

# RENOVATION DU BATIMENT « EXTENSION » DU SITE DU DSDEN81 A ALBI

## DCE

### CCTP – LOT 2 : ETANCHEITE

BUREAU D'ETUDES	FABER ASTELLA 8 Rue de Rémusat 31000 Toulouse
-----------------	---

MAITRE D'OUVRAGE	SRAPI – Antenne Ouest 10, chemin des Maraîchers 31400 Toulouse
------------------	--

ADRESSE PROJET	Site DSDEN81 69, avenue du Maréchal Foch 81000 Albi
----------------	---

---

PHASE DCE

INDICE 0

DATE 10/01/2025

# Table des matières

<b>1</b>	<b>PRESCRIPTIONS GENERALES.....</b>	<b>4</b>
1.1	OBJET .....	4
1.2	LOCALISATION DES TRAVAUX.....	4
1.3	ETENDUE DES TRAVAUX .....	5
1.4	LISTE DES DOCUMENTS DU DOSSIER DE CONSULTATION.....	5
1.5	CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT .....	6
1.6	QUALIFICATION DES SOUSMISSIONNAIRES .....	6
1.7	CONNAISSANCE DES LIEUX.....	6
1.8	CONTENU DU PRIX DU MARCHE.....	6
1.9	REGLES D'EXECUTION GENERALES.....	6
1.10	PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX FOURNITURES ET MATERIAUX .....	7
1.11	PRESCRIPTIONS CONCERNANT LA MISE EN ŒUVRE.....	7
1.12	LIAISONS ENTRE LES CORPS D'ETAT .....	7
1.13	COORDINATION AVANT ET PENDANT LES TRAVAUX .....	7
1.14	PROTECTIONS DES OUVRAGES EXISTANTS.....	8
1.15	TRAVAUX DE DEPOSE ET DE DEMOLITION .....	8
1.16	ÉCHAFAUDAGES, AGRES, PROTECTIONS, ETC. ....	8
<b>2</b>	<b>CADRE REGLEMENTAIRE .....</b>	<b>9</b>
2.1	NORMES ÉTANCHEITE .....	9
2.2	NORMES PRODUITS ISOLANTS.....	9
2.3	NORMES METHODES D'ESSAIS.....	9
2.4	NORMES DTU ÉTANCHEITE .....	9
2.5	TEXTES DE REFERENCE : .....	10
<b>3</b>	<b>DESCRIPTION DES TRAVAUX.....</b>	<b>11</b>
3.1	PREPARATION DE CHANTIER- LIVRAISON - STOCKAGE MATERIEL .....	11
3.2	DEPOSE ISOLATION + ETANCHEITE EN PARTIE COURANTE ET SUR EDICULES.....	11
3.3	DEPOSE ISOLATION + ETANCHEITE AU DROIT DE L'ENCLOS TECHNIQUE .....	12
3.4	DEPOSE COUVERTINES EXISTANTES .....	12
3.5	FOURNITURE ET MISE EN PLACE DE BACHES ET PROTECTIONS PROVISOIRES DURANT LES TRAVAUX.....	12
3.6	FOURNITURE ET POSE ISOLATION EN PARTIE COURANTE LAINE DE ROCHE EP 130M CLASSE C + FOURNITURE ET POSE D'UN PARE VAPEUR.....	13
3.7	FOURNITURE ET POSE ETANCHEITE BICOUCHE BITUME SBS - AUTOPROTEGEE - PARTIE COURANTE .....	13
3.8	FOURNITURE ET POSE ISOLATION ENCLOS TECHNIQUE LAINE DE ROCHE EP 130M CLASSE C + FOURNITURE ET POSE D'UN PARE VAPEUR .....	13
3.9	FOURNITURE ET POSE ETANCHEITE BICOUCHE BITUME SBS - AUTOPROTEGEE - ENCLOS TECHNIQUE .....	14
3.10	RELEVES D'ETANCHEITE PARTIE COURANTE.....	14
3.11	RELEVES D'ETANCHEITE ENCLOS TECHNIQUE .....	14
3.12	RELEVES D'ETANCHEITE EMERGENCES, PENETRATIONS, CROSSES .....	15
3.13	FOURNITURE ET POSE DE SOLINS .....	15
3.14	FOURNITURE ET POSE DE NAISSANCES EP - COMPRIS MANCHONS CYLINDRIQUE - ACCESSOIRES ET CRAPAUDINES .....	15
3.15	FOURNITURE ET POSE DE COUVERTINES PARTIE COURANTE .....	16
3.16	FOURNITURE ET POSE DE COUVERTINES COURSIVE .....	16
3.17	FOURNITURE ET POSE CAPOTAGE EDICULES .....	16
3.18	FOURNITURE ET POSE D'UN CONTRE BARDAGE .....	16
3.19	OUVRAGES PARTICULIERS - LIGNE DE VIE .....	17
3.20	ACCESSOIRES DIVERS .....	17
3.21	NETTOYAGE FIN DE CHANTIER .....	17
3.22	MAINTIEN PROTECTIONS COLLECTIVES PROVISOIRES APRES FIN DES TRAVAUX - POUR TEST LIGNE DE VIE .....	17
3.23	REPRISE DES COSTIERES PERIPHERIQUES (SELON LEUR ETAT A DEPOSE DE L'ETANCHEITE) .....	17
<b>4</b>	<b>SPECIFICATIONS TECHNIQUES .....</b>	<b>18</b>

4.1	ÉTUDES TECHNIQUES - NOTES DE CALCUL - PLANS .....	18
4.2	PLANS DE RESERVATIONS .....	18
4.3	DIMENSIONNEMENT DES EVACUATIONS DES ENTREES D'EAU PLUVIALES (EEP) .....	18
4.4	COMPLEXES ET SYSTEMES D'ETANCHEITE .....	18
4.5	ÉPREUVES D'ETANCHEITE A L'EAU .....	18
4.6	REGLEMENTATION CONCERNANT LA SECURITE ET LA SANTE DES OUVRIERS.....	18
<b>5</b>	<b>LIMITE D'INTERVENTION.....</b>	<b>20</b>
5.1	GENERALITES .....	20
5.2	CVC .....	20
5.3	PHOTOVOLTAÏQUES.....	20
5.4	EN COURS DE CHANTIER.....	20

# 1 PRESCRIPTIONS GENERALES

## 1.1 OBJET

Le présent CCTP concerne la réfection du complexe d'isolation et d'étanchéité de la toiture du bâtiment « extension » du site du DSDEN81 à Albi (81).

## 1.2 LOCALISATION DES TRAVAUX

Le bâtiment est situé 69, avenue du Maréchal Foch, 81000 Albi.



Vue aérienne et façade du site



Photo de la toiture

### 1.3 ETENDUE DES TRAVAUX

Les travaux comprennent :

- Affichages réglementaires (ex : port du casque obligatoire) ;
- L'installation de chantier propre au lot ;
- La protection de la cage d'escalier pendant toute la durée du chantier ;
- Le nettoyage en fin de chantier ;
- Le maintien des protections collectives jusqu'à la mise en service de la ligne de vie ;
- Le levage en toiture ;
- La dépose de l'isolation, de l'étanchéité et des couvertines existantes ;
- La fourniture et la mise en place des bâches et protections provisoires durant les travaux ;
- La fourniture et pose de l'isolation et étanchéité sur l'ensemble de la toiture ;
- La fourniture et pose des relevés d'étanchéité ;
- La fourniture et pose de solins ;
- La fourniture et pose des naissances EP ;
- La fourniture et pose des couvertines, capotage des édicules et d'un contre bardage ;
- La fourniture et pose d'une ligne de vie ;
- La fourniture et pose d'accessoires divers ;
- Reprise des costières existantes.

