

# CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

## OBJET DU MARCHÉ

Construction de 10 logements locatifs et 12 logements en accession BRS

### Lot 07 - COUVERTURE

#### MAÎTRE D'OUVRAGE

SA D' HLM AIGUILLON CONSTRUCTION  
60 avenue du Canada  
35201 RENNES CEDEX 2



#### BUREAU D'ETUDES FLUIDES, THERMIQUE ET ACOUSTIQUE

TECHNICONSLT  
425 rue Jeanne Chauvin  
29200 BREST  
02 98 02 25 30 - [contact@techniconsult.fr](mailto:contact@techniconsult.fr)

#### MAÎTRE D'ŒUVRE

CAP ARCHITECTURE  
14 rue Amiral Nielly  
Bâtiment B  
3ème étage ;  
29200 BREST  
02 98 33 25 40 - [info@cap-architecture.com](mailto:info@cap-architecture.com)

#### SPS

Planc C  
5 rue de Stang Raden  
29900 CONCARNEAU  
07 82 11 25 01 - [clf@pcsp.fr](mailto:clf@pcsp.fr)

#### BUREAU DE CONTRÔLE

Bureau Véritas  
26 rue de l' Eau Blanche  
29200 BREST  
09 69 39 10 09 -  
[vincent.leroy@bureauveritas.com](mailto:vincent.leroy@bureauveritas.com)

#### BUREAU D'ETUDE STRUCTURE

SECOBA  
5 Rue Felix le Dantec  
29000 QUIMPER  
02.98.52.29.67 - [f.joguet@secoba-bet.fr](mailto:f.joguet@secoba-bet.fr)

# Sommaire

07.1	GENERALITES.....	P 3
07.1.1	Préambule.....	P 3
07.1.2	Documents de référence.....	P 3
07.1.3	Qualité des matériaux .....	P 4
07.2	LIMITES DE PRESTATIONS.....	P 5
07.2.1	Règles générales.....	P 5
07.3	PRESCRIPTION CONCERNANT L'EXECUTION DES TRAVAUX.....	P 7
07.4	DESCRIPTION DES OUVRAGES.....	P 9
07.4.1	CHASSIS DE TOIT.....	P 9
07.4.2	COUVERTURE ARDOISE.....	P 10
07.4.3	COUVERTURE ZINC A JOINTS DEBOUT.....	P 13
07.4.4	EVACUATION DES EAUX PLUVIALES.....	P 15
07.4.5	ACCESSOIRES EN TOITURE.....	P 17
07.4.6	BARDAGE ZINC.....	P 18

## 07.1 GENERALITES

### 07.1.1 Préambule

L'entrepreneur devra prendre connaissance des "dispositions communes à tous les lots" définissant notamment l'objet des travaux, les obligations de l'entrepreneur et les documents à fournir.

### 07.1.2 Documents de référence

Les dispositions particulières à chacun des lots sont précisées dans leurs spécifications techniques respectives. Sauf disposition particulière indiquée dans le présent document, la conception, les calculs, la fabrication en usine, l'exécution sur chantier, la mise en œuvre et le réglage de l'ouvrage, la nature et la qualité des matériaux, la protection de l'ouvrage, la réception et les essais de tout ou partie de l'ouvrage sont, dans leur ensemble, conformes aux normes, règlements, prescriptions techniques et recommandations professionnelles en vigueur.

Pour tous les documents énoncés ci-après, il est retenu la dernière édition publiée à la date des pièces écrites du marché de travaux. L'Entrepreneur est tenu de signaler à la Maîtrise d'Oeuvre toute contradiction entre les documents cités ci-dessus et le projet (plans, devis descriptifs, etc...). Les procédés et matériaux non traditionnels, non régis par les documents de référence cités ci-dessus doivent obligatoirement, lorsque ceux-ci sont instruits et prononcés par un groupe spécialisé du CSTB, posséder un Avis Technique ou un ATEX ("Appréciation Technique d'Expérimentation" pour les produits récents).

#### 07.1.2.1 Liste des DTU

- DTU 40.11 (P32-201) : Couverture en ardoises naturelles
- DTU 40.14 (P39-201) : Couverture en bardeaux bitumés
- DTU 40.29 (P31-208) : Mise en œuvre des écrans souples de sous-toiture
- DTU 40.35 (P34-205) : Couverture en plaques nervurées issues de tôles d'acier revêtues
- DTU 40.36 (P34-206) : Couverture en plaques nervurées d'aluminium prélaqué ou non
- DTU 40.41 (P34-211-2) : Couverture par éléments métalliques en feuilles et longues feuilles en zinc totalement supporté
- DTU 40.5 (P36-201) : Travaux d'évacuation des eaux pluviales
- DTU 43.1 (P84-204) : Travaux d'étanchéité des toitures-terrasses et toitures inclinées avec éléments porteurs en maçonnerie en climat de plaine
- NF DTU 43.3 (P84-206) : Mise en œuvre des toitures en tôles d'acier nervurées avec revêtement d'étanchéité
- NF DTU 43.4 (P84-207) : Toitures en éléments porteurs en bois et panneaux dérivés du bois avec revêtements d'étanchéité
- NF DTU 43.5 (P84-208) : Défection des ouvrages d'étanchéité des toitures terrasses ou inclinées
- DTU 60.11 (P40-202) : Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et d'eaux pluviales
- NF DTU 60.2 (P41-220) : Canalisations en fonte, évacuations d'eaux usées, d'eaux pluviales et d'eaux vannes
- NF DTU 60.32 (P41-212) : Canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié - Evacuation des eaux pluviales

#### 07.1.2.2 Liste des normes

- NF P30-101 (juin 2011) : Couverture - Terminologie (Indice de classement : P30-101)
- NF EN 12326-2 (septembre 2011) : Ardoises et pierres pour toiture et bardage extérieur pour pose en discontinu - Partie 2 : méthodes d'essai pour ardoises et ardoises carbonatées (Indice de classement : P32-203-2)
- NF EN 12326-1 (octobre 2014) : Ardoises et pierres pour toiture et bardage extérieur pour pose en discontinu - Partie 1 : spécifications pour ardoises et ardoises carbonatées (Indice de classement : P32-303-1)
- NF P30-305 (décembre 1995) : Couverture de bâtiment - Compléments d'étanchéité préformés pour couverture métallique - Spécifications - Essais (Indice de classement : P30-305)
- NF P30-314 (juillet 2016) : Travaux de couverture et de bardage - Détermination de la résistance caractéristique d'assemblage - Méthode d'essai d'arrachement de l'assemblage des plaques en tôle d'acier ou d'aluminium au support (Indice de classement : P30-314)
- NF EN 501 (novembre 1994) : Produits de couverture en tôle métallique - Spécification pour les produits de couverture en feuille de zinc totalement supportés (Indice de classement : P34-302)
- NF EN 506 (septembre 2008) : Produits de couverture en tôle métallique - Spécification pour les plaques de couverture en tôle de cuivre ou de zinc (Indice de classement : P34-307)
- NF P37-410 (août 1987) : Accessoires de couverture - Châtières à grille métalliques - Spécifications (Indice de classement : P37-410)
- NF P84-354 (juillet 2019) : Étanchéité des bâtiments - Utilisation des systèmes d'étanchéité en toiture -

Classement FIT et méthodes d'essais (Indice de classement : P84-354)

- NF EN 13707 (janvier 2014) : Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles bitumineuses armées pour l'étanchéité de toiture - Définitions et caractéristiques (Indice de classement : P84-138)
- NF EN 13956 (avril 2013) : Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toiture plastiques et élastomères - Définitions et caractéristiques (Indice de classement : P84-141)
- NF EN 13970 (avril 2005) : Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles bitumeuses utilisées comme pare-vapeur - Définitions et caractéristiques + Amendement A1 (mars 2007) (Indice de classement : P84-145)
- NF EN 13984 (mai 2013) : Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles plastiques et élastomères utilisées comme pare-vapeur - Définitions et caractéristiques (Indice de classement : P84-146)

### 07.1.3 Qualité des matériaux

#### 07.1.3.1 Couverture Zinc

##### 07.1.3.1.1 Couverture Zinc

Dimensionnement :

- Couverture à joint debout réalisée en zinc-cuivre-titane type VM ZINC en épaisseur de 0,70 mm à l'aide de feuilles ou longues feuilles de largeur maximale développée 650 mm (entraxe des joints debout 580 mm).

