



**PRÉFET
DE LA RÉGION
HAUTS-DE-FRANCE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Direction Régionale des Affaires Culturelles des Hauts-de-France
Unité Départementale de l'Architecture et du Patrimoine de l'Oise
Château de Compiègne – Place du Général de Gaulle 60200 Compiègne

TRAVAUX D'ENTRETIEN ET DE RÉPARATION ORDINAIRE

CATHÉDRALE SAINT-PIERRE DE BEAUVAIS OISE

C.C.T.P

Cahier des clauses techniques et particulières



LOT COUVERTURE – ÉTANCHÉITÉ

Établi par
Jean Foisil

Architecte des Bâtiments de France
Chef de l'Unité Départementale de l'Architecture
et du Patrimoine de l'Oise
Conservateur du monument

Sommaire

I. CONDITIONS GÉNÉRALES D'INTERVENTION	7
1.1. Objet du marché	7
1.2. Consistance des travaux	7
1.3. Travaux urgents de mise en sécurité	7
1.4. Connaissance des lieux	7
1.5. Sujétions liées à l'exploitation de l'édifice	7
1.6. Protection des existants	7
1.7. Provenance des matériaux	8
1.8. Prescriptions générales – normalisation	8
1.9. Études techniques	8
1.10. Limites des prestations	8
1.11. Obligations de l'entreprise	9
1.11.1. Avant le début d'exécution des travaux	9
1.11.2. Pendant l'exécution des travaux	9
1.11.3. Avant la réception des travaux	9
1.12. Mesures d'hygiène et de sécurité	10
Travaux par points chauds - Permis de feu	10
II. DESCRIPTION DES OUVRAGES.....	10
2.1. Installations générales de chantier	10
2.1.1 Branchements provisoires : eau et électricité	11
2.1.1.1 Branchements électriques	11
2.1.1.2 Branchements eau.....	11
2.1.2 Baraque de chantier	12
2.1.3 WC chimiques.....	12
2.1.4. Clôture de chantier.....	13
2.1.5. Panneau de chantier	13
2.1.6. Système d'alarme sur les installations de chantier	13
2.1.7. Bloc de décontamination plomb	14
2.1.8. Atelier forain déplaçable de préparation plomb.....	14
2.1.9. Échafaudages verticaux	15
2.1.10. Échafaudages sur toitures	16
2.1.11. Sapines incorporées	16
2.1.12. Sapines isolées	16
2.1.13. Échafaudage roulant	17
2.1.14. Filets de protection	17
2.1.15. Chemin de service.....	17
2.1.16. Parapluie de protection	18

2.1.17. Engins de chantier.....	18
2.2. Travaux de couverture et d'étanchéité	19
2.2.1. Couverture provisoire et bâchage	19
2.2.2. Couverture ardoise.....	20
2.2.2.1. Dépose de couverture en ardoise.....	20
2.2.2.2. Bois de support	20
2.2.2.3. Fourniture d'ardoises neuves	21
2.2.2.4. Pose de couverture ardoise.....	21
2.2.2.5. Arêtier fermé.....	21
2.2.2.6. Noue droite en ardoise.....	21
2.2.2.7. Noue ronde en ardoise	22
2.2.2.8. Bande porte solin, engravure et solin.....	22
2.2.2.9. Rive latérale.....	23
2.2.2.10. Réfection de solin.....	23
2.2.2.11. Faîtage	24
2.2.2.12. Égout ou rive basse.....	24
2.2.2.13. Passe-barre pour ardoise.....	24
2.2.2.14. Révision de couverture en ardoise	25
a. Fourniture d'ardoise en recherche	25
b. Remaniage par dépose partielle	25
c. Remaniage par dépose totale	26
d. Pose d'ardoises en recherche	26
2.2.3. Couverture en tuiles plates.....	26
2.2.3.1. Dépose de couverture en tuile.....	26
a. En conservation pour réemploi	26
b. En démolition.....	27
2.2.3.2. Bois de support	27
2.2.3.3. Fourniture de tuiles plates de terre cuite.....	27
2.2.3.4. Pose de couverture en tuile plate de terre cuite.....	28
2.2.3.5. Égout en tuiles plates de terre cuite.....	28
a. Égout sur corniche	28
b. Égout sur saillie en queue de vache	29
2.2.3.6. Rive latérale en débordement saillante ou non saillante.....	29
a. Rives en tuiles scellées avec parement	29
b. Rives en mortier profilées ou ruellées	29
2.2.3.7. Rives latérales en pénétration	30
a. Rives avec solin en mortier.....	30
b. Rives avec dévirure et solin en mortier	30
c. Rives avec noquets et solin en mortier	30

d. Rives avec noquets sans solin.....	31
2.2.3.8. Réfection de solin.....	31
2.2.3.9. Rives de tête en pénétration.....	32
a. Rives de tête avec solin en mortier	32
b. Rives de tête avec bande en plomb.....	32
2.2.3.10. Arêtier profilé en mortier.....	32
2.2.3.11. Noue en tuile plate	33
a. Noue en tuiles croisées	33
b. Noues fermées à noquets cachés.....	33
2.2.3.12. Faîtage sur couverture en tuile plate.....	34
2.2.3.13. Ouvrages en pénétration : contrefort, souche	34
2.2.3.14. Passe-barre pour tuile	34
2.2.3.15. Révision de couverture en tuile plate.....	35
a. Fourniture de tuiles plates en recherche	35
b. Remaniage par dépose partielle des tuiles	35
c. Remaniage par dépose totale de la couverture en tuiles	35
d. Tuiles plates de terre cuite en recherche	36
2.2.4. Couverture en plomb	36
2.2.4.1. Dépose de couverture en plomb.....	36
2.2.4.2. Fourniture de plomb.....	37
2.2.4.3. Bande de terrasse plomb ou table en plomb.....	37
2.2.4.4. Révision des couvertures plomb ou bandes de plomb	38
2.2.5. Pièces bitumeuses collées à chaud ou à froid	39
2.2.6. Évacuation des eaux pluviales	39
2.2.6.1. Dépose de gouttière	39
a. Pour réemploi.....	39
b. En démolition.....	39
2.2.6.2. Dépose de chéneau	40
a. Dépose de chéneau en conservation	40
b. Dépose de chéneau en démolition	40
c. Dépose de l'ossature du chéneau	41
2.2.6.3. Dépose de descentes pluviales.....	41
a. Pour réemploi.....	41
b. En démolition.....	41
2.2.6.4. Gouttière neuve en zinc.....	41
2.2.6.5. Gouttière neuve en cuivre	42
2.2.6.6. Chéneaux plomb	42
a. Révision de chéneau	42
b. Fonçure pour chéneaux plomb.....	43

c. Façon et pose du chéneau	43
d. Ressauts	44
e. Trop plein de chéneau	44
2.2.6.7. <i>Descentes pluviales</i>	44
2.2.6.8. <i>Dauphin en fonte</i>	45
III. ENTRETIEN COURANT	45
3.1 Nettoyage, balayage, curage	45
3.2 Démoussage	46
IV. FOURNITURE HORS BORDEREAU	46
V. PRIX HORAIRE DE MAIN D'ŒUVRE	47
VI. MAJORATION DIVERSE SUR LES PRIX UNITAIRES	47
6.1 Majoration pour exécution sur ouvrage contaminé au plomb	47

Note liminaire

Lorsque dans le présent C.C.T.P figure la formule « à l'identique », elle implique le respect des contraintes archéologiques et architecturales liées à l'histoire du bâtiment concerné ainsi qu'une identité d'aspect avec les parties conservées, mais elle ne préjuge pas d'un usage strict des matériaux initiaux comme des techniques de mise en œuvre initiales.

Le présent C.C.T.P. comme les autres pièces de marché qui le complètent, doit en conséquence définir pour chaque ouvrage (ou élément d'ouvrage) toutes les données à imposer pour sa réalisation, soit en fonction des normes qui sont rappelées, soit en y dérogeant.

I. CONDITIONS GÉNÉRALES D'INTERVENTION

1.1. Objet du marché

Le présent marché a pour objet l'exécution des travaux d'entretien courant, de réparation ordinaire et de nettoyage des ouvrages de couverture et d'étanchéité sur l'ensemble de la cathédrale Saint-Pierre de Beauvais et les bâtiments annexes (l'église de la Basse-Œuvre, les bâtiments au pourtour du cloître et de la cour de la Basse-Œuvre).

1.2. Consistance des travaux

Les travaux comprennent la fourniture seule, ou l'emploi seul, ou la fourniture et l'emploi des matériaux ainsi que toute main-d'œuvre, énergies, transports matériels et engins nécessaires à la bonne exécution des travaux, objet du présent marché.

1.3. Travaux urgents de mise en sécurité

Le titulaire doit pouvoir être disponible et joignable **7 jours/7**. Les modalités de mise en œuvre de cette astreinte sont convenues avec le maître d'œuvre dès la notification du marché.

L'urgence pourra commander d'intervenir dans un délai de **4 heures** à compter de l'appel téléphonique, confirmé par l'envoi d'un e-mail, de l'architecte des bâtiments de France ou de son représentant.

L'entreprise devra avoir la capacité de mobiliser les équipes pourvues de l'outillage, du matériel et des engins nécessaires à la bonne exécution des travaux.

1.4. Connaissance des lieux

L'entrepreneur est réputé avoir pris connaissance des lieux, de l'importance et de la nature des interventions à effectuer, ainsi que toutes les difficultés et sujétions pouvant apparaître lors de leur réalisation.

Il est réputé connaître les difficultés d'accès et d'organisation du chantier.

Il s'engage à respecter le cadre et à utiliser les procédures habituelles dans ce type de site.

1.5. Sujétions liées à l'exploitation de l'édifice

La cathédrale Saint-Pierre reste ouverte au public pendant la durée des travaux.

Toutes les dispositions devront être prises pour ne pas porter atteinte à la sécurité des visiteurs.

L'entrepreneur devra respecter, les interruptions éventuelles des travaux liées à des contraintes dues à l'utilisation de lieux, sans plus-value ni indemnisation.

L'entreprise devra au préalable, avant toute intervention, avertir le maître d'œuvre et l'association A.B.C de la date de commencement des chantiers par e-mail.

1.6. Protection des existants

L'entrepreneur doit prévoir toutes les dispositions nécessaires pour assurer la protection des ouvrages existants et notamment des éléments anciens.

- Sols ;
- Élévation ;
- Surplomb ;
- Voûte ;

- Arc, etc. ;
- Épiderme ;
- Parement ;
- Moulures ;
- Sculpture et peintures ;
- Protections anti-poussières des locaux et des espaces.

Les dispositions proposées devront être soumises à l'approbation de l'architecte ou son représentant et sont réputées incluses dans les prix unitaires.

1.7. Provenance des matériaux

Les matériaux seront choisis en provenance exclusive des établissements désignés ou agréés par l'Architecte des Bâtiments de France ou son représentant ou soumis à son agrément avant toute commande.

À cet effet, dans le délai maximum de huit jours à dater de la demande qui lui en sera faite, le titulaire devra faire connaître les provenances exactes des matériaux ainsi que ces disponibilités éventuelles en fournitures répondant aux spécifications imposées.

Toute livraison anticipée avant agrément de l'architecte ou son représentant sera faite aux risques et périls du titulaire.

Celui-ci sera tenu de communiquer à tout moment, les lettres de voiture, connaissements, factures et autres documents permettant d'authentifier les provenances des fournitures.

Tout changement d'origine demeurera expressément subordonné à l'accord préalable de l'architecte des Bâtiments de France ou son représentant dans les conditions susvisées sous peine de refus immédiat des fournitures correspondantes.

1.8. Prescriptions générales – normalisation

Indépendamment des dispositions particulières imposées par le présent cahier des clauses techniques particulières, les matériaux devront satisfaire aux prescriptions édictées à la fois par les normes françaises régulièrement homologuées et par le Cahier des Clauses Techniques Générales (C.C.T.G.) applicable aux marchés de Travaux Publics passés au nom de l'État, conformément aux règles de l'Art figurant dans le guide de la Maîtrise d'ouvrage et de la Maîtrise d'œuvre rédigé par le Ministère de la Culture – Direction du Patrimoine approuvé en date du 2 mai 1988.