Les travaux à exécuter au titre du présent marché comprennent également de manière générale :

- Les essais et mises en service ;
- Le nettoyage du chantier ;
- La fourniture, le transport à pied d'œuvre, le montage, les essais, et le réglage de tout le matériel nécessaire au fonctionnement correct des installations telles que décrites dans le présent devis descriptif ;
- Les percements et rebouchages ;
- Les études, plans, schémas et notes de calculs d'exécution ;
- La collecte et présentation de l'ensemble des notices d'exploitation des matériels, certificats de garantie, agréments CSTB éventuels ;
- Les travaux nécessaires à la remise en état des déficiences constatées pendant la période de garantie.

La responsabilité de l'entrepreneur est engagée sur le résultat des calculs permettant d'obtenir les conditions quantitatives et qualitatives considérées dans l'obligation de résultat.

### 1.4 LISTE DES DOCUMENTS DU DOSSIER DE CONSULTATION

Il est rappelé à l'entrepreneur qu'il doit prendre connaissance et se soumettre à l'ensemble des documents du DCE :

- CCAP et documents administratifs ;
- Les rapports préalables du bureau de contrôle et du CSPS ;
- Le plan d'Installation de chantier ;
- Le tableau des limites de prestations ;
- Le planning de l'opération ;
- Le CCTP spécifique à la description des travaux du présent lot ;
- Le CCTP des autres lots ;
- Le CDPGF du présent lot : l'entrepreneur devra respecter la décomposition proposée voire la détailler ;
- Pièces graphiques :
  - Le plan de situation ;
  - Le plan de masse ;
  - Le plan de toiture ;
  - Un carnet de détails.
- Pièces graphiques tous lots.

## 1.5 CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT

Le bâtiment est classé ERT.

## 1.6 QUALIFICATION DES SOUMISSIONNAIRES

La qualification des soumissionnaires doit être au moins :

- QUALIBAT 3213 – Étanchéité en matériaux bitumineux en feuilles technicité supérieure

## 1.7 CONNAISSANCE DES LIEUX

Par le fait d'avoir remis son offre, l'entrepreneur est réputé :

- S'être rendu sur les lieux où doivent être réalisés les travaux ;
- Avoir pris parfaite connaissance de la nature et de l'emplacement de ces lieux et des conditions générales et particulières qui y sont attachées ;
- Avoir pris connaissance des possibilités d'accès, d'installations de chantier, de stockage de matériaux, des disponibilités en eau, en énergie électrique, etc. ;
- Avoir pris tous renseignements concernant d'éventuelles servitudes ou obligations.
- L'entrepreneur est réputé avoir pris connaissance parfaite des lieux et de toutes les conditions pouvant en quelque manière que ce soit exercer une influence sur l'exécution et les délais, ainsi que sur la qualité et les prix des ouvrages à réaliser. Il ne pourra donc arguer d'ignorances quelconques à ce sujet pour prétendre à des suppléments de prix ou à des prolongations de délais.

## 1.8 CONTENU DU PRIX DU MARCHÉ

Les prestations à la charge de la présente entreprise dans le cadre de son marché comprendront implicitement :

- L'amenée, la mise en place, la maintenance et le repli en fin de travaux des installations de chantier ;
- La fourniture, le transport et la mise en œuvre de tous les matériaux, produits et composants de construction nécessaires à la réalisation parfaite et complète de tous les ouvrages de son marché ;
- Tous les échafaudages, agrès, engins ou dispositifs de levage (ou de descente) nécessaires à la réalisation des travaux ;
- Tous les percements, saignées, rebouchages, scellements, raccords, etc. dans les conditions précisées aux documents contractuels ;
- La fixation par tous moyens de ses ouvrages ;
- L'enlèvement de tous les gravois de ses travaux ;
- La protection des ouvrages jusqu'à la réception ;
- L'établissement des plans d'exécution dans le cas où ils sont à la charge de l'entrepreneur selon CCAP ;
- La main-d'œuvre et les fournitures nécessaires pour toutes les reprises, finitions, vérifications, réglages, etc. de ses ouvrages en fin de travaux et après réception ;
- La mise à jour ou l'établissement de tous les plans « comme construit » pour être remise au maître d'ouvrage à la réception des travaux ;
- Et tous les autres frais et prestations, même non énumérés ci-dessus mais nécessaires à la réalisation parfaite et complète des travaux ;
- Les nettoyages du chantier en cours et en fin de travaux ;
- Le ramassage et la sortie des déchets et des emballages ;
- Le tri sélectif des emballages et des déchets et l'enlèvement hors du chantier, dans le respect de la législation en vigueur ;
- La remise au maître d'ouvrage lors de la réception de : la ou les notices de fonctionnement ;
- La ou les notices d'entretien ainsi que les DOE des ouvrages exécutés.

## 1.9 REGLES D'EXECUTION GENERALES

Tous les travaux devront être exécutés selon les règles de l'art avec toute la perfection possible et selon les meilleures techniques et pratiques en usage. À ce sujet, il est formellement précisé à l'entreprise qu'il lui sera exigé un travail absolument parfait et répondant en tout point aux règles de l'art, et qu'il ne sera accordé aucune plus-value pour obtenir ce résultat, quelles que soient les difficultés rencontrées et les raisons invoquées. La démolition de tous travaux reconnus défectueux par le maître d'œuvre et leur réfection jusqu'à satisfaction totale seront implicitement à la charge de l'entrepreneur, de même que tous frais de réfection

des dégâts éventuels causés aux ouvrages des autres corps d'état, et aucune prolongation de délai ne sera accordée. Tous les matériaux, éléments et articles fabriqués « non traditionnels » devront toujours être mis en œuvre conformément aux prescriptions de l'Avis Technique.

#### 1.10 PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX FOURNITURES ET MATERIAUX

Les matériaux, produits et composants de construction devant être mis en œuvre seront toujours neufs et de première qualité. Les matériaux, quels qu'ils soient, ne devront en aucun cas présenter des défauts susceptibles d'altérer l'aspect des ouvrages ou de compromettre l'usage de la construction. Dans le cadre des prescriptions du CCTP, le maître d'œuvre aura toujours la possibilité de désigner la nature et la provenance des matériaux qu'il désire voir employer et d'accepter ou de refuser ceux qui lui sont proposés. Pour tous les matériaux et articles fabriqués soumis à Avis Technique, l'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que des matériaux et produits fabriqués titulaires d'un Avis Technique. Pour les produits ayant fait l'objet d'une certification par un organisme certificateur, l'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que des produits titulaires d'un certificat de qualification.

#### 1.11 PRESCRIPTIONS CONCERNANT LA MISE EN ŒUVRE

L'entrepreneur devra pour la mise en œuvre qu'elle soit courante ou non courante, traditionnelle ou non traditionnelle se référer aux textes techniques de références, notamment :

- Les DTU et NF-DTU ;
- Les normes ;
- Les Eurocodes ;
- Les documents généraux d'avis techniques, CPT et avis techniques ;
- Les cahiers du CSTB ;
- Les guides techniques, guides d'Agrément Technique Européen ;
- Les fiches d'application et solutions techniques ;
- Les règles et recommandations professionnelles acceptées par la C2P ;
- Les recommandations professionnelles RAGE et les guides RAGE/PACTE.

Chaque CCTP dresse un inventaire détaillé des règles à respecter pour l'exécution de l'ouvrage.

