



**PANTHEON - ASSAS
UNIVERSITE PARIS**

12 place du Panthéon
75231 PARIS CEDEX 05

MARCHE A BON DE COMMANDE

C.C.T.P.

Cahier des Clauses Techniques Particulières

Lot 02 - CHARPENTE - COUVERTURE

SOMMAIRE

1	- PRESCRIPTIONS GENERALES.....	P.5
1.1	ETUDES D'EXECUTIONS INCLUSES AU BPU.....	P.5
1.2	EVACUATION DE L'EAU PLUVIALE PENDANT LA DUREE DES TRAVAUX.....	P.5
1.3	PROTECTION DES OUVRAGES.....	P.5
1.3.1	PROTECTION CONTRE LES CONDITIONS CLIMATIQUES.....	P.5
1.4	SECURITE DES OUVRIERS ET ECHAFAUDAGES.....	P.5
1.5	NETTOYAGES , EVACUATION DES GRAVAS ET PROTECTIONS.....	P.5
1.6	ISOLATION THERMIQUE.....	P.5
1.7	DOMAINE D'UTILISATION DES COUVERTURES EN ZINC.....	P.5
1.7.1	CONDITIONS PREALABLES A LA POSE DES COUVERTURES EN ZINC.....	P.5
1.7.2	FAÇONNAGE DES ELEMENTS EN ZINC.....	P.6
1.7.3	ASPECT DE SURFACE.....	P.6
1.7.4	JONCTIONS TRANSVERSALES.....	P.6
1.7.5	COUVRE-JOINTS.....	P.6
1.7.6	TRAITEMENT DES SINGULARITES DE TOITURE.....	P.6
1.7.7	VENTILATION DE LA COUVERTURE POUR LOCAUX A FAIBLE OU MOYENNE HYGROMETRIE.....	P.6
1.8	PRESCRIPTIONS GENERALES POUR LES TOITURES ZINC A TASSEaux.....	P.7
1.8.1	DIMENSIONNEMENT ET POSITIONNEMENT DES TASSEaux.....	P.7
1.8.2	FIXATION DES TASSEaux.....	P.7
1.8.3	FIXATION DES BANDES ZINC EN TETE ET SUR TASSEaux.....	P.7
1.9	GARANTIES ANNUELLE ET DECENNALE.....	P.7
2	- ECHAFAUDAGES - PLATEFORME - TOUR ROULANTE.....	P.8
2.1	ECHAFAUDAGES - PLATEFORME - TOUR ROULANTE.....	P.8
3	- CHARPENTE.....	P.9
3.1	CHARPENTE DE LUCARNE EN BOIS.....	P.9
3.1.1	CHARPENTAGE DE LUCARNE.....	P.9
3.2	CHEVRONNAGE SUPPORT DE COUVERTURE.....	P.9
3.2.1	CHEVRONS SUPPORT DE COUVERTURE EN ARDOISES.....	P.9
3.2.2	CHEVRONS SUPPORT DE COUVERTURE EN ZINC.....	P.9
3.3	VOLIGEAGE SUPPORT DE COUVERTURE.....	P.9
3.3.1	VOLIGES SUPPORT DE COUVERTURE ARDOISES.....	P.9
3.3.2	VOLIGEAGE SUPPORT DE COUVERTURE EN ZINC.....	P.9
4	- COUVERTURE.....	P.10

4.1	TOITURES EN ARDOISES NATURELLES.....	P.10
4.1.1	REVISION DE TOITURE EN ARDOISES.....	P.10
4.1.2	TOITURE EN ARDOISES NATURELLES.....	P.10
4.2	POINTS SINGULIERS SUR COUVERTURE EN ARDOISES.....	P.10
4.2.1	RACCORDEMENT AUX PAROIS VERTICALES.....	P.10
4.2.2	RACCORDEMENT EN RIVE DE LA TOITURE.....	P.10
4.3	COUVERTURES EN ZINC.....	P.11
4.3.1	COUVERTURE EN FEUILLES DE ZINC A TASSEaux.....	P.11
4.3.2	COUVERTURE EN FEUILLES DE ZINC A JOINTS DEBOUT.....	P.11
4.4	COUVERTURES EN CUIVRE.....	P.11
4.4.1	COUVERTURE EN FEUILLES DE CUIVRE A TASSEaux.....	P.11
4.4.2	COUVERTURE EN FEUILLES DE CUIVRE A JOINTS DEBOUT.....	P.11
4.5	POINTS SINGULIERS SUR COUVERTURES EN ZINC OU CUIVRE.....	P.11
4.5.2	JONCTIONS TRANSVERSALES.....	P.12
4.5.3	BANDE DE RIVE EN ZINC OU CUIVRE.....	P.12
4.5.4	BANDE D'EGOUT EN ZINC OU CUIVRE.....	P.12
4.5.5	BANDE DE BATELLEMENT EN ZINC OU CUIVRE.....	P.12
4.5.6	BANDE D'ASTRAGALE EN ZINC OU CUIVRE.....	P.12
4.6	DISPOSITIFS DE VENTILATION DE COUVERTURE EN ZINC OU CUIVRE.....	P.13
4.6.1	PRINCIPE DE VENTILATION DE LA COUVERTURE.....	P.13
4.6.2	VENTILATIONS DE COUVERTURE PAR ELEMENTS LINEAIRES.....	P.13
4.6.3	VENTILATION DE COUVERTURE PAR CHATIERES.....	P.13
4.7	RESEAU D'EVACUATION DES EAUX PLUVIALES.....	P.13
4.7.1	REVISION DE DISPOSITIFS DE COLLECTE DES EAUX PLUVIALES.....	P.13
4.7.2	REPRISE DE DISPOSITIF EN ZINC POUR EVACUATION DES EAUX PLUVIALES.....	P.13
4.7.3	NOUE DE TOITURE EN ZINC OU CUIVRE.....	P.14
4.7.4	GOUTTIERE PENDANTE DEMI-RONDE, EN ZINC.....	P.14
4.7.5	CHENEaux DE TOITURE EN ZINC OU CUIVRE.....	P.14
4.7.6	DESCENTES D'EAUX PLUVIALES EN PVC.....	P.15
4.7.7	DESCENTES D'EAUX PLUVIALES EN ZINC.....	P.15
4.7.8	DESCENTES D'EAUX PLUVIALES EN FONTE S.M.U.....	P.15
4.7.9	DAUPHINS EN FONTE.....	P.15
4.7.10	COLLECTEURS D'EAUX PLUVIALES EN PVC.....	P.15
4.7.11	COLLECTEURS D'EAUX PLUVIALES EN FONTE.....	P.16
4.8	LANTERNEAU D'ECLAIREMENT EN TOITURE ZINC/CUIVRE/ARDOISE.....	P.16
4.8.1	LANTERNEaux D'ECLAIREMENT FIXES.....	P.16
4.8.2	LANTERNEaux D'ECLAIREMENT ET D'ACCES TOITURE.....	P.16

4.8.3	LANTERNEAUX D'ECLAIREMENT ET AERATION.....	P.17
4.9	LANTERNEAUX DE DESENFUMAGE EN TOITURE ZINC/CUIVRE/ARDOISE.....	P.17
4.9.1	LANTERNEAU DE DESENFUMAGE A COMMANDE PAR CABLE.....	P.17
4.9.2	LANTERNEAU DE DESENFUMAGE A COMMANDE PNEUMATIQUE.....	P.17
4.9.3	LANTERNEAU DE DESENFUMAGE A COMMANDE ELECTRIQUE.....	P.18
4.10	FENETRES DE TOITURE.....	P.18
4.10.1	REPRISE DE TOITURE POUR MISE EN PLACE DE FENETRE ZENITHALE.....	P.18
4.10.2	FENETRES DE TOITURE ISOLANTES.....	P.18
5	- MAIN D'OEUVRE.....	P.19
5.1	MAIN D'OEUVRE QUALIFIEE.....	P.19
5.2	MAIN D'OEUVRE MANOEUVRE.....	P.19
5.3	MAIN D'OEUVRE CORDISTE.....	P.19

1 - PRESCRIPTIONS GENERALES

1.1 ETUDES D'EXECUTIONS INCLUSES AU BPU

Avant tout commencement de travaux, l'entrepreneur devra fournir un dossier d'études comportant les plans de détail des ouvrages d'étanchéité, de charpente et de couverture à exécuter.