1.9. Études techniques

L'entreprise devra fournir les études, notes de calcul, dessins d'exécution et nomenclatures nécessaires qui devront pourvoir être fournis à l'architecte ou son représentant sur sa demande.

1.10. Limites des prestations

Le présent CCTP n'a pas un caractère limitatif.

L'entrepreneur aura à sa charge tous les travaux nécessaires à une parfaite et complète exécution de l'ensemble de ces ouvrages, s'étant rendu compte de l'importance et de la nature des travaux à réaliser et ayant suppléés, par sa connaissance professionnelle, aux détails qui pourraient être omis aux documents.

1.11. Obligations de l'entreprise

1.11.1. Avant le début d'exécution des travaux

L'entreprise devra fournir toutes indications utiles pour permettre la mise au point définitive des détails des éventuels corps d'état. Ces renseignements seront matérialisés par des croquis ou dessins à l'échelle si la demande en est formulée.

L'entreprise devra :

- Prendre connaissance des descriptifs des éventuels autres corps d'état fournissant toutes indications utiles pour avoir une parfaite et complète vision des travaux à exécuter, de leurs étendues et de leurs limites.
- Définir les procédés à employer pour la réalisation des travaux en accord avec l'architecte. L'entreprise sera tenue pour responsable du procédé retenu.
- S'assurer du respect des points de détails établis en accord avec les autres entreprises.

1.11.2. Pendant l'exécution des travaux

L'entreprise devra à ses frais :

- L'ensemble de la fourniture et de la mise en œuvre de tous les ouvrages à réaliser au titre de son lot, sauf indication contraire explicitement indiquée dans la localisation des ouvrages.
- La fourniture et la mise en œuvre de toutes les installations complémentaires de chantier propres au présent lot et nécessaire à la bonne exécution de ses travaux (échafaudages, complémentaires, planchers de travail, planchers de garantie, étalements, goulottes, bennes, baraques, camions, engins divers...).
- Les dispositions complémentaires nécessaires pour assurer la protection des ouvrages existants conservés. Toutes détériorations d'ouvrages destinés à être conservés, entraînera la remise en état sans délais de ces ouvrages par l'entreprise du présent lot et à ses frais.
- Les précautions pour assurer le stockage des matériaux à l'abri des intempéries et des accidents.
- Les dispositifs de protection et de sécurité pour l'exécution de ces travaux.
- Les sujétions de montage et d'approvisionnement à pied d'œuvre.

Toutes ces sujétions seront incluses dans les prix unitaires et comprendront les prestations complémentaires tels que transports, installations, locations, manutentions, déposes, etc.

1.11.3. Avant la réception des travaux

L'entreprise devra à ses frais :

- Tous les nettoyages nécessaires pour la livraison des ouvrages en parfait état de propreté.
- Toutes les précautions nécessaires à prendre lors du nettoyage pour ne pas endommager les ouvrages ou autres travaux des éventuels autres corps d'état. Toute détérioration entraînera la remise en état et le remplacement aux frais de l'entreprise.
- L'évacuation complète de tous les déchets, gravois et emballages.

Elle devra toutes les prestations indispensables au complet et parfait achèvement de ses ouvrages sans qu'elle puisse prétendre à aucune majoration de prix ou indemnités supplémentaires.

Sauf indication contraire au bordereau, ces dispositions seront considérées incluses dans la valeur des prix unitaires.

1.12. Mesures d'hygiène et de sécurité

Le chantier est soumis aux dispositions de la loi n°93.1418 du 31 décembre 1993, et pour les dispositions qui concernent cette opération, le décret n° 94.1159 du 26 décembre 1994.

Il respectera notamment la réglementation en vigueur concernant les mesures d'hygiène et de sécurité, notamment concernant la protection du personnel et des ouvrages liés aux travaux du plomb.

Travaux par points chauds - Permis de feu

Chaque fois qu'il a à travailler sur un point chaud, l'entrepreneur est tenu de demander un permis de feu à l'architecte maître d'œuvre.

Désigne notamment de tous les ouvrages de soudure plomb réalisés sur l'ouvrage, tel que les assemblages de pièces de plomb sur couverture, chéneau, faîtage, évacuations pluviales etc.

Les travaux par points chauds seront exécutés entre 8h et 13h pour tous les ouvrages.

Le matériel sera en parfait état de fonctionnement, vérification à la charge de l'entreprise.

Comprend :

- La fourniture des matériaux et du matériel garantissant la bonne exécution de l'ouvrage ;
- La fourniture, pose et évacuation du matériel de protection (EPI, film polyane, film liquide type « LIQUIDEX ») et d'évacuation des déchets ;
- L'équipement et la disposition de moyens d'alerte et d'extinction propres, pour chaque lieu de travaux, au minimum un extincteur à eau pulvérisée de 9 litres ou un seau pompe et un extincteur approprié aux risques ;
- Le permis de feu validé et transmis à la maîtrise d'œuvre avant toute exécution de l'ouvrage, localisation l'ouvrage concerné à exécuter ;
- Le relevé et contrôle thermique au minimum 2 fois par jour, et 1 fois supplémentaire pour les ouvrages sur support bois ;
- Le contrôle par caméra thermique au minimum 2 fois par jour, et 1 fois supplémentaire pour les ouvrages sur support bois ;
- Les rapports de contrôle sont à transmettre à la maîtrise d'œuvre à la fin de chaque journée de travail ;
- L'inspection des lieux des travaux, les locaux et espaces adjacents ayant pu être concernés par des projections d'étincelles ou par des transferts de chaleur.

Sauf indication contraire au bordereau, ces dispositions seront considérées incluses dans la valeur des prix unitaires.

II. DESCRIPTION DES OUVRAGES

2.1. Installations générales de chantier

Les travaux objets du présent marché comprennent :

- Toutes les fournitures, matériaux et matériels ;

- Toutes les sujétions d'exécution et de manutention ;
- Toutes les protections nécessaires ;
- L'entretien et la maintenance des installations ;
- Le nettoyage pendant et en fin de travaux ;
- La remise en état des lieux, à l'identique, en fin de chantier ;

L'évacuation des gravois jusqu'aux décharges publiques comprendra :

- Les chargements et doubles transports ;
- Les sujétions d'exécution et manutentions nécessaires ;
- Le tri sélectif ;
- Les droits de décharge ;
- Le nettoyage du chantier et de la voirie.

2.1.1 Branchements provisoires : eau et électricité

Ces prestations devront être incluses dans la valeur des prix unitaires.

Les prestations comprendront l'installation, les frais de consommation et d'entretien durant les travaux, tous les remaniements dus à l'avancement des travaux, la dépose et remise en état en fin de travaux.

Les branchements sur le site de la Cathédrale devront faire l'objet d'un accord express préalable du maître d'œuvre ou de son représentant.

A défaut, l'entreprise devra prévoir un branchement sur le réseau public ou installations autonomes.

2.1.1.1 Branchements électriques

Soit :

- ◆ Branchements provisoires de chantier sur la voie publique vus comme il se doit avec E.D.F, et comprenant le raccordement à partir de la ligne EDF y compris compteur et armoire type forain équipée de disjoncteurs réglementaires ;
- ◆ Dans le cas de branchements sur le site de la Cathédrale, les dispositions à prendre en compte sont :
 - Réalisation d'un raccordement électrique provisoire avec décomptage sur installation existante.
- ◆ à défaut de branchements possibles sur le site, l'entreprise titulaire des installations générales devra prévoir la mise à disposition de groupe(s) électrogène(s). Comprendant :
 - Amenée, mise en place et entretien d'un groupe électrogène suffisant à la réalisation des travaux, compris les toutes les sujétions d'utilisation et de fonctionnement.

2.1.1.2 Branchements eau

Les branchements en eau seront pris sur les arrivées qui existent dans les espaces publics.

Soit :

- ◆ Branchements provisoires d'eau à partir du compteur à installer par les services concédés pour les soins de l'entreprise responsable des installations générales. Intervention comprenant toutes sujétions de diffusion sur le site, canalisations d'alimentation, robinets d'arrêt, dispositif anti-gel, etc. ;

- ◆ Dans le cas de branchements sur le site de la Cathédrale, les dispositions à prendre en compte sont :
 - Réalisation d'un raccordement d'eau provisoire avec décomptage sur installation existante.
- ◆ à défaut de branchements possibles sur le site, l'entreprise titulaire des installations générales devra prévoir la mise à disposition d'une citerne pour l'eau, suffisant à la réalisation des travaux, compris les toutes les sujétions d'utilisation et de fonctionnement.

Mode de métré : forfait

2.1.2 Baraque de chantier

Conformément aux règles et normes en vigueur, l'entreprise, devra une (des) baraque(s) de chantier adaptée(s) à la taille du chantier.

Le plan général des installations est étudié en liaison avec le maître d'œuvre.

La base vie pourra comprendre selon la nature du chantier et de sa durée les installations provisoires telles que : vestiaires, réfectoire, sanitaire, sous forme de baraque de chantier.

Sont compris dans le prix forfaitaire les platelages d'accès aux installations et les protections des sols nécessaires.

Les matériels seront neufs ou en parfait état de propreté. Ils seront entretenus régulièrement pendant toute la durée des travaux.

La prestation comprendra le double transport et la mise en place du matériel, compris fournitures annexes (protections de sol, de murs, cales, etc.), les alimentations en eau et électricité, toutes sujétions d'exécution et de manutention, la location et l'entretien durant les travaux, les remaniements éventuels, la dépose et repli en fin de chantier, le nettoyage général du chantier et la remise en état des lieux en fin de travaux.

Mode de métré : unité/mois pour l'amenée, la pose et le repli

2.1.3 WC chimiques

Les WC installés sur les chantiers seront conformes aux Normes de Sécurité en vigueur et seront toujours en parfait état de fonctionnement.

Le matériel sera toujours conservé en état de propreté nettoyé et vidangé très régulièrement.

Les Prix Unitaires comprendront :

- Les doubles transports sur le chantier ;
- Le coltinage ;
- La mise en place sur le site ;
- L'amarrage par tous moyens appropriés ;
- La dépose en fin des travaux ;
- Les déposes et les repos nécessaires pendant les travaux ;
- Les manutentions et coltinages nécessaires pendant les travaux ;
- La location pour 30 jours calendaires ;
- L'entretien régulier du matériel pendant la durée des travaux avec désinfection et vidange ;

- La remise en état des lieux en fin de chantier.

Mode de métré : unité/mois pour l'amenée, la pose et le repli

2.1.4. Clôture de chantier

Une clôture de chantier sera nécessaire pour isoler et interdire, au public, l'accès à la base vie, au chantier et aux échafaudages. Les accès seront cadenassés ou dotés d'un système de fermeture sécurisé. Des panneaux de chantier seront disposés de manière visible sur la clôture rappelant l'interdiction formelle de pénétrer dans l'enceinte du chantier.

Ouvrage comprenant :

- ◆ Soit une palissade composée de :
 - Tôles nervurées, teinte RAL 1015, de 2,50 m de hauteur ;
 - Fixation sur ossature en bois ou tubulaire ;
 - Intégration dans l'ensemble d'un portillon piétons. Celui-ci sera muni d'une serrure équipée d'un canon européen ou dotés d'un système de fermeture sécurisé ;
 - Toutes fournitures et sujétions de maintenance compris réparations pendant les travaux.
- ◆ Soit une clôture de chantier :
 - « Type HERAS » pour isoler le chantier et en interdire l'accès à toute personne étrangère aux travaux. Les accès seront cadenassés ou dotés d'un système de fermeture sécurisé. La clôture sera constituée de grilles de 2 m de hauteur assemblées par collier et maintenues en pied par des plots préfabriqués en béton.

Compris toutes fournitures et sujétions d'installation, maintenance et préparation pendant la durée du chantier.