Aspect de surface :

- Feuilles et bobines de zinc cuivre titane type VM ZINC livrées en QUARTZ ou ANTHRA ZINC en tenant compte pour la mise en œuvre des limites d'utilisation définies par le fabricant pour l'exposition à des atmosphères corrosives.
- L'entreprise devra respecter les recommandations techniques du fabricant pour le soudo-brasage du zinc.

Façonnage :

- Les reliefs latéraux seront façonnés à l'aide d'une profileuse correctement réglée en profil n°1.
- La géométrie de la couverture et le calepinage retenu conduiront à mettre en place des bandes droites, gironnées ou cintrées.
- Ces différentes bandes seront façonnées sur le chantier ou en usine.

Fixations :

- La fixation des bandes sur le support se fera à l'aide de pattes fixes et coulissantes de type 1 (type VM ZINC) en acier inoxydable X5CrNi 18-10 d'épaisseur 0,6 mm.
- Elles seront fixées à l'aide de pointes annelées ou de vis. Leur diamètre et leur longueur seront conformes au tableau 12 du DTU 40.41.
- Un jeu de 5 mm sera laissé entre deux bacs contigus.
- Pour la partie fixe, à 10,00 m au plus du pied de la bande, on disposera cinq pattes fixes en inox comportant deux trous à cuvelage de diamètre intérieur 6 mm distantes de 33 cm.
- A l'aval et à l'amont, le cas échéant, on disposera des pattes coulissantes distantes de 33 cm. L'intervalle entre les trois premières pattes coulissantes à l'égout sera de 16,5 cm. Les pattes seront posées au fur et à mesure de la mise en place des bandes en partant de l'égout.
- Le tableau 13 du DTU 40.41 précise les limites de hauteur de bâtiment pour lesquelles ces dispositions sont applicables.

Sertissage :

- La fermeture des joints sera effectuée par une sertisseuse appropriée au profil façonné.
- La hauteur du joint devra être au minimum de 25 mm.

Jonctions transversales :

- La couverture sera réalisée en travée continue, sans jonction transversale pour des rampants de longueur inférieure aux longueurs maximales réglementaires :
  - . 15,00 m pour des pentes comprises entre 5 % et 20 %.

Traitement des singularités du toit :

- L'entreprise fera appel aux traitements et dispositions traditionnels réalisés sur chantier, en conformité avec les règles de l'art et le DTU 40.41.
- Dans le cas où la pente de la noue est inférieure à 15 %, où que la longueur des rampants est supérieure à 10,00 m il y a lieu de prévoir l'encaissement de celle-ci dans la charpente (voir tableau F1 de l'annexe du DTU 40.41 pour le calcul de section).
- L'entreprise pourra aussi utiliser les accessoires de finition fournis par le fabricant pour la réalisation des égouts, faîtages, rives, arêtières, et noues en s'assurant de leur mise en œuvre en conformité avec les prescriptions de pose du fabricant et de leur adaptation aux spécificités du projet.

## Ventilation de la couverture :

- La couverture en zinc ne pourra être mise en œuvre que selon le principe de toiture froide ventilée.
- Toutes les dispositions définies par le DTU 40.41 pour les climats de plaine ou de montagne devront être respectées pour assurer une ventilation conforme de la toiture.
- On réservera entre le support de la couverture et l'isolant un espace destiné à assurer le libre passage et dont l'épaisseur minimale sera de :
  - . 40 mm pour les rampants dont la longueur n'excède pas 12,00 m.
  - . 60 mm dans les autres cas.
- Pour information, les règles simplifiées pour la ventilation des couvertures en VM ZINC, sont rappelées. Elles s'appliquent uniquement aux locaux de faible ou moyenne hygrométrie :
  - . Couverture sur combles perdus :
    - La section totale des orifices de ventilation doit être au moins égale à 1/5000ème de la surface projetée de la couverture sur un plan horizontal.
  - . La ventilation est assurée :
    - . Soit par des chatières réparties sur l'ensemble de la couverture.
    - . Soit par entrée et sortie linéaire (en partie basse et haute).
    - . Soit par des ouvertures en pignons si leur distance n'est pas supérieure à 12,00 m (sans obstacle d'un pignon à l'autre).
  - . Couverture avec isolation sous rampant :
    - La section totale des orifices de ventilation doit être au moins égale à 1/3000ème de la surface projetée de la couverture sur un plan horizontal.
  - . La ventilation peut être assurée :
    - . Soit par entrée d'air en partie basse et sortie en partie haute.
    - . Soit par entrée d'air en partie basse et sortie ponctuelle par chatière.
    - . Soit par des ouvertures en pignons si leur distance n'est pas supérieure à 12,00 m (sans obstacle d'un pignon à l'autre).
- Ce procédé nécessite la création d'un espace libre de 50 cm minimum sous les chevrons.
- La surface totale des orifices étant répartie par moitié en partie haute et moitié en partie basse de la couverture.

## Aération linéaire :

- L'entreprise ménagera une entrée d'air continue à l'égout et une sortie d'air continue au faîtage en utilisant notamment les bandes d'égout ventilé VM ZINC et les faîtages ventilés VM 941, VM 942 et VM 943.
- Si l'entrée de ventilation ne peut être effectuée en débord de toit, il y aura lieu de ménager un espace d'entrée de la ventilation minimum de 1 cm entre la bande d'égout VM ZINC et la planche d'égout ou le dossier de la gouttière.
- Dans le cas où cette dimension serait supérieure à 20 mm, il devra être disposé un grillage à mailles fines.

## Chatières (norme NF P 37-410) :

- De façon classique la pose de celles-ci s'effectue à 5 %.
- L'ouverture pratiquée sur la feuille de zinc comportera tout autour un relevé d'une hauteur de :
  - . 10 mm pour les chatières soudées, (dans le cas des couvertures cintrées la pente minimale de pose peut être de 2,5 % si la hauteur du relevé est ramené à 50 mm autour de l'ouverture, ou si un manchon Ø 100 mm est soudé).
  - . 30 mm pour les chatières fixées par pattes.
- Le relevé intérieur derrière la grille de la chatière devra être éloigné de celle-ci afin d'éviter la pénétration d'eaux de pluie.

