



MARCHE PUBLIC DE TRAVAUX

Cahier des Clauses Techniques Particulières Lot 01 – Etanchéité et mise en sécurité des toitures terrasses

Maître d'ouvrage :

CENTRE NATIONALE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

DELEGATIONS ALPES

25, rue des Martyrs - BP 166 - 38 042 GRENOBLE CEDEX 9

Téléphone : 04.76.88.10.00

Objet :

REFECTION COMPLETE DE TOITURES TERRASSES DE BATIMENTS

SITES DU CETA ET DU CERMAV

150 ET 601, RUE DE LA CHIMIE

DOMAINE UNIVERSITAIRE DE SAINT MARTIN D'HERES (38)

Contacts :

SERVICE TECHNIQUE ET LOGISTIQUE DE LA DELEGATION

CONTACT TECHNIQUE

Eric TCHILINGUIRIAN

Tel : 04 76 88 90 51

E-mail : eric.tchilinguirian@cnrs.fr

CONTACT ADMINISTRATIF

Sébastien PAGOTTO

Tel : 04 76 88 90 09

E-mail : sebastien.pagotto@cnrs.fr

SOMMAIRE

1.	Généralités	3
1.	Objet	3
2.	Accès au site.....	3
3.	Phasage prévisionnel des interventions	4
4.	Caractère global et forfaitaire des prix	4
5.	Obligation de résultat	4
6.	Connaissance des lieux	5
7.	Sécurité - Plan de prévention.....	5
8.	Sécurité Moyens d'accès et de levage	5
9.	Stockage des matériaux	5
10.	Gestion des déchets et nettoyages.....	6
11.	Remise en état des lieux	6
12.	Essais et vérifications	6
13.	Dossier des ouvrages exécutés	6
2.	Prescriptions techniques générales.....	7
1.	Qualités des matériaux	7
2.	Normes et règlements	7
3.	Réception des supports.....	8
4.	Prestations incluses.....	8
3.	Prescriptions techniques particulières	9
5.	Classement des bâtiments	9
6.	Étanchéité provisoire durant les travaux	9
7.	Moyens de levage	9
8.	Dépose et démolition.....	9
4.	Descriptifs des ouvrages – Bâtiment CETA	10
1.	Travaux préparatoires	10
2.	Complexe d'étanchéité bitume.....	12
3.	Gestion des eaux pluviales.....	14
4.	Sorties et accessoires	15
5.	Protections collectives	16
5.	Descriptifs des ouvrages – Bâtiment CERMAV	17
1.	Travaux préparatoires	17
2.	Complexe d'étanchéité bitume.....	20
3.	Gestion des eaux pluviales.....	22
4.	Sorties et accessoires	23
5.	Protections collectives	23
6.	Annexes – Documents graphiques	24
1.	Site CETA - Carnet de plans et détails de principe	24
2.	Site CERMAV - Carnet de plans et détails de principe	24

1. GENERALITES

1. Objet

L'opération consiste en la réfection complète des toitures terrasses de bâtiments sur les sites du CETA et du CERMAV, respectivement situés au 150 et au 601 rue de la Chimie sur le Domaine Universitaire de Saint-Marin d'Hères (38). Les travaux incluent la réfection de l'étanchéité et le remplacement des protections collectives existantes.



FIGURE 1 GEOLOCALISATION

2. Accès au site

L'accès au site de l'opération est soumis à des règles strictes de sécurité et de contrôle d'accès, conformément aux exigences de sécurité du site scientifique.

Avant toute intervention sur le site, chaque intervenant devra obtenir une autorisation d'accès préalable.

Une fois l'autorisation d'accès obtenue, l'intervenant devra se présenter au poste d'accès désigné le jour convenu de sa venue. À son arrivée, il devra présenter une pièce d'identité valide ainsi que l'autorisation d'accès délivrée préalablement. Il est impératif de respecter scrupuleusement ces procédures d'accès pour garantir la sécurité et l'intégrité du site scientifique, ainsi que le bon déroulement des opérations.

Concernant le bâtiment du CERMAV, en raison de la présence de rejet de gaz dangereux liée à l'activité scientifique du site, une planification stricte des interventions, entre le titulaire et le maître d'ouvrage, est requise dans le premier mois de préparation des travaux. Par conséquent, les accès en toiture sont conditionnés par l'arrêt des systèmes d'extraction par le maître d'ouvrage. Afin d'assurer la continuité de service des laboratoires, des zones pourront rester en fonctionnement et seront interdites d'accès (délimitations à matérialiser par le titulaire).

Tout manquement à ces règles pourra entraîner un refus d'accès au site.

3. Phasage prévisionnel des interventions

Considérant l'allotissement des travaux de réfection des toitures en 2 lots, le déroulement prévisionnel des interventions est le suivant :

Phasage prévisionnel des interventions (A titre indicatif - non contractuel)	M1				M2				M3				M4				M5				M6						
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Préparation des travaux																											
OS1 - Démarrage Période de Préparation des Travaux	TD																										
Calendriers d'exécution détaillé des 2 Lots																											
Etudes d'exécutions des travaux des 2 Lots																											
PPSPS - Plan d'Installation de Chantier (PIC)																											
Visas CSPS																											
Visas MOE, CT																											
Travaux																											
Lot 02 - Installations de chantier cf. PPSPS - PIC (2 sites)																											
Lot 02 - Travaux de dépose des installations (2 sites)																											
Lot 02 - Enlèvement des équipements (2 sites)																											
Lot 01 - Installations de chantier cf. PPSPS - PIC (2 sites)																											
Lot 01 - Travaux de dépose couverture + préparation des supports (Cermav)																											
Lot 01 - Pose nouvelles couvertures (Cermav)																											
Lot 01 - Travaux de dépose couverture + préparation des supports (Ceta)																											
Lot 01 - Pose nouvelles couvertures (Ceta)																											
Lot 02 - Acheminement des équipements en toiture (2 sites)																											
Lot 02 - Pose, raccordement et mise en services des installations (2 sites)																											
OPR - Levées des réserves																											

Contraintes sur le site du CERMAV ; les travaux du présent lot devront être exécutés en deux phases distinctes afin de garantir la continuité de l'activité scientifique du site. Pour des raisons de sécurité vis-à-vis des rejets en toiture, la restriction d'accès des compagnons aux différentes zones est établie par le maître d'ouvrage et/ou le Coordinateur de Sécurité et de la Protection de la Santé lors de la réunion de démarrage de la période de préparation des travaux. Le titulaire est tenu de se conformer à ces contraintes. Le titulaire ne peut pas intervenir sur les deux zones simultanément. Il doit planifier son intervention en conséquence et identifier chronologiquement l'exécution des travaux d'une zone avant l'exécution des travaux de la seconde lors de l'élaboration du calendrier détaillé d'exécution. Toute déviation par rapport aux consignes devra faire l'objet d'un accord écrit préalable.