L'entreprise sera responsable de l'entretien de cette clôture, en particulier, elle devra veiller au nettoyage de l'affichage parasite.

Mode de métré : m²/mois

2.1.5. Panneau de chantier

Fourniture, installation et pose d'un panneau de chantier (format A1) sur cadre bois ou métallique, y compris les accessoires et fixations nécessaires, le remaniement éventuel, l'entretien et la dépose et repli en fin de travaux.

La composition et les mentions figurants sur le panneau seront conformes à la demande de l'Architecte de Bâtiments de France ou de son représentant.

Mode de métré : m²/mois

2.1.6. Système d'alarme sur les installations de chantier

Pour les travaux de longue durée et dont les installations se situent sur le domaine public ou le domaine privé de l'État, en extérieur, il convient de prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter toute effraction et acte de vandalisme. Par conséquent, un système de vidéo-surveillance sera mis en place aux endroits stratégiques du chantier.

Mise en place sur l'échafaudage et dans l'enceinte du chantier d'un système anti-intrusion comprenant :

- Une centrale d'alarme autonome positionnée à un endroit non accessible et relié à un centre de télésurveillance agréé APSAD ;
- Un nombre suffisant de détecteurs vidéo positionnés aux échelles d'accès et couvrant la zone de chantier ;
- Un système de flash et sirène ;
- L'intervention d'un agent de sécurité ;
- La pose et la dépose de l'équipement par une société qualifiée ;
- La location pendant la durée du chantier ;
- L'entretien périodique du système et des détecteurs ;
- La gestion des défauts techniques ;
- Les panneaux informatifs réglementaires.

Mode de métré : unité/mois

2.1.7. Bloc de décontamination plomb

Le bloc mobile de décontamination plomb sera conforme à la réglementation en vigueur, relative à l'hygiène et à la sécurité du personnel (notamment EPI et douche 2 fois par jour) et au traitement et à l'évacuation journalière des déchets en décharge spécialisée.

Le matériel sera toujours en parfait état de fonctionnement, conservé en état de propreté, nettoyé et vidangé très régulièrement.

Comprend :

- Pédiluve ;
- Double compartiment (sale/propre) ;
- Sas intermédiaire ;
- Douches ;
- Espace technique avec aspirateur et filtrage THE (eau et air).

La prestation comprendra le double transport et la mise en place du matériel dans l'enceinte de la clôture de chantier, compris fournitures annexes (protections de sol, de murs, cales, etc.), les alimentations en eau (notamment eau chaude) et électricité, évacuation des déchets et EPI contaminés, toutes sujétions d'exécution et de manutention, la location et l'entretien durant les travaux, les remaniements éventuels, la dépose et repli en fin de chantier, le nettoyage général du chantier et la remise en état des lieux en fin de travaux.

Mode de métré : unité/jour pour l'amenée, la pose et le repli

2.1.8. Atelier forain déplaçable de préparation plomb

Atelier forain fermé, installé à proximité des ouvrages plomb à restaurer, de préférence sur échafaudage (ou comble, terrasse etc.). Il sera équipé de tout le matériel nécessaire à l'exécution de des ouvrages, respectant la réglementation en vigueur relative à l'hygiène et à la sécurité du personnel et au traitement et à l'évacuation journalière des déchets en décharge spécialisée.

La prestation comprendra le double transport et la mise en place du matériel, compris fournitures annexes (protections de sol, de murs, cales, etc.), les alimentations en eau et électricité, toutes sujétions d'exécution et de manutention, la location et l'entretien durant les travaux, les remaniements éventuels, la dépose et repli en fin de chantier, le nettoyage général du chantier et la remise en état des lieux en fin de travaux.

Mode de métré : unité/jour pour l'amenée, la pose et le repli

2.1.9. Échafaudages verticaux

Échafaudages verticaux en matériel à emboîtement 40/49 galvanisé, état neuf, avec raccords d'assemblage et accessoires adaptés du fabricant avec garde-corps à 1 mètre de hauteur et filets nylon renforcé sur toute hauteur.

Mise à la terre par une résistance inférieure à 11 ohms pour échafaudage extérieur.

Tous les planchers seront garnis en planches jointives de 41 m/m d'épaisseur ou en planchers préfabriqués métalliques, composites ou aluminiums fixés pour assurer une parfaite protection contre les chutes de matériaux divers et des gravois.

Plinthes en acier, aluminium ou bois de 0,22 en relevé à chaque plancher.

Accès suivant configuration :

- ◆ Soit : accès par tous les services d'échelle de service à tous les planchers avec trappes d'accès condamnables par cadenas ou serrures ;
- ◆ Soit : accès par sapine à volée d'escalier ou service d'escalier à volée aluminium avec paliers de repos à tous les étages compris garde-corps de volée et garde-corps intérieur selon configuration.

Toutes les cales et couches sous les pieds de poteaux seront prévus ainsi que tous les tubes de renforts et de contreventements éventuels.

Les scellements dans les maçonneries sont déconseillés. Les fixations se feront, de préférence, par vérins et cales en bois.

L'ensemble des échafaudages comprendra toutes les protections nécessaires pour assurer la sécurité des ouvriers et du public ainsi que les ouvrages avoisinants.

Y compris les sujétions de parfaite et complète exécution des ouvrages et de protection des accès par passages protégés, si nécessaire, en bardage de tôles ou en contreplaqué fixés sur ossature tubulaire sur les parties verticales et en plafond.

Pour toute détérioration due au montage des échafaudages, les frais de réparation seront à la charge exclusive du titulaire.

Les prix comprennent :

- Le double transport et tous les coltinages nécessaires au montage et au démontage ;
- Tous les remaniements de planchers, ainsi que toutes les sujétions relatives à la pose et dépose : trous, scellements, descellements, rebouchements et raccords, patins, semelles en bois pour calage, etc., ainsi que les services d'échelles ou services d'escaliers à volée aluminium ;
- La plate-forme de montage des matériaux sera exécutée en tube 40 × 49 formants l'ossature ;
- La protection des ouvrages recevant les éléments de structure telle que protection de couverture (feuilles de contreplaqué marine de 15 mm d'ép., et de polystyrène de 15 mm d'épaisseur), protection de baies (film polyane tendu sur ossature bois calée dans les ébrasements), etc.

- L'ensemble des protections vis-à-vis du personnel de l'entreprise et du public sera inclus dans les prix unitaires. Les échafaudages verticaux seront en matériel 40/49, galvanisé, propre et en bon état, à double rang de poteaux assemblés par claviers et clavettes ou par colliers double boulon ;
- Les points d'appuis seront espacés de 2,00 m ;
- Les planchers métalliques seront renforcés en bastaings ou madriers suivant nécessité ;
- Ils seront munis de garde-corps et de garde gravois réglementaires, d'une plinthe, d'une lice intermédiaire, d'une main courante et de filets en nylon renforcé, neufs et propres ;
- Ils seront équipés d'échelles de service ou d'escaliers de service ;
- Les scellements dans les façades sont formellement proscrits ;
- Les échafaudages devront être de préférence amarrés par vérins en tableau à l'aide de cales en bois. En cas de nécessité d'ancrage dans la maçonnerie, les points d'ancrage se font obligatoirement dans les joints sans percement des pierres et en aucun cas sur les éléments fragiles. Les ancrages doivent être soumis au maître d'œuvre (Architecte des Bâtiments de France ou son représentant) pour approbation.

Mode de métré : m²/mois

2.1.10. Échafaudages sur toitures

Échafaudages verticaux de pied en matériel tubulaire multidirectionnel à collerettes et clavettes conforme aux descriptions ci-dessus comprenant toutes les précautions au droit des parements et des éléments attenants, avec tous renforts complémentaires nécessaires.

Les échafaudages doivent reposer sur un platelage répartissant les charges sur les couvertures.

En cas de doute sur la solidité des couvertures, le titulaire peut éventuellement faire reposer ses tubes sur un plancher reposant sur les entrants en accord avec le maître d'œuvre. Les travaux de couverture tel que dépose, étanchéité, repose des éléments de couverture sont à la charge du titulaire.

Le platelage de garantie des couvertures sera constitué de planches jointives, ou contreplaqué de 19 mm, d'un polystyrène de 50 mm, le tout enveloppé par un film polyane.

En cas de détérioration des couvertures due au montage des échafaudages, les frais de réparation seront à la charge du titulaire.

Pour les prestations de montage se référer à l'article 2.1.9 « échafaudages verticaux ».

Mode de métré : m²/mois pour l'amenée, la pose et le repli

2.1.11. Sapines incorporées

Les sapines seront à collier et tubes 40/49 avec raccords, en matériel de même nature que l'échafaudage en place y compris croix de Saint André, renfort des poteaux d'angle, ancrage de toutes natures pour la stabilité et semelles de répartition au sol.

Elles seront équipées, au besoin, de treuils électriques ou palan de manutention.

Pour les prestations de montage se référer à l'article 2.1.9 « échafaudages verticaux ».

Mode de métré : m²/mois pour l'amenée, la pose et le repli

2.1.12. Sapines isolées

Sapines réalisées en matériel à colliers et tubes 40/49 avec raccords de même nature que l'échafaudage en place y compris croix de Saint-André, renfort des poteaux d'angles, ancrages de toutes natures pour la stabilité, semelles de répartition et protections au sol. Filets de protection renforcé sur toute hauteur.

Elles seront équipées de planchers d'arrivée jointifs avec pare gravois, gardes corps et plinthes en relevé à chaque plancher...

Service d'échelle pour accès à tous les planchers avec trappes d'accès condamnables.

Y compris, installation, au besoin, de treuil électrique ou de palan de manutention pour montée des matériels et matériaux.

Pour les prestations de montage se référer à l'article 2.1.9 « échafaudages verticaux ».

Mode de métré : m²/mois pour l'amenée, la pose et le repli

2.1.13. Échafaudage roulant

Échafaudage roulant en tubes aluminium diamètre 48.3 mm et 4 mm d'épaisseur constitué de :

- Cadres servant de montants reliés par lisses et diagonales ;
- Plancher à trappe ;
- Plinthes latérales et longitudinales ;
- Échelles d'accès ;
- Garde-corps et main courante ;
- Galets réglables avec freins ;
- Accessoires et dispositifs d'assemblages ;
- Protection des sols.

Mode de Métré : m²/mois pour l'amenée, la pose et le repli

2.1.14. Filets de protection

Les structures d'échafaudage seront recouvertes de filets de protection à mailles serrées, comprenant :

- Le double transport des bâches ;
- Le montage à toutes hauteurs ;
- La fixation et l'arrimage en enveloppe de l'échafaudage par tous moyens appropriés ;
- La surveillance et l'entretien pendant la durée de l'opération ;
- La location mensuelle (30 jours).

Ces filets doivent être propre et suffisamment résistants pour éviter les chutes de matériel ou de matériaux.

Mode de Métré : m² pour l'amenée, la pose et le repli

2.1.15. Chemin de service

Les chemins techniques de circulation doivent être exécutés en bois, et permettre le cheminement dans les combles où dans les zones difficiles peu sécurisées.

L'essence du bois sera le sapin de pays. La largeur du chemin sera de 60cm à 1m selon directive de la maîtrise d'œuvre et l'épaisseur des planches de 80 mm.

Les prix comprennent :

- La fourniture, le transport, le débit et la pose des matériaux ;

- Le coltinage et le montage à toute hauteur ;
- Le plateau réalisé en planches clouées transversalement sur l'ossature ;
- L'ossature de raidissement et de maintien en rives et en sous face ;
- Une lisse avec corroyage arrondi formant main courante avec potelets sur un côté du chemin, compris assemblages et fixations sur l'ossature ;
- Le traitement des bois au produit fongicide et insecticide ;
- Compris toutes sujétions.