## 07.2 LIMITES DE PRESTATIONS

### 07.2.1 Règles générales

#### 07.2.1.1 Limites des autres lots

L'entreprise aura à prévoir la totalité de ses travaux nécessaires au parfait achèvement et fonctionnement de ses ouvrages à l'exception de certains travaux qui seront réalisés par les autres corps d'état, et en particulier :

##### 07.2.1.1.1 Travaux à la charge du lot GROS-ŒUVRE

- L'installation de chantier compris clôtures et le remaniement de celles-ci.
- Les traits de niveaux.
- Les ouvrages de maçonnerie "de masse" : murs, planchers, enduits, souches, etc...
- Les arases de maçonneries.
- La réalisation des formes de pente, besaces, becquets et engravures en terrasse, l'obturation des trémies pour mise hors d'eau provisoire.
- Les massifs, socles et plots techniques y compris leur désolidarisation éventuelle.
- Les ravalements des faces intérieures des acrotères.
- Les protections horizontales des enduits.

#### 07.2.1.1.2 Travaux à la charge du lot CHARPENTE - BARDAGE

- Le chevronnage.
- Les chevêtres.

#### 07.2.1.1.3 Travaux à la charge du lot CLOISONS - DOUBLAGE - PLAFONDS

- La fourniture et la pose d'isolants thermiques et de pare-vapeur autres que ceux intégrés dans les supports de couverture.

#### 07.2.1.1.4 Travaux à la charge du lot MENUISERIE INTERIEURE

- La fourniture et la pose des trappes d'accès.
- La fourniture et pose du platelage sur les balcons et la coursive R+2

#### 07.2.1.1.5 Travaux à la charge du lot CHAUFFAGE – VENTILATION – PLOMBERIE / SANITAIRE

- Le raccordement intérieur, les descentes intérieures des évacuation d'eaux pluviales.
- Le raccordement des ventilations de chutes aux sorties de ventilation.
- Le plan de localisation des chapeaux de ventilation de chute
- Le plan de localisation du chapeau de ventilation VMC
- Le raccordement en sous-face de la toiture des ventilations primaires et des extractions VMC
- La fourniture des fourreaux / costières des différents conduits
- La fourniture des sorties de toitures et d'un plan de localisation
- EP intérieurs depuis les naissances du lot couverture jusqu'à l'attente du lot gros oeuvre
- Dans les cas de réseaux EP extérieurs au bâtiment, aucune prestation n'est due à ce titre par le présent lot

#### 07.2.1.2 Travaux divers à la charge du présent lot :

Toutes les fournitures et travaux nécessaires au parfait achèvement des ouvrages seront prévus, ce descriptif n'étant pas limitatif. Seront dus également tous les documents graphiques, notes de calculs et essais. D'une manière générale, tous les travaux entraînés par une modification apportée par le titulaire du présent lot à la solution de base faisant l'objet de l'appel d'offres seront obligatoirement exécutés par les titulaires des lots spécialisés sous la responsabilité et à la charge du titulaire du présent lot.

#### 07.2.1.2.1 Travaux divers dus au PRESENT LOT

Outre les travaux décrits à la charge du présent lot dans les documents contractuels et sauf stipulations contraires, l'entreprise devra en outre, et en coordination avec les autres lots :

- La fourniture, le transport et la mise en œuvre de tous les matériaux nécessaires à la réalisation des travaux.
- L'amenée, l'établissement, le repliement et l'enlèvement de tous les appareils, engins, échafaudages, etc., ainsi que les gravois provenant de l'installation.
- Les traitements de préservation et les protections imposés par le cahier des clauses techniques.
- Les supports de couvertures tels que les lattages et voligeages.
- Les écrans sous couvertures.
- La protection insecticide et fongicide des bois utilisés comme support de la couverture.
- L'exécution des ouvrages en plâtre ou en mortier, en raccordement sur la maçonnerie (solins, calfeutrements, etc.).
- La fourniture et la pose d'éléments spéciaux pour l'accès et la circulation sur les toitures tels que les lignes de vie.
- Les ouvrages permettant la réalisation des écarts au feu.
- La fourniture et la pose des ouvrages d'évacuation des eaux pluviales.
- La fourniture et la pose des accessoires spéciaux pour sorties en toiture.
- Le chargement, le transport et le déchargement à pied d'œuvre.
- La fourniture et la pose des dispositifs d'éclairage (fenêtres de toits, châssis vitrés, verrières, ...) et des dispositifs d'accès en toiture ou de désenfumage.
- La fourniture et la mise en œuvre des supports d'étanchéité constitués par des panneaux isolants non

porteurs y compris le dispositif faisant obstacle au transfert de la vapeur d'eau.

- La fourniture et la mise en œuvre des matériaux de revêtements d'étanchéité en parties courantes, relevés et chéneaux y compris les bandes de pontages.
- La fourniture et la mise en œuvre des entrées d'eaux pluviales (platines et moignons, crapaudines, galeries garde-grève), et des trop-pleins.
- Le recouvrement en métal des acrotères, dessus de murs, joints de dilatation.
- La fourniture et la mise en œuvre des crosses de passage de fils d'antennes, des platines et manchons de raccordement avec les revêtements d'étanchéité des pénétrations diverses (tuyaux de ventilation, etc.).
- La fourniture et la mise en œuvre des contre-collerettes de tuyaux de ventilation de chute.
- La fourniture et la mise en œuvre des autres parties métalliques insérées ou reliées au revêtement d'étanchéité et de tout dispositif de joint.
- La fourniture et la mise en œuvre des protections lourdes meubles ou dures, y compris le cas échéant, les diverses sous-couches nécessaires.
- La fourniture et pose éventuelle de couvertines d'acrotères.
- L'enlèvement des protections provisoires des ouvrages et, en particulier, celles des protections des travailleurs. Si, à la demande d'un autre corps d'état, ces protections provisoires sont maintenues, leur enlèvement n'est pas dû par l'entreprise.
- L'évacuation des déchets de l'entreprise aux décharges publiques et des nettoyages réguliers.
- Assurer la continuité du support entre lame d'habillage de la coursière, de la structure des balcons des logements 14 et 23, gouttière et début de toiture.
- La fourniture et pose de bavettes d'étanchéité de l'ensemble des conduits émergeant de la toiture, y compris toute sujétion d'étanchéité, pour éviter toute pénétration d'eau
- Pose des sorties de toiture
- Naissances EP et EU extérieure
- EP extérieures depuis les naissances jusqu'aux attentes au sol
- La pose des fourreaux et crosses pour le passage des câbles électriques en couverture

### 07.2.1.3 Avertissement sur la réception des ouvrages d'autres corps d'état

#### 07.2.1.3.1 Réception d'autres ouvrages

- L'entrepreneur du présent lot devra fournir aux entreprises intéressées suivant le planning général des travaux, toutes les informations nécessaires sur documents graphiques et informatiques.
- Dans le cas de retard de production de ces informations, les conséquences financières en découlant seront imputées au présent lot.
- Avant exécution de ses propres travaux, l'entrepreneur du présent lot devra vérifier les ouvrages exécutés par les autres corps d'état. Sans remarques de sa part, il prendra à sa charge toutes les sujétions nécessaires afin que ses propres travaux soient réalisés dans les règles de l'art.