4. Caractère global et forfaitaire des prix

L'engagement contractuel du titulaire à réaliser les ouvrages, visés notamment dans les documents techniques du présent marché, est réputée globale et forfaitaire. Il comprend l'ensemble des prestations, sujétions et fournitures nécessaires à la parfaite exécution des travaux, conformément aux plans, au présent cahier des clauses techniques, aux autres pièces du marché et aux règles de l'art, même si certains éléments ne sont pas explicitement mentionnés.

5. Obligation de résultat

Le titulaire s'engage à garantir la conformité totale de ses ouvrages aux exigences du marché, assurant ainsi la responsabilité exclusive de cette obligation. Elle doit mobiliser les moyens nécessaires pour atteindre les objectifs contractuels, incluant toutes les prestations requises même implicites. Le titulaire doit également réaliser les contrôles nécessaires pour garantir la conformité de ses ouvrages. En cas de non-conformités, elle doit effectuer les corrections nécessaires jusqu'à l'atteinte des performances requises. Si des ouvrages extérieurs sont impactés, le titulaire doit obtenir l'accord préalable du maître d'ouvrage et assumer toutes les conséquences financières et calendaires de ces corrections.

6. Connaissance des lieux

Le titulaire, préalablement informée des lieux et du projet, doit effectuer une visite détaillée des sites et examiner les plans et documents techniques. Elle doit prendre en compte les éléments existants, les contraintes environnementales, et les structures en place. Toute observation ou information pertinente doit être communiquée immédiatement. En cas de doute, elle doit demander des clarifications. Le titulaire est responsable des conséquences résultant d'une méconnaissance des lieux ou d'une mauvaise interprétation des informations. Elle doit intégrer ces éléments dans sa planification, ses méthodes de travail et ses choix techniques pour assurer la réussite du projet en tenant compte de ses spécificités.

7. Sécurité - Plan de prévention

Le titulaire est tenu de mettre en place toutes les mesures nécessaires pour garantir la sécurité sur le chantier, conformément aux réglementations en vigueur. Il doit élaborer un Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS) avant le début des travaux, en coordination avec les autres entreprises présentes sur le chantier.

Le contractant et ses sous-traitants devront impérativement se conformer aux règles de sécurité propre au site et aux installations du CNRS. Un plan de prévention sera établi par le CNRS avant le début du chantier, en collaboration avec l'entrepreneur titulaire du marché, ainsi qu'avec chaque sous-traitant. Une réunion d'inspection, comprenant le contractant titulaire du marché, ses sous-traitants et les représentants du CNRS, sera organisée sur les lieux des travaux avant le début de l'intervention. Les entrepreneurs ont à leur charge toutes les protections collectives et individuelles des travailleurs pendant la durée des travaux. Le cas échéant, les travaux feront l'objet de la rédaction de permis de feu.

8. Sécurité Moyens d'accès et de levage

Le titulaire doit fournir et maintenir en état de fonctionnement tous les moyens d'accès et de levage nécessaires à l'exécution de ses travaux. Ces moyens doivent impérativement être conformes aux normes de sécurité en vigueur. Avant chaque utilisation, une vérification de sécurité régulière doit être effectuée.

La sécurité de tous, y compris les compagnons et les tiers travaillant sur le chantier, doit être garantie à tout moment. Le titulaire est tenu de respecter scrupuleusement les réglementations en vigueur relatives aux équipements de levage et d'accès.

9. Stockage des matériaux

Le titulaire doit gérer de manière responsable le stockage des matériaux sur le chantier. Il doit désigner des zones de stockage appropriées en coordination avec la maîtrise d'œuvre, en veillant à ce qu'elles n'entravent pas la circulation ni la sécurité des personnes.

Les matériaux doivent être stockés de manière à prévenir tout risque de détérioration, de contamination ou de perte. Ils doivent être protégés contre les intempéries et être entreposés de manière à ne pas causer de désordres sur le chantier ou dans son environnement, conformément aux prescriptions des fabricants. Le titulaire doit également veiller à ce que les matériaux soient facilement identifiables et accessibles pour les contrôles et les vérifications nécessaires.

10. Gestion des déchets et nettoyages

Le titulaire est entièrement responsable de la gestion de ses propres déchets. Il n'y aura pas de bennes de chantier mises à disposition.

Le titulaire doit mettre en place un plan de gestion des déchets, comprenant le tri, le conditionnement, et l'évacuation des déchets générés par ses activités. Les déchets doivent être triés conformément aux réglementations en vigueur, en séparant les matériaux recyclables, les déchets dangereux, et les déchets non recyclables.

Le titulaire est tenu de s'assurer que ses déchets sont évacués vers des installations de traitement ou de recyclage agréées. Tout manquement à la gestion appropriée des déchets peut entraîner. La propreté du chantier est de la responsabilité du titulaire, qui doit maintenir les lieux propres et exempts de déchets.

11. Remise en état des lieux

À la fin de ses travaux, le titulaire est tenu de remettre en état les lieux dans un état impeccable. Il doit procéder au nettoyage complet des lieux, en éliminant tous les déchets, résidus, et matériaux inutilisés. Toutes les surfaces affectées par les travaux doivent être restaurées à leur état d'origine. Le titulaire doit également effectuer toutes les réparations nécessaires aux dommages éventuellement causés au cours de ses travaux. La remise en état doit être réalisée de manière à ne pas perturber les autres activités sur le site.

La maîtrise d'ouvrage procédera à une inspection avant de valider la conformité de la remise en état. Tout manquement aux exigences de cette clause peut entraîner des pénalités financières ou des retards dans le règlement des sommes dues au titulaire.

12. Essais et vérifications

Le titulaire est tenu de réaliser tous les contrôles et vérifications nécessaires conformément aux réglementations en vigueur. Ces tests ne doivent pas perturber le déroulement normal des travaux et doit. Tous les frais associés à ces contrôles sont à la charge de Le titulaire. Les résultats des contrôles doivent être documentés sous forme de rapports détaillés et présentés au maître d'ouvrage avant la réception des ouvrages.

13. Dossier des ouvrages exécutés

Le titulaire doit constituer un dossier des ouvrages exécutés, comprenant l'ensemble des documents et des informations nécessaires à la parfaite compréhension et à la maintenance des ouvrages. Ce dossier doit être remis au maître d'ouvrage à la fin des travaux. Le dossier des ouvrages exécutés doit inclure les plans, les notices d'utilisation et d'entretien, les fiches techniques des matériaux et équipements installés, ainsi que toute autre documentation pertinente.