Mode de Métré : ml pour l'amenée, la pose et le repli

2.1.16. Parapluie de protection

Mise hors d'eau complète au droit de la zone concernée par les travaux par :

- ◆ Mise en place d'un parapluie léger constitué d'une ossature tubulaire et bâches en P.V.C ;
- ◆ ou d'un parapluie lourd avec tôles nervurées galvanisées, avec pente vers l'extérieur. Le parapluie doit couvrir les échafaudages mis en place au droit de la façade, être à une ou deux pentes, à 2.00 m environ au-dessus des ouvrages en maçonnerie.

L'ossature doit être en tubes 40 x 49, avec écartement de 1.00 m maximum pour recevoir les bâches ou les toiles fixées par crochets sur les tubes. Le recouvrement minimum des bâches ou toiles doit assurer une parfaite étanchéité. La réalisation de l'ossature et les moyens de fixation sont laissées à l'appréciation du titulaire.

Tous les systèmes servant à l'évacuation des eaux de pluie devront être prévus (gouttières, descentes etc.)

Le titulaire doit l'entretien du parapluie et le maintien hors d'eau du chantier pendant toute la durée des travaux.

Mode de métré : m²

2.1.17. Engins de chantier

- ◆ Plate-forme élévatrice pour travail en hauteur pouvant accéder à **15,30 mètres** de hauteur de travail et pouvant accueillir 2/3 personnes dont le conducteur, permettant l'accès, la purge, la réparation d'ouvrages ou l'évacuation de matériaux ou objets inaccessibles depuis les échafaudages ainsi que l'inspection des ouvrages.
- ◆ Camion grue ou nacelle auto-portante pouvant accéder à **22 mètres** de hauteur et pouvant transporter 2/3 personnes dont le conducteur, permettant l'accès, la purge, la réparation d'ouvrages ou l'évacuation de matériaux ou objets inaccessibles depuis les échafaudages ainsi que l'inspection des ouvrages.
- ◆ Camion grue ou nacelle auto-portante pouvant accéder à **39 mètres** de hauteur et pouvant transporter 2/3 personnes dont le conducteur, permettant l'accès, la purge, la réparation d'ouvrages ou l'évacuation de matériaux ou objets inaccessibles depuis les échafaudages ainsi que l'inspection des ouvrages.
- ◆ Camion grue ou nacelle auto-portante pouvant accéder à **68 mètres** de hauteur et pouvant transporter 3/4 personnes dont le conducteur, permettant l'accès, la purge, la réparation d'ouvrages ou l'évacuation de matériaux ou objets inaccessibles depuis les échafaudages ainsi que l'inspection des ouvrages.

L'entrepreneur prendra en compte dans son offre de prix :

- Le coût journalier de location ;
- Le double transport de l'engin de son lieu de dépôt habituel, jusqu'au chantier ;
- Le salaire du chauffeur et manipulateur de l'engin ;
- La mise en poste, le calage et le réglage de l'engin ;
- Le carburant et l'entretien ;
- La protection des sols ;
- Le balisage ;
- Le gardiennage ;
- Toutes les assurances nécessaires couvrant les dommages aussi bien aux utilisateurs, qu'au bâtiment en cas de dégradation dues au maniement de l'engin ;
- Les frais de protections des personnes et des biens pouvant être mis en péril par les travaux.

Les prix unitaires sont fonction de la hauteur accessible par l'engin.

La location est journalière pour une durée jusqu'à 8 heures de présence sur le chantier.

- ◆ L'entrepreneur devra, avant toute intervention, se renseigner, auprès des services compétents, des éventuelles restrictions dues à la résistance des sols dans les zones d'intervention et le cas échéant établir ou faire établir par un bureau d'étude compétent une note de calcul des charges admissibles.

L'entrepreneur est dûment prévenu par cet article qu'il sera considéré comme civilement responsable s'il n'a pas respecté les précautions nécessaires à prendre pour l'exécution des travaux nécessitant une intervention à la nacelle.

Mode de métré : jour

2.2. Travaux de couverture et d'étanchéité

2.2.1. Couverture provisoire et bâchage

À la suite d'un sinistre (tempête, chute de pierre, etc ...) et à la demande de l'architecte des bâtiments de France :

- ◆ Fourniture et pose de plaques ondulées de teinte RAL à la demande, comprenant :
 - Reclouage du support conservé ou complément nécessaire ;
 - Fixation sur ossature ;
 - Le montage à toute hauteur et les coltinages ;
 - Les coupes d'ajustement et l'incidence des pertes et déchets.
- ◆ Fourniture et pose d'un revêtement déroulé en feutre bitumé, comprenant :
 - Reclouage du support conservé ou complément nécessaire ;
 - Fixation par liteaux en sapin de pays traité, cloués avec recouvrement des lés au droit des tasseaux ;
 - Les sujétions de montage à toute hauteur et les coltinages ;
 - Les coupes d'ajustement et l'incidence des pertes et déchets.
- ◆ Fourniture et pose de couverture métallique de teinte RAL à la demande, comprenant :
 - Reclouage du support conservé ou complément nécessaire ;
 - Fixation sur ossature ;

- Sujétions pour montage à toute hauteur ;
- Coupes d'ajustement et l'incidence des pertes et déchets.
- ◆ Fourniture et pose de bâche neuve en textile enduit ou en polyane armé comprenant :
 - La location, le remaniage partiel ou total, journalier ;
 - La fixation sera assurée par des cordages et complétée, si nécessaire, par des lattes clouées sur la charpente ;
 - Les sujétions de montage à toute hauteur et les coltinages.

Mode de métré : m² pour l'amenée, la pose et le repli

2.2.2. Couverture ardoise

2.2.2.1. *Dépose de couverture en ardoise*

Prestation comprenant :

- Dépose sans réemploi de couverture en ardoise de toutes natures, posées aux crochets ou aux clous, compris tous les ouvrages accessoires ;
- Dépose de crochets sans réemploi ;
- Dépose sans réemploi des bandes métalliques, compris toutes sujétions ;
- Dépose sans réemploi de toutes les parties de couvertures métalliques en plomb ou zinc ;
- Bandes engravées, bandes de battellement, noues, noquets, etc. ;
- Enlèvement des bois supports compris arrachage des clous ;
- Les clous ne pouvant être arrachés seront renforcés complètement ;
- Toutes précautions au droit des parties de couvertures situées en limite de travaux ;
- Toutes manutentions pour stockage des gravois en attente d'enlèvement et mise en décharge ;
- La mise en place des moyens d'accès (échelle plate, harnais de sécurité ...).

Le prix unitaire de dépose est un prix moyen au m² quel que soit le module de l'ardoise et son mode de fixation.

Mode de métré : m²

2.2.2.2. *Bois de support*

Ouvrage comprenant :

- Fourniture et pose de voliges en sapin du Nord neuf traité de 25mm d'épaisseur et 100mm de largeur ;
- Pose dite « jointive » par clouage avec pointes en acier inoxydable sur chaque chevron et de longueurs suffisantes ;
- Toutes coupes de longueurs, droites ou biaises, tous les chanfreins, etc ... ;
- Toutes sujétions au droit des parties des conservées, des maçonneries, des autres ouvrages, etc. ;
- L'emploi de bois ayant des défauts localisés tels que nœuds, flaches, poches de résine qui réduirait de plus d'un quart la surface de section est à proscrire ;
- Les bois seront traités fongicide et insecticide.

Mode de métré : m²

2.2.2.3. Fourniture d'ardoises neuves

Fourniture d'ardoises neuves en 1^{er} choix, leur livraison à pied d'œuvre, le tri pour élimination des défauts (éclats visibles, pyrites non autorisées, nœuds saillants, inclusions colorées...), l'incidence des déchets.

Ardoise neuves, modèle 300-200 mm d'épaisseur de 4,5 à 5 mm et de teinte en rapport avec les couvertures existantes. Échantillon à soumettre à l'approbation de l'Architecte des Bâtiments de France ou de son représentant.

Mode de métré : m²

2.2.2.4. Pose de couverture ardoise

La pose de couverture en ardoise est fonction de la forme du support, du modèle de l'ardoise, de son module, de sa fixation et comprend :

- Le tracé des pureaux ;
- L'épaulement des ardoises sur deux angles ;
- La présentation sur le support ;
- La pose aux clous cuivre carrés crantés à tête plate ;
- Les tranchis de rattrapage en largeur sur plusieurs ardoises afin d'éviter les sautons ;
- Le tri des ardoises ;
- Échelles plates et harnais de sécurité ;
- L'ensemble des éléments annexes nécessaires à la réalisation de ces travaux, suivant les règles de l'art.

Mode de métré : m²

2.2.2.5. Arêtier fermé

Réfection à l'identique de l'arêtier comprenant :

- La dépose des éléments détériorés ;
- Coupe et façonnage des arêtières entières, demies et d'approche de part et d'autre ;
- Fourniture, façon et pose de noquets trapézoïdaux en plomb de 1,5 mm d'épaisseur à un noquet par rang (soumis à la réglementation plomb en vigueur) ;
- Tous tranchis biais ;
- La mise en place des moyens d'accès (échelle plate, harnais de sécurité ...) ;
- Sujétions pour remaniements des couvertures adjacentes à ces ouvrages (ardoises – plomb – voligeage – etc ...).

Mode de métré : ml sur la longueur d'arêtier

2.2.2.6. Noue droite en ardoise

Réfection à l'identique de la noue comprenant :

- La dépose des éléments détériorés ;
- Fourniture, façon et pose de noquets trapézoïdaux en plomb de 2 mm d'épaisseur à un noquet par rang (soumis à la réglementation plomb en vigueur) ;

- La pose aux clous cuivre crantés ;
- Tous tranchis biais ;
- Échelles plates et harnais de sécurité ;
- Sujétions pour remaniements des couvertures adjacentes à ces ouvrages (ardoises – plomb – voligeage – etc.) ;
- Tous accessoires de fixation et tous travaux accessoires nécessaires pour obtenir une parfaite étanchéité des ouvrages.

Mode de métré : ml sur la longueur de noue

2.2.2.7. Noue ronde en ardoise

Réfection à l'identique de la noue comprenant :

- La dépose des éléments détériorés ;
- Fourniture, façon et pose de noquets trapézoïdaux en plomb de 2 mm d'épaisseur à un noquet par rang (soumis à la réglementation plomb en vigueur) ;
- Les tasseaux et friteaux, en complément du voligeage pour mise en forme du fond de noue ;
- Glacis plâtre et papier anglais sous forme en bois ;
- Façon et pose de fendis de noue ou de réduction ;
- La pose aux clous cuivre crantés ;
- Tous les tranchis droits, biais ou circulaires ;
- La mise en place des moyens d'accès (échelle plate, harnais de sécurité ...) ;
- Sujétions pour remaniements des couvertures adjacentes à ces ouvrages (ardoises – plomb – voligeage – etc.) ;
- Tous accessoires de fixation et tous travaux accessoires nécessaires pour obtenir une parfaite étanchéité des ouvrages.

Mode de métré : ml sur la longueur de noue

2.2.2.8. Bande porte solin, engravure et solin

Ouvrage comprenant :

- La fourniture, façon et pose de la bande de plomb épaisseur 2.5 ou 3mm, avec deux plis, une pince rechassée et sciottage du relief supérieur ;
- La fixation en rive par pattes soudées sur le relief et rabattues sur la bande (3 au ml) ;
- La fixation entête par clouage ;
- L'engravure dans la maçonnerie ou pierre de taille ;
- Les cales en plomb dans l'engravure pour guidage de la bande porte solin (3 au ml) ;
- Le scellement en portier de chaux naturelle dans l'engravure ;
- La soudure dans les angles ;
- Solin en mortier de chaux naturelle ;

- La mise en place des moyens d'accès (échelle plate, harnais de sécurité ...) ;
- Sujétions pour remaniements des couvertures adjacentes à ces ouvrages (ardoises – plomb – voligeage – etc.) ;
- Tous accessoires de fixation et tous travaux accessoires nécessaires pour obtenir une parfaite étanchéité des ouvrages.