## 07.3 PRESCRIPTION CONCERNANT L'EXECUTION DES TRAVAUX

### 07.3.1 Obligations de l'entrepreneur

L'entrepreneur restera toujours responsable des matériaux qu'il met en œuvre. Il lui incombera de choisir les matériaux et produits les mieux adaptés aux différents critères imposés par les impératifs de chantier, dont notamment :

- Nature et type de matériaux répondant aux impératifs de l'utilisation ;
- Conditions particulières rencontrées pour le chantier ;
- Compatibilité des matériaux entre eux ;
- Etc.

### 07.3.2 Prescriptions générales

Il est expressément spécifié ici que l'entrepreneur devra l'exécution complète et parfaite de tous les ouvrages, façons et fournitures nécessaires et de dimensions suffisantes pour obtenir une étanchéité absolument parfaite de la toiture.

L'entreprise du présent lot devra procéder à la réception des supports devant recevoir la couverture et vérifier que les supports répondent bien aux exigences des DTU et règles professionnelles.

Avant tout commencement de travaux, le présent lot aura à effectuer un nettoyage parfait par tous moyens, des supports, pour obtenir des surfaces débarrassées de tout ce qui pourrait nuire à la bonne tenue de la couverture ou revêtements d'étanchéité.

### 07.3.3 Couverture en zinc



Les feuilles de couverture en zinc et tous leurs accessoires devront toujours être mis en œuvre conformément aux prescriptions du DTU 40.41 et du fabricant du matériau de couverture mis en œuvre. Pour les ouvrages de couverture en zinc, les fixations devront toujours permettre la libre dilatation du métal.

#### 07.3.4 Travaux d'étanchéité, relevés, protections, etc.

##### Pontage des joints

Sur les supports pour lesquels les DTU prescrivent le pontage des joints du support, ce pontage sera implicitement à la charge du présent Lot.

##### Elements porteurs en tôles d'acier nervurées

Les éléments porteurs en tôles d'acier nervurées ainsi que tous leurs accessoires et fixations devront toujours être mis en œuvre conformément aux prescriptions du NF DTU 43.3, le cas échéant conformément à leur Avis Technique, ainsi qu'aux prescriptions du fabricant des tôles d'acier nervurées mises en œuvre. Les tôles seront en acier galvanisé. Le type de protection des tôles d'acier nervurées à mettre en œuvre sera fonction de l'hygrométrie et de l'ambiance intérieure des locaux à laquelle elles seront exposées, à savoir :

- Local à faible hygrométrie :  $W/n \leq 2,5 \text{ g/m}^3$  ;
- A moyenne hygrométrie :  $2,5 < (W/n) \leq 5 \text{ g/m}^3$  ;
- A forte hygrométrie :  $5 < (W/n) \leq 7,5 \text{ g/m}^3$  ;
- A très forte hygrométrie :  $W/n > 7,5 \text{ g/m}^3$  ;
- Ambiance agressive : corrosivité importante (chimique ou autre).

##### Isolation thermique

L'isolation thermique sera mise en œuvre très soigneusement, les différents panneaux seront disposés, conformément à leur Document Technique d'Application, selon le cas. Les joints sont décalés dans le sens de la pose. Les coupes devront être franches et nettes. Tous les panneaux qui auraient été exposés à la pluie ou seraient humides, seront refusés ou devront être remplacés. Pour les fixations mécaniques, il ne devra être employé que les attelages visés dans le Document Technique d'Application. Ils devront être titulaires d'une certification ACERMI et avoir une classe compressibilité adaptée à l'usage auquel ils sont destinés.

##### Revêtements d'étanchéité bitumineux

Leur mise en œuvre devra être réalisée en conformité avec les prescriptions des DTU et suivant les prescriptions de leur Document Technique d'Application et des règles de pose du fabricant.

##### Membranes d'étanchéité synthétiques

Leur mise en œuvre devra être conforme aux prescriptions de leur Document Technique d'Application et des règles de pose du fabricant.

##### Systèmes d'étanchéités liquides

Leur application devra se faire conformément aux prescriptions de leur Document Technique d'Application et des règles de pose du fabricant.

##### Protection lourde meuble en gravillons

Dans le cas des toitures inaccessibles, la protection lourde sera constituée de gravillons roulés ou concassés de granulométrie comprise entre 0,01 et 0,03 cm. Dans le cas de fortes sollicitations au vent, à savoir :

- Hauteur supérieure à 28 mm (en zone 1 tous sites, en zone 2 site normal) ;
- Hauteur supérieure à 20 mm (en zone 2 site exposé ou zone 3 site normal) ;
- Toutes hauteurs en zone 3 site exposé ou en zone 4 tous sites.

##### Protection lourde pour circulation piétons

Pour la protection par dalles sur plots, les plots et les dalles seront à fournir et à mettre en œuvre par le présent Lot, de même que les caillebotis au droit des portes d'accès à la terrasse. Dans le cas de protection dure coulée sur l'étanchéité, soit chape coulée + finition éventuelle, ou dalles béton préfabriquées ou pavés autobloquants ou non, la fourniture et la mise en œuvre de la protection seront à la charge du présent Lot. Dans tous les cas, c'est l'entrepreneur du présent Lot qui aura la responsabilité pleine et entière de l'ensemble du complexe étanchéité + protection.

#### 07.3.5 Ouvrages accessoires métalliques

Sauf cas particuliers, les ouvrages accessoires métalliques devront toujours pouvoir se dilater librement dans tous les sens, et l'exécution devra répondre à cette condition. En conséquence, tous les ouvrages devront toujours être posés à libre dilatation et les calotins soudés seront formellement proscrits. Tous ces ouvrages devront comporter tous les accessoires de fixation utiles tels que pattes, bandes d'agrafes, pattes et ferrures en fer galvanisé, etc. ainsi que tous les petits ouvrages accessoires nécessaires tels que coulisseaux, couvre-joints, talons, goussets, etc. Tous les ouvrages accessoires de la couverture devront être de dimensions et développement suffisants pour assurer une parfaite étanchéité dans tous les cas. Dans le cas où certains



ouvrages comporteront des matériaux différents en contact entre eux, toutes dispositions devront être prises pour éviter toute action électrochimique entre eux.

### 07.3.6 Engravures - solins - garnissages au mortier, etc.

L'entrepreneur aura implicitement à sa charge partout où besoin sera, toutes engravures, garnissage au mortier, solins, calfeutremments, etc. nécessaires à une parfaite étanchéité. Dans les ouvrages en béton, les engravures seront réservées par l'entrepreneur de gros œuvre aux dimensions prescrites par les dessins et détails d'exécution de l'entrepreneur du présent lot. Dans les autres maçonneries, les engravures seront à la charge du présent lot. Tous les garnissages, solins, calfeutremments, seront à exécuter au mortier.

### 07.3.7 Évacuation des eaux pluviales en zinc

Pour les ouvrages façonnés, le façonnage, la mise en œuvre et les fixations devront répondre aux prescriptions des DTU concernés. Les ouvrages en zinc préfabriqués seront mis en œuvre et fixés selon prescriptions du fabricant, les accessoires de fixation devront impérativement être ceux préconisés par le fabricant.

### 07.3.8 Évacuations des eaux pluviales en matériaux de synthèse

Ces matériaux devront être mis en œuvre selon prescriptions du NF DTU 60.32 pour ce qui est des tuyaux d'évacuation des eaux pluviales. Les autres matériaux en plastique seront, à défaut de DTU mis en œuvre selon les prescriptions du fabricant.