Il est de la responsabilité de l'entreprise de s'assurer que ce dossier est complet, précis et conforme aux exigences contractuelles. Le maître d'ouvrage doit pouvoir utiliser ce dossier pour assurer la maintenance, les réparations et les éventuelles extensions des ouvrages en toute sécurité et efficacité.

2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

1. Qualités des matériaux

Le titulaire est tenu de s'approvisionner en matériaux de construction de qualité répondant strictement aux normes en vigueur, aux DTU (Documents Techniques Unifiés) applicables, et aux spécifications des fabricants.

Il doit vérifier que les matériaux livrés sont conformes aux spécifications techniques et aux exigences du projet. En cas de non-conformité, le titulaire ne doit pas les utiliser et doit immédiatement en informer le maître d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre, ainsi que le bureau de contrôle le cas échéant.

Les matériaux doivent être stockés dans des conditions appropriées pour préserver leur qualité et leur intégrité. L'entreprise doit suivre les recommandations des fabricants concernant la manipulation, le stockage, et l'installation des matériaux.

Tous les produits et matériaux utilisés doivent être certifiés et avoir reçu les avis techniques (Atec) et les Documents Techniques d'Application (DTA) nécessaires. Le titulaire doit conserver et fournir, sur demande, tous les documents justifiant la conformité des matériaux utilisés. Le respect des exigences réglementaires et la qualité des matériaux sont essentiels pour garantir la durabilité et la performance des ouvrages.

2. Normes et règlements

Le titulaire doit respecter scrupuleusement les normes, les DTU (Documents Techniques Unifiés) et les règlements applicables aux travaux

- d'étanchéité sur support maçonnerie en rénovation,
- de sécurité collective, notamment concernant la dépose et le remplacement des garde-corps sur une toiture terrasse béton.

Les principales normes et références incluent :

- DTU 43.1 - Travaux d'étanchéité des toitures-terrasses et toitures inclinées.
- DTU 20.12 - Étanchéité des toitures et des terrasses non accessibles ou accessibles aux véhicules légers.
- NF P84-204 - Revêtements d'étanchéité - Feuilles souples d'étanchéité pour toiture.
- Règles Professionnelles RAGE - Étanchéité des toitures-terrasses.
- Norme NF P01-012 - Dispositifs de protection collective contre les chutes de hauteur
- Principes généraux de conception et de mise en œuvre des garde-corps.
- Norme NF P01-013 - Dispositifs de protection collective contre les chutes de hauteur
- Spécifications dimensionnelles, fonctionnelles, structurelles et méthodes d'essai des garde-corps.

Cette liste n'est pas exhaustive, et le titulaire est tenue de se conformer à toutes les normes, DTU et règlements en vigueur relatifs à son domaine d'intervention. Le titulaire est également tenu de respecter toutes les réglementations locales et nationales en matière de sécurité au travail, de protection de l'environnement et de qualité des ouvrages.

Tous les travaux doivent être exécutés en conformité avec ces normes et règlements. En cas de doute ou d'ambiguïté, le titulaire doit se référer aux organismes compétents et aux avis techniques (Atec) pour garantir la conformité des ouvrages et la sécurité des intervenants.

3. Réception des supports

Avant toute intervention, le titulaire devra effectuer une inspection rigoureuse des supports conformément aux réglementations en vigueur, notamment les DTU (Documents Techniques Unifiés), et les Documents Techniques d'Application (DTA). Cette vérification inclut les niveaux, les surfaces, la propreté et s'assure du respect des exigences de séchage requis par la réglementation.

Le titulaire est chargé de toutes les interventions nécessaires pour préparer les supports selon les normes et les spécifications du projet. Une fois les supports réceptionnés, il réalise les travaux préparatoires conformément aux réglementations en vigueur, aux normes, et aux recommandations du fabricant.

4. Prestations incluses

Les prestations suivantes sont dues par le titulaire, à savoir ;:

- Les études d'exécution
- Calculs des ouvrages d'évacuation des eaux pluviales
- Fourniture et pose de cales ou formes de pente accessoires si nécessaire
- Calculs des fixations des nouveaux garde-corps et de leur résistance aux charges applicables.
- Fourniture et pose de cales ou accessoires pour assurer une installation conforme des garde-corps
- Exécution des solins ou calfeutrements

De plus, le titulaire lot doit assurer la protection des ouvrages existants exposés aux intempéries, les raccords d'étanchéité après la pose d'éléments tels que rives, etc., ainsi que tous les raccords permettant la sortie hors toiture des conduits de fumée et de ventilation. Le titulaire doit également assurer l'étanchéité provisoire complète des toitures immédiatement après son intervention, y compris la fermeture provisoire des trémies et le raccordement provisoire des évacuations pluviales.

Les travaux comprennent notamment toutes les naissances, abergements de conduits ou ventilations, protections lourdes, solins, ciment et autres sujétions techniques nécessaires au parfait achèvement des ouvrages. La fourniture, le transport, le stockage, et la mise en œuvre de tous les ouvrages sont compris.

Le titulaire devra réaliser les essais d'étanchéité ad hoc après en avoir informé préalablement le maître d'ouvrage ou son représentant. Ces essais visent notamment les essais d'étanchéité à l'eau pendant 24 heures. Les frais induits de ces essais sont à la charge du titulaire.

3. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

5. Classement des bâtiments

Les bâtiments sont classés selon les critères suivants :

- Altitude : 220 m
- Zone de neige : C2
- Zone de vent : 1
- Zone sismique : 4

Le titulaire doit prendre en compte ces classifications dans la conception et l'exécution de ses ouvrages afin de garantir leur conformité aux réglementations en vigueur et aux spécifications du projet.

6. Etanchéité provisoire durant les travaux

Le titulaire a la responsabilité constante de préserver l'étanchéité du bâtiment pendant toute la durée des travaux. Cela signifie qu'elle doit mettre en place des mesures adéquates pour éviter toute infiltration d'eau ou de tout autre élément nuisible. Cette précaution est essentielle pour maintenir l'intégrité de la structure existante, protéger les espaces intérieurs des intempéries, et garantir la sécurité des travailleurs et des occupants du bâtiment. La vigilance de l'entreprise en matière d'étanchéité doit être continue, et elle doit prendre des mesures immédiates pour réparer toute défaillance ou tout dommage susceptible de compromettre l'étanchéité du bâtiment. Cette responsabilité débute à la notification de l'ordre de service visant le démarrage de la phase de préparation des travaux et s'étend jusqu'à la réception finale des ouvrages.