#### 1.12 LIAISONS ENTRE LES CORPS D'ETAT

La liaison entre les différentes entreprises concourant à la réalisation du projet devra être parfaite et constante avant et pendant l'exécution des travaux. Dans le cadre de cette liaison entre les entreprises :

- Chaque entrepreneur réclamera au maître d'œuvre en temps voulu toutes les précisions utiles qu'il jugera nécessaires à la bonne exécution de ses prestations ;
- Chaque entrepreneur se mettra en rapport en temps voulu avec le ou les corps d'état dont les travaux sont liés aux siens, afin d'obtenir tous les renseignements qui lui sont nécessaires ;
- Chaque entrepreneur devra travailler en bonne intelligence avec les autres entreprises intervenant sur le chantier, dans le cadre de la coordination d'ensemble ;
- Tous les entrepreneurs seront tenus de prendre toutes dispositions utiles pour assurer l'exécution de leurs travaux en parfaite liaison avec ceux des autres corps d'état.

À aucun moment durant le chantier, l'entrepreneur ne pourra se prévaloir d'un manque de renseignements pour ne pas effectuer des prestations lui incombant ou ne pas fournir des renseignements ou des plans ou dessins nécessaires aux autres corps d'état pour la poursuite de leurs travaux. L'entrepreneur du présent Lot sera tenu de fournir, à la date prévue sur le planning, tous les plans d'exécution, les renseignements et les précisions concernant les dispositions ayant une incidence sur les autres corps d'état. En cas d'erreur, de retard de transmission des documents ou d'omission, cet entrepreneur aura à supporter toutes les conséquences qui en découleront, tant sur ces propres travaux, que sur ceux des autres corps d'état. En tout état de cause, l'entrepreneur du présent marché ne pourra en aucun cas se prévaloir ensuite, de manques de renseignements ou autres pour réclamer un supplément aux prix de son marché.

#### 1.13 COORDINATION AVANT ET PENDANT LES TRAVAUX

Au cours de la période de préparation, l'entrepreneur du présent Lot devra :

- Remettre à l'entreprise de gros œuvre par l'intermédiaire du maître d'œuvre, toutes indications relatives à l'état de livraison, à la préparation, etc. des supports destinés aux travaux du présent Lot ;

- Remettre aux autres entreprises intéressées, toujours par l'intermédiaire du maître d'œuvre, tous les renseignements et éléments nécessaires pour guider les dites entreprises dans la préparation ou l'exécution des ouvrages pouvant avoir une influence sur l'exécution des travaux du présent Lot.

En complément aux prescriptions des DTU, l'entrepreneur sera tenu :

- De s'informer auprès du maître d'œuvre des éventuelles conditions d'accès au sol et aux toitures pouvant avoir une influence sur ses travaux ;
- De prendre contact en temps opportun avec les entrepreneurs des autres corps d'état afin de prendre conjointement toutes dispositions pour assurer une parfaite coordination de leurs travaux respectifs.

#### 1.14 PROTECTIONS DES OUVRAGES EXISTANTS

Lors de toute exécution de travaux dans des ouvrages existants, l'entrepreneur devra prendre toutes dispositions et toutes précautions utiles pour assurer, dans tous les cas, la conservation sans dommages des ouvrages existants contigus ou situés à proximité. Ces prescriptions s'entendent tant pour les locaux dans lesquels sont réalisés des travaux que pour ceux utilisés pour le passage des ouvriers, l'approvisionnement des matériaux et la sortie des gravois.

Devront particulièrement être protégés dans la mesure où ils ne sont pas à remplacer dans le cadre des travaux prévus :

- Les revêtements de sol et plus particulièrement ceux en tapis textile, moquette, parquets, ainsi que ceux en marbre ou pierre, le cas échéant ;
- Les escaliers, et plus particulièrement ceux en bois et ceux avec revêtements textiles et moquette ;
- Les ouvrages en bois apparent, le cas échéant ;
- Les appareils sanitaires et robinetteries ;
- Les menuiseries extérieures et murs rideaux en interface avec les ouvrages d'étanchéité et de couvertines.
- Des protections provisoires pour protéger le bâtiment des infiltrations dues aux pluies est à prévoir pendant la durée des travaux.

Selon la nature des travaux à réaliser, il devra être mis en place tous les dispositifs nécessaires à cet effet.

#### 1.15 TRAVAUX DE DEPOSE ET DE DEMOLITION

Les travaux de dépose et de démolition devront être réalisés avec soin pour éviter toutes dégradations aux ouvrages contigus conservés. Ces travaux comprendront implicitement tous travaux annexes et accessoires nécessaires pour permettre la dépose tels que descellements, démontage de pattes ou autres accessoires de fixation, coupements, hachements, etc. Les méthodes et les moyens de dépose sont laissés au choix de l'entrepreneur qui devra les définir en fonction de la nature de l'ouvrage à déposer, de son emplacement, de son environnement et de toutes autres conditions particulières rencontrées.

#### 1.16 ÉCHAFAUDAGES, AGRES, PROTECTIONS, ETC.

Les prix du marché comprendront implicitement tous les échafaudages, agrès, etc. nécessaires pour réaliser les travaux, ainsi que tous les garde-corps, garde-gravois, platelages, écrans, etc. nécessaires pour assurer la sécurité.

## 2 CADRE REGLEMENTAIRE

Dans l'étude et l'exécution de son marché, l'entrepreneur devra tenir compte des stipulations, lois, décrets, ordonnances, circulaires françaises, normes françaises et européennes homologuées par l'AFNOR, Documents Techniques Unifiés, etc. applicables aux travaux décrits dans le présent document et en vigueur au mois avant la date de la remise des offres, ainsi qu'aux règles de l'Art.

Les références aux documents énoncés ci-dessous ne constituent pas une liste limitative. Elles sont un rappel des principaux documents applicables. Toute installation non conforme à la réglementation en fin de chantier sera totalement refusée.

### 2.1 NORMES ÉTANCHEITE

- NF P84-354 (P84-354) – Juil.. 19 - Étanchéité des bâtiments - Utilisation des systèmes d'étanchéité en toiture - Classement FIT et méthodes d'essais
- NF EN 13707 (P84-138) - Janv. 14 - Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles bitumineuses armées pour l'étanchéité de toiture - Définitions et caractéristiques
- NF EN 13956 (P84-141) - Avril 13 - Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toiture plastiques et élastomères - Définitions et caractéristiques
- NF EN 13970 (P84-145) - Avril 05 - Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles bitumineuses utilisées comme pare-
- NF EN 13984 (P84-146) - Mai 13 - Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles plastiques et élastomères utilisées comme pare vapeur

### 2.2 NORMES PRODUITS ISOLANTS

- NF EN 13162 (P75-403) - Mai 15 - Produits isolants thermiques pour le bâtiment - Produits manufacturés en laine minérale (MW) - Spécification
- NF EN 13163+A2 (P75-404) - Janv. 17 - Produits isolants thermiques pour le bâtiment - Produits manufacturés en polystyrène expansé (EPS) - Spécification -
- NF EN 13163+A1 (P75-404) - Mars 15 - Produits isolants thermiques pour le bâtiment - Produits manufacturés en polystyrène expansé (EPS) - Spécification
- NF EN 13164+A1 (P75-405) - Mars 15 - Produits isolants thermiques pour le bâtiment - Produits manufacturés en mousse de polystyrène extrudé (XPS) - Spécification
- NF EN 13165+A2 (P75-406) - Août 16 - Produits isolants thermiques pour le bâtiment - Produits manufacturés en mousse rigide de polyuréthane (PUR) - Spécification
- NF EN 13167+A1 (P75-408) - -Avril 2015 - Produits isolants thermiques pour le bâtiment - Produits manufacturés en verre cellulaire (CG) - Spécification
- NF EN 13169+A1 (P75-410) - Mars 2015 - Produits isolants thermiques pour le bâtiment - Produits manufacturés en perlite expansé (EPB) - Spécification -

