

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES

**Étanchéité entretien ou travaux de toiture terrasse
pour l'ensemble des sites de l'Université-Paris-Saclay**

Lot 1 : Entretien réparation de toiture terrasse

Lot 2 : Travaux de remplacement d'étanchéité toiture terrasse

NB: Dans les documents techniques constitutifs du marché, toute référence aux normes françaises, à des procédés ou des produits d'appellation courante doit être comprise comme l'acceptation des normes européennes, des procédés ou des produits reconnus équivalents.

SOMMAIRE

Article I. GENERALITES	4
Section 1.01 Documents de référence contractuels (Normes et réglementations)	4
(a) Documents techniques unifiés	4
(b) Spécifications techniques particulières aux travaux	5
Reconnaissance des existants	5
ARTICLE II. SECURITE ET INSTALLATION DE CHANTIER	6
Section 2.01 Installation de chantier	6
(a) Approvisionnement des matériaux sur ouvrages de toitures :	6
(b) Livraison des matériaux par véhicule de + de 2 tonnes pas essieu :	6
(c) Coffret électrique de chantier	7
(d) Garde-corps de sécurité	7
(e) Protection des chutes au droit des lanterneaux	7
(f) Installation de crochets de service	7
Section 2.02 Accès et prévention des risques	8
(a) Accès aux sites de l'Université Paris Saclay	8
(b) Sécurité et prévention des risques	8
(c) Sécurité des personnes	9
ARTICLE III. DESCRIPTIF DES TRAVAUX	10
Section 3.01 Travaux de réparation de toitures terrasses	10
(a) Description des Prestations	10
Une vigilance particulière est demandée pour les bâtiments de l'Université dotés de lucarne, fenêtre de toit, lanterneau, skydome... Ces ouvertures devront rester fermées et protéger lors des interventions.	
(b) Maintenance préventive	10
(c) Entretien des toitures terrasses	11
(d) Nettoyages des complexes d'étanchéité.	12
Section 3.02 C- MAINTENANCE CORRECTIVE	13
Section 3.03 Commandes et demandes d'intervention	13
(a) Prestations sur commandes	13
(b) Urgences	14
Section 3.04 Description des prestations en correctif	14
(a) Travaux concernant les protections de toitures-terrasses	14
(b) Travaux de réparation de revêtements d'étanchéité	15
7- Travaux sur ouvrages accessoires métalliques	19
8- Habillage des acrotères	19

9	Coupoles des lanterneaux endommagées.....	19
	<i>Section 3.05</i> <i>ANNEXES</i>	<i>20</i>
	<i>A1- Plans de masse des sites de l'université repérant les bâtiments</i>	<i>20</i>
	<i>Section 3.06</i> <i>Objets des prestations.....</i>	<i>22</i>
	(a) Description des prestations.....	22

Article I. **GENERALITES**

L'Université Paris Saclay comprend des bâtiments :

- à caractère administratif,
- à caractère scientifique.

Lieux de l'opération :

Les ouvrages ont lieu sur les sites Université Paris-Saclay distincts :

Orsay, Gif-sur Yvette, Bures sur Yvette (91), Cachan (94), Sceaux (92), Fontenay-aux-Roses (92), Kremlin -Bicêtre et Villejuif (94)

Section 1.01 Documents de référence contractuels (Normes et réglementations)

Les ouvrages seront exécutés conformément aux DTU relatifs aux travaux d'étanchéité des toitures terrasse, et d'une façon générale à tous les textes réglementaires et à leurs arrêtés et circulaires d'applications concernant la couverture et l'étanchéité. Les ouvrages répondront aux conditions et prescriptions des documents techniques qui leur sont applicables.

Le titulaire est qualifié pour le type d'ouvrage à réaliser et est tenu de se conformer et de respecter, les normes, règlements, codes, lois, circulaires, décrets, etc., susceptibles de toucher de près ou de loin la nature de sa prestation et plus particulièrement dans le cas présent au :

(a) Documents techniques unifiés

DTU 40.36 Couverture en plaque d'aluminium prélaqué ou non ;

DTU 40.5 Travaux d'évacuation des eaux pluviales ;

DTU 43.1 Etanchéité des toitures terrasses et toitures inclinées avec éléments porteurs en maçonnerie en climat de plaine ;

DTU 43.4 P1-1 (Travaux de bâtiment - Toitures en éléments porteurs en bois et panneaux dérivés du bois avec revêtements d'étanchéité)

DTU 43.3 Mise en œuvre des toitures en tôles d'acier nervurées avec revêtement d'étanchéité ;

DTU 43.4 P1-1 (Travaux de bâtiment - Toitures en éléments porteurs en bois et panneaux dérivés du bois avec revêtements d'étanchéité)

DTU 43.5 Réfection des ouvrages d'étanchéité des toitures terrasse ou inclinées ;

- La norme NF EN 85-015

- NF P84-207-1 : Toitures en éléments porteurs en bois et panneaux dérivés avec revêtement d'étanchéité - Partie 1 : Cahier des clauses techniques + Amendement A1.