7. Moyens de levage

Le titulaire doit prévoir l'utilisation de moyens de levage et d'accès adaptés pour les travaux, pour l'approvisionnement des matériaux en toiture, l'évacuation des matériaux déposés, l'accès en toiture. Ces engins devront être sélectionnés en fonction des besoins du chantier, en veillant à respecter les capacités de levage. L'entreprise est responsable de l'installation, de l'opération et de l'entretien des engins, en garantissant leur conformité aux normes de sécurité. Il est impératif d'assurer la sécurité de toutes les opérations de levage. Ainsi, le titulaire doit veiller à ce que les engins soient utilisés de manière précise et sécurisée pour minimiser les risques pour les travailleurs et l'environnement. A ce titre, un plan de levage devra être réalisé par le titulaire, et fourni à la maîtrise d'œuvre et au maître d'ouvrage pour validation avant intervention. Toutes les spécifications techniques liées à l'utilisation des engins, telles que les charges maximales, les procédures d'arrimage et les itinéraires de déplacement, seront déterminées en fonction des besoins spécifiques du chantier.

8. Dépose et démolition

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 travaux comprennent également le nettoyage du support pour

éliminer tous résidus d'adhésif, de colles ou autres matériaux restants. Les méthodes et les moyens de dépose sont laissés au choix du titulaire 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.

4. DESCRIPTIFS DES OUVRAGES – BATIMENT CETA

1. Travaux préparatoires

1 *Points d'ancrages provisoires*

Fourniture et pose d'anneaux d'ancrages pour assurer la sécurité des travailleurs lors de la dépose des garde-corps. Equipements destinés à la fixation d'équipements individuels de protection contre les chutes, homologués pour une personne. Ancrages assurés par anneaux en acier fixés sur structure béton par platines chevillées. Installation à réaliser par du personnel qualifié, en suivant les recommandations du fabricant. Y compris toutes sujétions d'exécutions. L'ensemble devra être conforme à la norme sur les dispositifs d'ancrages NF EN 795 : 2012 Type A. Le système devra être approuvé par le bureau de contrôle, le coordonnateur de sécurité ou à défaut par toute autre personne habilitée. Avant toute utilisation, une vérification de l'intégrité des points d'ancrages doit être effectuée pour s'assurer de leur fiabilité et de leur conformité aux exigences de sécurité. Un suivi régulier de l'état des points d'ancrages temporaires doit être assuré pendant toute la durée des travaux, et toute anomalie détectée doit être immédiatement signalée et corrigée pour garantir la sécurité des travailleurs sur le chantier.

Localisation :

- Ensemble de la toiture

2 *Dépose des garde-corps lestés (intégrant environ 80 lests de 25 kg)*

Localisation :

- En périphérie de la toiture

3 *Dépose bande solin*

Localisation :

- En périphérie de l'édicule, partie basse

4 *Dépose membrane étanchéité PVC*

Localisation :

- Ensemble de la toiture (toiture de l'édicule compris)

5 *Dépose de relevés d'étanchéité PVC*

Localisation :

- En périphérie de la toiture
- En périphérie de l'édicule, parties haute et basse

6 Dépose isolant PSE ép. 70 mm

Localisation :

- Ensemble de la toiture

7 Dépose bande de rive

Localisation :

- En périphérie de l'édicule, partie haute

8 Décapage reliefs d'étanchéité

Décapage des reliefs d'étanchéité existants jusqu'à atteindre une surface propre et saine, prête à recevoir une nouvelle étanchéité. Le décapage doit être réalisé de manière à ne pas endommager les supports sous-jacents. Les travaux de décapage doivent être effectués à l'aide d'outils appropriés tels que des grattoirs, des brosses métalliques ou des machines de décapage. Les déchets de décapage doivent être collectés et évacués conformément aux réglementations en vigueur. Une fois le décapage terminé, la surface doit être nettoyée et préparée pour la pose de la nouvelle étanchéité.

Localisation :

- Ensemble de la toiture (toiture de l'édicule compris)

9 Décapage des entrées d'eaux pluviales

Décapage d'entrée d'eaux pluviales, comprenant la purge de l'ancienne étanchéité sur l'évacuation existante, la préparation des supports existants par ponçage et décapage des surfaces à traiter, un brossage et un nettoyage parfait, et le balayage et dépoussiérage des supports. Si l'état des fourreaux existants permet la mise en œuvre d'une nouvelle étanchéité, ils pourront être conservés, dans le cas contraire ils devront être remplacés à neuf. Cette opération vise à préparer la surface de manière à recevoir la nouvelle étanchéité. Compris descente et évacuation des déchets et autres éléments déposés, ainsi que toutes sujétions d'exécution.

Localisation :

- Ensemble de la toiture

10 Décapage des sorties de toiture

Décapage des sorties de toiture, comprenant la purge de l'ancienne étanchéité sur les sorties existantes, la préparation des supports existants par ponçage et décapage des surfaces à traiter, un brossage et un nettoyage parfait, et le balayage et dépoussiérage des supports. Si l'état des fourreaux existants permet la mise en œuvre d'une nouvelle étanchéité, ils pourront être conservés, dans le cas contraire ils devront être remplacés à neuf. Cette opération vise à préparer la surface de manière à recevoir la nouvelle étanchéité. Compris descente et évacuation des déchets et autres éléments déposés, ainsi que toutes sujétions d'exécution.

Localisation :

- Ensemble de la toiture

11 Préparation du support

Décapage Nettoyage et de la préparation du support, afin de garantir une bonne adhérence et durabilité du nouveau complexe d'étanchéité. Cette prestation comprend le nettoyage sommaire du support, la vérification de son adhérence en tout point, les éventuelles reprises partielles nécessaires avec tout produit compatible, et toute autre action nécessaire pour assurer une surface propre et conforme à recevoir un complexe d'étanchéité neuf.

Localisation :

- Ensemble de la toiture (toiture de l'édicule compris)

12 Reprise pare-vapeur existant

Reprise du pare-vapeur existant conservé, avant mise en œuvre d'un pare-vapeur neuf en recouvrement. Cette prestation comprend le nettoyage sommaire, le pontage des éventuelles fissures, la reprise des gonfles, la vérification de son adhérence en tout point, et toute autre action nécessaire pour assurer une surface propre et conforme à recevoir un nouveau pare-vapeur.