### 2.3 NORMES METHODES D'ESSAIS

- NF P30-310 (P 30-310) - Juill. 16 - Travaux de couverture et de bardage - Détermination de la résistance caractéristique d'assemblage - Méthode d'essai d'arrachement des fixations de leur support
- NF P30-317 (P30 - 317) - Nov. 06 - Éléments de fixation - Revêtements d'étanchéité et isolants supports fixés mécaniquement - Méthode d'essai conventionnelle de la caractéristique " solide au pas " des fixations

### 2.4 NORMES DTU ÉTANCHEITE

- NF DTU 43.3 (P84-206) : Mise en œuvre des toitures en tôles d'acier nervurées avec revêtement d'étanchéité
- NF DTU 43.3 P1-1 (avril 2008) : Travaux de bâtiment - Mise en œuvre des toitures en tôles d'acier nervurées avec revêtement d'étanchéité - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types (CCT) (Indice de classement : P84-206-1-1)
- NF DTU 43.3 P1-2 (avril 2008) : Travaux de bâtiment - Mise en œuvre de toitures en tôles d'acier nervurées avec revêtement d'étanchéité - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (CGM) (Indice de classement : P84-206-1-2)
- NF DTU 43.3 P2 (avril 2008) : Travaux de bâtiment - Mise en œuvre des toitures en tôles d'acier nervurées avec revêtement d'étanchéité - Partie 2 : Cahier des clauses administratives spéciales types (CCS) (Indice de classement : P84-206-2)
- NF DTU 43.5 (P84-208) - Réfection des ouvrages d'étanchéité des toitures terrasses ou inclinés
- DTU 43.5 (NF P84-208-1) (novembre 2002) : Travaux de bâtiment - Réfection des ouvrages d'étanchéité des toitures-terrasses ou inclinées - Partie 1 : Cahier des clauses techniques + Amendement A1 (septembre 2007) (Indice de classement : P84-208-1)
- DTU 43.5 (NF P84-208-2) (novembre 2002) : Travaux de bâtiment - Réfection des ouvrages d'étanchéité des toitures-terrasses ou inclinées - Partie 2 : Cahier des clauses spéciales (Indice de classement : P84-208-2).

## 2.5 TEXTES DE REFERENCE :

- Principes généraux de prévention :
  - Article L. 4121-2 du Code du travail ;
- Plan de prévention :
  - Articles R. 4512-6 à R. 4512-12 du Code du travail (plan de prévention),
  - Article R. 4514-2 du Code du travail (information du CHSCT),
  - Article R. 4513-4 du Code du travail (mise à jour du plan de prévention),
  - Arrêté du 19 mars 1993 (liste des travaux dangereux) ;
- Equipements de protection individuelle (EPI) :
  - Articles R. 4311-8 à R. 4311-11 du Code du travail,
  - Articles L. 4321-1 à L. 4321-5 et R. 4321-4 à R. 4322-3 du Code du travail (règles générales),
  - Articles R. 4323-91 à R. 4323-106 du Code du travail (conditions d'utilisation, vérifications, formation et information),
  - Arrêté du 7 mars 2013 relatif au choix, à l'entretien et à la vérification des équipements de protection individuelle utilisés lors d'opérations comportant un risque d'exposition à l'amiant ;
  - Affichage obligatoire :
  - Articles D. 4711-1, R. 4227-37 et R. 4323-76 du Code du travail ;
- Coordination SPS :
  - Articles R. 4532-1 à R. 4532-98 du Code du travail ;
- PPSPS :
  - Articles L. 4532-9 et R. 4532-56 à R. 4532-76 du Code du travail ;
- Apprentis :
  - Décret n° 2015-443 et décret n° 2015-444 relatifs aux travaux interdits et réglementés pour les jeunes âgés de moins de dix-huit ans,
  - Articles L4153-1 à L4153-9, D4153-1 à R4153-52 du Code du travail (jeunes travailleurs) ;
- Travail en hauteur :
  - Articles R. 4323-58 et suivants du Code du travail (dispositions générales),
  - Article R. 4534-3 et suivants du Code du travail (dispositions de chantiers,
  - Article L. 4731-1 du Code du travail (arrêt de chantier),
  - Décret n° 2015-444 du 17 avril 2015 modifiant les articles D. 4153-30 et D. 4153-31 du Code du travail (relatif à l'affectation des jeunes âgés de moins de dix-huit ans à des travaux temporaires en hauteur),
  - Décision d'exécution (UE) 2015/2181 de la Commission du 24 novembre 2015 portant publication, avec restriction, au Journal officiel de l'Union européenne de la référence à la norme EN 795 : 2012, Équipements de protection individuelle contre les chutes - Dispositifs d'ancrage, en application du règlement (UE) n° 1025/2012 du Parlement européen et du Conseil,
  - Décision déléguée (UE) 2018/771 de la Commission du 25 janvier 2018 relative au système applicable pour l'évaluation et la vérification de la constance des performances des dispositifs d'ancrage utilisés pour les ouvrages de construction et destinés à prévenir ou arrêter les chutes de hauteur de personnes, conformément au règlement (UE) n° 305/2011 du Parlement européen et du Conseil,
  - NF EN 795 (mars 2016) : Équipement de protection individuelle contre les chutes - Dispositifs d'ancrage (Indice de classement : S71-513),
  - NF EN 1496 (février 2017) : Équipement de protection individuelle contre les chutes - Dispositifs de sauvetage par élévation (Indice de classement : S71-515).

### 3 DESCRIPTION DES TRAVAUX

#### 3.1 PREPARATION DE CHANTIER- LIVRAISON - STOCKAGE MATERIEL

##### 3.1.1 Préparation de Chantier :

La période de préparation est incluse dans le délai global d'exécution. Sa durée est de 30 jours au minimum pour permettre l'établissement des PPSPS des entreprises appelées à intervenir sur le chantier.

- L'entreprise doit la mise en place de la signalisation de chantier conformément aux normes en vigueur.
- La définition et délimitation de la zone de chantier.
- L'installation des accès et des protections nécessaires pour garantir la sécurité des intervenants et des tiers.
- La vérification de la conformité des documents administratifs et des autorisations nécessaires.

##### 3.1.2 Livraison du Matériel :

L'entreprise doit :

- L'organisation des livraisons en coordination avec le planning de chantier.
- La vérification de la conformité des matériaux livrés par rapport aux commandes (quantité, qualité, type).
- La mise en place d'un registre de livraison pour le suivi des matériaux reçus.
- L'entreprise doit les moyens de levage pour la totalité de la durée des travaux en toiture (lot 2 et 3). Une convention sera réalisée entre les deux entreprises des deux lots.

##### 3.1.3 Stockage du Matériel :

L'entreprise doit :

- Aménagement d'une zone de stockage sécurisée et protégée des intempéries.
- Identification et étiquetage des matériaux stockés pour faciliter l'accès et le suivi.
- Mise en place de mesures de sécurité pour prévenir le vol et les dégradations.
- Gestion des stocks pour assurer une disponibilité continue des matériaux nécessaires au bon déroulement des travaux.

##### 3.1.4 Sécurité :

- L'entreprise doit prévoir la fourniture et mise en œuvre d'un accès provisoire à la toiture terrasse pendant les travaux de réfection de la couverture et les travaux de zinguerie liés à celle-ci.
- L'entreprise doit la mise en place des dispositifs de sécurité réglementaires, conformes à la législation SPS en vigueur, et comprenant notamment sans que la liste soit exhaustive : la mise en place de protections périphériques en acrotères et rives.
- L'intervention se fera par zone pour garantir une continuité de hors d'eau du bâtiment.
- L'entreprise doit la mise en place de protections collectives de la toiture pendant la totalité des travaux en toiture (lot 2 et 3) ou jusqu'à la mise en service de la ligne de vie. Une convention sera réalisée entre les deux entreprises des deux lots.
- L'entreprise doit la protection de la cage d'escalier pendant toute la durée du chantier.