Ce dossier devra être soumis à l'examen du maître d'ouvrage ou du maître d'œuvre et du contrôleur technique éventuel.

IMPORTANT : L'ensemble des frais d'études seront réputés inclus dans les prix du BPU.

1.2 EVACUATION DE L'EAU PLUVIALE PENDANT LA DUREE DES TRAVAUX

L'entrepreneur du présent corps d'état aura à sa charge la fourniture et la pose de tous les dispositifs (gargouilles, descentes provisoires, etc.), nécessaires à l'évacuation de l'eau pluviale hors des bâtiments et ce jusqu'au raccordement définitif. En cas de fuites pendant la durée des travaux, l'entrepreneur devra les réparations et la remise en état complète des parties éventuellement dégradées, quel qu'en soit le corps d'état.

1.3 PROTECTION DES OUVRAGES

1.3.1 PROTECTION CONTRE LES CONDITIONS CLIMATIQUES

Aucun travail d'étanchéité ne sera exécuté lorsqu'il y aura humidification des supports (pluie, neige, etc.) ou quand la température du support sera inférieure à +2°C. De plus, en cas d'intempéries, les ouvrages déjà exécutés seront efficacement protégés.

1.4 SECURITE DES OUVRIERS ET ECHAFAUDAGES

L'entreprise du présent corps d'état fera son affaire des mesures de sécurité à prendre pour assurer la protection des travailleurs, notamment la mise en place de garde-corps et échafaudages provisoires.

1.5 NETTOYAGES , EVACUATION DES GRAVAS ET PROTECTIONS

Le chantier sera en constant état de propreté, chaque entreprise évacuant quotidiennement directement ses gravois et déchets ou les stockera dans les bennes prévues à cet effet. Au cas où un nettoyage de chantier s'avèrerait nécessaire par suite de défaillance de l'entreprise, les frais en résultant lui seraient directement imputés par déduction du montant de son marché.

Toutes mesures seront prises par les différents corps d'état afin que les matériels roulants de chantier ou de livraison des matériaux ne souillent pas la voie publique. Tous les frais de nettoyage resteront à la charge de chaque entrepreneur.

Chaque entreprise fera son affaire de l'évacuation quotidienne de ses déchets conformément aux contraintes environnementales et devra réaliser la protection de ses ouvrages.

En cas de non-respect des prescriptions ci-dessus, le Maître d'œuvre et/ou le Maître d'Ouvrage pourra à tout moment faire procéder par une entreprise extérieure de son choix au nettoyage et sorties de gravas. Les frais seront supportés par l'entreprise

La finition des travaux de revêtement de sols comporte le nettoyage, exécuté immédiatement après le coulage des joints, au chiffon sec et à la sciure fine de bois blanc. Le frotage sera exécuté suivant les diagonales des éléments, sans dégarnir les joints, jusqu'à un état de propreté parfaite. Ensuite, la protection des revêtements sera assurée par un film de protection étanche et résistant, à enlever pour la réception des travaux.

Toutes les circulations seront interdites sur le carrelage pendant les trois jours suivant la pose de celui-ci. Une barrière efficace sera établie pour empêcher toute circulation.

1.6 ISOLATION THERMIQUE

L'isolant devra obligatoirement avoir fait l'objet d'un Avis Technique. Sa mise en œuvre sera conforme au Cahier des Charges joint à l'Avis Technique.

1.7 DOMAINE D'UTILISATION DES COUVERTURES EN ZINC

Le système qui met en œuvre le zinc à tasseau est réservé aux toitures :

- de pente minimale 2.86° (5%)
- de forme plane, ou cintrée convexe
- soumises aux contraintes climatiques suivantes : toutes régions vents selon NV65
- sur tous types de locaux

1.7.1 CONDITIONS PREALABLES A LA POSE DES COUVERTURES EN ZINC

L'entrepreneur devra faire son affaire personnelle de tous les moyens à mettre en œuvre pour assurer les prestations du présent lot, mise en place, montage des matériels et matériaux en fonction des besoins.

Durant le transport, la manutention et le stockage, il y a lieu de s'assurer de tous risques de chocs, griffures des éléments de couverture. En outre, ils seront stockés sous abri ventilé, désolidarisé du sol en assurant une bonne aération des produits conditionnés.

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) et les dimensions des bandes de couverture.

1.7.2 FAÇONNAGE DES ELEMENTS EN ZINC

Les reliefs latéraux seront de :

- 35 mm pour des tasseaux de 40 mm
- 45 mm pour des tasseaux de 50 mm

et façonnés à l'aide d'une plieuse ou d'une profileuse à galet correctement réglée.

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.

1.7.3 ASPECT DE SURFACE

Les feuilles et bobines de zinc seront prévues conformément aux dispositions des PRESCRIPTIONS PARTICULIERES 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, en particulier lorsqu'il est revêtu d'un traitement de surface (élimination du traitement de surface et reconditionnement des zones soudées).

1.7.4 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%
- 13,00 m pour des pentes comprises entre 20% et 60%
- 10,00 m pour des pentes comprises entre 60% et 173 %, et dans tous les cas en climat de montagne (altitude > 900 m)
- 4,00 m pour des pentes supérieures à 173 %

Dans le cas contraire, les jonctions seront réalisées par :

- ressaut
- agrafure double
- agrafure simple (40 mm ou 50 mm pour les feuilles, 60 mm pour les longues feuilles)

suivant la pente de la toiture et la situation du chantier (selon règles NV 65).

1.7.5 COUVRE-JOINTS

Les couvre-joints seront posés en partie courante par élément de 1,00 m avec un recouvrement minimal de 50 mm. Ils seront maintenus sur le tasseau, à leur extrémité inférieure, par une patte à clip, clouée en même temps que le couvre-joint inférieur.

Pour les couvertures à longues feuilles, on fixera le premier bout de couvre-joint par des pattes soudées aux reliefs latéraux des longues feuilles ; la jonction entre le premier et le second bout sera réalisée par des gaines avec un recouvrement de 100 mm au minimum.

Au faîtage, les angles formés par la rencontre des reliefs de tête seront soudés ou repliés.

En région 5, les couvre-joints seront agrafés avec les éléments de couverture.

1.7.6 TRAITEMENT DES SINGULARITES DE TOITURE

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. (cf. tableau F1, annexe F du DTU pour le calcul des sections).

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.

1.7.7 VENTILATION DE LA COUVERTURE POUR LOCAUX A FAIBLE OU MOYENNE HYGROMETRIE

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

Les règles simplifiées pour la ventilation des couvertures en VM ZINC sont rappelées ci-dessous. 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.
Couverture à double ventilation de montagne
Les toitures sous climat de montagne sont établies sur le principe de la double ventilation sur chacune des faces de l'étanchéité complémentaire et de son support. Se reporter au DTU 40.41.
La surface totale des orifices étant répartie par moitié en partie haute et moitié en partie basse de la couverture.