Localisation :

- Ensemble de la toiture

2. Complexe d'étanchéité bitume

1 Ecran pare-vapeur avec remontée bitumineuse

Fourniture et pose d'un écran pare-vapeur neuf, soudé en plein sur existant après application d'un enduit d'imprégnation à froid sur l'ensemble de la surface. Écran composée d'une chape bitume élastomère SBS ép. 3 mm, renforcé par une armature en voile de verre 50 g/m², rainuré en sous-face. Ecran pare-vapeur type IREX PROFIL des établissements SIPLAST, ou techniquement équivalent. Traitements des remontées périphériques contre les émergences par équerre bitumineuse ép. 3,5 mm développé 250 mm minimum, composée de feuille de bitume élastomère SBS avec armature en non tissé de polyester, résistance au poinçonnement statique > 20 kg, type PAREQUERRE des établissements SIPLAST, ou techniquement équivalent. Prestation comprenant la préparation du support pour une parfaite adhérence, l'application d'un enduit d'imprégnation à froid et le soudage en plein de l'équerre. Le titulaire veillera notamment à respecter les recouvrements et remontées imposés par la réglementation applicable.

Localisation :

- Ensemble de la toiture

2 Isolant PIR ép. 100 mm - R = 4.55 M².K/W

Fourniture et pose de panneaux isolants support d'étanchéité en mousse rigide de polyuréthane (PIR) expansée entre deux parements composite multicouches, pose collée par colle à froid sur son support par plots ou bandes de colle, ou pose libre conformément aux prescriptions du fabricant et aux prescriptions du D.T.U. L'isolant devra bénéficier d'un avis

technique et être certifié ACERMI. Isolant type EFIGREEN DUO + des établissements SOPREMA, ou techniquement équivalent.

Caractéristiques techniques de l'isolant :

- Épaisseur : 100 mm
- Résistance thermique : 4.55 m².K/W
- Classe de compressibilité : C
- Destination : sous étanchéité avec protection lourde

Localisation :

- Ensemble de la toiture

3 Etanchéité bitume bicouche avec écran d'indépendance

Fourniture et pose d'une étanchéité bicouche à base de feuilles manufacturées en bitume modifié par SBS, mises en œuvre par soudage au chalumeau, 1ère couche soudée aux joints et 2ème couche soudée en plein. Etanchéité posée en indépendance par interposition d'un écran d'indépendance en voile de verre 100 g/ m², déroulé sur isolant thermique avant réalisation de l'étanchéité bitume. Complexe d'étanchéité type VERECRAN 100 + PARADIENE SR + PARADIENE BDS des établissements SIPLAST, ou techniquement équivalent. Classement FIT : F5 I5 T4

Localisation :

- Ensemble de la toiture

4 Etanchéité bitume bicouche adhésive

Fourniture et pose d'une étanchéité bicouche à base de feuilles manufacturées en bitume modifié par SBS, mise en œuvre par soudage au chalumeau après application d'un enduit d'imprégnation à froid à base de bitume, 1ère couche soudée aux joints et 2ème couche soudée en plein avec autoprotection minérale, teinte au choix du maître d'œuvre. Etanchéité adhésive en semi- indépendance directement sur élément porteur. Complexe d'étanchéité type ADEPAR JS + PARADIENE GS des établissements SIPLAST, ou techniquement équivalent. Classement FIT : F5 I3 T4

Localisation :

- Toiture de l'édicule

5 Relevés bitume périphériques

Réalisation des relevés d'étanchéité sur relief en béton, par des feuilles bitumineuses selon le DTA du revêtement d'étanchéité :

- enduit imprégnation à froid à base de bitume, le cas échéant d'une équerre de pare-vapeur,
- 1^{ère} équerre de renfort bitumineuse soudée,
- 2^{ème} feuille de relevé bitumineuse soudée.

Un dispositif d'écartement des eaux de ruissellement en tête de relevé sera mis en œuvre, il sera constitué suivant localisation de :

- couverture étanche à l'eau ,

- bande de rive en aluminium,
- bande de solins en aluminium.

Localisation :

- Ensemble de la toiture
- En périphérie de l'édicule, parties basse et haute

6 Relevés bitume contre souche 600 x 600 mm

Réalisation des relevés d'étanchéité sur souche existante. Prestation comprenant préparation du support par application d'un enduit d'imprégnation à froid, équerre de renfort et membrane d'étanchéité en feuilles de bitume élastomère SBS auto- protégée par feuille d'aluminium thermo compensée, avec armature composite, soudée. Y compris toute adaptation nécessaire afin d'assurer la hauteur réglementaire des relevés. La protection en tête des relevés sera assurée par le capot existant.

Localisation :

- Ensemble de la toiture

7 Protection gravillons roulés ép. 4 cm

Fourniture et pose de protection meuble par gravillons roulés ép. 4 cm, de granularité comprise entre 5 mm et maximum 2/3 de l'épaisseur à mettre en œuvre, disposée de façon régulière sur l'étanchéité. Teinte des gravillons aux choix du maître d'œuvre. Y compris tous moyens de levage nécessaire pour la mise en œuvre.

Localisation :

- Ensemble de la toiture

3. Gestion des eaux pluviales

1 Naissance EP Ø 100 mm

Fourniture et mise en œuvre de fourreaux et raccord d'étanchéité pour évacuation des eaux pluviales de la toiture, comprenant :

- Fourreau cylindrique et platine en plomb ép. 25/10, recouvert deux faces par enduit d'EIF puis inséré dans le revêtement d'étanchéité bicouche avec décaissé dans l'isolant si nécessaire, avec renfort d'étanchéité par feuille de bitume SBS ép. 2.5 mm avec armature en voile de verre, sur une zone de 1.00 x 1.00 m. Le moignon tronconique doit respecter les normes de la NF P40-202. Il doit dépasser de la sous-face du plancher béton d'au moins 0,15 m, et sa jonction avec le tuyau de descente doit être visitable.
- Galerie garde-grève en acier galvanisé dans l'épaisseur de la protection gravillons

Y compris tous accessoires de montage, de fixations et toutes sujétions d'exécutions.
Nombre et dimensions des ouvrages d'évacuation des eaux pluviales à déterminer par l'entreprise, suivant réglementation en vigueur.

Localisation :

- Ensemble de la toiture

4. Sorties et accessoires

1 Abergement sortie Ø 100 mm

Fourniture et mise en œuvre de fourreaux et raccord d'étanchéité pour traitement de traversées Ø 100 mm, comprenant :

- Fourreau cylindrique et platine en plomb ép. 25/10, enduit d'impression à froid (EIF) puis inséré dans le revêtement d'étanchéité bicouche avec décaissé dans l'isolant si nécessaire, compris tout renfort d'étanchéité nécessaire
- Façon de collerette et mastic en tête de moignon, destiné à empêcher l'eau de pénétrer par ruissellement,
- Chapeau chinois en protection contre la pluie.

Toutes sujétions d'abergement et de relevés d'étanchéité. Y compris tous accessoires de montage, de fixations et toutes sujétions d'exécutions.