Mode de métré : ml sur la longueur

2.2.2.9. Rive latérale

Travaux comprenant :

- Vérification et reprise de la tranchée d'engravure ;
- La dépose des éléments détériorés ;
- Fourniture et pose de noquets en plomb de 1,5 mm épaisseur compris fixations (1 noquet par pureau) (soumis à la réglementation plomb en vigueur) ;
- Façon de dévirure ;
- Tous tranchis apparents sur ardoises de rives ;
- Bande porte-solin en plomb de 2.5 ou 3 mm d'épaisseur compris façonnage et fixations suivant directives du maître d'œuvre ;
- Solin au mortier de chaux compris toutes sujétions de réalisation ;
- La mise en place des moyens d'accès (échelle plate, harnais de sécurité ...) ;
- Sujétions pour remaniements des couvertures adjacentes à ces ouvrages (ardoises – plomb – voligeage – etc.) ;
- Tous accessoires de fixation et tous travaux accessoires nécessaires pour obtenir une parfaite étanchéité des ouvrages.

Mode de métré : ml sur la longueur de rive droite ou biaise

2.2.2.10. Réfection de solin

Comprenant :

- Piochement de solins en mortier de toutes natures compris toutes sujétions particulières et précautions ;
- Nettoyage des engravures et bandes métalliques, enlèvement de toutes traces de mortier ;
- Réfection de solins en mortier de chaux compris scellement en tranchées de tout développement selon les endroits
- La mise en place des moyens d'accès (échelle plate, harnais de sécurité ...) ;
- Sujétions pour remaniements des couvertures adjacentes à ces ouvrages (ardoises – plomb – voligeage – etc.) ;
- Tous accessoires de fixation et tous travaux accessoires nécessaires pour obtenir une parfaite étanchéité des ouvrages.

Mode de métré : ml

2.2.2.11. Faîtage

Faîtage plomb d'épaisseur de 2,5 ou 3mm et à 3 pièces comprenant :

- Le support jointif si nécessaire ;
- Les linteaux de basculement sur la ligne de faîtage ;
- Les tasseaux en bois ;
- La fourniture d'ardoises supplémentaires si nécessaire ;
- Les tranchis des ardoises du faîtage ;
- Les fixations des ardoises ;
- Les bandes plomb sur chaque versant ;
- Ourlet plein en rive de faîtage et des bandes de filets ;
- Le couvre joint ;
- Les plis et les pinces ;
- Les pattes de fixation des bandes (3 pattes clouées en rives basses des bandes au ml) ;
- Pattes clouées à la jonction des bandes pour les feuilles inférieures ;
- Les bandes de clouage en partie haute des bandes de filet ;
- La mise en place des moyens d'accès (échelle plate, harnais de sécurité ...) ;
- Sujétions pour remaniements des couvertures adjacentes à ces ouvrages (ardoises – plomb – voligeage – etc.) ;
- Tous accessoires de fixation et tous travaux accessoires nécessaires pour obtenir une parfaite étanchéité des ouvrages.

Mode de métré : ml

2.2.2.12. Égout ou rive basse

Les travaux comprendront :

- Mise en œuvre de doublis en ardoises ;
- Façon de tranchis droits ou biais sur ardoises ;
- Fourniture et pose de voliges chanlattées, compris traitement préalable fongicide, insecticide ;
- Toutes les sujétions de difficulté d'exécution et tous travaux accessoires nécessaires pour obtenir une parfaite étanchéité des ouvrages.

Mode de métré : ml sur la longueur de l'égout

2.2.2.13. Passe-barre pour ardoise

Élément de ventilation en partie haute des couvertures.

Ouvrage comprenant :

- La fourniture, la façon et la pose de passe-barre en plomb 3 mm ;
- La façon de coiffe à double courbure avec ourlet plein en périphérie ;
- Les coupes et soudures sur platine 3mm ;
- Sas mobile étanche pour fabrication des bandes sur site, avec EPI plomb ;

- Le permis de feu ;
- Grille anti-volatile et insecte ;
- Le raccordement des tuiles au pourtour ;
- La découpe des tuiles sous le passe-barre ;
- La mise en place des moyens d'accès (échelle plate, harnais de sécurité ...) ;
- Toutes les manutentions de descente des gravois en attente d'enlèvement ;
- Toutes les sujétions annexes ou complémentaires à la bonne réalisation des ouvrages.

Mode de métré : à l'unité

2.2.2.14. Révision de couverture en ardoise

Cette opération consiste à déposer, partiellement ou en totalité, les ardoises d'une couverture pour nettoyer, remplacer des ardoises cassées ou manquantes, procéder ou non à un clouage ou un remplacement partiel du support et changer les fixations.

a. Fourniture d'ardoise en recherche

Même prestation que l'article 2.2.2.3 « Fourniture d'ardoise » mais ramené à l'unité et comprenant :

- Le coût complémentaire éventuel découlant du nombre peu important d'ardoises et de la recherche ;
- La mise en place des moyens d'accès (échelle plate, harnais de sécurité ...).

Mode de métré : à l'unité

b. Remaniage par dépose partielle

Opération comprenant :

- La dépose soignée des ardoises, le nettoyage et le stockage pour réemploi ;
- Le reclouage du support si nécessaire ;
- Le remplacement partiel ou total du support ;
- La fourniture d'ardoises complémentaires ;
- La pose et la fixation des ardoises ;
- L'évacuation des déchets ;
- La protection par bâchage si nécessaire ;
- La mise en place des moyens d'accès (échelle plate, harnais de sécurité ...).

Les ardoises fournies doivent être de même nature, de même module et de même épaisseur que les ardoises existantes.

Mode de métré : m²

c. Remaniage par dépose totale

Opération comprenant :

- La dépose soignée de l'ensemble de la couverture ;
- La dépose ou la démolition des ouvrages de coupe et de raccord (égout, rive, arêtier, faîtage, noue, etc.) ;
- Le nettoyage et le stockage des ardoises à réemployer ;
- Le reclouage du support ou son remplacement partiel ou total ;
- La fourniture des ardoises complémentaires ;
- La pose et la fixation des ardoises ;
- La réfection des ouvrages de coupe et de raccord si retenu ;
- L'évacuation des déchets ;
- La protection par bâchage si nécessaire ;
- La mise en place des moyens d'accès (échelle plate, harnais de sécurité ...).

Les ardoises fournies doivent être de même nature, de même module et de même épaisseur que les ardoises existantes, compris échelles plates complémentaires et harnais de sécurité.

Mode de métré : m²

d. Pose d'ardoises en recherche

Comprenant :

- L'enlèvement des ardoises défectueuses et leur remplacement ;
- Le remplacement des ardoises manquantes ;
- La pose ponctuelle des ardoises ;
- Le mode fixation complémentaire ;
- La mise en place des moyens d'accès (échelle plate, harnais de sécurité ...) ;
- La dépose repose des ardoises contiguës existantes, si nécessaire.

Les ardoises fournies doivent être de même nature, de même module et de même épaisseur que les ardoises existantes, compris échelles plates complémentaires et harnais de sécurité.

Mode de métré : à l'unité

2.2.3. Couverture en tuiles plates

2.2.3.1. Dépose de couverture en tuile

a. En conservation pour réemploi

Comprenant :

- La dépose soignée des tuiles ;
- La dépose des ouvrages annexes, tels que égouts, faîtage, arêtiers, rives ... ;
- Toutes les précautions pour les ouvrages attenants conservés ;

- L'examen visuel et sonore des tuiles à conserver ;
- La vérification des accroches (tenons, percements ...) ;
- La descente et le stockage des tuiles récupérées pour réemploi ;
- Le nettoyage et le décrottage des tuiles ;
- La mise en place des moyens d'accès (échelle plate, harnais de sécurité ...).

Mode de métré : m²

b. En démolition

Comprenant :

- La dépose des tuiles ;
- L'arrachage des fixations, des clous ;
- La dépose des ouvrages métalliques attenants faisant partie de la couverture ;
- La dépose des ouvrages annexes, tels que égouts, faîtage, arêtières, rives ... ;
- Toutes les précautions pour les ouvrages attenants conservés ;
- La mise en place des moyens d'accès (échelle plate, harnais de sécurité ...).
- Toutes les manutentions de descente des gravois en attente d'enlèvement.

Mode de métré : m²

2.2.3.2. *Bois de support*

Ouvrage comprenant :

- Le transport et le montage sur le lieu de pose
- Fourniture et pose de liteaux en chêne neuf traité de dimension 18 × 41mm ;
- Pose par clouage avec pointes en acier inoxydable et raccords au droit des chevrons, croisés d'une rangée à l'autre ;
- Toutes coupes de longueurs droites ou biaises, tous les chanfreins, etc ... ;
- Toutes sujétions au droit des parties des conservées, des maçonneries, des autres ouvrages, etc.
- L'emploi de bois ayant des défauts localisés tels que nœuds, flaches, poches de résine qui réduirait de plus d'un quart la surface de section est à proscrire ;
- Les bois seront traités fongicide et insecticide ;
- Les suppléments pour coupes et pertes ;
- La mise en place des moyens d'accès (échelle plate, harnais de sécurité ...) ;
- Toutes les manutentions de descente des gravois en attente d'enlèvement.

Mode de métré : m²

2.2.3.3. *Fourniture de tuiles plates de terre cuite*

Plusieurs options sont possibles, à savoir :

- La fourniture de tuiles plates de terre cuite neuves de premier choix ;
- La fourniture de tuiles plates de terre cuite de récupération.

Dans tous les cas, tuiles neuves ou anciennes, le titulaire doit obtenir la validation de l'Architecte des Bâtiments de France ou de son représentant après présentation des planches d'essais et d'échantillons présentés avant toute réalisation.

Les dimensions requises sont :

- ◆ Tuiles plates de 16 × 24cm ;
- ◆ Tuiles plates de 17 × 24cm ;
- ◆ Tuiles plates de 16 × 27cm ;
- ◆ Tuiles plates de 17 × 27cm.

Mode de métré : m²

2.2.3.4. Pose de couverture en tuile plate de terre cuite

Comprenant :

- Tous les coltinages de montage des tuiles sur le lieu de pose ;
- La préparation du support ;
- Le tri des tuiles ;
- Le panachage si nécessaire des tuiles neuves de formats et de coloris différents, des tuiles de réemploi de provenance et de coloris différents, des tuiles neuves et de réemploi ;
- Les essais de convenance ;
- La pose par accrochage et fixation par clouage (1 sur 4 ou 1 sur 5) au clou cranté inox de longueur suffisante ;
- Toutes les tailles et tranchis quel qu'ils soient, selon la forme de la couverture ;
- La mise en place des moyens d'accès (échelle plate, harnais de sécurité ...) ;
- Toutes les manutentions de descente des gravois en attente d'enlèvement ;
- Toutes les sujétions annexes ou complémentaires à la bonne réalisation des ouvrages.

Mode de métré : m²

2.2.3.5. Égout en tuiles plates de terre cuite

- a. Égout sur corniche
 - La mise en place du support complémentaire selon la position du chevron ;
 - La mise en place d'une chanlatte ou d'un lit de mortier sous le doublis ;
 - La taille des tuiles du doublis ;
 - Égout en tuile plates, façon de doublis en tuiles scellées au mortier de chaux naturelle ;
 - Le scellement des tuiles du doublis et du premier rang si nécessaire ;
 - Le traitement des bois ;
 - Toutes les sujétions annexes ou complémentaires à la bonne réalisation des ouvrages.

Mode de métré : ml

b. Égout sur saillie en queue de vache

- La mise en place de support jointif en saillie du mur.
- La chanlatte de basculement ;
- Le tranchis des tuiles d'égout ;
- La fixation au clou inox des tuiles du premier rang ;
- Le traitement des bois ;
- La mise en place des moyens d'accès (échelle plate, harnais de sécurité ...) ;
- Toutes les manutentions de descente des gravois en attente d'enlèvement ;
- Toutes les sujétions annexes ou complémentaires à la bonne réalisation des ouvrages.

