

Le présent titulaire comprend dans son offre le remplacement complet des gouttières et descentes EP à hauteur de 50% de la quantité des existants.

Localisation : Bât. 019 : Ensemble des gouttières et descentes EP existants.

Bât. 023 : Ensemble des gouttières et descentes EP existants.

4.1.3. - Gouttières et descentes EP à créer (019)

Le présent titulaire met en œuvre des gouttières et descentes EP au droit des nouvelles couvertures réalisées.

L'extrémité des descentes EP est cintrée à 45°, dirigeant les eaux vers les exutoires et regards EP.

Localisation : Au-dessus de l'accueil et du pédiluve.

4.1.4. - Boîtes à eau et trop plein à remplacer (019)

Le présent titulaire remplacera l'ensemble des boîtes à eau et trop pleins existants.

Ceux-ci seront en acier galvanisé à chaud de 85µm, réalisations identiques à l'existant.

Localisation : En périphérie du bâtiment.



4.2. - Protections mécaniques des descentes EP (023 et 019)

Le titulaire réalise toutes les protections mécaniques des descentes EP, qu'elles soient existantes ou créées, en périphérie du bâtiment.

Celles-ci sont réalisées sur une hauteur de 1,80 m, selon le modèle présenté ci-contre. Celle-ci est composée d'un support métallique galvanisé à chaud de 85µm, en forme de U, fixé à la maçonnerie.

Le couvercle, en acier galvanisé à chaud de 85µm, vient se fixer sur le support et est démontable.

Le mode fixation est par vis, à raison de 4 vis de part et d'autre du support.

Localisation : Bât. 019 : En périphérie du bâtiment.

Bât. 023 : En périphérie du bâtiment.



ARTICLE 5. - TRAVAUX D'ACCESSIBILITE EN TOITURE (019)

5.1. - Accroche échelle

Le présent titulaire doit la fourniture, la fixation et la mise en œuvre d'un dispositif fixe destiné à permettre l'accrochage et la stabilisation d'une échelle d'accès en toiture, à l'arrière du bâtiment.

Description technique :

- Dispositif métallique type crochet d'échelle.
- Implantation en partie haute du mur.
- Permet :
 - le maintien de l'échelle en tête.
 - l'empêchement du glissement ou basculement.
- Compatible avec échelles portatives normalisées.

Caractéristiques minimales :

- Matériau : acier galvanisé à chaud (ou inox en ambiance agressive).
- Résistance mécanique adaptée aux efforts d'utilisation.
- Traitement anticorrosion conforme environnement DOM (Mayotte → atmosphère saline).

Exigences de mise en œuvre :

- Fixation dans l'élément porteur.
- Pose selon préconisations fabricant.
- Vérification de la résistance du support.
- Positionnement permettant un angle d'échelle conforme ($\approx 70^\circ$ à 75°).

Localisation : A l'arrière du bâtiment.

5.2. - Points d'ancrage en toiture

Fourniture et pose de crochets de sécurité pour accès entretien, fixations aux chevrons de la charpente comprenant des crochets de sécurité conforme à EN 795.

Point d'ancrage antichute destiné à la fixation des équipements de protection individuelle (EPI) lors d'interventions en toiture. Ce dispositif de sécurité permettant la connexion :

- d'un harnais antichute
- d'une longe avec absorbeur
- ou d'un antichute à rappel automatique

Constitue un élément du système conforme à la norme EN 363 (système antichute).

Typologie (selon norme EN 795) : Type A : point fixe (potelet, crochet).

Caractéristiques techniques minimales :

- Résistance adaptée à l'arrêt d'une chute (essais normatifs obligatoires).
- Matériaux acier galvanisé ou inox.
- Tête d'ancrage : anneau ou émerillon (rotation 360° recommandée).
- Étanchéité : intégration avec système d'étanchéité toiture (manchon, platine, relevé).
- Durabilité : résistance à la corrosion (milieu tropical/salin).

Implantation : Les crochets sont disposés en quinconce, espacés de 4,00 m environ en largeur et de 2,50 en hauteur.

- Fixation par platine en sommets d'ondes.
- Répartition : Les crochets sont disposés en quinconce, espacés de 4,00 m environ en largeur et de 2,50 en hauteur. Dans tous les cas, le présent titulaire doit s'assurer du positionnement depuis l'accroche échelle jusqu'à la zone d'intervention en périphérie du ballon thermo-siphonné.



Localisation : Bât. 019 : En toiture.

ARTICLE 6. - PLANCHE PHOTOGRAPHIQUE (019)

6.1. - Toiture au-dessus de l'accueil



6.2. - Calfeutrements des sous faces