Localisation :

- Ensemble de la toiture

2 Bande solin aluminium brut

Fourniture et pose de bande solin en aluminium brut extrudé en tête de relevé d'étanchéité sur support maçonné, afin d'assurer la protection contre les eaux de ruissellement. Profil en aluminium extrudé pré-percé avec une gorge carrée et munis obligatoirement de 2 joints préposés en usine : un fond de joint dans la gorge qui reprend les dilatations du mastic, évite l'assèchement et les fissurations prématurées de celui-ci et un joint arrière qui compense les inégalités du support maçonné et sert de support au joint mastic. Y compris la fourniture et la pose, toutes coupes, joint mastic silicone 1ère catégorie SNJF, fond de joint, vis, chevilles, et autres accessoires nécessaires à la mise en œuvre. Compris toutes sujétions d'exécution.

Localisation :

- En périphérie de l'édicule, partie basse

3 Bande de rive aluminium laqué

Fourniture et pose de bande de rive en aluminium permettant l'arrêt et le raccordement de l'étanchéité sur la rive de l'acrotère ainsi que l'écartement des eaux de ruissellement et la protection des revêtements de façade. Fixations mécaniques sur support maçonné existant. Y compris tous accessoires de mise en œuvre à prévoir (équerres de jonction, angles sortants, angles rentrants ...), et tous détails et toutes sujétions d'exécution.

- Finition : aluminium laqué, teinte au choix du maître d'œuvre
- Talon : 80 mm
- Retombée : 200 mm.

Localisation :

- En périphérie de l'édicule, partie haute

4 Supportage équipement technique 1.00 x 5.00 m

Fourniture et pose de support d'équipement technique en toiture type Aluryno des établissements CLEAS PROTECTION avec caillebotis, ou techniquement équivalent. Ensemble composé de cadre et potelets supports en aluminium avec collerette aluminium en tête, finition brute. Les potelets seront isolés afin de limiter les ponts thermiques. Fixations des potelets sur structure béton existante par platine chevillée, compris réalisation des relevés d'étanchéité par feuilles bitumineuses. Dimensions prévisionnelle 1.00 x 5.00 m, conception et dimensions définitives de l'ouvrage à définir par l'entrepreneur, suivant nombre et poids des équipements à reprendre. Y compris toutes sujétions d'exécutions.

Localisation :

- Ensemble de la toiture

A noter : les couvertines existantes en périphérie de la toiture sont conservées.

5. Protections collectives

1 Garde-corps aluminium sur platine à l'anglaise

Fourniture et pose de garde-corps fixes disposé en face intérieure d'acrotère, par l'intermédiaire de platines à l'anglaise de type A60 (ou techniquement équivalent) avec évidement et déport de 60mm par rapport au muret d'acrotère ; y compris fixations, jonctions d'angles et d'extrémités, bouchons d'extrémités, ainsi que tous détails et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre. Les garde-corps proposés par l'entreprise devront être conformes aux normes NF E85-015, NF EN ISO 14122-3 et NF EN 13374 classe A. Le système devra être approuvé par le bureau de contrôle, le coordonnateur de sécurité ou à défaut par toute autre personne habilitée. Les montants verticaux seront espacés de 1.50 m maximum, la main courante sera au moins à une hauteur de 1.10 m au-dessus de la protection d'étanchéité, et l'écart entre deux lisses du garde-corps ne devra pas excéder 500 mm.

Caractéristiques du garde-corps :

- Hauteur 1 100 mm avec 2 lisses horizontales
- Finition aluminium brut
- Montants droits.

Localisation :

- En périphérie de la toiture

5. DESCRIPTIFS DES OUVRAGES – BATIMENT CERMAV

Complexe existant toiture sommitale zone 1 :

- étanchéité bitume monocouche formant pare-vapeur
- asphalte ép. 30 mm
- forme de pente en béton allégée ép. variable 150 à 250 mm
- dalle béton

Complexe existant toiture sommitale zone 2 :

- membrane PVC fixé mécaniquement
- isolant thermique PIR ép. 80 mm
- étanchéité bitume 3 couches en indépendance
- asphalte ép. 30 mm
- forme de pente en béton allégée ép. variable 150 à 250 mm
- dalle béton

Complexe existant édicule :

- membrane PVC
- étanchéité bitume
- dalle béton

1. Travaux préparatoires

1 Points d'ancrages provisoires

Fourniture et pose d'anneaux d'ancrages pour assurer la sécurité des travailleurs lors de la dépose des garde-corps. Equipements destinés à la fixation d'équipements individuels de protection contre les chutes, homologués pour une personne. Ancrages assurés par anneaux en acier fixés sur structure béton par platines chevillées. Installation à réaliser par du personnel qualifié, en suivant les recommandations du fabricant. Y compris toutes sujétions d'exécutions. L'ensemble devra être conforme à la norme sur les dispositifs d'ancrages NF EN 795 : 2012 Type A. Le système devra être approuvé par le bureau de contrôle, le coordonnateur de sécurité ou à défaut par toute autre personne habilitée. Avant toute utilisation, une vérification de l'intégrité des points d'ancrages doit être effectuée pour s'assurer de leur fiabilité et de leur conformité aux exigences de sécurité. Un suivi régulier de l'état des points d'ancrages temporaires doit être assuré pendant toute la durée des travaux, et toute anomalie détectée doit être immédiatement signalée et corrigée pour garantir la sécurité des travailleurs sur le chantier.

Localisation :

- Ensemble de la toiture

2 Dépose garde-corps sur platines

Localisation :

- En périphérie de la toiture

3 Dépose membrane d'étanchéité PVC

Localisation :

- Zone 2 de la toiture
- Ensemble édicule, côté bardage métallique

4 Dépose isolant PIR ép. 80mm

Localisation :

- Zone 2 de la toiture

5 Dépose étanchéité bitume

Localisation :

- Zone 2 de la toiture

6 Dépose relevés d'étanchéité PVC périphériques

Localisation :

- En périphérie de la toiture
- Ensemble édicule, côté bardage métallique

7 Dépose relevés d'étanchéité PVC sur souches

Localisation :

- Ensemble des souches béton - zone 2 de la toiture
- Ensemble des souches béton sur édicule

8 Dépose bande de rive tôle acier colaminé

Localisation :

- En périphérie de la toiture
- En périphérie de l'édicule, hors côté bardage métallique

9 Dépose bande de rive zinc

Localisation :

- En périphérie de la toiture
- En périphérie de l'édicule, hors côté bardage métallique

10 Dépose bande solin

Localisation :

- En périphérie de l'édicule

11 Décapage anciens reliefs d'étanchéité bitume périphériques

Décapage des reliefs d'étanchéité existants jusqu'à atteindre une surface propre et saine, prête à recevoir une nouvelle étanchéité. Le décapage doit être réalisé de manière à ne pas endommager les supports sous-jacents. Les travaux de décapage doivent être effectués à l'aide d'outils appropriés tels que des grattoirs, des brosses métalliques ou des machines de décapage. Les déchets de décapage doivent être collectés et évacués conformément aux réglementations en vigueur. Une fois le décapage terminé, la surface doit être nettoyée et préparée pour la pose de la nouvelle étanchéité.