### 07.3.9 Ouvrages complémentaires en bois et assimilés

Les ouvrages complémentaires en bois à la charge du présent Lot, devront être mis en œuvre conformément aux prescriptions du DTU 31.1 et du DTU applicable au type de couverture du présent lot. Les panneaux supports préfabriqués devront être posés et fixés strictement selon les prescriptions du fabricant. Les supports en volige et en planches devront être mis en œuvre selon prescriptions du DTU 31.1. Le ou les systèmes de traitement, protection et préservation des bois seront appliqués suivant les spécifications du DTU 31.1 et celles des normes qui y sont citées, notamment le fascicule de documentation FD P20-651. Ils assureront la préservation contre les altérations biologiques, la protection hydrofuge et la protection ignifuge. Les produits de traitement utilisés seront sous marque de certification CTB-P+.

## 07.4 DESCRIPTION DES OUVRAGES

### 07.4.1 CHASSIS DE TOIT

#### 07.4.1.1 Menuiserie repère DES 1, dimensions 1.20 x 1.20 m ht

Fenêtre de toit en pente GGL SEVM-P, sous Avis Technique comprenant :

- fenêtre de type GGL 2076 version confort de VELUX
- raccord de couverture type EDL
- 2 vérins double actions, étriers, quincailleries diverses du fabricant
- Commande désenfumage :
- Goulotte de protection NFS 61-932 sur la totalité des tubes cuivrés reliant l'armoire de commande aux vérins
- Cadres en pin européen
- Profils en aluminium laqué
- Exutoire de désenfumage naturelle DENFC
- Commande d'ouverture de type pneumatique au CO<sub>2</sub>, avec coffret positionné à rez-de-chaussée et treuil de fermeture au dernier niveau
- Ensemble conforme aux normes NF S 61937-1 et NF S 61937-7, et à la norme NF EN 12101-2

Mode de métré : U

#### Localisation

Suivant plan :

- Fenêtre de toit repère DES 1

#### 07.4.1.2 Menuiserie repère LUC 01, dimensions 0.78 x 0.98 m ht

Fourniture et pose fenêtre de toit à projection avec poignée en partie basse, dotée d'un double vitrage isolant faible émissivité type GPL de chez Velux ou équivalent :

- Mode d'ouverture : poignée en partie basse

- Matériaux : Finition polyuréthane blanc sans peinture. Recouvrement extérieur en aluminium thermo laqué gris anthracite
- Traitement et finition : fongicide/insecticide, vernis acrylique incolore 2 couches après double ponçage
- Construction : double vitrage 33.1 - 15-4 feuilleté intérieur peu émissif, gaz argon et trempé extérieur peu émissif et contrôle solaire, intercalaire warmedge -  $U_g \leq 1.12 \text{ W/m}^2/\text{K}$
- Ventilation : aération fenêtre fermée par clapet de ventilation intégré
- Dimensions suivant plans architecte
- Les entrées d'air seront prévues suivant l'avis technique du système de ventilation

Mode de métré : U

#### Localisation

Suivant plan :

- Fenêtre de toit repère LUC 1

### 07.4.1.3 Menuiserie repère LUC 02, dimensions 1.14 x 1.18 m ht

Fourniture et pose fenêtre de toit à projection avec poignée en partie basse, dotée d'un double vitrage isolant faible émissivité type GPL de chez Velux ou équivalent :

- Mode d'ouverture : poignée en partie basse
- Matériaux : Finition polyuréthane blanc sans peinture. Recouvrement extérieur en aluminium thermo laqué gris anthracite
- Traitement et finition : fongicide/insecticide, vernis acrylique incolore 2 couches après double ponçage
- Construction : double vitrage 33.1 - 15-4 feuilleté intérieur peu émissif, gaz argon et trempé extérieur peu émissif et contrôle solaire, intercalaire warmedge -  $U_g \leq 1.12 \text{ W/m}^2/\text{K}$
- Ventilation : aération fenêtre fermée par clapet de ventilation intégré
- Dimensions suivant plans architecte
- Les entrées d'air seront prévues suivant l'avis technique du système de ventilation

Mode de métré : U

#### Localisation

Suivant plan :

- Fenêtre de toit repère LUC 2

### 07.4.1.4 Store d'occultation

Fourniture et pose de stores d'occultation de type DKL de chez Velux ou équivalent dans les chambres comprenant :

- Profils fins.
- Coffre en aluminium à double enrouleur : système exclusif anti-décoloration de la toile.
- Fermeture hermétique.

Fourniture et pose de stores d'occultation de type RHL de chez Velux ou équivalent dans les salles de bain comprenant :

- Enrouleur avec crochet à fixer sur la fenêtre
- Cadre en aluminium

Mode de métré : U

#### Localisation

Stores d'occultation sur châssis donnant sur les chambres

## 07.4.2 COUVERTURE ARDOISE

### 07.4.2.1 Liteaux

Liteaux 12 x 27 mm.

Fourniture et pose de liteaux en bois résineux de section 12 × 27 mm, conformes aux exigences du DTU 40.11 (ardoises) ou DTU 40.21 (tuiles), selon le type de couverture.

Les liteaux seront :

- En bois sec, qualité charpente, avec un taux d'humidité  $\leq 18 \%$ ,
- Conformes à la classe d'emploi 2 (ou classe 3 en cas d'exposition particulière), conformément à la NF EN 335
- Fixés mécaniquement sur les chevrons ou les supports avec des clous ou vis adaptés,
- Disposés avec un espacement conforme au module de la couverture (pureaux des ardoises ou tuiles),
- Alignés, calés et mis de niveau pour garantir la planéité de la couverture.

Toutes sujétions de coupe, raccords, calages et fixation compris.

Mode de métré : ml

#### Localisation

Liteaux formant support des couvertures ardoises sur les collectifs et les maisons individuelles

### 07.4.2.2 Ardoises 355 x 250 x 2.8 mm

Les ardoises devront être :

- Conformes à la norme EN 12326,
- Revêtues du marquage CE obligatoire,
- Présenter des performances minimales de type A1 / T1 / S1, ou équivalent au sens de la réglementation en vigueur.

Les ardoises seront adaptées aux conditions climatiques locales, à l'exposition du site et à la pente des versants. La couverture sera réalisée à pureau entier rectangulaire, conformément aux plans de l'architecte.

#### Mise en œuvre :

La pose comprendra :

- Fixation par crochets en inox 304 L minimum, dimensionnés selon le format des ardoises, la pente (minimum 100 %) et la longueur des rampants, conformément au DTU 40.11,
- Toutes sujétions de mise en œuvre aux égouts, faîtages, arêtières, noues, rives, pénétrations et ouvrages particuliers,
- Respect des recouvrements et pureaux définis par le DTU et les prescriptions du fabricant,
- Adaptation aux conditions de vent et d'exposition du site.

#### Contrôles et exigences :

Le titulaire devra fournir avant démarrage :

- Déclaration de performance (DoP),
- Justificatif du marquage CE,
- Fiche technique produit,
- Justification des performances A1 / T1 / S1 (ou équivalent).

Le maître d'œuvre se réserve le droit de refuser tout lot ne présentant pas les performances requises.