1.8 PRESCRIPTIONS GENERALES POUR LES TOITURES ZINC A TASSEaux

1.8.1 DIMENSIONNEMENT ET POSITIONNEMENT DES TASSEaux

Les éléments de zinc auront une largeur maximale développée de :
- 500 mm (entraxe des tasseaux de 40 : 480 mm / de 50 : 470 mm) en région 3 site exposé et en région 4 tous sites, et dans tous les cas lorsque la pente est supérieure à 173% (60°)
- 650 mm (entraxe des tasseaux de 40 : 630 mm / de 50 : 620 mm) dans les autres cas.
La hauteur des tasseaux sera de :
- 40 mm si la projection horizontale du rampant est inférieure à 8 m
- 50 mm dans les autres cas
Pour la réalisation de couverture en région de montagne, on adoptera la technique à couvre-joint agrafé avec une épaisseur minimale du zinc laminé de 0,70 mm pour un maximum de 500 mm en largeur développée et 10,00 m en longueur (se reporter au DTU 40.41 pour les dispositions spécifiques).

1.8.2 FIXATION DES TASSEaux

Les tasseaux seront fixés par clouage sur le support à l'aide de pointes traversant chaque patte à tasseaux en zinc de 40 mm de largeur. Cette fixation est renforcée par deux pointes clouées en biais traversant le tasseau et le support dans l'intervalle entre les pattes.

1.8.3 FIXATION DES BANDES ZINC EN TETE ET SUR TASSEaux

Le maintien en tête s'effectuera à l'aide de deux pattes en zinc, de 0,65 mm d'épaisseur minimale, de 40 mm de largeur et de longueur 120 mm à 150 mm, insérées dans la pince de tête et clouées sur le voligeage.
Pour les pentes > 60° (173%), on placera une troisième patte entre les deux premières, soudée sous la bande et clouée sur le voligeage.
Les pattes à tasseaux seront disposées tous les 50 cm, la première étant à 10 cm au plus de l'égout et la dernière à 25 cm au plus de la tête.
Un jeu de 5 mm devra être aménagé entre le tasseau et le pli de la feuille. Les reliefs seront maintenus par les pattes à tasseaux. Le point fixe est obtenu par clouage des reliefs latéraux au travers d'une patte à tasseau située en tête ou à 10,00 m au plus de l'égout.
Pour la région 5, des dispositions spécifiques seront prises en fonction des sollicitations exigées par la localisation du projet.

1.9 GARANTIES ANNUELLE ET DECENNALE

L'entrepreneur garantit formellement la conformité de ses ouvrages à la réglementation nationale en matière de construction.
Cette garantie, d'une durée d'un an, implique le remplacement dans les plus brefs délais, de toute partie d'ouvrage reconnue défectueuse, ainsi que la remise en état pendant cette période de tout élément qui se serait détérioré dans des conditions d'utilisation normale. Les fournitures et les réparations faites seront garanties pendant un nouveau délai d'un an, et dans les mêmes conditions que lors des travaux initiaux.
Par ailleurs, la date de réception avec ou sans réserves constitue l'origine de la garantie décennale des ouvrages, pour application des articles 1792 et 2270 du Code Civil.

2 - ECHAFAUDAGES - PLATEFORME - TOUR ROULANTE

2.1 ECHAFAUDAGES - PLATEFORME - TOUR ROULANTE

Installation et mise en place pour la durée du chantier d'échafaudages métalliques fixe ou roulant et de plateforme de travail

- Mise en place, puis démontage et enlèvement des éléments tubulaires métalliques et attaches, plats-bords, plancher en bastaings ou plateaux
- Ces échafaudages seront mis à disposition de toutes les entreprises du chantier qui en feront la demande

2.1.1 Echafaudage sur pied en appui sur le sol

2.1.2 Tour roulante avec plancher de travail de 5m² de surface et une hauteur de travail variable entre 0 et 2,50mht

Fourniture, montage et démontage de tour roulante avec plancher de travail, garde-corps et système d'accès

- Auto-stabilité jusqu'à 8,30m de hauteur de travail
- Cadres monoblocs pour une mise en place rapide et simple
- Réglage des roues millimétrique sur 37cm
- Plateaux de 3m
- Roues avec blocage de 250mm
- Charge admissible totale 500kg

2.1.3 Tour roulante avec plancher de travail de 5m² de surface et une hauteur de travail variable entre 2,5m et 5mht

Fourniture, montage et démontage de tour roulante avec plancher de travail, garde-corps et système d'accès

- Auto-stabilité jusqu'à 8,30m de hauteur de travail
- Cadres monoblocs pour une mise en place rapide et simple
- Réglage des roues millimétrique sur 37cm
- Plateaux de 3m
- Roues avec blocage de 250mm
- Charge admissible totale 500kg

2.1.4 Tour roulante avec plancher de travail de 5m² de surface et une hauteur de travail variable entre 5m et 10mht

Fourniture, montage et démontage de tour roulante avec plancher de travail, garde-corps et système d'accès

- Jambages pour la stabilité de la tour
- Cadres monoblocs pour une mise en place rapide et simple
- Réglage des roues millimétrique sur 37cm
- Plateaux de 3m
- Roues avec blocage de 250mm
- Charge admissible totale 500kg

2.1.5 Tour roulante avec plancher de travail de 10m² de surface et une hauteur de travail variable entre 5m et 10mht

Fourniture, montage et démontage de tour roulante avec plancher de travail, garde-corps et système d'accès

- Jambages pour la stabilité de la tour
- Cadres monoblocs pour une mise en place rapide et simple
- Réglage des roues millimétrique sur 37cm
- Plateaux de 3m
- Roues avec blocage de 250mm
- Charge admissible totale 500kg

2.1.6 Echafaudage plateforme avec une hauteur de travail variable entre 2,5m et 5mht

Fourniture, montage et démontage de plateforme de travail fixe composée d'une ossature métallique de type échafaudage tubulaire (TUBESCA-COMABI ou équivalent) et de plateaux métallique (3x0,3). La capacité portante de la plateforme devra être de 200kg/m²

2.1.7 Echafaudage plateforme avec une hauteur de travail variable entre 5m et 7mht

Fourniture, montage et démontage de plateforme de travail fixe composée d'une ossature métallique de type échafaudage tubulaire (TUBESCA-COMABI ou équivalent) et de plateaux métallique (3x0,3). La capacité portante de la plateforme devra être de 200kg/m²

2.1.8 Echafaudage plateforme avec une hauteur de travail variable entre 7m et 10mht

Fourniture, montage et démontage de plateforme de travail fixe composée d'une ossature métallique de type échafaudage tubulaire (TUBESCA-COMABI ou équivalent) et de plateaux métallique (3x0,3). La capacité portante de la plateforme devra être de 200kg/m²

3 - CHARPENTE

3.1 CHARPENTE DE LUCARNE EN BOIS

3.1.1 CHARPENTAGE DE LUCARNE

Réalisation de la charpente d'une lucarne de fronton :

- Lucarne comprenant panne faîtière et sablière
- Le raccord avec le plan de la toiture sera habillé de planches jointives sur une largeur développée de 50 cm pour recevoir le zinc de noue
- Les chevrons et les liteaux seront comptés ci-après