Mode de métré : ml

2.2.3.6. Rive latérale en débordement saillante ou non saillante

Les rives latérales en débordement peuvent être au nu extérieur du mur. Le chevron de rive est alors soit placé à l'intérieur de la construction, soit dans l'axe du mur ou encore à quelques centimètres du nu extérieur de celui-ci.

a. Rives en tuiles scellées avec parement

Comprenant :

- Le support complémentaire jointif si la rive est débordante ;
- La fourniture complémentaire de tuiles si nécessaire ;
- Les tranchis droits ou biais des tuiles pour mise à largeur et épaulements ;
- La mise en place de liteaux fourni en rive pour calage ;
- La fixation des tuiles de rive au clou ;
- Le parement en mortier de chaux pour parfait raccordement avec la maçonnerie ;
- La mise en place des moyens d'accès (échelle plate, harnais de sécurité ...) ;
- Toutes les manutentions de descente des gravois en attente d'enlèvement ;
- Toutes les sujétions annexes ou complémentaires à la bonne réalisation des ouvrages.

Mode de métré : ml

b. Rives en mortier profilées ou ruellées

Comprenant :

- Le support complémentaire jointif si la rive est débordante ;
- La fourniture complémentaire de tuiles si nécessaire ;
- Les tranchis droits ou biais des tuiles pour mise à largeur et épaulements ;
- La mise en place de liteaux fourni en rive pour calage ;

- La fixation des tuiles de rive au clou ;
- La façon de la ruellée au mortier de chaux naturelle ;
- La mise en place des moyens d'accès (échelle plate, harnais de sécurité ...) ;
- Toutes les manutentions de descente des gravois en attente d'enlèvement ;
- Toutes les sujétions annexes ou complémentaires à la bonne réalisation des ouvrages.

Mode de métré : ml

2.2.3.7. Rives latérales en pénétration

Ne sont traitées que les rives latérales contre les murs en maçonnerie de moellons ou de pierre de taille.

a. Rives avec solin en mortier

Comprenant :

- La fourniture de tuiles si nécessaires ;
- Le tranchis des tuiles non apparent (droit, biais ...) ;
- La façon de solin en mortier de chaux naturelle ;
- La patine du mortier si nécessaire ;
- La mise en place des moyens d'accès (échelle plate, harnais de sécurité ...) ;
- Toutes les manutentions de descente des gravois en attente d'enlèvement ;
- Toutes les sujétions annexes ou complémentaires à la bonne réalisation des ouvrages.

Mode de métré : ml

b. Rives avec dévirure et solin en mortier

Comprenant :

- La fourniture de tuiles si nécessaires ;
- Le tranchis des tuiles non apparent (droit, biais ...) ;
- La façon de dévirure par chanlatte ou mortier de chaux ;
- La façon de solin en mortier de chaux naturelle ;
- La patine du mortier si nécessaire ;
- La mise en place des moyens d'accès (échelle plate, harnais de sécurité ...) ;
- Toutes les manutentions de descente des gravois en attente d'enlèvement ;
- Toutes les sujétions annexes ou complémentaires à la bonne réalisation des ouvrages.

Mode de métré : ml

c. Rives avec noquets et solin en mortier

Comprenant :

- La fourniture de tuiles si nécessaires ;
- Le tranchis des tuiles non apparent (droit, biais ...) ;
- Vérification et reprise de la tranchée d'engravure ;
- La façon de l'engravure ;
- L'étanchéité par noquets cuivre 6/10^e ;
- La façon de dévirure par chanlatte ou mortier de chaux ;
- La façon de solin en mortier de chaux naturelle ;
- La patine du mortier si nécessaire ;
- La mise en place des moyens d'accès (échelle plate, harnais de sécurité ...) ;
- Toutes les manutentions de descente des gravois en attente d'enlèvement ;
- Toutes les sujétions annexes ou complémentaires à la bonne réalisation des ouvrages.

Mode de métré : ml

d. Rives avec noquets sans solin

Comprenant :

- La fourniture de tuiles si nécessaires ;
- Le tranchis des tuiles non apparent (droit, biais ...) ;
- Vérification et reprise de la tranchée d'engravure ;
- La façon de l'engravure ;
- L'étanchéité par noquets cuivre 6/10^e ;
- La façon de dévirure par chanlatte ;
- La mise en place des moyens d'accès (échelle plate, harnais de sécurité ...) ;
- Toutes les manutentions de descente des gravois en attente d'enlèvement ;
- Toutes les sujétions annexes ou complémentaires à la bonne réalisation des ouvrages.

Mode de métré : ml

2.2.3.8. Réfection de solin

Comprenant :

- Piochement de solins en mortier de toutes natures compris toutes sujétions particulières et précautions ;
- Nettoyage des engravures et bandes métalliques, enlèvement de toutes traces de mortier ;
- L'étanchéité par noquets cuivre 6/10, si nécessaire ;
- Réfection de solins en mortier de chaux compris scellement en tranchées de tout développement selon les endroits ;
- La mise en place des moyens d'accès (échelle plate, harnais de sécurité ...) ;

- Toutes les manutentions de descente des gravois en attente d'enlèvement.

Mode de métré : ml

2.2.3.9. Rives de tête en pénétration

Pour raccordement de la couverture à une partie verticale de la construction.

a. Rives de tête avec solin en mortier

Comprenant :

- La fourniture de tuiles si nécessaires ;
- Le tranchis des tuiles non apparent (droit, biais ...) ;
- La façon de solin en mortier de chaux naturelle ;
- La patine du mortier si nécessaire ;
- La mise en place des moyens d'accès (échelle plate, harnais de sécurité ...) ;
- Toutes les manutentions de descente des gravois en attente d'enlèvement ;
- Toutes les sujétions annexes ou complémentaires à la bonne réalisation des ouvrages.

Mode de métré : ml

b. Rives de tête avec bande en plomb

Comprenant :

- La fourniture de tuiles si nécessaires ;
- Le tranchis des tuiles non apparent (droit, biais ...) ;
- Vérification et reprise de la tranchée d'engravure ;
- La façon de l'engravure ;
- L'étanchéité par noquets cuivre 6/10 ou plomb de 1.5 mm ;
- Bande porte-solin en plomb de 2,5 ou 3 mm d'épaisseur compris façonnage et fixations ;
- La façon de solin en mortier de chaux naturelle ;
- La patine du mortier si nécessaire ;
- La mise en place des moyens d'accès (échelle plate, harnais de sécurité ...) ;
- Toutes les manutentions de descente des gravois en attente d'enlèvement ;
- Toutes les sujétions annexes ou complémentaires à la bonne réalisation des ouvrages.

Mode de métré : ml

2.2.3.10. Arêtier profilé en mortier

Comprenant :

- La fourniture de tuiles complémentaires ;
- Le tranchis des tuiles (droit, biais ...) ;

- La fixation des tuiles ;
- L'étanchéité par noquets trapézoïdaux en plomb de 1.5 mm ou cuivre 6/10 ;
- La façon de ruellée au mortier de chaux hydraulique naturelle ;
- La mise en place des moyens d'accès (échelle plate, harnais de sécurité ...) ;
- Toutes les manutentions de descente des gravois en attente d'enlèvement ;
- Toutes les sujétions annexes ou complémentaires à la bonne réalisation des ouvrages.

Mode de métré : ml

2.2.3.11. Noue en tuile plate

a. Noue en tuiles croisées

Sur toitures dont les versant sont à rangs consécutifs et de pentes identiques.

Comprenant :

- La fourniture et la pose de tuiles ;
- Tous les coltinages nécessaires ;
- La fourrure du fond de noue (tasseaux, friteaux, voliges...) ;
- Le traitement des bois ;
- La pose des tuiles aux clous crantés ;
- Tous les tranchis (droits, biais...) ;
- La mise en place des moyens d'accès (échelle plate, harnais de sécurité ...) ;
- Toutes les manutentions de descente des gravois en attente d'enlèvement ;
- Toutes les sujétions annexes ou complémentaires à la bonne réalisation des ouvrages.

Mode de métré : ml

b. Noues fermées à noquets cachés

Comprenant :

- La fourniture et la pose de tuiles ;
- Tous les coltinages nécessaires ;
- La fourrure du fond de noue (tasseaux, friteaux, voliges...);
- La fourniture, la façon et la pose de noquets de noue en plomb de 1.5 mm ou cuivre 6/10 ;
- Le tranchis (droit, biais ...) des tuiles en recouvrement ;
- La pose aux clous inox crantés des tuiles ;
- La mise en place des moyens d'accès (échelle plate, harnais de sécurité ...) ;
- Toutes les manutentions de descente des gravois en attente d'enlèvement ;
- Toutes les sujétions annexes ou complémentaires à la bonne réalisation des ouvrages.

Mode de métré : ml

2.2.3.12. *Faîtage sur couverture en tuile plate*

Comprenant :

- La fourniture, le transport et le coltinage des éléments de terre cuite (tuile demi ronde) ;
- Le tranchis non apparent des tuiles du dernier rang ;
- La fixation des tuiles du dernier rang par clouage au clou inox ;
- La pose scellée des tuiles au mortier de chaux hydraulique naturelle avec crêtes et embarrures ;
- La patine sur mortier si nécessaire ;
- La mise en place des moyens d'accès (échelle plate, harnais de sécurité ...) ;
- Toutes les manutentions de descente des gravois en attente d'enlèvement ;
- Toutes les sujétions annexes ou complémentaires à la bonne réalisation des ouvrages.

Mode de métré : ml

2.2.3.13. *Ouvrages en pénétration : contrefort, souche ...*

Abergement avec solin en rives.

Comprenant :

- La fourniture, le transport et le coltinage du matériel ;
- La façon d'un chevêtre et d'un écart de feu si nécessaire ;
- La fourniture de tuiles ;
- La taille des tuiles du rang de tête et des rives ;
- La fixation complémentaire des tuiles taillées
- La fourniture, la façon et la pose des noquets plomb 1.5 mm ou cuivre 6/10, non apparents ;
- La façon de solins en mortier de chaux hydraulique naturelle ;
- La mise en place des moyens d'accès (échelle plate, harnais de sécurité ...) ;
- Toutes les manutentions de descente des gravois en attente d'enlèvement ;
- Toutes les sujétions annexes ou complémentaires à la bonne réalisation des ouvrages.

Mode de métré : à l'unité

2.2.3.14. *Passe-barre pour tuile*

Élément de ventilation en partie haute des couvertures.

Ouvrage comprenant :

- La fourniture, la façon et la pose de passe-barre en plomb 3 mm ou chatière en terre cuite ;
- La façon de coiffe à double courbure avec ourlet plein en périphérie ;
- Les coupes et soudures sur platine plomb de même épaisseur que la tuile ;
- Sas mobile étanche pour fabrication des bandes sur site, avec EPI plomb ;
- Grille anti-volatile et insecte ;
- Le raccordement des tuiles au pourtour ;
- La découpe des tuiles sous le passe-barre ;

- La mise en place des moyens d'accès (échelle plate, harnais de sécurité ...) ;
- Toutes les manutentions de descente des gravois en attente d'enlèvement ;
- Toutes les sujétions annexes ou complémentaires à la bonne réalisation des ouvrages.

Mode de métré : à l'unité

2.2.3.15. Révision de couverture en tuile plate

Cette opération consiste à déposer, partiellement ou en totalité, les tuiles d'une couverture pour nettoyer, remplacer des tuiles cassées ou manquantes, procéder ou non à un clouage ou un remplacement partiel du support et changer les fixations.

a. Fourniture de tuiles plates en recherche

Même prestation que l'article 2.2.3.3 « Fourniture de tuiles plates de terre cuite » mais ramené à l'unité et comprenant :

- Le coût complémentaire éventuel découlant du nombre peu important de tuiles et de la recherche.

Mode de métré : à l'unité

b. Remaniage par dépose partielle des tuiles

Opération comprenant :

- La fourniture, le transport et le coltinage du matériel ;
- Les moyens d'accès mis en place (échelle plate, harnais de sécurité ...) ;
- La dépose soignée des tuiles, le nettoyage et le stockage pour réemploi ;
- Le reclouage du support si nécessaire ;
- Le remplacement partiel ou total du support ;
- La fourniture de tuiles complémentaires ;
- La pose et la fixation des tuiles aux clous inox ;
- La mise en place des moyens d'accès (échelle plate, harnais de sécurité ...) ;
- Toutes les manutentions de descente des gravois en attente d'enlèvement ;
- La protection par bâchage si nécessaire ;
- Toutes les sujétions annexes ou complémentaires à la bonne réalisation des ouvrages.