Mode de métré : m2

#### Localisation

Suivant plans de toiture:

- couverture ardoise des collectifs et des maisons individuelles

### 07.4.2.3 Faîtage en terre cuite

Pour le faîtage en terre cuite, le dernier rang est complété par un rang de doublage ou rang de rencontre. Les faîtières sont posées à bain de mortier, à cheval sur la ligne de faîtage. En site exposé, elles seront pannetonnées au moyen d'un fil de fer galvanisé ou de cuivre. Les abouts sur pignons sont calfeutrés au mortier. Le mortier employé sera exclusivement un mortier bâtard ou un mortier de chaux hydraulique. Modèle : Faîtage 1/2 ronde, terre cuite vieillie.

Sujétions : fixation des tuiles faîtières avec quincaillerie du commerce démontables (vis inox + joint rondelle caoutchouc).

Fourniture et pose de faîtages en tuiles faîtières demi-rondes en terre cuite, posées à bain de mortier, en conformité avec les prescriptions du DTU 40.11 (ardoises) et du DTU 40.21 (tuiles).

Prestation comprenant :

- Dernier rang complété par un rang de doublage ou rang de rencontre,
- Pose des faîtières à cheval sur la ligne de faîtage, au mortier bâtard (ciment + chaux) ou mortier de chaux hydraulique,
- En site exposé, mise en œuvre de pannetonnage au moyen de fil de fer galvanisé ou cuivre,
- Abouts de faîtage (pignons, arêtières) calfeutrés au mortier,
- Fixation complémentaire des tuiles faîtières par quincaillerie démontable du commerce (vis inox + joint rondelle caoutchouc), assurant la tenue mécanique et la démontabilité,

#### Finition :

- Modèle : faîtage demi-ronde en terre cuite vieillie,
- Teinte : RAL à confirmer par l'architecte.

Mise en œuvre :

- Conforme aux prescriptions des DTU 40.11 et 40.21, aux recommandations des fabricants de tuiles et aux règles de l'art.

Mode de métré : ml

**Localisation**

Suivant plans :

- Faîtages des collectifs et des maisons individuelles

**07.4.2.4 Rives de couverture zinc**

Ouvrages comportant :

- Habillage de la rive en zinc prépatiné plié, avec sujétions de cintrage, comportant une partie verticale avec bande ourlée assurant le recouvrement de la sous face ou de l'enduit avec garde ménageant une lame d'air.
  - Assemblage par pattes de fixation ou pointage au droit de la façade suivant principe constructif .
- L'ensemble devra présenter une qualité de finition irréprochable.

Mode de métré : ml

**Localisation**

Suivant plans :

- Bande de rives zinc des couvertures ardoises

**07.4.2.5 Chatières de ventilation**

Ventilation haute assurée par la mise en œuvre de chatières en PVC injecté, coloris gris foncé.

Fourniture et pose de chatières de ventilation en toiture ardoise, assurant la ventilation haute conformément aux prescriptions du DTU 40.11 (Couverture en ardoises) et aux exigences de ventilation des combles.

Caractéristiques :

- Chatières en PVC injecté, coloris gris foncé,
- Modèle : chatière plate adaptée à la pente de la couverture, type UBBINK Vepac 140 (section utile 140 cm²) ou équivalent,
- Pose en intégration dans la couverture ardoise avec accessoires d'étanchéité adaptés,
- Section totale de ventilation calculée sur la base d'un minimum de 1/2000<sup>e</sup> de la surface de toiture, conformément à la réglementation et aux DTU.

Mise en œuvre :

- Conforme aux prescriptions du fabricant, aux DTU 40.11 et règles de l'art, avec répartition homogène des chatières sur les versants.

Mode de métré : U

**Localisation**

Ventilations hautes des couvertures ardoises, suivant plans

**07.4.2.6 Noues en zinc**

Fourniture et pose de noues en zinc naturel, conformes aux prescriptions du DTU 40.11 (Couvertures en ardoises) et du DTU 40.41 (Couvertures en zinc).

Caractéristiques :

- Noues réalisées en zinc naturel ou prépatiné de 0,65 à 0,80 mm d'épaisseur,
- Profil traditionnel en V ou à fond plat, largeur adaptée à la pente et à l'écoulement des eaux pluviales,
- Pose sur voligeage ou support continu bois (CTBH ou équivalent), avec interposition éventuelle d'un film de désolidarisation (type Ubbink ou équivalent),
- Fixation mécanique par pattes zinc ou inox, fixées sur le support,
- Recouvrements longitudinaux  $\geq 10$  cm, soudés à l'étain ou réalisés par emboîtement à coulisse selon longueur,
- Raccords en tête, bas de pente, rives et faîtages traités avec pièces façonnées (solins, bavettes).

Mise en œuvre :

- Conforme aux règles de l'art, avec libre dilatation et étanchéité soignée au droit des ardoises adjacentes.

Mode de métré : ml

**Localisation**

Nœuds des toitures ardoises, suivant plans architecte

**07.4.2.7 Noquets zinc**

Fourniture et pose de noquets en zinc naturel, destinés au traitement des raccords de versants de couverture ardoise contre des pignons plus hauts, conformément au DTU 40.11.

Caractéristiques :

- Noquets en zinc naturel ou prépatiné, épaisseur 0,65 à 0,80 mm,
- Profil en équerre avec ailes dimensionnées pour assurer un recouvrement de 8 à 10 cm sous les ardoises,
- Pose à recouvrement horizontal ( $\geq 6$  cm) en quinconce, suivant la pente,
- Fixation mécanique par pattes invisibles en zinc ou inox,
- Traitement des abouts haut et bas par solins façonnés,

Mise en œuvre :

- Conforme aux prescriptions du DTU 40.11, avec ardoises découpées et ajustées pour assurer une continuité visuelle et une étanchéité parfaite.

Mode de métré : ml

**Localisation**

Raccords des versants d'ardoises contre pignons plus hauts, suivant plans architecte

**07.4.3 COUVERTURE ZINC A JOINTS DEBOUT****07.4.3.1 Volige support de couverture zinc**

Fourniture et mise en œuvre d'un support continu en bois massif, destiné à recevoir la couverture métallique.

Caractéristiques générales :

- Voliges, frises ou planches en sapin/épicéa ou équivalent,
- Classe d'emploi adaptée suivant DTU 40.41,
- Épaisseur minimale 18 mm, largeur  $\leq 200$  mm,
- Bois séché traité préventivement contre insectes et champignons.

Mise en œuvre :

- Pose jointive conformément aux plans de charpente,
- Fixation par pointes ou vis, suivant prescriptions DTU 40.41,
- Appuis minimum sur 3 supports,
- Désaffleurement entre éléments  $\leq 2$  mm, écartement  $\leq 10$  mm,
- Pose compatible avec une ventilation sous couverture conforme aux DTU.

Finitions :

- Bois laissé brut, non visible depuis locaux intérieurs.

Mode de métré : m2

**Localisation**

Voliges support des couvertures zinc à joints debout du local cycles et des lucarnes selon plans architecte

**07.4.3.2 Couverture zinc à joints debouts**

La mise en œuvre s'effectuera en conformité avec les prescriptions du DTU 40.41 notamment en ce qui concerne les pentes minimales d'emploi des systèmes de jonction (selon la carte concomitance pluie et vent : annexe du DTU 40.41), les dimensions des bandes de couverture et la répartition des pattes de fixation.

Dimensionnement :

Couverture à joint debout réalisée en zinc-cuivre-titane type VM ZINC en épaisseur de 0,70 mm à l'aide de feuilles ou longues feuilles de largeur maximale développée 650 mm (entraxe des joints debout 580 mm).