3.1.1.1 Fourniture et pose de charpente de lucarne

3.2 CHEVRONNAGE SUPPORT DE COUVERTURE

3.2.1 CHEVRONS SUPPORT DE COUVERTURE EN ARDOISES

Fourniture et pose de chevrons de couverture :

- Chevrons en bois de catégorie II, hygrométrie 15%
- Traitement préventif au moyen d'un produit insecticide et fongicide efficace
- Clouage au moyen de pointes galvanisées
- Espacement 50 cm pour liteaux 30 x 40 mm
- Espacement 50 cm pour voliges, ép. = 18 mm
- Chevêtres au droit des souches de cheminées ou de ventilation
- Toutes découpes, ajustages et assemblages nécessaires

3.2.1.1 Chevrons de couverture en sapin

Section 80 x 60 mm (+/-20%)

3.2.2 CHEVRONS SUPPORT DE COUVERTURE EN ZINC

Réalisation d'un chevronnage en bois pour recevoir des voliges et une couverture en zinc conformément aux prescriptions du DTU 40.41 en fonction des charge descendantes :

- Fourniture et pose de chevrons en bois compatible avec les couvertures zinc
- Essence : bois (sapin, épicéa, pin sylvestre) de catégorie II, hygrométrie 15%
- Traitement préventif au moyen d'un produit insecticide et fongicide efficace
- Clouage au moyen de pointes galvanisées conformes (diamètre et longueur) au tableau D.2 de l'annexe D du DTU 40.41
- Espacement 50 cm pour voliges, ép. = 18 mm
- Chevêtres au droit des souches de cheminées ou de ventilation
- Toutes découpes, ajustages et assemblages nécessaires

3.2.2.1 Chevrons en sapin supports de couverture en zinc

Section 80 x 60 mm (+/-20%)

3.3 VOLIGEAGE SUPPORT DE COUVERTURE

3.3.1 VOLIGES SUPPORT DE COUVERTURE ARDOISES

Fourniture et pose de voliges de sous-toiture :

- Pose à voliges jointives
- Clouage au support par pointes galvanisées

3.3.1.1 Voliges support de couverture en sapin ép.18 mm

3.3.2 VOLIGEAGE SUPPORT DE COUVERTURE EN ZINC

Réalisation d'un support de couverture en zinc conformément aux prescriptions du DTU 40.41 en fonction des charge descendantes :

- Fourniture et pose de voliges en bois (sapin, épicéa, pin sylvestre, peuplier) compatible avec les couvertures zinc
- Pose à voliges jointives
- Clouage au support bois au moyen de pointes galvanisées conformes (diamètre et longueur) au tableau D.2 de l'annexe D du DTU 40.41
- En l'absence de voligeage bois, fourniture et pose sur le support d'une membrane type DELTA-VMZ en conformité avec l'Avis Technique DELTA VM ZINC en cours de validité

3.3.2.1 Voliges en sapin ép. 18 mm support de couverture en zinc

4 - COUVERTURE

4.1 TOITURES EN ARDOISES NATURELLES

4.1.1 REVISION DE TOITURE EN ARDOISES

Révision de toiture en ardoises :

- Remplacement des ardoises cassées ou ébréchées
- Remaniement et remise en place des ardoises déplacées
- Remplacement des crochets cuivre détériorés
- Révision des solins, faîtes, rives et l'étanchéité au pourtour de tous les ouvrages en saillie
- Nettoyage au jet de l'ensemble de la toiture, des gouttières et des descentes
- Il est conseillé aux entreprises d'effectuer une visite du site pour apprécier à son juste prix le montant de cette révision de toiture

4.1.1.1 Révision de toiture en ardoises

- Première carrée fine, 300 x 220 mm, densité 41,7 ardoises/ m2 de toiture environ
- Première carrée forte, 300 x 220 mm, densité 41,7 ardoises/ m2 de toiture environ
- Deuxième carrée, 300 x 200 mm, densité 45,8 ardoises/ m2 de toiture environ

4.1.2 TOITURE EN ARDOISES NATURELLES

Réalisation de toiture en ardoises naturelles :

- Ardoises naturel d'Espagne type Cupa 4
- Crochets cuivre détériorés

4.1.2.1 Toiture en ardoises naturelles 300x220mm

- Première carrée forte, 300 x 220 mm, densité 41,7 ardoises/ m2 de toiture environ

4.2 POINTS SINGULIERS SUR COUVERTURE EN ARDOISES

4.2.1 RACCORDEMENT AUX PAROIS VERTICALES

Raccordement en tête de la toiture

Filet de mortier avec bande de filet, bande de solin à biseau et solin mortier disposé à la jonction entre le rampant et la paroi verticale :

- Solin au mortier bâtard composé de 150 kg de CPA-CEM I 45 et 200 kg de chaux XHN 60 ou 100
- Bande de filet et bande de solin à biseau en zinc n° 12 :
 - + Bande de filet et bande de solin fixées en tête par clous de maçon en acier galvanisé
 - + Bande de solin à biseau fixé en pied par des pattes de zinc (3 par mètre) soudées au relevé de la bande de filet et rabattues ensuite
 - + Solin effectué en retrait par rapport à la paroi verticale

Toutes précautions seront prises pour éviter les coulures de lait de chaux sur la couverture

4.2.1.1 Solin d'étanchéité en faîte de toiture

4.2.2 RACCORDEMENT EN RIVE DE LA TOITURE

Filet de mortier avec bande de filet, bande de solin à biseau et solin mortier disposé à la jonction entre le rampant et la paroi verticale :

- Solin au mortier bâtard composé de 150 kg de CPA-CEM I 45 et 200 kg de chaux XHN 60 ou 100
- Bande de filet et bande de solin à biseau en zinc n° 12 :
 - + Bande de filet et bande de solin fixées en tête par clous de maçon en acier galvanisé
 - + Bande de solin à biseau fixé en pied par des pattes de zinc (3 par mètre) soudées au relevé de la bande de filet et rabattues ensuite
 - + Solin effectué en retrait par rapport à la paroi verticale.

- Toutes précautions seront prises pour éviter les coulures de lait de chaux sur la couverture

4.2.2.1 Solin d'étanchéité rampant en rive de toiture

4.3 COUVERTURES EN ZINC

4.3.1 COUVERTURE EN FEUILLES DE ZINC A TASSEaux

Réalisation d'une couverture zinc à tasseau :

- Fourniture et pose de feuilles (2,00 m) ou longues feuilles (longueur supérieure à 2,00 m) en zinc-cuivre-titane
- Epaisseur des feuilles : 0,70 mm
- Largeur des bandes courantes en zinc : 650 mm (entraxe des tasseaux de 40/50 : 630/620 mm) dans les autres cas
- Hauteur des tasseaux : 40 mm si la projection horizontale du rampant est inférieure à 8 m
- Hauteur des tasseaux : 50 mm si la projection horizontale du rampant est supérieure ou égale à 8 m
- Produit UMICORE VM ZINC, aspect de surface : QUARTZ-ZINC

4.3.1.1 Couverture en zinc à tasseaux de 40 mm, ép. 0,70 mm, entraxe 650 mm

4.3.1.2 Couverture en zinc à tasseaux de 50 mm, ép. 0,70 mm, entraxe 650 mm

4.3.2 COUVERTURE EN FEUILLES DE ZINC A JOINTS DEBOUT

Réalisation d'une couverture zinc à joints debout :