#### 3.2 DEPOSE ISOLATION + ETANCHEITE EN PARTIE COURANTE ET SUR EDICULES

Localisation : Partie courante et édicules - voir plans

L'entreprise doit la dépose et l'évacuation de du complexe d'étanchéité existant, comprenant :

- Dépose de l'étanchéité bitumineuse autoprotégée,
- Dépose de l'isolation thermique existante, de 130mm de laine de roche,
- La dépose de la membrane multicouche mise en œuvre aux droits des édicules 01 et 02.
- Les délardages des relevés d'étanchéité,
- Dépose des bandes solins faisant obstacle à la nouvelle étanchéité,
- Dépose de toutes les zingueries telles que trop-plein, et naissances EP existantes.
- Protection des ouvrages adjacents conservés, en particulier le support d'étanchéité existant en TAN.
- Le maintien hors d'eau des toitures pendant les travaux de réfection de la couverture.

- Tri et valorisation des déchets (acier, gravois, etc...),
- Y compris évacuation, chargement sur camion, transport dans une décharge agréée, et frais de décharge.

Suivant les phasages du chantier, les emprises des toitures déposées seront obligatoirement protégées par bâchage étanche évitant toute infiltration dans les locaux sous-jacents.

En cas de non-respect de cette règle, les travaux de remise en état des ouvrages, qui seraient dégradés, seront exclusivement à la charge de la présente entreprise.

### 3.3 DEPOSE ISOLATION + ETANCHEITE AU DROIT DE L'ENCLOS TECHNIQUE

Localisation : Enclos technique - voir plans

L'entreprise doit la dépose et l'évacuation de du complexe d'étanchéité existant, comprenant :

- Dépose de l'étanchéité bitumineuse autoprotégée,
- Dépose de l'isolation thermique existante, de 130mm de laine de roche,
- L'intervention au droit de l'enclos technique et droit des différents équipements de CVC localisés en toiture.
- Les débardages des relevés d'étanchéité,
- Dépose des bandes solins faisant obstacle à la nouvelle étanchéité,
- Dépose de toutes les zingueries telles que trop-plein, et naissances EP existantes.
- Protection des ouvrages adjacents conservés, en particulier le support d'étanchéité existant en TAN.
- Le maintien hors d'eau des toitures pendant les travaux de réfection de la couverture.
- Tri et valorisation des déchets (acier, gravois, etc...),
- Y compris évacuation, chargement sur camion, transport dans une décharge agréée, et frais de décharge.

Suivant les phasages du chantier, les emprises des toitures déposées seront obligatoirement protégées par bâchage étanche évitant toute infiltration dans les locaux sous-jacents.

En cas de non-respect de cette règle, les travaux de remise en état des ouvrages, qui seraient dégradés, seront exclusivement à la charge de la présente entreprise.

### 3.4 DEPOSE COUVERTINES EXISTANTES

Localisation : Totalité de la toiture

L'entreprise doit la dépose et le stockage des couvertines présentes sur l'ensemble de la toiture terrasse.

- Retrait des couvertines en veillant à ne pas endommager les structures sous-jacentes.
- Évacuation et stockage des éléments détachés.
- Toutes sujétions de manutentions, de stockage et d'évacuation

### 3.5 FOURNITURE ET MISE EN PLACE DE BACHES ET PROTECTIONS PROVISOIRES DURANT LES TRAVAUX

Localisation : Totalité de la toiture

- Fourniture et mise en place de bâches et protections provisoires pour éviter les infiltrations et les sinistres au droit des locaux sous toiture pendant la durée des travaux.
- Bâches en polyéthylène ou en PVC, résistantes aux intempéries et aux déchirures.
- Bâches permettant de mettre à l'abri l'ensemble de la couverture entre les périodes de travaux.
- Fixation des bâches par des moyens appropriés (cordes, clips, adhésifs) pour garantir leur maintien en place.
- Toutes sujétions comprises, et notamment la manutention des bâches, la mise en place et le retrait des différentes protections tout au long du chantier.

### 3.6 FOURNITURE ET POSE ISOLATION EN PARTIE COURANTE LAINE DE ROCHE EP 130M CLASSE C + FOURNITURE ET POSE D'UN PARE VAPEUR

Localisation : Partie courante couverture

PARE VAPEUR :

- Fourniture et pose d'un pare vapeur autocollant sur bac acier, de type SOPRAVAP STICK S18 ou équivalent, au-dessus de locaux à faible et moyenne hygrométrie.
- Bitume élastomère SBS \* Epaisseur 1,9 mm (-5 % ; +5 %), Face supérieure Sable, Face inférieure Film siliconé.
- Mis en œuvre par auto-collage directement sur le support préalablement débarrassé des poussières éventuelles et primairisé.
- Température de pose minimum = 10°.

ISOLATION LAINE DE ROCHE 130mm - CLASSE C - COMPATIBLE AVEC SYSTEME PHOTOVOLTAIQUE :

L'entreprise doit la fourniture et pose de :

- Panneaux isolants sont en laine de roche mono densité, de classe C, conductivité thermique  $\lambda$  38 mW/m.K, incombustibles d'Euroclasse A1, de la gamme **ROCKACIER C Nu Energy** ou équivalent, pour une  $U_p=0,28$  et une **épaisseur de 130mm**.
- Les fixations sont à rupture de pont thermique et solide au pas. Le certificat ACERMI justifiant la résistance thermique  $R = 3,40 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$  est à fournir.
- **L'isolant est décrit dans un ATEC ou une ATEX de système photovoltaïque ou justifie d'une contrainte à 10% de déformation en compression CS (10) 70 et d'un essai de comportement sous charge maintenue sur support discontinu.** Dans tous les cas l'ensemble du système est validé par une étude du fabricant du système photovoltaïque.

Mise en œuvre en partie courante de la toiture, dégagée de toute contrainte.

Compris toute sujétions de pose et de mise en œuvre.

### 3.7 FOURNITURE ET POSE ETANCHEITE BICOUCHE BITUME SBS - AUTOPROTEGEE - PARTIE COURANTE

Localisation : Partie courante couverture

L'entreprise doit la Fourniture et pose d'un revêtement d'étanchéité SOPRAPHIX ou équivalent,

- De type bicouche élastomère, posé en semi-indépendance, conforme au document technique d'application **"SOPRAPHIX Bicouche"**.
- Il possède une Résistance au Poinçonnement Statique (Rps)  $\geq 15 \text{ kg}$  (classe L3). Classement au feu, **Broof t3** et conforme aux règles AM8.
- Le complexe est composé de :
  - **SOPRAPHIX HP**, chape élastomère avec armature polyester 140 g/m<sup>2</sup>, 2,6 mm d'épaisseur, fixée mécaniquement au support, et
  - **ÉLASTOPHÈNE FLAM 25 Ard** chape élastomère avec armature voile de verre 50 g/m<sup>2</sup>, 2,6 mm d'épaisseur, contenant des agents ignifuges et une auto-protection par paillettes d'ardoise colorées, soudée en plein.

Mise en œuvre en partie courante de la toiture, libre de toute contrainte.

Compris toute sujétions de pose et de mise en œuvre.