Localisation :

- En périphérie de la toiture
- Ensemble édicule, côté bardage métallique

12 Décapage anciens reliefs d'étanchéité bitume sur souches

Décapage des reliefs d'étanchéité existants sur souches maçonnées ou métalliques, jusqu'à atteindre une surface propre et saine, prête à recevoir une nouvelle étanchéité. Le décapage doit être réalisé de manière à ne pas endommager les supports sous-jacents. Les travaux de décapage doivent être effectués à l'aide d'outils appropriés tels que des grattoirs, des brosses métalliques ou des machines de décapage. Les déchets de décapage doivent être collectés et évacués conformément aux réglementations en vigueur. Une fois le décapage terminé, la surface doit être nettoyée et préparée pour la pose de la nouvelle étanchéité.

Localisation :

- Ensemble des souches béton de la toiture

13 Décapage entrées d'eaux pluviales

Décapage d'entrée d'eaux pluviales, comprenant la purge de l'ancienne étanchéité sur l'évacuation existante, la préparation des supports existants par ponçage et décapage des surfaces à traiter, un brossage et un nettoyage parfait, et le balayage et dépoussiérage des supports. Si l'état des fourreaux existants permet la mise en œuvre d'une nouvelle étanchéité, ils pourront être conservés, dans le cas contraire ils devront être remplacés à neuf. Cette opération vise à préparer la surface de manière à recevoir la nouvelle étanchéité. Compris descente et évacuation des déchets et autres éléments déposés, ainsi que toutes sujétions d'exécution.

Localisation :

- Ensemble des entrées d'eaux pluviales

14 Préparation du support

Décapage Nettoyage et de la préparation du support, afin de garantir une bonne adhérence et durabilité du nouveau complexe d'étanchéité. Cette prestation comprend le nettoyage sommaire du support, la vérification de son adhérence en tout point, les éventuelles reprises partielles nécessaires avec tout produit compatible, et toute autre action nécessaire pour assurer une surface propre et conforme à recevoir un complexe d'étanchéité neuf.

Localisation :

- Ensemble de la toiture (toiture de l'édicule compris)

15 Calage supports équipements techniques

Calage provisoire des supports d'équipements techniques existants, de façon à pouvoir réaliser le complexe d'étanchéité au droit de ces supports. Prestation comprenant :

- déboulonnage, rehausse et boulonnage des supports existants, d'une hauteur suffisante pour permettre la réalisation du complexe d'étanchéité
- calage provisoire des supports par tous moyens adaptés

- dépose et évacuation des calages provisoires après réalisation des travaux d'étanchéité

Compris toutes sujétions d'exécution, de façon à pouvoir réaliser les travaux d'étanchéité au droit des équipements techniques existants.

Localisation :

- Ensemble des supports gaines (environ 140 unités)
- Ensemble des supports d'extracteurs de sorbonnes (environ 75 unités)

2. Complexe d'étanchéité bitume

La zone 1 a été traitée avec une étanchéité bitume autoprotégée monocouche, qui fera office de pare-vapeur pour le futur complexe d'étanchéité. Le nouveau complexe devra tenir compte du poids des supports d'équipements techniques, dont le plus défavorable est de 170 kg par pied.

1 *Ecran pare-vapeur avec remontée bitumineuse*

Fourniture et pose d'un écran pare-vapeur neuf, soudé en plein sur existant après application d'un enduit d'imprégnation à froid sur l'ensemble de la surface. Écran composée d'une chape bitume élastomère SBS ép. 3 mm, renforcé par une armature en voile de verre 50 g/m², rainuré en sous-face. Ecran pare-vapeur type IREX PROFIL des établissements SIPLAST, ou techniquement équivalent. Traitements des remontées périphériques contre les émergences par équerre bitumineuse ép. 3,5 mm développé 250 mm minimum, composée de feuille de bitume élastomère SBS avec armature en non tissé de polyester, résistance au poinçonnement statique > 20 kg, type PAREQUERRE des établissements SIPLAST, ou techniquement équivalent. Prestation comprenant la préparation du support pour une parfaite adhérence, l'application d'un enduit d'imprégnation à froid et le soudage en plein de l'équerre. Le titulaire veillera notamment à respecter les recouvrements et remontées imposés par la réglementation applicable.

Localisation :

- Zone 2 de la toiture

2 *Isolant PIR ép. 100 mm - R = 4.55 M².K/W*

Fourniture et pose de panneaux isolants support d'étanchéité en mousse rigide de polyuréthane (PIR) expansée entre deux parements composite multicouches, pose collée par colle à froid sur son support par plots ou bandes de colle, ou pose libre conformément aux prescriptions du fabricant et aux prescriptions du D.T.U. L'isolant devra bénéficier d'un avis technique et être certifié ACERMI. Isolant type EFIGREEN DUO + des établissements SOPREMA, ou techniquement équivalent.

Caractéristiques techniques de l'isolant :

- Épaisseur : 100 mm
- Résistance thermique : 4.55 m².K/W
- Classe de compressibilité : C
- Destination : sous étanchéité avec protection lourde

Localisation :

- Ensemble de la toiture

3 Etanchéité bitume bicouche adhésive

Fourniture et pose d'une étanchéité bicouche à base de feuilles manufacturées en bitume modifié par SBS, mise en œuvre par soudage au chalumeau après application d'un enduit d'imprégnation à froid à base de bitume, 1ère couche soudée aux joints et 2ème couche soudée en plein avec autoprotection minérale, teinte au choix du maître d'œuvre.

Etanchéité adhésive en semi- indépendance directement sur élément porteur ou isolant thermique support d'étanchéité. Complexe d'étanchéité type ADEPAR JS + PARADIENE GS des établissements SIPLAST, ou techniquement équivalent. Classement FIT : F5 I3 T4

Localisation :

- Ensemble de la toiture
- Ensemble édicule

4 Cheminement technique

Fourniture et pose d'une étanchéité bicouche à base de feuilles manufacturées en bitume modifié par SBS, mise en œuvre par soudage au chalumeau après application d'un enduit d'imprégnation à froid à base de bitume, 1ère couche soudée aux joints et 2ème couche soudée en plein avec autoprotection minérale, teinte au choix du maître d'œuvre.