- Fourniture et pose de feuilles (2,00 m) ou longues feuilles (longueur supérieure à 2,00 m) en zinc-cuivre-titane
- Epaisseur des feuilles : 0,70 mm
- Toutes sujétion de façonnage des joints à l'aide d'une machine à profiler, tels que relief, larmiers, plis, etc.
- Produit UMICORE VM ZINC, aspect de surface : ZINC NATUREL, QUARTZ-ZINC, ANTHRA-ZINC, ZINC PIGMENTO ou ZINC BILAQUE

4.3.2.1 Couverture en zinc à joints debout, ép. 0,70 mm, entraxe 500 mm

4.4 COUVERTURES EN CUIVRE

4.4.1 COUVERTURE EN FEUILLES DE CUIVRE A TASSEaux

Réalisation d'une couverture cuivre à tasseau :

- Fourniture et pose de feuilles (2,00 m) ou longues feuilles (longueur supérieure à 2,00 m) en cuivre
- Epaisseur des feuilles : 0,70 mm
- Largeur des bandes courantes en cuivre : 650 mm (entraxe des tasseaux de 40/50 : 630/620 mm) dans les autres cas
- Hauteur des tasseaux : 40 mm si la projection horizontale du rampant est inférieure à 8 m

4.4.1.1 Couverture en cuivre à tasseaux de 40 mm, ép. 0,70 mm, entraxe 500 mm

4.4.1.2 Couverture en cuivre à tasseaux de 40 mm, ép. 0,70 mm, entraxe 650 mm

4.4.1.3 Couverture en cuivre à tasseaux de 50 mm, ép. 0,70 mm, entraxe 500 mm

4.4.1.4 Couverture en cuivre à tasseaux de 50 mm, ép. 0,70 mm, entraxe 650 mm

4.4.2 COUVERTURE EN FEUILLES DE CUIVRE A JOINTS DEBOUT

Réalisation d'une couverture cuivre à joints debout :

- Fourniture et pose de feuilles (2,00 m) ou longues feuilles (longueur supérieure à 2,00 m) en cuivre
- Epaisseur des feuilles : 0,70 mm
- Toutes sujétion de façonnage des joints à l'aide d'une machine à profiler, tels que relief, larmiers, plis, etc.

4.4.2.1 Couverture en cuivre à joints debout, ép. 0,70 mm, entraxe 500 mm

4.5 POINTS SINGULIERS SUR COUVERTURES EN ZINC OU CUIVRE

Les ouvrages destinés à évacuer les eaux de pluie sont comptés au paragraphe suivant.

4.5.1 COUVRE-JOINTS

Réalisation de couvre-joints en zinc ou cuivre sur tasseaux :

- Fourniture et pose par élément de 1,00 m avec coulisseaux
- Recouvrement minimal de 50 mm
- Maintien sur le tasseau, à leur extrémité inférieure, par une patte à clip, clouée en même temps que le couvre-joint inférieur.
- Pour les couvertures à longues feuilles, le premier bout de couvre-joint sera fixé par des pattes soudées aux reliefs latéraux des longues feuilles ; la jonction entre le premier et le second bout sera réalisée par des gaines avec un recouvrement de 100 mm au minimum.
- Au faîtage, les angles formés par la rencontre des reliefs de tête seront soudés ou repliés.
- Coupes, soudures et pattes de fixation
- Toutes sujétions de façonnage
- Aspect de surface : QUARTZ-ZINC ou CUIVRE

4.5.1.1 Couvre-joints en zinc ép. 0,70 mm sur tasseaux de 40 mm

4.5.1.2 Couvre-joints en zinc ép. 0,70 mm sur tasseaux de 50 mm

4.5.1.3 Plus-value pour couvre-joints en en cuivre

4.5.2 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%
- 13,00 m pour des pentes comprises entre 20% et 60%
- 10,00 m pour des pentes comprises entre 60% et 173 %, et dans tous les cas en climat de montagne (altitude > 900 m) m pour des pentes supérieures à 173 %

Dans le cas contraire, réalisation de jonctions transversales :

- Jonction transversale à agrafure simple de 40 mm pour les feuilles en zinc ou cuivre
- Jonction transversale à agrafure simple de 50 mm pour les feuilles en zinc ou cuivre
- Jonction transversale à agrafure simple 60 mm pour les longues feuilles en zinc ou cuivre
- Jonction transversale à agrafure double
- Jonction transversale à suivant la pente de la toiture et la situation du chantier (selon règles NV 65)
- Elements en zinc ou cuivre de même nature et aspect qu'en partie courante

4.5.2.1 Jonctions transversales à agrafure simple de 40 mm

4.5.2.2 Jonctions transversales à agrafure simple de 50 mm

4.5.2.3 Jonctions transversales à agrafure simple de 60 mm

4.5.2.4 Jonctions transversales à agrafure double

4.5.2.5 Plus-value pour jonctions transversales à agrafure en cuivre

4.5.3 BANDE DE RIVE EN ZINC OU CUIVRE

Réalisation d'une rive en zinc :

- Bande de rive en bouts de 2 m
- Coupes, soudures et pattes de fixation en cuivre
- Toutes sujétions de façonnage tels que relief, larmiers, plis, etc.

4.5.3.1 Bande de rive en zinc ép. 0,70 mm, dév.16 cm

4.5.3.2 Bande de rive en zinc ép. 0,70 mm, dév.20 cm

4.5.3.3 Plus-value pour bande de rive en cuivre

4.5.4 BANDE D'EGOUT EN ZINC OU CUIVRE

Réalisation d'une bande d'égout en zinc :

- Bande d'égout en zinc à pince biseautée, posée par bouts d'un mètre
- Coupes, soudures et pattes de fixation en cuivre
- Toutes sujétions de façonnage

4.5.4.1 Bande d'égout en zinc ép. 0,70 mm, dév.18 cm

4.5.4.2 Plus-value pour bande d'égout en cuivre

4.5.5 BANDE DE BATELLEMENT EN ZINC OU CUIVRE

Réalisation d'une bande de battellement en zinc :

- Bande en zinc, posée par bouts d'un mètre avec coulisseaux
- Coupes, soudures et pattes de fixation en cuivre
- Toutes sujétions de façonnage

4.5.5.1 Bande de battellement en zinc ép. 0,70 mm, dév.16 cm

4.5.5.2 Bande de battellement en zinc ép. 0,70 mm, dév.20 cm

4.5.5.3 Plus-value pour bande battellement en cuivre

4.5.6 BANDE D'ASTRAGALE EN ZINC OU CUIVRE

Réalisation d'une bande d'astragale en zinc :

- Bande en zinc, posée par bouts d'un mètre avec coulisseaux
- Coupes, soudures et pattes de fixation en cuivre
- Toutes sujétions de façonnage

4.5.6.1 Bande d'astragale en zinc ép. 0,70 mm, dév.16 cm

4.5.6.2 Plus-value pour bande d'astragale en cuivre

4.6 DISPOSITIFS DE VENTILATION DE COUVERTURE EN ZINC OU CUIVRE

4.6.1 PRINCIPE DE VENTILATION DE LA COUVERTURE

Pour les locaux de faible ou moyenne hygrométrie, il conviendra de dimensionner la surface totale de ventilation de la façon suivante :

- Pour une 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
- Pour une 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 surface totale des orifices étant répartie par moitié en partie haute et moitié en partie basse de la couverture.

4.6.2 VENTILATIONS DE COUVERTURE PAR ELEMENTS LINEAIRES

Réalisation d'un dispositif d'aération en partie haute et basse de la toiture :

- Dispositifs d'aération de même nature que la couverture en partie courante
- Entrée d'air continue en partie basse par bande d'égout ventilé en Zinc ou Cuivre
- Sortie d'air continue en partie haute par faîtages ventilés Zinc ou Cuivre
- 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 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.