### 3.8 FOURNITURE ET POSE ISOLATION ENCLOS TECHNIQUE LAINE DE ROCHE EP 130M CLASSE C + FOURNITURE ET POSE D'UN PARE VAPEUR

Localisation : Enclos technique

PARE VAPEUR :

- Fourniture et pose d'un pare vapeur autocollant sur bac acier, de type SOPRAVAP STICK S18 ou équivalent, au-dessus de locaux à faible et moyenne hygrométrie.
- Bitume élastomère SBS \* Epaisseur 1,9 mm (-5 % ; +5 %), Face supérieure Sable, Face inférieure Film siliconé,
- Mis en œuvre par auto-collage directement sur le support préalablement débarrassé des poussières éventuelles et primairisé.
- Température de pose minimum = 10°

### ISOLATION LAINE DE ROCHE 130mm - CLASSE C - COMPATIBLE AVEC SYSTEME PHOTOVOLTAÏQUE :

L'entreprise doit la fourniture et pose de :

- Panneaux isolants sont en laine de roche mono densité, de classe C, conductivité thermique  $\lambda$  38 mW/m.K, incombustibles d'Euroclasse A1, de la gamme **ROCKACIER C Nu Energy** ou équivalent, pour une  $U_p=0,28$  et une **épaisseur de 130mm**.
- Les fixations sont à rupture de pont thermique et solide au pas. Le certificat ACERMI justifiant la résistance thermique  $R = 3,40 \text{ m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$  est à fournir.
- **L'isolant est décrit dans un ATEC ou une ATEX de système photovoltaïque ou justifie d'une contrainte à 10% de déformation en compression CS (10) 70 et d'un essai de comportement sous charge maintenue sur support discontinu.** Dans tous les cas l'ensemble du système est validé par une étude du fabricant du système photovoltaïque.

Mise en œuvre au droit de l'enclos technique, avec une contrainte d'exiguïté pendant la mise en œuvre du complexe à cause de la présence de nombreux appareils techniques.

Compris toute sujétions de pose et de mise en œuvre.

### 3.9 FOURNITURE ET POSE ETANCHEITE BICOUCHE BITUME SBS - AUTOPROTEGEE - ENCLOS TECHNIQUE

Localisation : Enclos technique

L'entreprise doit la Fourniture et pose d'un revêtement d'étanchéité SOPRAPHIX ou équivalent,

- De type bicouche élastomère, posé en semi-indépendance, conforme au document technique d'application **"SOPRAPHIX Bicouche"**.
- Il possède une Résistance au Poinçonnement Statique ( $R_{ps}$ )  $\geq 15 \text{ kg}$  (classe L3). Classement au feu, **Broof t3** et conforme aux règles AM8.
- Le complexe est composé de :
  - **SOPRAPHIX HP**, chape élastomère avec armature polyester 140 g/m<sup>2</sup>, 2,6 mm d'épaisseur, fixée mécaniquement au support, et
  - **ÉLASTOPHÈNE FLAM 25 Ard** chape élastomère avec armature voile de verre 50 g/m<sup>2</sup>, 2,6 mm d'épaisseur, contenant des agents ignifuges et une auto-protection par paillettes d'ardoise colorées, soudée en plein.

Mise en œuvre au droit de l'enclos technique, avec une contrainte d'exiguïté pendant la mise en œuvre du complexe à cause de la présence de nombreux appareils techniques,

Compris toute sujétions de pose et de mise en œuvre.

### 3.10 RELEVES D'ETANCHEITE PARTIE COURANTE

Localisation : Partie courante couverture

Les relevés sont réalisés à froid, sans primaire, en résine bitume polyuréthane mono-composante **ALSAN FLASHING** ou équivalent répondant à une contrainte d'adhérence de l'ordre de 4 MPa.

Sur costière métallique, ils comprennent :

- Une armature de renfort polyester/polyuréthane en VOILE FLASHING ou équivalent, de développé 0.10 m collée dans l'angle à l'aide de la résine ALSAN FLASHING (500 g/m<sup>2</sup>).
- Une première couche de résine ALSAN FLASHING ou équivalent, appliquée à raison de 900 g/m<sup>2</sup> ; avec talon de 15 cm en horizontal et sur la hauteur du relevé.
- Une seconde couche de résine ALSAN FLASHING ou équivalent, appliquée à raison de 700 g/m<sup>2</sup> ; avec talon de 15 cm en horizontal et sur la hauteur du relevé.

Localisation : Partie courante

### 3.11 RELEVES D'ETANCHEITE ENCLOS TECHNIQUE

Localisation : Enclos technique

Les relevés sont réalisés à froid, sans primaire, en résine bitume polyuréthane mono-composante **ALSAN FLASHING** ou équivalent répondant à une contrainte d'adhérence de l'ordre de 4 MPa.

Sur costière métallique, ils comprennent :

- Une armature de renfort polyester/polyuréthane en **VOILE FLASHING** ou équivalent, de développé 0.10 m collée dans l'angle à l'aide de la résine **ALSAN FLASHING** (500 g/m<sup>2</sup>).
- Une première couche de résine **ALSAN FLASHING** ou équivalent, appliquée à raison de 900 g/m<sup>2</sup> ; avec talon de 15 cm en horizontal et sur la hauteur du relevé.
- Une seconde couche de résine **ALSAN FLASHING** ou équivalent, appliquée à raison de 700 g/m<sup>2</sup> ; avec talon de 15 cm en horizontal et sur la hauteur du relevé.

Localisation : Enclos technique

### 3.12 RELEVÉS D'ÉTANCHEITÉ EMERGENCES, PENETRATIONS, CROSSES

Localisation : Emergences couverture

Les relevés sont réalisés à froid, sans primaire, en résine bitume polyuréthane mono-composante **ALSAN FLASHING** ou équivalent répondant à une contrainte d'adhérence de l'ordre de 4 MPa.

Sur costière métallique, ils comprennent :

- Une armature de renfort polyester/polyuréthane en **VOILE FLASHING** ou équivalent, de développé 0.10 m collée dans l'angle à l'aide de la résine **ALSAN FLASHING** (500 g/m<sup>2</sup>).
- Une première couche de résine **ALSAN FLASHING** ou équivalent, appliquée à raison de 900 g/m<sup>2</sup> ; avec talon de 15 cm en horizontal et sur la hauteur du relevé.
- Une seconde couche de résine **ALSAN FLASHING** ou équivalent, appliquée à raison de 700 g/m<sup>2</sup> ; avec talon de 15 cm en horizontal et sur la hauteur du relevé.

Localisation : Emergences, lanterneaux et crosses

### 3.13 FOURNITURE ET POSE DE SOLINS

Localisation : Sur l'ensemble des relevés

L'entreprise doit la fourniture et la mise en œuvre d'une bande solin aluminium contre les maçonneries ou éléments de charpente métalliques comprenant :

- Bande solin aluminium,
- Fixations nécessaires et adaptées aux supports,
- Toutes sujétions d'étanchéité afin de réaliser la protection en tête des relevés.

Localisation : au droit de l'ensemble des relevés d'étanchéité.

### 3.14 FOURNITURE ET POSE DE NAISSANCES EP - COMPRIS MANCHONS CYLINDRIQUE - ACCESSOIRES ET CRAPAUDINES

Localisation : Selon plan de toiture

L'entreprise doit la fourniture et mise en œuvre de naissance EP cylindrique, comprenant :

- Dimensionnement et localisation selon étude due au présent lot.
- Naissances d'eau pluviales Ø125mm x8
- Naissances d'eau pluviales Ø200mm x2 – centre bâtiment
- Naissances d'eau pluviales Ø80mm x2 – coursive
- Évacuation des eaux pluviales par platine ou sortie latérale à base de polypropylènes modifiés (FPO) - Y compris crapaudine galvanisée (selon D.T.U).
- Toutes sujétions suivant prescriptions du fabricant.
  - Les descentes du bâtiment sont dues au lot Plomberie sanitaire en PVC diamètre et nombre suivant note de calcul à faire valider par le bureau de contrôle, emplacement à faire valider par l'architecte.