Mode de métré : m²

c. Remaniage par dépose totale de la couverture en tuiles

Opération comprenant :

- La fourniture, le transport et le coltinage du matériel ;
- La dépose soignée de l'ensemble de la couverture ;

- La dépose ou la démolition des ouvrages de coupe et de raccord (égout, rive, arêtier, faîtage, noue, etc.) ;
- Le nettoyage et le stockage des tuiles à réemployer ;
- Le reclouage du support ou son remplacement partiel ou total ;
- La fourniture des tuiles complémentaires ;
- La pose et la fixation des tuiles au clou inox ;
- La réfection des ouvrages de coupe et de raccord si retenu ;
- La mise en place des moyens d'accès (échelle plate, harnais de sécurité ...) ;
- Toutes les manutentions de descente des gravois en attente d'enlèvement ;
- La protection par bâchage si nécessaire ;
- Toutes les sujétions annexes ou complémentaires à la bonne réalisation des ouvrages.

Mode de métré : m²

d. Tuiles plates de terre cuite en recherche

La pose ponctuelle des tuiles plates en recherche comporte les mêmes prestations que la pose classique.

Comprenant :

- La fourniture, le transport et le coltinage du matériel ;
- La pose ponctuelle en recherche ;
- Les moyens d'accès mis en place (échelles plates, harnais de sécurité ...) permettant d'atteindre les éléments à remplacer ;
- La difficulté de fixation ;
- La dépose des tuiles à remplacer ;
- La dépose repose des tuiles plates contiguës existantes ;
- Toutes les sujétions annexes ou complémentaires à la bonne réalisation des ouvrages.

Mode de métré : à l'unité

2.2.4. Couverture en plomb

Pour rappel, tous les ouvrages exécutés sont soumis à la réglementation en vigueur concernant les travaux du plomb et les dispositions d'hygiène et de sécurité. Voir « 2. Mesures d'hygiène et de sécurité » et « 3.1 Installations générales de chantier ».

2.2.4.1. Dépose de couverture en plomb

La dépose des couvertures ou bandes diverses en plomb comprend :

- La dépose proprement dite des tables de plomb ou bandes de plomb divers, y compris les ouvrages annexes et accessoires de fixation, avec application préalable de film liquide type « LIQUIDEX » et utilisation d'un aspirateur ;
- La manutention, descente et stockage avant enlèvement ;
- La dépose des tasseaux bois en tête ou jonction des bandes ;

- La démolition des formes de plâtre si existantes ;
- Le nettoyage du support si conservé ;
- La dépose et arrachage d'isolant si existant ;
- La mise en place des moyens d'accès (échelle plate, harnais de sécurité ...) ;
- Toutes les manutentions de descente des gravois en attente d'enlèvement ;
- Toutes les sujétions annexes ou complémentaires à la bonne réalisation de l'opération.

Mode de métré : m²

2.2.4.2. Fourniture de plomb

Fourniture de bande de plomb de première qualité de type plomb S.M.H de différents développés et épaisseurs :

- ◆ Bande de plomb de 25 cm de développé et épaisseur de :
 - 3 mm ;
 - 4 mm ;
 - 5 mm.
- ◆ Bande de plomb de 50 cm de développé et épaisseur de :
 - 3 mm ;
 - 4 mm ;
 - 5 mm.
- ◆ Bande de plomb de 75 cm de développé et épaisseur de :
 - 3 mm ;
 - 4 mm ;
 - 5 mm.
- ◆ Bande de plomb de 85 cm de développé et épaisseur de :
 - 3 mm ;
 - 4 mm ;
 - 5 mm.

Mode de métré : kg

2.2.4.3. Bande de terrasse plomb ou table en plomb

Comprenant :

- La fourniture, la façon et la pose des bandes de plomb ;
- Les ressauts avec tasseaux bois, fixés par vis et cheville, dans la terrasse ;
- La préparation du support existant par une reprise des parties détériorées ;
- Le nettoyage du support, compris application préalable de film liquide type « LIQUIDEX » et utilisation d'un aspirateur ;

- La forme de pente en plâtre d'épaisseur variable pour rattrapage des ressauts ;
- L'interposition de papier anglais ou feutre spécial plomb ;
- Le recouvrement des bandes dans le sens de la pente ;
- La fixation des tasseaux par vis et trou tamponnés avec cheville ;
- La fixation des bandes de tasseaux par patte en cuivre étamé clouée sur le tasseau et rabattue sur la bande inférieure et par patte soudée sur la bande inférieure et rabattue sur la bande supérieure ;
- Ourlet plein en rive des bandes sur égout et fixation ;
- Découpe aux jonctions des bandes au droit de l'ourlet ;
- Relevé des bandes au long des murs de hauteurs variables ;
- La fixation des relevés par bandelettes de clouage en cuivre étamé ou par pattes en cuivre étamé vissées ;
- Le montage et distribution des matériaux à toutes hauteurs ;
- Le graissage général au suif ;
- Le traitement des bois au produit fongicide et insecticide ;
- Le permis de feu ;
- Toutes les sujétions annexes ou complémentaires à la bonne réalisation de l'opération.

Mode de métré : kg

2.2.4.4. Révision des couvertures plomb ou bandes de plomb

Comprenant :

- La dépose repose des bandes désorganisées ;
- Le nettoyage, compris application préalable de film liquide type « LIQUIDEX » et utilisation d'un aspirateur ;
- La vérification des fixations, pattes et remplacement éventuel ;
- La vérification des bandes et remplacement éventuel ;
- La remise en forme par redressement et rabattage ;
- Le traitement de surface par graissage au suif ;
- Le montage et la distribution des matériaux ;
- Toutes les fournitures ;
- La recherche et soudure pour fissure et point d'impact ;
- La recherche et application de pièces de plomb de 3 mm ;
- La réfection d'étanchéité par joint au mastic silicone ;
- La mise en place des moyens d'accès (échelle plate, harnais de sécurité ...) ;
- Toutes les manutentions de descente des gravois en attente d'enlèvement ;
- Le permis de feu ;
- Toutes les sujétions annexes ou complémentaires à la bonne réalisation de l'opération.

Mode de métré : à l'unité

2.2.5. Pièces bitumeuses collées à chaud ou à froid

Réparation ponctuelle et provisoire de pièces en plomb par mise en œuvre d'une bande bitumeuse étanche armée recouverte d'aluminium, d'épaisseur 8/10, de ton gris et à finition mate, collée à froid ou à chaud, en feuille ou en bande, selon directive de la maîtrise d'œuvre.

Comprend :

- La dépose repose des bandes désorganisées ;
- Le nettoyage du support ;
- La vérification des bandes avoisinantes et étanchéité avec la bande bitumeuse ;
- Le montage et la distribution des matériaux ;
- La fourniture de pièce bitumeuse, en bande ou en feuille ;
- La découpe, façonnage et application des pièces ;
- Le permis de feu pour les pièces collées à chaud ;
- La vérification de l'étanchéité après exécution, compris joint et raccordement aux pièces voisines ;
- La mise en place des moyens d'accès (échelle plate, harnais de sécurité ...) ;
- Toutes les manutentions de descente des gravois en attente d'enlèvement ;
- Toutes les sujétions annexes ou complémentaires à la bonne réalisation de l'opération.

Mode de métré : à l'unité

2.2.6. Évacuation des eaux pluviales

2.2.6.1. Dépose de gouttière

a. Pour réemploi

Comprenant :

- La dépose proprement dite avec soin de la gouttière ;
- L'ouverture et la dépose des crochets ;
- Le stockage en attente de la repose ;
- Toutes les sujétions annexes ou complémentaires à la bonne réalisation de l'opération.

Mode de métré : ml

b. En démolition

Comprenant :

- La dépose sans réemploi de la gouttière compris arrachage des crochets ;
- Toutes les coupes nécessaires ;
- La mise en place des moyens d'accès (échelle plate, harnais de sécurité ...) ;
- Toutes les manutentions de descente des gravois en attente d'enlèvement ;
- Toutes les sujétions annexes ou complémentaires à la bonne réalisation de l'opération.

Mode de métré : ml

2.2.6.2. Dépose de chéneau

a. Dépose de chéneau en conservation

Comprenant :

- La dépose soignée du chéneau plomb en conservation pour réemploi, suivant la réglementation plomb en vigueur, avec EPI, application film liquide type « LIQUIDEX » et aspiration THE ;
- La dépose soignée des bandes de plomb ;
- Le nettoyage ;
- La vérification des fixations, pattes et remplacement éventuel ;
- La vérification des bandes et remplacement éventuel ;
- La vérification du fond de forme du chéneau et réparation éventuelle ;
- La remise en forme par redressement et rabattage des chéneaux plomb et bandes de plomb, compris sas mobile de remise en forme des bandes, suivant la réglementation plomb en vigueur ;
- Le traitement de surface par graissage au suif ;
- Le montage et la distribution des matériaux ;
- Toutes les sujétions d'accès ;
- Toutes les fournitures ;
- La recherche et soudure pour fissure et point d'impact ;
- La recherche et application de pièces de plomb de 3 mm ;
- Le stockage soigné en attente de repose ;
- La descente et l'enlèvement des gravois ;
- Toutes les sujétions annexes ou complémentaires à la bonne réalisation de l'opération.

Mode de métré : ml

b. Dépose de chéneau en démolition

Comprenant :

- La dépose du chéneau plomb proprement dite ;
- La dépose de l'isolant ;
- La démolition de gorges en plâtre ;
- La dépose des bandes de plomb, suivant la réglementation plomb en vigueur, avec EPI, application film liquide type « LIQUIDEX » et aspiration THE ;
- L'arrachage des pattes compris déclouage ou dévissage ;
- L'arrachage des bandelettes de clouage compris les clous ;
- L'extraction des chevilles et bouchement des trous ;
- La descente des gravois en attente d'enlèvement ;
- Toutes les sujétions annexes ou complémentaires à la bonne réalisation de l'opération.

Mode de métré : ml

c. Dépose de l'ossature du chéneau

Comprenant :

- La dépose complète des ouvrages bois ;
- La dépose des fonçures bois comprenant le fond, le derrière et le devant du socle ;
- La dépose des talons ;
- La dépose des équerres en fer compris dévissage, extraction des chevilles et bouchement des trous ;
- La descente des gravois en attente d'enlèvement ;
- Toutes les sujétions annexes ou complémentaires à la bonne réalisation de l'opération.

Mode de métré : ml

2.2.6.3. Dépose de descentes pluviales

a. Pour réemploi

Comprenant :

- La dépose proprement dite avec soin de la gouttière ;
- L'ouverture et la dépose des colliers et des crochets ;
- Le désassemblage ;
- La dépose et descellement de colliers et de crochets pour réemploi éventuel ;
- Le stockage des descentes en attente de la repose ;
- Passivation des colliers reposés ;
- Toutes les sujétions annexes ou complémentaires à la bonne réalisation de l'opération.

Mode de métré : ml

b. En démolition

Comprenant :

- La dépose sans réemploi de la gouttière compris arrachage des colliers et des crochets ;
- Toutes les coupes nécessaires ;
- La descente et l'enlèvement ;
- Toutes les sujétions annexes ou complémentaires à la bonne réalisation de l'opération.

Mode de métré : ml

2.2.6.4. Gouttière neuve en zinc

Comprenant :

- La fourniture, le transport, la façon et la pose en égout de couverture ;
- Épaisseur zinc 80/100^e ;
- Le réglage des pentes ;
- Les fonds de gouttières, angles de retour, besace de dilatation, compris façonnage, découpe, ajustement et soudure de jonction ;
- Les crochets de gouttières seront adaptés au développé (3 au ml)
- Le soudage de paillette sur l'ourlet de gouttière ;
- Les bandes sous les gouttières compris les fixations sur le support pour les modèles havraises ou nantaises ;
- Toutes les sujétions annexes ou complémentaires à la bonne réalisation de l'opération.