4.6.2.1 Bande d'égout en zinc ép. 0,80 mm, dév.18 cm

4.6.2.2 Bande d'égout ventilée en zinc

4.6.2.3 Bande de faîtage ventilé en zinc

4.6.2.4 Plus-value pour bandes d'égout et de faîtage en cuivre

4.6.3 VENTILATION DE COUVERTURE PAR CHATIERES

Fourniture et pose de chatières en zinc ou cuivre :

- Chatière soudée à la couverture
- Chatière fixée par pattes à la couverture
- Pose des chatières à 5%.
- L'ouverture pratiquée sur la feuille de zinc ou cuivre 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 ramenée à 50 mm autour de l'ouverture, ou si un manchon Ø 100 mm est soudé)
- L'ouverture pratiquée sur la feuille de zinc ou cuivre comportera tout autour un relevé d'une hauteur de 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.

4.6.3.1 Chatière de ventilation en zinc fixée par soudure

4.6.3.2 Chatière de ventilation en zinc fixée par pattes

4.6.3.3 Plus-value pour chatières en cuivre

4.7 RESEAU D'EVACUATION DES EAUX PLUVIALES

4.7.1 REVISION DE DISPOSITIFS DE COLLECTE DES EAUX PLUVIALES

Révision du dispositif de collecte des eaux pluviales :

- Remplacement des éléments de chéneau, gouttières, descentes, dauphins, etc. détériorés, de façon à livrer une toiture et un dispositif de collecte des eaux en parfait état en ce qui concerne l'étanchéité et l'esthétique.

4.7.1.1 Révision de dispositif d'évacuation d'eaux pluviales

4.7.2 REPRISE DE DISPOSITIF EN ZINC POUR EVACUATION DES EAUX PLUVIALES

Reprise de dispositif existant pour écoulement des eaux pluviales :

- Sectionnement de descente existante
- Fourniture de toutes les pièces manquantes (conduits, coudes, Y, etc.) en zinc, ép.0,65 mm

- Pose de conduit rampant selon la pente du toit, fixé sur collier
- Pose de descentes d'eau pluviale en zinc, à raison de deux bagues et un collier galvanisé tous les deux mètres

4.7.2.1 Reprise de dispositif d'écoulement des EP en zinc

4.7.3 NOUE DE TOITURE EN ZINC OU CUIVRE

Fourniture et pose d'une noue en zinc ou cuivre :

- Plaque de zinc ou cuivre de longueur maximale 2,00 m, les différentes plaques devant pouvoir se dilater librement
- Fixations, crochets, recouvrements et emboîtement suffisants pour assurer une étanchéité absolue
- Gargouilles d'extrémité en débord permettant le rejet de l'eau loin des murs
- Gargouilles d'extrémité permettant le raccord aux chutes d'eaux pluviales

4.7.3.1 Noue de toiture en zinc E0,65 mm-Dév.1,00 m

4.7.3.2 Noue de toiture en zinc E0,80 mm-Dév.1,00 m

4.7.3.3 Plus-value pour noue de toiture en cuivre

4.7.4 GOUTTIERE PENDANTE DEMI-RONDE, EN ZINC

Fourniture et pose de gouttière pendante, demi-ronde en zinc :

- Pose sur deux crochets galvanisés au mètre linéaire
- Réglage de pente
- Soudures de jonction barrées et renforcées tous les 2 m
- Toutes pièces de raccordement, joints, besaces de dilatation, etc.
- Gargouilles d'extrémité en débord permettant le rejet de l'eau loin des murs
- Gargouilles d'extrémité permettant le raccord aux chutes d'eaux pluviales

4.7.4.1 Gouttière demi-ronde en zinc E0,65 mm-Dév.25 cm

4.7.4.2 Gouttière demi-ronde en zinc E0,80 mm-Dév.25 cm

4.7.4.3 Gouttière demi-ronde en zinc E0,65 mm-Dév.33 cm

4.7.4.4 Gouttière demi-ronde en zinc E0,80 mm-Dév.33 cm

4.7.4.5 Besace de dilatation appropriée en zinc

4.7.5 CHENEAUX DE TOITURE EN ZINC OU CUIVRE

Fourniture et pose d'un chéneau encaissé en zinc ou cuivre :

- Plaque de zinc ou cuivre de longueur maximale 2,00 m, les différentes plaques devant pouvoir se dilater librement
- Bande de solin à spiter dans le mur et à enduire après armature avec un grillage à poules
- Fixations, crochets, recouvrements et emboîtement suffisants pour assurer une étanchéité absolue
- Gargouilles d'extrémité en débord permettant le rejet de l'eau loin des murs
- Gargouilles d'extrémité permettant le raccord aux chutes d'eaux pluviales

4.7.5.1 Chéneau encaissé en zinc E0,65 mm-Dév.1,00 m

4.7.5.2 Chéneau encaissé en zinc E0,80 mm-Dév.1,00 m

4.7.5.3 Plus-value pour chéneau encaissé en cuivre

4.7.5.4 Chéneau à encaissement en zinc E0,65 mm-Dév.1,00 m

4.7.5.5 Chéneau à encaissement en zinc E0,80 mm-Dév.1,00 m

4.7.5.6 Plus-value pour chéneau à encaissement en cuivre

4.7.5.7 Chéneau à l'anglaise en zinc E0,65 mm-Dév.1,00 m

4.7.5.8 Chéneau à l'anglaise en zinc E0,80 mm-Dév.1,00 m

4.7.5.9 Plus-value pour chéneau à l'anglaise en cuivre

4.7.5.10 Chéneau de brisis en zinc E0,65 mm-Dév.1,00 m

4.7.5.11 Chéneau de brisis en zinc E0,80 mm-Dév.1,00 m

4.7.5.12 Plus-value pour chéneau de brisis en cuivre

4.7.5.13 Besace de dilatation en zinc ou cuivre

4.7.6 DESCENTES D'EAUX PLUVIALES EN PVC

Fourniture et pose de descentes en tuyau PVC pour évacuation des eaux pluviales :

- Canalisations de descente des eaux pluviales en PVC
- Naissances largement dimensionnées pour permettre l'écoulement des eaux en provenance de la noue
- Fourniture et la pose des pièces de raccordement, coudes, culottes, manchettes, etc.
- Culotte et bouchon de visite démontable en pied de chute
- Fixations, coupes, façon de joints et collage

4.7.6.1 Descente d'eaux pluviales en PVC DN 77/80 mm

4.7.6.2 Descente d'eaux pluviales en PVC DN 96,2/100 mm

4.7.6.3 Descente d'eaux pluviales en PVC DN 105,6/110 mm

4.7.6.4 Descente d'eaux pluviales en PVC DN 120/125 mm

4.7.7 DESCENTES D'EAUX PLUVIALES EN ZINC

Fourniture et pose de descentes d'eau pluviale en zinc :

- Descente en zinc d'épaisseur 0,65 mm
- Naissances largement dimensionnées pour permettre l'écoulement des eaux en provenance de la noue
- Deux bagues et un collier galvanisé tous les deux mètres
- Toutes pièces de raccordement, coudes, culottes, etc. et coudes brise-jet en pied de chutes