### 3.15 FOURNITURE ET POSE DE COUVERTINES PARTIE COURANTE

#### Localisation : Partie courante couverture

Mise en œuvre de couvertines en tôle d'acier épaisseur 75/100° pliées thermolaquées teinte au choix architecte.

- Épaisseur suivant longueur de mise en œuvre et de contraintes techniques.
- Façonnage à 2 plis et 2 pinces formant larmier, compris toutes pièces d'angles rentrants et sortants.
- Jonction des profils par raccords coulissants avec joint d'étanchéité au mastic élastomère. Pose par clipsage sur support en acier galvanisé fixés sur maçonnerie par chevilles à expansion en inox.
- Les largeurs des ouvrages nécessitent une section d'acier suffisante afin de garantir une parfaite planimétrie ainsi que tous les accessoires de fixation permettant de garantir l'étanchéité en dilatation.
- La retombée de la couverture ne dépassera pas 6cm sur les parties vues.

Compris sujétions de fixation, de recouvrement et d'étanchéité au droit des recouvrements.

Façon de larmier extérieur avec saillie de 2.5 cm minimum depuis le mur fini.

#### Localisation : partie courante - interaction avec maçonnerie.

### 3.16 FOURNITURE ET POSE DE COUVERTINES COURSIVE

#### Localisation : Coursive

Mise en œuvre de couvertines en tôle d'acier épaisseur 75/100° pliées thermolaquées teinte au choix architecte.

- Épaisseur suivant longueur de mise en œuvre et de contraintes techniques.
- Façonnage à 2 plis et 2 pinces formant larmier, compris toutes pièces d'angles rentrants et sortants.
- Jonction des profils par raccords coulissants avec joint d'étanchéité au mastic élastomère. Pose par clipsage sur support en acier galvanisé fixés sur maçonnerie par chevilles à expansion en inox.
- Les largeurs des ouvrages nécessitent une section d'acier suffisante afin de garantir une parfaite planimétrie ainsi que tous les accessoires de fixation permettant de garantir l'étanchéité en dilatation.
- La retombée de la couverture ne dépassera pas 6cm sur les parties vues.

Compris sujétions de fixation, de recouvrement et d'étanchéité au droit des recouvrements.

Façon de larmier extérieur avec saillie de 2.5 cm minimum depuis le mur fini.

#### Localisation : cursive - interaction avec mur rideau et charpente métallique cursive.

### 3.17 FOURNITURE ET POSE CAPOTAGE EDICULES

#### Localisation : Edicules 01 et 02

Mise en œuvre d'un capotage en tôle d'acier épaisseur 75/100° pliés thermolaqués teinte au choix architecte au droit des deux édicules :

- Épaisseur suivant longueur de mise en œuvre et de contraintes techniques.
- Façonnage à 2 plis et 2 pinces formant larmier, compris toutes pièces d'angles rentrants et sortants.
- Jonction des profils par raccords coulissants avec joint d'étanchéité au mastic élastomère. Pose par clipsage sur support en acier galvanisé fixés sur maçonnerie par chevilles à expansion en inox.
- Les largeurs des ouvrages nécessitent une section d'acier suffisante afin de garantir une parfaite planimétrie ainsi que tous les accessoires de fixation permettant de garantir l'étanchéité en dilatation.
- Jonction propre et soignée avec couvertines,

Compris toutes sujétions de pose et de mise en œuvre,

### 3.18 FOURNITURE ET POSE D'UN CONTRE BARDAGE

#### Localisation : Relevés d'étanchéité pignons

Fourniture et pose de contre-bardage simple peau, pose verticale, compris :

- Ossature horizontale fixée sur maçonnerie.
- Peau en acier thermolaqué plane,

- Profils spéciaux de finition angles, coiffe d'acrotère, (les profils seront de dimensions, débord et teinte identique au bardage.
- Couleur au choix de l'architecte.
- Toutes sujétions de pose et de mise en œuvre comprises.

### 3.19 OUVRAGES PARTICULIERS - LIGNE DE VIE

Localisation : Selon plan de toiture

Fourniture et pose de points d'ancrages et de ligne de vie pour l'entretien des panneaux photovoltaïques.

#### POINTS D'ANCRAGE

Les dispositifs d'ancrage seront des potelets d'ancrage en acier inoxydable dimensionnés pour les efforts donnés par la norme EN 795 Classe A, force de rupture minimum 1000 daN munis d'une élingue en acier Inoxydable atteignable par un opérateur depuis son point d'accès en toiture.

Ils devront permettre de s'accrocher avec une ligne de vie et un harnais antichute individuel.

Fixés sur support CHARPENTE MÉTALLIQUE.

Suivant plans et demande du CSPS.

#### LIGNE DE VIE

Fourniture et pose de lignes de vie horizontale à câble acier inoxydable sur bac étanché de marque PLACEO ou équivalent composées de : Câble acier inoxydable de diamètre 8mm 7x19 homologué.

Toute sujétions de pose et de mise en œuvre.

Tracé suivant recommandations du CSPS.

### 3.20 ACCESSOIRES DIVERS

L'entreprise doit la fourniture et l'installation des accessoires divers nécessaires à l'achèvement du projet.

- Supports et fixations
- Raccords et joints
- Éléments de protection (caches, couvercles)
- Accessoires de sécurité
- Outils et équipements de maintenance
- Les accessoires doivent être résistants aux conditions d'utilisation prévues (corrosion, température, etc.).

### 3.21 NETTOYAGE FIN DE CHANTIER

Localisation : Totalité de la toiture

L'entreprise doit en fin de chantier le nettoyage de l'ensemble de la toiture, des zones de stockage de matériel ainsi que toutes les surfaces utilisées, dans le cadre des travaux du présent lot,

Les déchets de chantiers, gravais et autres emballages doivent être soigneusement ramassés et mis en décharge selon les normes en vigueur,

### 3.22 MAINTIEN PROTECTIONS COLLECTIVES PROVISOIRES APRES FIN DES TRAVAUX - POUR TEST LIGNE DE VIE

Localisation : Totalité de la toiture

Afin de procéder aux tests réglementaires sur la ligne de vie, il est demandé à l'entreprise de maintenir les garde-corps de sécurité pendant la durée de chantier du lot Photovoltaïque et tant que la ligne de vie n'est pas mise en service afin de sécuriser au mieux les accès en toiture.

### 3.23 REPRISE DES COSTIERES PERIPHERIQUES (SELON LEUR ETAT A DEPOSE DE L'ETANCHEITE)

L'entreprise doit :

- Reprendre les costières éventuellement endommagées lors de la dépose de l'étanchéité existante.
- Quantités et localisation à adapter selon les circonstances du chantier.

## 4 SPECIFICATIONS TECHNIQUES

### 4.1 ÉTUDES TECHNIQUES - NOTES DE CALCUL - PLANS

Les plans d'exécution des ouvrages seront, selon spécifications du CCAP :

- A la charge de l'entrepreneur.

En revanche, l'entrepreneur aura à sa charge dans tous les cas :

- L'établissement des plans d'atelier et des plans d'exécution sur chantier.

Les plans et dessins devront faire apparaître tous les détails d'exécution d'assemblages, de fixation, etc., ils seront cotés, établis à une échelle en rapport avec les dimensions des ouvrages. Tous les plans, dessins, notes de calcul seront remis au maître d'œuvre en temps voulu en fonction du planning d'exécution.