Etanchéité adhésive en semi- indépendance directement sur élément porteur ou isolant thermique support d'étanchéité. Complexe d'étanchéité type ADEPAR JS + PARADIENE GS des établissements SIPLAST, ou techniquement équivalent. Classement FIT : F5 I3 T4

Localisation :

- En périphérie des équipements techniques, suivant plans

5 Relevés bitume périphériques

Réalisation des relevés d'étanchéité sur relief en béton, par des feuilles bitumineuses selon le DTA du revêtement d'étanchéité :

- enduit imprégnation à froid à base de bitume, le cas échéant d'une équerre de pare-vapeur,
- 1^{ère} équerre de renfort bitumineuse soudée,
- 2^{ème} feuille de relevé bitumineuse soudée ;

Un dispositif d'écartement des eaux de ruissellement en tête de relevé sera mis en œuvre, il sera constitué suivant localisation de :

- engravure béton,
- bande de rive en aluminium,
- bande de solins en aluminium ;

Localisation :

- En périphérie de la toiture, rives libres et contre édicule
- Partiellement sur édicule, côté bardage métallique

6 Relevés bitume isolés souches acier

Réalisation des relevés d'étanchéité contre souches existantes, par des feuilles bitumineuses selon le DTA du revêtement d'étanchéité :

- enduit imprégnation à froid à base de bitume, le cas échéant d'une équerre de pare-vapeur,
- 1^{ère} équerre de renfort bitumineuse soudée
- 2^{ème} feuille de relevé bitumineuse soudée ;

Le dispositif d'écartement des eaux de ruissellement en tête de relevé sera assuré par la costière 3 plis des souches existantes.

Y compris interposition d'isolant minéral surfacé au bitume support de relevé d'étanchéité de type ROCKACIER B SOUDABLE des établissements ROCKWOOL ou techniquement équivalent, pose collée suivant indication du DTA, Caractéristiques techniques de l'isolant :

- Épaisseur : 40 mm
- Résistance thermique : 1.00 m².K/W
- Classe de compressibilité : B
- Destination : support relevé d'étanchéité;

Localisation :

- Ensemble des souches acier

7 Relevés bitume non isolés souches béton

Réalisation des relevés d'étanchéité contre souches existantes, par des feuilles bitumineuses selon le DTA du revêtement d'étanchéité :

- enduit imprégnation à froid à base de bitume, le cas échéant d'une équerre de pare-vapeur,
- 1^{ère} équerre de renfort bitumineuse soudée
- 2^{ème} feuille de relevé bitumineuse soudée ;

Le dispositif d'écartement des eaux de ruissellement en tête de relevé sera assuré par la costière béton existante.

Localisation :

- Ensemble des souches béton

3. Gestion des eaux pluviales

1 Traversée EP Ø 120 mm sur fourreau conservée

Raccord d'étanchéité sur acrotère avec réutilisation du fourreau existant pour évacuation d'eaux pluviales. Application d'enduit d'EIF et raccord sur platine par feuille de bitume auto protégée.

Y compris tous accessoires de montage, de fixations et toutes sujétions d'exécutions.

Localisation :

- Entrées d'eaux pluviales de la toiture et de l'édicule

4. Sorties et accessoires

1 *Bande de rive aluminium laqué*

Fourniture et pose de bande de rive en aluminium permettant l'arrêt et le raccordement de l'étanchéité sur la rive de l'acrotère ainsi que l'écartement des eaux de ruissellement et la protection des revêtements de façade. Fixations mécaniques sur support maçonné existant. Y compris tous accessoires de mise en œuvre à prévoir (équerrres de jonction, angles sortants, angles rentrants ...), et tous détails et toutes sujétions d'exécution.

- Finition : aluminium laqué
- Talon : 80 mm
- Retombée : 100 mm

Localisation :

- En périphérie de la toiture, rives libres
- En périphérie de l'édicule, hors côté bardage métallique

2 *Bande solin aluminium brut*

Fourniture et pose de bande solin en aluminium brut extrudé en tête de relevé d'étanchéité sur support maçonné, afin d'assurer la protection contre les eaux de ruissellement. Profil en aluminium extrudé pré-percé avec une gorge carrée et munis obligatoirement de 2 joints préposés en usine : un fond de joint dans la gorge qui reprend les dilatations du mastic, évite l'assèchement et les fissurations prématurées de celui-ci et un joint arrière qui compense les inégalités du support maçonné et sert de support au joint mastic. Y compris la fourniture et la pose, toutes coupes, joint mastic silicone 1ère catégorie SNJF, fond de joint, vis, chevilles, et autres accessoires nécessaires à la mise en œuvre. Compris toutes sujétions d'exécution.

Localisation :

- En périphérie de la toiture, contre édicule

5. Protections collectives

1 *Garde-corps aluminium sur platines à l'anglaise*

Fourniture et pose de garde-corps fixes en face extérieure d'acrotère, par l'intermédiaire de platines à l'anglaise. Y compris fixations, jonctions d'angles et d'extrémités, bouchons d'extrémités, ainsi que tous détails et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre. Les garde-corps proposés par l'entreprise devront être conformes aux normes NF E85-015 et NF EN ISO 14122-3. Le système devra être approuvé par le bureau de contrôle, le coordonnateur de sécurité ou à défaut par toute autre personne habilitée. Les montants verticaux seront espacés de 1.50 m maximum, la main courante sera au moins à une hauteur de 1.05 m au-dessus de la protection d'étanchéité, et l'écart entre deux lisses du garde-corps ne devra pas excéder 500mm.

Caractéristiques du garde-corps :

- 2 lisses horizontales
- Finition aluminium laqué RAL 7015 « Gris Ardoise »
- Montants inclinés

Localisation :

- En périphérie de la toiture, rives libres

6. ANNEXES – DOCUMENTS GRAPHIQUES

1. Site CETA - Carnet de plans et détails de principe

Cf. fichier « CNRS_TT-CETA-CERMAV_CCTP_Lot01-PlansCeta.pdf »

- 1 *Vue aérienne du site*
- 2 *Plan de toiture*
- 3 *Complexe d'étanchéité*
- 4 *Détail acrotère*
- 5 *Détail édicule*

2. Site CERMAV - Carnet de plans et détails de principe

Cf. fichier « CNRS_TT-CETA-CERMAV_CCTP_Lot01-PlansCermav.pdf »

- 1 *Plan de toiture – sans réseaux*
- 2 *Plan de toiture – avec réseaux*
- 3 *Complexes étanchéité toiture haute*
- 4 *Complexe étanchéité édicule*
- 5 *Détail acrotère toiture haute*
- 6 *Détail édicule*
- 7 *Détail souche béton*
- 8 *Détail souche acier*