4.7.7.1 Descente d'eaux pluviales en zinc DN 80 mm

4.7.7.2 Descente d'eaux pluviales en zinc DN 100 mm

4.7.8 DESCENTES D'EAUX PLUVIALES EN FONTE S.M.U.

Fourniture et pose de descente en fonte S.M.U. pour chute eaux pluviales :

- Descente en fonte S.M.U.
- Naissances largement dimensionnées pour permettre l'écoulement des eaux en provenance de la noue
- Fixations, coupes, façon de joints d'emboîtement par joint S.M.U.
- Culotte et bouchon de visite démontable en pied de chute
- Toutes pièces de raccordement, coudes, culottes, etc. et coudes brise-jet en pied de chutes

4.7.8.1 Descente d'eaux pluviales en fonte DN 50 mm

4.7.8.2 Descente d'eaux pluviales en fonte DN 75 mm

4.7.8.3 Descente d'eaux pluviales en fonte DN 100 mm

4.7.8.4 Descente d'eaux pluviales en fonte DN 125 mm

4.7.8.5 Descente d'eaux pluviales en fonte DN 150 mm

4.7.9 DAUPHINS EN FONTE

Fourniture et pose de dauphin en fonte :

- Longueur 1 m
- Pose et fixation par colliers

4.7.9.1 Dauphin droit en fonte DN 75 mm

4.7.9.2 Dauphin droit en fonte DN 100 mm

4.7.9.3 Dauphin coudé en fonte DN 75 mm

4.7.9.4 Dauphin coudé en fonte DN 100 mm

4.7.10 COLLECTEURS D'EAUX PLUVIALES EN PVC

Fourniture et pose de collecteurs en tuyau PVC pour évacuation des eaux pluviales :

- Canalisations PVC
- Fixations, coupes, façon de joints et collage
- Toutes pièces de raccordement, coudes, culottes, manchettes, etc.

4.7.10.1 Collecteur d'eaux pluviales en PVC DN 77/80 mm

4.7.10.2 Collecteur d'eaux pluviales en PVC DN 96,2/100 mm

4.7.10.3 Collecteur d'eaux pluviales en PVC DN 105,6/110 mm

4.7.10.4 Collecteur d'eaux pluviales en PVC DN 120/125 mm

4.7.10.5 Collecteur d'eaux pluviales en PVC DN 134/140 mm

4.7.10.6 Collecteur d'eaux pluviales en PVC DN 153,6/160 mm

4.7.10.7 Collecteur d'eaux pluviales en PVC DN 192,2/200 mm

4.7.11 COLLECTEURS D'EAUX PLUVIALES EN FONTE

Fourniture et pose de collecteur en fonte pour évacuation des eaux pluviales :

- Collecteur en fonte
- Fixations, coupes et façon de joints
- Fourniture et pose des pièces de raccordement, coudes, culottes, manchettes, etc.

4.7.11.1 Collecteur d'eaux pluviales en fonte DN 50 mm

4.7.11.2 Collecteur d'eaux pluviales en fonte DN 75 mm

4.7.11.3 Collecteur d'eaux pluviales en fonte DN 100 mm

4.7.11.4 Collecteur d'eaux pluviales en fonte DN 125 mm

4.7.11.5 Collecteur d'eaux pluviales en fonte DN 150 mm

4.7.11.6 Collecteur d'eaux pluviales en fonte DN 200 mm

4.8 LANTERNEAU D'ECLAIREMENT EN TOITURE ZINC/CUIVRE/ARDOISE

4.8.1 LANTERNEAUX D'ECLAIREMENT FIXES

Fourniture et pose de lanterneau d'éclairage zénithal fixe en toiture :

- Costière protégée contre la corrosion et isolée thermiquement par de la laine de roche
- Dispositif d'aération permanente sur la hauteur de la costière
- Simple dôme en méthacrylate de méthyle opalescent sur cadre parclose
- Profil d'adaptation si nécessaire et raccordement d'étanchéité à la toiture existante

4.8.1.1 Lanterneau d'éclairage zénithal pour terrasse DIM100x100cm

Modèle origin Skydome ou équivalent

4.8.1.2 Lanterneau d'éclairage zénithal pour terrasse DIM140x140cm

Modèle origin Skydome ou équivalent

4.8.1.3 Lanterneau d'éclairage zénithal pour terrasse DIM100x200cm

Modèle origin Skydome ou équivalent

4.8.2 LANTERNEAUX D'ECLAIREMENT ET D'ACCES TOITURE

Fourniture et pose de lanterneau d'aération commandé par poignée :

- Costière protégée contre la corrosion et isolée thermiquement par de la laine de roche
- Dôme en méthacrylate de méthyle opalescent sur cadre avec ouvrant à 90°
- Profil d'adaptation si nécessaire et raccordement d'étanchéité à la toiture
- Commande d'ouverture déportée
- Grille anti chute 1200 joules
- Barre accroche échelle
- Crosse de maintien
- Ouverture du cadre par l'intermédiaire de bras à levier et ressort de rappel

4.8.2.1 Lanterneau d'éclairage et d'accès toiture pour terrasse DIM 100x100cm

Modèle Passadôme Skydome ou équivalent

4.8.3 LANTERNEAUX D'ECLAIREMENT ET AERATION

Fourniture et pose de dispositif d'un lanterneau d'éclairage zénithal compris système d'aération :

- Costière protégée contre la corrosion et isolée thermiquement par de la laine de roche
- Dispositif d'aération permanente sur la hauteur de la costière
- Simple dôme en méthacrylate de méthyle opalescent sur cadre parclosé
- Profil d'adaptation si nécessaire et raccordement d'étanchéité à la toiture existante
- Dispositif d'aération par ouverture manuelle

4.8.3.1 Lanterneau d'éclairage zénithal compris système d'aération pour terrasse DIM100x100cm

Lanterneau de type Airdme Skydome ou équivalent

4.8.3.2 Lanterneau d'éclairage zénithal compris système d'aération pour terrasse DIM140x140cm

Lanterneau de type Airdme Skydome ou équivalent

4.8.3.3 Plus-value pour ouverture électrique compris raccordement

Ouverture électrique : Action par vérin électrique de course 300 mm se raccordant au réseau électrique (220 volts)

4.9 LANTERNEAUX DE DESENFUMAGE EN TOITURE ZINC/CUIVRE/ARDOISE

4.9.1 LANTERNEAU DE DESENFUMAGE A COMMANDE PAR CABLE

Fourniture et pose de lanterneau de désenfumage à commande manuel à distance par câble :

- Dispositif conforme aux Instructions techniques n°246 et 247 de la circ. du 3 mars 1982
- Dispositif conforme à la règle R17 de l'APSAIRD de mai 1980
- Fusible thermique 70°
- Costière protégée contre la corrosion et isolée thermiquement par de la laine de roche
- Dispositif d'aération permanente sur la hauteur de la costière pour les appareils non R17
- Profil d'adaptation si nécessaire et raccordement d'étanchéité à la toiture
- Simple dôme en méthacrylate de méthyle opalescent sur cadre parclosé
- Capot en tôle non isolée
- Ouverture = 110° pour les appareils homologués R17
- Câble mono toron extra-souple sous tube électro zingué de liaison, longueur = 15 m, 3 à 4 renvois maximum
- Poulies de renvoi et tube de liaison sous gaine
- Poignée de manœuvre placée à 1,50 m au-dessus du sol
- Signalisation et protection de la poignée par un capot plastique