Mode de métré : ml

2.2.6.5. Gouttière neuve en cuivre

Comprenant :

- La fourniture, le transport, la façon et la pose en égout de couverture ;
- Épaisseur cuivre 8/10^e ;
- Le réglage des pentes ;
- Les fonds de gouttières, angles de retour, besace de dilatation, compris façonnage, découpe, ajustement et soudure de jonction ;
- Les crochets de gouttières seront adaptés au développé (3 au ml) ;
- Le soudage de paillette sur l'ourlet de gouttière ;
- Les bandes sous les gouttières compris les fixations sur le support pour les modèles havraises ou nantaises ;
- Toutes les sujétions annexes ou complémentaires à la bonne réalisation de l'opération.

Mode de métré : ml

2.2.6.6. Chéneaux plomb

a. Révision de chéneau

Les travaux de révision des chéneaux comprennent :

- Le montage et la distribution des matériaux ;
- Toutes les sujétions d'accès et tous les coltinages ;
- Toutes les fournitures ;
- Les investigations nécessaires à la recherche des désordres ;
- La dépose repose des bandes désorganisées ;
- Le nettoyage ;
- La vérification des fixations, pattes et remplacement éventuel ;

- La vérification des bandes et remplacement éventuel ;
- La remise en forme par redressement et rabattage ;
- La réfection des soudures déficientes ;
- Soudures comprenant respectant la réglementation en vigueur (arrêt des soudures : pas de point chaud avant 13h – Vérification à 15h et 17h avec rapport journalier ou relevé de température) et extincteur ;
- Feu : permis feu signé chaque jour ;
- La recherche et application de pièces de plomb de 4 mm ;
- Le traitement de surface par graissage au suif ;
- La réfection d'étanchéité par joint au mastic silicone ;
- Le contrôle du support et son remplacement partiel éventuel ;
- Toutes les sujétions annexes ou complémentaires à la bonne réalisation de l'opération.

Mode de métré : ml

b. Fonçure pour chéneaux plomb

Comprenant :

- L'amené du matériel et des matériaux à pied d'œuvre ;
- Les tasseaux de calage de pente en bois compris le débitage ;
- La fonçure en bois compris débit, pose et fixation ;
- Les chanlattes d'angles en bois ;
- La fonçure en plâtre avec gorge arrondie ;
- La fourniture et la pose d'un papier anglais d'interposition ;
- Le traitement fongicide et insecticide des bois ;
- Toutes les sujétions annexes ou complémentaires à la bonne réalisation de l'opération.

Mode de métré : ml

c. Façon et pose du chéneau

Comprenant :

- L'amené du matériel et des bandes de plomb à pied d'œuvre ;
- Le façonnage, la pose et le battage du chéneau ;
- La finition de relevés verticaux par une pince ;
- Les gorges en angle des bas de chéneau ;
- Les talons, besaces et angles de retour, découpés, façonnés et parfaitement ajustés ;
- Toutes les découpes nécessaires ;
- La fixation des relevés par bandes de clouage en cuivre ;

- Les soudures de jonction (autogène);
- Point chaud compris mesures ;
- Le maintien du chéneau sur les rives latérales par pattes en cuivre étamé soudées, glissées et rabattues (tous les 0.50 m environ) ;
- Toutes les sujétions annexes ou complémentaires à la bonne réalisation de l'opération.

Mode de métré : ml

d. Ressauts

Comprenant :

- L'amené du matériel et des bandes de plomb à pied d'œuvre ;
- La façon du versant au niveau des tasseaux de calages et de la fonçure ;
- La fourniture du plomb nécessaire pour les talons hauts et bas ;
- La découpe, le façonnage, le soudage (autogène) ou l'emboutissage des ouvrages nécessaires ;
- Toutes les sujétions annexes ou complémentaires à la bonne réalisation de l'opération.

Mode de métré : à l'unité

e. Trop plein de chéneau

Façon de trop plein permettant d'évacuer les eaux du chéneau comprenant :

- La fourniture, la façon et la pose de bande de plomb avec rabattage et emboutissage selon la forme ;
- L'habillage des parois du passage par glacis et forme en plâtre sur les parements pierre ;
- La fourniture et la pose d'un papier anglais d'interposition ;
- La façon de plis ou gorges à chaque angle du trop plein, avec soudure autogène ;
- La bavette arrondie avec pince rechassée en rive extérieure avec saillie sur pierre pour évacuer les eaux ;
- Le raccordement sur le chéneau par recouvrement périphérique de l'ouverture, soudure barrée au fer avec ragréage sur le périmètre, compris découpe préalable de la paroi du chéneau ;
- Le montage et distribution des matériaux et matériels à toutes hauteurs ;
- Toutes les sujétions annexes ou complémentaires à la bonne réalisation de l'opération.

Mode de métré : à l'unité

2.2.6.7. Descentes pluviales

- ◆ Descente cuivre d'épaisseur 8/10^e ;
- ◆ Descente zinc d'épaisseur 80/100^e ;
- ◆ Diamètre variable selon la section appropriée.
- ◆

Comprenant :

- L’amené du matériel et des matériaux à pied d’œuvre ;
- La fourniture, la façon et la pose de tuyau de descente ;
- Le raccordement à la naissance ;
- La fourniture et la pose de colliers de maintien ;
- La fourniture et la pose de bagues ;
- Les coudes de diamètre adapté, façonnés et soudés ;
- Toutes les sujétions annexes ou complémentaires à la bonne réalisation de l’opération.

Mode de métré : ml

2.2.6.8. Dauphin en fonte

Comprenant :

- La fourniture et la pose du dauphin fonte avec coude inférieur incorporé ;
- La fourniture et la pose de colliers de maintien ;
- Le joint d’étanchéité entre les éléments ;
- La peinture anti rouille et la peinture de finition ;
- Toutes les sujétions annexes ou complémentaires à la bonne réalisation de l’opération.

Mode de métré : à l’unité

III. ENTRETIEN COURANT

3.1 Nettoyage, balayage, curage

Les travaux consistent au nettoyage, curage et balayage des systèmes d’évacuation des eaux pluviales et accessoires annexes et connexes, le balayage des terrasses plomb et béton, les chemins de ronde et galeries de la cathédrale et nettoyage, balayage et curage des systèmes d’évacuation des eaux pluviales des bâtiments du cloître et de la cour de la basse œuvre.

Ces travaux de nettoyage seront réalisés en 2 passages dans l’année pour la cathédrale et les bâtiments du cloître et de la cour de la basse-œuvre et 1 passage intermédiaire d’entretien pour la cathédrale :

- ◆ 1er passage au printemps (mars-avril) ;
- ◆ 2^e passage à l’automne (septembre-octobre) ;
- ◆ Passage intermédiaire en hiver (décembre-janvier).

Comprenant :

- Toutes les sujétions d’accès et d’amenée des matériels à pied d’œuvre ;
- Toutes les sujétions de protection des ouvrages ;
- Toutes les mesures nécessaires de protection des personnels (E.P.I, harnais de sécurité ...) ;
- Le nettoyage proprement dit par tous moyens, avec enlèvement des déchets quel qu’ils soient, fientes de pigeon, végétation, gravats, etc. ;

- La descente des gravois par tous les moyens appropriés ;
- Le balayage et nettoyage des gouttières, chéneaux, terrasses, chemins de ronde, galeries, des noues, des derrières de contrefort ...
- Le désengorgement et débouchage des naissances, cuvettes, moignons et descentes d'eau ;
- Le démoissage simple et ponctuel par grattage, brossage et le traitement anti-mousse des couvertures et terrasses attenantes ;
- La reprise et le complément ponctuel des grillages anti-pigeons déchirés ;
- La dépose le nettoyage et la repose de crapaudines et leur remplacement éventuelle ;
- Le remaniage simple et ponctuel des couvertures attenantes.

Localisation :

- ◆ Cathédrale :
 - 3^e niveau, parties hautes de la nef, du chœur et des transepts nord et sud ;
 - 2^e niveau, terrasse béton et chapelles du chœur et des transepts nord et sud ;
 - 1^{er} niveau, terrasse plomb du chœur et des transepts nord et sud.
- ◆ Cloître :

Tous les bâtiments en périphérie, sur les parties intérieures et extérieures.

- ◆ Cour de la basse œuvre :

Tous les bâtiments en périphérie y compris la basse œuvre, sur les parties intérieures et extérieures.

Mode de métré : forfait par niveau et par espace

3.2 Démoissage

Démoissage par grattage, brossage et traitement-anti-mousse des couvertures et des terrasses, sur désignation de la maîtrise d'œuvre.

Comprend :

- Fourniture et pulvérisation produit anticryptogamique ;
- La mise en place des moyens d'accès (échelle plate, harnais de sécurité ...) ;
- Toutes les manutentions de descente des gravois en attente d'enlèvement ;
- Toutes les sujétions annexes ou complémentaires à la bonne réalisation de l'opération.

Mode de métré : m²

IV. FOURNITURE HORS BORDEREAU

Le coefficient de vente est réputé calculé pour tenir compte de l'ensemble des frais suivants :

- Les frais généraux de l'entreprise et bénéfice de l'entreprise ;
- Le temps passé lors des relations avec le maître d'ouvrage ou le maître d'œuvre ;
- Le transport et amené à pied d'œuvre des matériaux et matériels compris toutes les manutentions en toute condition par tous les moyens ;
- Toutes les pertes, déchets, reliquats inemployable, casses, stockages ... ;

- Les protections, les assurances, les surveillances, etc. ;
- La valeur résultant des sujétions sur le mode d'exécution des travaux ;
- L'exécution des relevés et plans de détail.

Coefficient de marge à appliquer sur les fournitures hors bordereau (avec justificatif d'achat incluant la remise faite au titulaire).

Mode de métré : Au pourcentage

V. PRIX HORAIRE DE MAIN D'ŒUVRE

Les coûts horaires s'appliquent pour la réalisation d'ouvrages et de travaux non mentionnés dans le CCTP et le BPU.

Qualification des ouvriers :

- ◆ Plombier :
 - Ouvrier très qualifié ;
 - Ouvrier qualifié ;
 - Manœuvre.
- ◆ Couvreur :
 - Ouvrier très qualifié ;
 - Ouvrier qualifié ;
 - Manœuvre.
- ◆ Charpentier :
 - Ouvrier très qualifié ;
 - Ouvrier qualifié ;
 - Manœuvre.

Mode de métré : à l'heure

VI. MAJORATION DIVERSE SUR LES PRIX UNITAIRES

6.1 Majoration pour exécution sur ouvrage contaminé au plomb

Majoration pour exécution sur ouvrage contaminé au plomb tenant compte de l'ensemble des mesures à prendre, conformément à la législation en vigueur au moment du chantier pour la protection des personnels et des locaux.

Comprenant notamment :

- Tous les matériels nécessaires ;
- La réalisation des espaces de confinement ;
- Le double transport et mise en place de ce matériel quelle que soit la hauteur ;
- Les rémunérations de l'ouvrier compris toutes les charges et primes ;

- Le respect de normes et règles de sécurité en conformité avec la législation en vigueur au moment des travaux ;
- Les systèmes de protection individuelles et collectives ;
- Les incidences des prises de sang avant et après intervention pour chaque personne ayant travaillé sur le site ;
- Tous les moyens de nettoyage y compris les essais de teneur en plomb après intervention ;
- Roulotte de décontamination, avec douche, midi et soir ;
- La mise en conditionnement des déchets et leurs évacuations aux décharges adaptées.

Mode de métré : au pourcentage

Le présent cahier des charges est établi par

**L'Architecte des Bâtiments de France
Chef de l'Unité Départementale de l'Architecture et du
Patrimoine de l'Oise**

Jean Foisil

Fait à Compiègne, le