### 4.2 PLANS DE RESERVATIONS

L'entrepreneur du présent Lot devra donc, avec le concours du ou des entrepreneurs concernés, mettre au point et établir les plans de réservations, dont notamment :

- Points particuliers et autres concernant les rives, les émergents, etc. ;
- Chaperons, bequets, etc. de recouvrement des relevés ;
- Engravures ;
- Passages à travers la toiture ;
- Supports et fixation d'équipements techniques le cas échéant ;
- Etc.

Il est bien spécifié que dans le cas où par la faute de l'entrepreneur du présent Lot certaines réservations dont notamment les engravures, n'auraient pas été réalisées, les travaux complémentaires nécessaires seront entièrement à la charge du présent Lot, et il devra en particulier effectuer les engravures manquantes.

### 4.3 DIMENSIONNEMENT DES EVACUATIONS DES ENTREES D'EAU PLUVIALES (EEP)

Les sections et dimensions des ouvrages d'entrée des eaux pluviales indiquées sur les plans ou sur le CCTP ci-après, sont données à titre strictement indicatif. Il appartiendra à l'entrepreneur de vérifier ce dimensionnement et de le modifier le cas échéant si ses calculs le justifient. Ces calculs de ces dimensionnements seront à effectuer sur la base des DTU et du notamment du NF DTU 60.1.

### 4.4 COMPLEXES ET SYSTEMES D'ETANCHEITE

Tous les complexes et systèmes d'étanchéité devant être mis en œuvre devront bénéficier d'un Avis Technique ou d'un Document Technique d'Application visant favorablement l'emploi prévu.

- Dans le présent document ci-après, sont décrits des complexes et systèmes d'étanchéité de marques connues bénéficiant tous d'un Avis Technique ou d'un Document Technique d'Application. L'entrepreneur pourra toujours proposer à l'agrément du maître d'œuvre des complexes et systèmes d'autres marques, sous réserves qu'ils soient équivalents et qu'ils bénéficient des Avis Techniques ou d'un Document Technique d'Application voulus.

### 4.5 ÉPREUVES D'ETANCHEITE A L'EAU

Le maître d'œuvre pourra demander à l'entrepreneur d'effectuer une épreuve d'étanchéité à l'eau. Cette épreuve sera alors réalisée dans les conditions précisées aux DTU. Les frais de cette épreuve d'étanchéité seront à la charge du présent Lot.

### 4.6 REGLEMENTATION CONCERNANT LA SECURITE ET LA SANTE DES OUVRIERS

En matière de santé et de sécurité au travail, le chef d'entreprise a une obligation de résultat. Cela implique qu'il doit prendre toutes les mesures nécessaires pour respecter la réglementation en vigueur, assurer la sécurité et protéger la santé physique et mentale de tous ses salariés, y compris de ses salariés temporaires (intérimaires, stagiaires, CDD). À ce titre, il doit prendre différentes mesures qui comprennent :

- Des actions de prévention des risques professionnels et de la pénibilité au travail ;
- Des actions d'information et de formation ;
- La mise en place d'une organisation et de moyens adaptés.

Ces mesures doivent être adaptées en cas de changement de circonstances ou pour améliorer les situations existantes et elles doivent se baser sur les principes généraux de prévention.

Tous les frais liés à la sécurité et la santé pour l'entrepreneur sont contractuellement réputés compris dans le montant de leurs marchés. Dans le cas où l'entrepreneur ferait intervenir une ou des entreprise(s) sous-traitante(s) et/ou un ou des travailleur(s) indépendant(s), amenés à travailler simultanément, la mise en place d'un coordonnateur sécurité est obligatoire. Toutefois, malgré son rôle et les missions de santé et de sécurité qui lui sont confiées, son intervention ne modifie ni la nature, ni l'étendue des responsabilités des autres intervenants (maître d'ouvrage, maître d'œuvre, entreprise(s) sous-traitante(s), travailleur(s) indépendant(s), etc.). Si un plan de prévention est exigé, il sera rédigé conjointement par le responsable de l'entreprise extérieure et l'entrepreneur. L'arrêté du 19 mars 1993 fixe la liste des travaux dangereux pour lesquels le chef d'entreprise intervenant dans une autre entreprise doit établir un plan de prévention, quel que soit le nombre d'heures travaillées. L'entrepreneur prendra en charge la rédaction du protocole de sécurité pour les opérations de chargement et de déchargement. Si nécessaire, et avant intervention, l'entrepreneur doit solliciter le maître d'ouvrage pour demander l'autorisation de travailler par point chaud. En retour, et avant le début des opérations, le permis de feu est transmis à l'entreprise pour accord et signature. L'entrepreneur devra rédiger le Plan particulier de sécurité et de protection de la santé (PPSPS), avant le début des travaux et dans un délai de trente jours à compter de la réception du contrat signé par le maître d'ouvrage (huit jours pour les travaux de second œuvre). L'entrepreneur se chargera d'établir les notices de postes sur la base de l'évaluation des risques du document unique. L'entrepreneur devra mettre en place les documents pour maîtriser les travaux réalisés en présence d'amiante :

- Un mode opératoire pour toute intervention sur des matériaux ou appareils susceptibles de libérer des fibres d'amiante (travaux dits de « sous-section 4 ») ;
- Un plan de retrait, de démolition ou d'encapsulage pour les travaux de retrait, de démolition ou d'encapsulage de matériaux amiantés (travaux dits de « sous-section 3 »).

## 5 LIMITE D'INTERVENTION

L'entreprise attributaire du présent lot doit notamment, en plus des prestations traditionnelles liées au photovoltaïques, l'ensemble des prestations afférentes à la réalisation de ses travaux suivant la liste non limitative des travaux énumérés ci-dessous, sauf mention particulière.

### 5.1 GENERALITES

L'intégralité des fournitures et de la main d'œuvre nécessaire à la réalisation des installations et notamment toutes les fournitures et prestations dont il n'est pas expressément fait mention dans le présent cahier des charges, mais indispensables à la mise en place de l'installation, comme : la livraison de matériels, leur déchargement, comme toutes les prestations et fournitures conformes aux règles de l'art : nettoyage, finitions, etc.

- Le nettoyage de ses zones de chantier et l'évacuation de ses déchets courants.
- Le nettoyage de l'installation avant mise en service.
- Les essais et mise en service des installations y compris la main d'œuvre nécessaire et les matières consommables.
- La vérification de tous les plans et documents en sa possession et la consultation de l'ensemble du dossier tous corps d'état.
- Le calcul de tous les dimensionnements de matériels dont il demeure entièrement responsable.
- Les notes de calcul.

**Le présent lot doit prendre également en compte le tableau de limite de prestation concernant les « installations de chantier et généralités ».**

### 5.2 CVC

Sont dus par le lot « Etanchéité » :

- La fourniture et pose des naissances EP de la coursive.

Ne sont pas dus par le lot « Etanchéité » :

- Les EP à l'intérieur du bâtiment.

### 5.3 PHOTOVOLTAÏQUES

Sont dus par le lot « Etanchéité » :

- La dépose et mise en place du complexe d'isolation + étanchéité ;
- La dépose et mise en place des couvertines ;
- L'ensemble des relevés d'étanchéité sur l'ensemble des édicules, émergences, pénétrations, acrotères, ... ;
- La mise en place de bâche de protection provisoire pendant la durée du chantier ;
- La fourniture et pose de solins.

Ne sont pas dus par le lot « Etanchéité » :

- Mise en place du système d'intégration des modules sur l'étanchéité ;
- Mise en place des chemins de câbles sur l'étanchéité ;
- Le calfeutrement de la pénétration en façade dans la cage d'escalier.

### 5.4 EN COURS DE CHANTIER

Sont dus par le lot « Photovoltaïque »

- En permanence, le nettoyage du chantier et l'évacuation des déchets du présent lot
- Ensemble de l'étiquetage réglementaire