Aspect de surface :

Feuilles et bobines de zinc cuivre titane type VM ZINC livrées en QUARTZ en tenant compte pour la mise en œuvre des limites d'utilisation définies par le fabricant pour l'exposition à des atmosphères corrosives.

L'entreprise devra respecter les recommandations techniques du fabricant pour le soudo-brasage du zinc.

Façonnage :

Les reliefs latéraux seront façonnés à l'aide d'une profileuse correctement réglée en profil n°1.  
La géométrie de la couverture et le calepinage retenu conduiront à mettre en place des bandes droites, gironnées ou cintrées. Ces différentes bandes seront façonnées sur le chantier ou en usine.  
Toutes sujétions de soudures, dilatation, naissance, et autres assurant une étanchéité parfaite des ouvrages

Fixations :

La fixation des bandes sur le support se fera à l'aide de pattes fixes et coulissantes de type 1 (type VM ZINC) en acier inoxydable X5CrNi 18-10 d'épaisseur 0,6 mm. Elles seront fixées à l'aide de pointes annelées ou de vis. Leur diamètre et leur longueur seront conformes au tableau 12 du DTU 40.41.  
Un jeu de 5 mm sera laissé entre deux bacs contigus.  
-Pour la partie fixe, à 10,00 m au plus du pied de la bande, on disposera cinq pattes fixes en inox comportant deux trous à cuvelage de diamètre intérieur 6 mm distantes de 33 cm.  
-A l'aval et à l'amont, le cas échéant, on disposera des pattes coulissantes distantes de 33 cm. L'intervalle entre les trois premières pattes coulissantes à l'égout sera de 16,5 cm. Les pattes seront posées au fur et à mesure de la mise en place des bandes en partant de l'égout.  
Le tableau 13 du DTU 40.41 précise les limites de hauteur de bâtiment pour lesquelles ces dispositions sont applicables.

Sertissage :

La fermeture des joints sera effectuée par une sertisseuse appropriée au profil façonné. La hauteur du joint devra être au minimum de 25 mm.

Jonctions transversales :

La couverture sera réalisée en travée continue, sans jonction transversale

Finition :

- finition en larmier au niveau des maçonneries pour éviter l'infiltration d'eau
- finition des joints debout se fera à l'opposé des vents dominants, de sorte à ce que le vent et la pluie ne pénétrant pas à l'intérieur

Mode de métré : m2

**Localisation**

Couvertures zinc à joints debout du bâtiment et des lucarnes

### 07.4.3.3 Faîtage ventilé – Couverture zinc

Fourniture et mise en œuvre d'une sortie de ventilation linéaire au faîtage de la toiture et de l'espace de respiration du système Delta VMZINC ® .

L'ensemble assurera la ventilation haute de la toiture et la protection étanche des abouts de bacs conformément au DTU 40.41 et au DTA du produit

Caractéristiques générales :

- Profil de faîtage ventilé à recouvrement, section de ventilation utile 200 cm²/ml,
- Bande ajourée de ventilation protégée contre la pénétration d'eau et d'insectes,
- Relevés de bacs sous faîtage avec recouvrement minimal de 100 mm,
- Fixation invisible sur supports Zed ou pattes inox, permettant la dilatation,
- Étanchéité complémentaire par joint mousse ventilé ou bande respirante,
- Alignement soigné et finition ton sur ton avec la couverture.

Mise en œuvre :

- pliage et façonnage
- Pose sur supports rigides après mise en place des bacs,
- Fixation par clips G3 sur les deux versant,
- Bande de décompression au dessus des clips,
- Continuité de la ventilation assurée entre l'entrée basse et le faîtage,

Mode de métré : ml

#### Localisation

Faîtage du bâtiment selon plans

### 07.4.3.4 Rives de couverture zinc

Ouvrages comportant :

- Habillage de la rive en zinc prépatiné plié, avec sujétions de cintrage, comportant une partie verticale avec bande ourlée assurant le recouvrement de la sous face ou de l'enduit avec garde ménageant une lame d'air.
  - Assemblage par pattes de fixation ou pointage au droit de la façade suivant principe constructif .
- L'ensemble devra présenter une qualité de finition irréprochable.

Mode de métré : ml

#### Localisation

Rives des couvertures zinc à joints debout selon plans architecte

### 07.4.3.5 Ventilation de la couverture

La surface totale des orifices de passage d'air doit être au moins égale à 1/3000 de la surface projetée de la couverture sur un plan horizontal, la surface totale de ces orifices de passage d'air, ponctuels ou linéaires étant répartie par moitié en partie haute et basse de couverture.

Dans les zones où les ventilations linéaires ne sont pas accessibles (noues plates, arêtiers non ventilés), les prises d'air sont réalisées à l'aide de chatières, selon les dispositions du présent paragraphe), où la surface de toiture considérée est celle concernée par la noue ou l'arêtier.

Mode de métré : U

#### Localisation

ventilation des couvertures zinc du projet

### 07.4.3.6 Noues en zinc

Fourniture et pose de profils zinc formant noue pour guidage des eaux.

Profil issu du fabricant et parfaitement adapté à la couverture ci-dessus, de teinte et épaisseur identique.

Compris sujétions de pose, fixations et d'étanchéité.

Mode de métré : ml

#### Localisation

Suivant plans :

- angles rentrant des lucarnes rampantes

### 07.4.3.7 Chéneau Zinc

Ensemble chéneaux réalisés sur les ossatures bois mise en œuvre par le charpentier en bas de versants de toiture.

Travaux comportant :

- Fond, rives et jouées des chéneaux réalisés en volige jointive avec sujétion de calage pour réalisation des pentes,
- Réalisation en zinc.
- Développé suivant quantités d'eau à évacuer avec sujétion de remontée sous l'égout.
  - Toutes sujétions de soudures, dilatation, naissance, et autres assurant une étanchéité parfaite des ouvrages.
  - Mise en place d'une évacuation vers boîtes à eau aux extrémités de chéneau.
  - Fourniture et mise en place de crapaudines à emboîtement en zinc sur les départs E.P.

Mode de métré : ml

#### Localisation

Suivant plans :

- Chéneaux encastrés au niveau des descentes du local cycle

## 07.4.4 EVACUATION DES EAUX PLUVIALES

### 07.4.4.1 Gouttières nantaises zinc



Fourniture et pose de gouttières nantaises en zinc, mises en œuvre sur la structure de charpente conformément aux plans, coupes et détails d'exécution.

Prestation comprenant :

- façonnage du doublis,
- réglages de pente exécutés avec soin (aucune contre-pente ne sera tolérée),
- joints de dilatation, remontées de recouvrement et toutes sujétions d'étanchéité,
- Tous accessoires de zinguerie nécessaires : crochets, raccords, talons, naissances, débords de rives et d'égouts.