4.9.1.1 Lanterneau de désenfumage à câble pour toiture terrasse DIM 100x100cm

Modèle de type Pyrodome evolutreuil de chez skydome ou équivalent

4.9.1.2 Lanterneau de désenfumage à câble pour toiture terrasse DIM 140x140cm

Modèle de type Pyrodome evolutreuil de chez skydome ou équivalent

4.9.1.3 Lanterneau de désenfumage à câble pour toiture terrasse DIM 100x200cm

Modèle de type Pyrodome evolutreuil de chez skydome ou équivalent

4.9.1.4 Boîtier à treuil et câble pour lanterneau de désenfumage

4.9.2 LANTERNEAU DE DESENFUMAGE A COMMANDE PNEUMATIQUE

Fourniture et pose de lanterneau de désenfumage à commande pneumatique :

- Dispositif conforme aux Instructions techniques n°246 et 247 de la circ. du 3 mars 1982
- Dispositif conforme à la règle R17 de l'APSAIRD de mai 1980
- Fusible thermique 70°
- Costière protégée contre la corrosion et isolée thermiquement par de la laine de roche
- Dispositif d'aération permanente sur la hauteur de la costière pour les appareils non R17
- Profil d'adaptation si nécessaire et raccordement d'étanchéité à la toiture
- Simple dôme en méthacrylate de méthyle opalescent sur cadre parclosé
- Capot en tôle isolée
- Ouverture = 90° pour les appareils non homologués R17

- Ouverture = 110° pour les appareils homologués R17
- Compris réseau de canalisations pour air comprimé ou CO2
- Commande par dispositif pneumatique comprenant coffret coup de poing CO2 et 2 cartouches percutables, dont une de réserve
- Asservissement au système SSI de l'établissement

4.9.2.1 Lanterneau de désenfumage pneumatique pour toiture terrasse 100x100cm

Modèle de type Pyrodome évolué de chez skydome

4.9.2.2 Lanterneau de désenfumage pneumatique pour toiture terrasse 140x140cm

Modèle de type Pyrodome évolué de chez skydome

4.9.2.3 Lanterneau de désenfumage pneumatique pour toiture terrasse 100x200cm

Modèle de type Pyrodome évolué de chez skydome

4.9.2.4 Coffret coup de poing CO2 et réseau pour désenfumage

4.9.2.5 Armoire de commande avec asservissement au SSI de l'établissement

4.9.3 LANTERNEAU DE DESENFUMAGE A COMMANDE ELECTRIQUE

Fourniture et pose de lanterneau de désenfumage à commande électrique :

- Dispositif conforme aux Instructions techniques n°246 et 247 de la circ. du 3 mars 1982
- Dispositif conforme à la règle R17 de l'APSAIRD de mai 1980
- Fusible thermique 70°
- Costière protégée contre la corrosion et isolée thermiquement par de la laine de roche
- Dispositif d'aération permanente sur la hauteur de la costière pour les appareils non R17
- Profil d'adaptation si nécessaire et raccordement d'étanchéité à la toiture
- Simple dôme en méthacrylate de méthyle opalescent sur cadre parclose
- Capot en tôle isolée
- Ouverture 90° pour les appareils non homologués R17
- Ouverture 110° pour les appareils homologués R17
- Tube de liaison (D 4/6 sous gaine PVC) entre coffret et treuil
- Commande par système SSI de l'établissement,
- L'ensemble de l'alimentation électrique jusqu'aux appareils est à la charge du corps d'état ELECTRICITE

4.9.3.1 Lanterneau de désenfumage électrique pour toiture terrasse DIM 100x100cm

Modèle de type Pyrodome évoluée de chez skydome

4.9.3.2 Lanterneau de désenfumage électrique pour toiture terrasse DIM 140x140cm

Modèle de type Pyrodome évoluée de chez skydome

4.9.3.3 Lanterneau de désenfumage électrique pour toiture terrasse DIM 100x200cm

Modèle de type Pyrodome évoluée de chez skydome

4.9.3.4 Armoire de commande avec asservissement au SSI de l'établissement copie

4.10 FENETRES DE TOITURE

4.10.1 REPRISE DE TOITURE POUR MISE EN PLACE DE FENETRE ZENITHALE

Reprise de toiture zinc ou cuivre ancienne pour mise en place de fenêtres de toiture :

- Démolition de la partie de toiture et sous-toiture à évider et enlèvement des gravats à la décharge publique ;
- Reprise du chevronnage et remaniement des tuiles bordant le percement ;
- Définition de l'encadrement de baie pour le rendre apte à recevoir la menuiserie.

4.10.1.1 Reprise de toiture pour fenêtre zénithale

4.10.2 FENETRES DE TOITURE ISOLANTES

Fourniture et pose de fenêtre de toiture isolante :

- Fenêtre en bois isolante
- Ouverture par projection de préférence pour les pentes de toiture inférieures à 30°
- Ouverture par rotation de préférence pour les pentes de toiture supérieures à 30°
- Raccordement d'étanchéité en partie courante sur couverture ardoise/zinc/cuivre

4.10.2.1 Fenêtre de toiture isolante ouvrant par projection L78 x H98 cm, surface éclairante 0,44 m², coef.K = 2,3W/ m²°C

4.10.2.2 Fenêtre de toiture isolante ouvrant par projection L78 x H118 cm, surface éclairante 0,56 m², coef.K = 2,3W/ m²°C

4.10.2.3 Fenêtre de toiture isolante ouvrant par projection L78 x H140 cm, surface éclairante 0,70 m², coef.K = 2,3W/ m²°C

4.10.2.4 Fenêtre de toiture isolante ouvrant par projection L134 x H98 cm, surface éclairante 0,86 m², coef.K = 2,3W/ m²°C

4.10.2.5 Fenêtre de toiture isolante ouvrant par projection L114 x H118 cm, surface éclairante 0,90 m², coef.K = 2,3W/ m²°C

4.10.2.6 Fenêtre de toiture isolante ouvrant par projection L114 x H140 cm, surface éclairante 1,11 m², coef.K = 2,3W/ m²°C

4.10.2.7 Fenêtre de toiture isolante ouvrant par projection L134 x H140 cm, surface éclairante 1,35 m², coef.K = 2,3W/ m²°C

4.10.2.8 Plus-value pour ouvrant par rotation

4.10.2.9 Plus-value pour store d'occultation manuel

4.10.2.10 Plus-value pour store d'occultation électrique

4.10.2.11 Plus-value pour volets extérieurs électrique

5 - MAIN D'OEUVRE

5.1 MAIN D'OEUVRE QUALIFIEE

Prestation de main d'œuvre d'ouvrier qualifiée spécialisé. Cette prestation inclus tous les frais annexes (frais généraux, déplacement, etc...)

5.1.1 Prestation de main-d'œuvre qualifiée couvreur / Heures de jour

5.1.2 Prestation de main-d'œuvre qualifiée Couvreur / heures de week-end

5.2 MAIN D'OEUVRE MANOEUVRE

Prestation de main d'œuvre de manœuvre. Cette prestation inclus tous les frais annexes (frais généraux, déplacement, etc...)

5.2.1 Prestation de main-d'oeuvre de manoeuvre / Heures de jour

5.2.2 Prestation de main-d'oeuvre de manoeuvre / heures de week-end

5.3 MAIN D'OEUVRE CORDISTE

Prestation de main d'œuvre de cordiste pour des interventions en toiture non sécurisée ou autre. Cette prestation inclus tous les frais annexes (frais généraux, déplacement, matériel de sécurité etc...)

5.3.1 Prestation de main-d'œuvre de cordiste / Heures de jour

5.3.2 Prestation de main-d'œuvre de cordiste / heures de week-end