Mode de métré : ml

#### **Localisation**

Suivant plans de toiture:

- gouttières en pied de versant des toitures du local cycle 1

### **07.4.4.2 Gouttières 1/2 ronde zinc**

Fourniture et pose de gouttières 1/2 ronde en zinc sur ouvrage charpente suivant coupes et détails. Doublis zinc. Réglages de pentes exécutés avec précision, aucune contre pente ne sera acceptée; Compris joints de dilatation, remontés de recouvrement, toutes sujétions d'étanchéité à prévoir; Prévoir tous travaux de zinguerie: crochets, raccord, talon naissance, débord de rive et d'égout

Mode de métré : ml

#### **Localisation**

Suivant plans de toiture :

- Gouttières 1/2 ronde en pied des versants de la toiture suivant localisation des logements collectifs

### **07.4.4.3 Boîtes à eau zinc prépatiné**

Les boîtes à eau seront réalisées en zinc prépatiné, teinte selon choix de l'architecte. La prestation comprendra l'ensemble des accessoires nécessaires à une mise en œuvre complète et conforme, notamment : fixations, colliers, pattes de maintien, joints d'étanchéité, ainsi que tout autre élément requis pour garantir une exécution soignée, durable et homogène avec les ouvrages de couverture. Les assemblages seront réalisés de manière étanche et rigide, sans déformation ni trace visible de rivet ou de soudure apparente.

Mode de métré : U

#### **Localisation**

BAE suivant plans de façades

### **07.4.4.4 Descentes EP zinc prépatiné**

Fourniture et pose de descentes d'eaux pluviales en zinc prépatiné, de diamètre à définir selon les surfaces de couverture et de terrasse, avec un minimum de 80 mm.

Prestation comprenant :

- accessoires nécessaires à une exécution soignée : coudes, colliers à bride démontable, fixations,
- extrémités droites ou coudées, renforcées en pied de chute,
- sujétions de raccordement aux regards de pied de chute ou aux réseaux enterrés

Mode de métré : ml

#### **Localisation**

DEP des terrasses étanchées suivant plans de façades

### **07.4.4.5 Dauphins**

Fourniture et pose de dauphins en fonte, y compris le raccordement aux descentes et le scellement au sol ou au mur selon configuration.

Hauteur : 1,00 mètre.

Coloris au choix de l'architecte

Mode de métré : U

#### **Localisation**

Suivant plans de façades

## 07.4.5 ACCESSOIRES EN TOITURE

### 07.4.5.1 Potelets d'ancrage

Fourniture et pose de potelets d'ancrage en acier galvanisé à chaud, munis d'une collerette pour assurer le respect du DTU concernant les relevés d'étanchéité.  
Répartition suivant demande du CSPS.

Mode de métré : U

#### Localisation

Suivant plan de toiture :

- Potelets d'ancrage suivant demande du CSPS

### 07.4.5.2 Sorties de ventilation de chutes EU/EV – Toitures ardoises

Fourniture et pose de sorties de ventilation de chutes EU/EV pour toitures ardoises.

#### Constitution :

- Sorties de ventilation de chutes EU/EV par éléments spécifiques en toiture type VEDIA® réf. 706484
- Ensemble monobloc adapté aux couvertures en ardoises,
- Dimensions : 40 × 30 cm,
- Raccordement Ø 100 mm intégré, spécial décompression de chute,
- Pente minimale d'emploi : 16°,
- Système anti-refoulement et grille verticale anti-remontée d'eau,
- Grille de ventilation thermosoudée assurant un passage d'air libre de 80 cm²,
- Coloris ardoise, résistant aux UV, intégration discrète en toiture.

#### Mise en œuvre :

- Pose au droit des réservations prévues par le BET Fluides,
- Fixation mécanique par vis au travers des perçages préformés,
- Raccordement sur la chute en attente,
- Étanchéité assurée au droit de la couverture ardoise, conformément aux prescriptions du fabricant.

Mode de métré : U

#### Localisation

Suivant plans architecte et schémas BET Fluides :

- Sorties de ventilation de chutes EU/EV
- Sortie de VMC

### 07.4.5.3 Crochet Agryss

Fourniture et pose de système d'ancrage permanent du type crochets Agryss.

- Répartition suivant demande du CSPS.
- L'entreprise fournira également un boudier au maître d'ouvrage.

Mode de métré : U

#### Localisation

Suivant indications des plans et besoins :

- En périphérie de l'ensemble des terrasses étanchées non protégées par des gardes-corps.

### 07.4.5.4 Bande d'égout

Bande d'égout épaisseur 0.60 mm dans la gamme Clipeo de chez Bac acier ou équivalent. Développé suivant plans. Coloris au choix de l'architecte.

Mode de métré : ml

#### Localisation

Suivant plan :

- Bande d'égout le long des gouttières

### 07.4.5.5 Sorties de toitures

Travaux comprenant :

- pénétration tronconique pour les conduits circulaires ou à embase orthogonale pour les conduits carrés ou rectangulaires
- platine soudée et pincée dans l'étanchéité
- collerette d'étanchéité avec bavette et joint d'étanchéité

#### 07.4.5.5.1 Costières de ventilation

Pose de costières de ventilation fournies par les lots techniques compris toutes sujétions d'étanchéité.

Mode de métré : U

##### Localisation

Suivant demande des lots techniques

#### 07.4.5.5.2 Crosse de sortie en toiture

Platine et tube cintré en acier galvanisé pour le passage de câbles, diamètre selon demande des lots techniques compris toutes sujétions d'étanchéité.

Mode de métré : U

##### Localisation

Suivant demande des lots techniques

#### 07.4.5.5.3 Fourreaux en acier galvanisé

Compis étanchéité et chapeau pare-pluie

Mode de métré : U

##### Localisation

Suivant demande des lots techniques

### 07.4.6 BARDAGE ZINC

#### 07.4.6.1 Ossature

Ossature primaire composée de chevrons (classe C18 minimum) en sapins traités de classe 3 solidarisée à la structure porteuse par pattes équerres réglables en acier galvanisé ou fixés directement sur le support par des chevilles traversantes et cales de réglage. L'ossature devra prévoir une lame d'air ventilée de 20 mm minimum avec orifices de ventilation hauts et bas sur toute la façade. Les vis (protégées contre la corrosion) et les chevilles utilisées en fonction du type de mur doivent répondre aux exigences définies par le cahier 3316 du CSTB.

Mode de métré : m2

##### Localisation

Suivant plans façades :

- Ossature pour lucarne du collectifs B

#### 07.4.6.2 Bardage zinc

Fourniture et pose d'habillage en bac acier constitués de :

- Remplissage par bardage zinc cuivre titan type VM Zinc, finition polyester épaisseur 0,75 mm, fixée à l'ossature par des rivets en aluminium à tête laquée. Coloris au choix de l'architecte. Pose verticale.
- Assemblage par soudage avec ébarbage et meulage pour une finition parfaite
- Fixation des habillages à la structure béton par chevillage

Exigences techniques :

- Le bardage sur lucarne devra être conforme au DTU 41 ou sous avis technique.

Mode de métré : m2

##### Localisation

Suivant plan :

- Bardage des lucarnes du collectifs B

#### 07.4.6.3 Grilles de ventilation hautes et basses anti-rongeur

Fourniture et pose de grilles de ventilation hautes et basse, anti-rongeur, en aluminium.

Perforations Ø 3 mm.

Mode de métré : U

**Localisation**

- Ventilations hautes et basses des zones recevant un bardage

**07.4.6.4 Habillage des tableaux de fenêtres**

Habillages des tableaux et linteaux posés avec un débord de 2 cm par rapport au plan du bardage.

Mode de métré : ml

**Localisation**

Suivant plans :

- Habillages des tableaux et linteaux des menuiseries

**07.4.6.5 Larmier en aluminium**

Larmier en aluminium en têtes des bardages, coloris au choix de l'architecte.

Mode de métré : ml

**Localisation**

Suivant plans :

- Larmier en aluminium en têtes de bardages