- NF P84-207-2 : Toitures en éléments porteurs en bois et panneaux dérivés avec revêtement d'étanchéité - Partie 2 : Cahier des clauses spéciales.
- NF P84-208-1 : Réfection des ouvrages d'étanchéité des toitures terrasses ou inclinées - Partie 1 : Cahier des clauses techniques.
- NF P84-208-2 : Réfection des ouvrages d'étanchéité des toitures terrasses ou inclinées - Partie 2 : Cahier des clauses spéciales.
- Les Avis techniques relatifs aux matériaux utilisés (isolants et systèmes d'étanchéité, notamment).
- Les Cahiers du CSTB, n° 2192, octobre 1987, relatifs à la Résistance au vent des systèmes d'étanchéité de toiture et d'isolants supports.
- Les Cahiers du CSTB, n° 2358 et 2433, septembre 1989 et juillet 1990, relatifs au classement FIT des étanchéités de toitures.
- Le Cahier des charges de l'Office des asphaltes. En tant que besoin : voir la liste des textes de référence dans le DTU n° 43-5 -NF P 84-208-1.
- Le Cahier du CSTB n° 3316 et son modificatif n°1, Le Cahier du CSTB n° 3422, Avis technique Glasal NT vis n°2/03-1008.

Tous les documents en vigueur à la date de remise de l'offre sont réputés connus de le titulaire.

En cas de modification d'une norme en cours de marché le titulaire applique la nouvelle norme.

(b) Spécifications techniques particulières aux travaux

Reconnaissance des existants

Le titulaire est contractuellement réputé avoir, avant remise de son offre, procédé sur le site à la reconnaissance des existants.

Cette reconnaissance à effectuer portera notamment sur les points suivants sans que cette énumération soit limitative :

- L'état des existants et leurs principes constructifs ; apprécier toutes les conditions des installations et s'être parfaitement rendu compte de leur nature, de leur importance et de leurs particularités.
- La nature des matériaux constituant les existants ; prendre connaissance de toutes les conditions physiques et toutes sujétions liées aux lieux d'exécution des prestations
- La nature et la constitution des structures porteuses ;

et en général sur tous les points pouvant avoir une influence sur l'exécution des travaux et sur leur coût.

En ce qui concerne les constructions mitoyennes concernées par les travaux, le Titulaire est également contractuellement réputé :

- Avoir visité les lieux ;
- Avoir pris parfaite connaissance du type, de la nature et de l'état de conservation des constructions concernées ;

- Avoir pris connaissance des plans de ces constructions dans la mesure où ils existent pour en connaître les principes de structures, ou à défaut avoir déterminé par tous moyens ces principes de structures ;
- Avoir procédé à toutes les investigations qu'ils auront jugées utiles, sur ces constructions. L'offre du Titulaire sera donc contractuellement réputée tenir compte de toutes les constatations faites lors de cette reconnaissance, et comprendre explicitement ou implicitement tous les travaux accessoires et autres nécessaires.

Le titulaire tiendra compte, dans son offre, de toutes les sujétions d'exécution et devra palier, par ses connaissances professionnelles, aux différents détails techniques qui ne sont pas abordés dans le présent cahier des charges.

Le Titulaire pourra, lors de cette reconnaissance, effectuer tous les essais ainsi que les sondages ou prélèvements nécessaires (tout sondage ou prélèvement destructif du revêtement est suivi de réparation immédiate) sur existants après accord du maître de l'ouvrage.

Entre autres, le titulaire précisera ses limites de prestations au regard des installations existantes et conservées pouvant porter entrave à la bonne exécution de ses travaux.

Lors des opérations d'entretien de la toiture et des divers équipements, toutes précautions devront être prises pour ne pas endommager le revêtement d'étanchéité ainsi que les ouvrages existants, y compris abords et espaces verts.

Article II. SECURITE ET INSTALLATION DE CHANTIER

Nota : Avant le démarrage des travaux, l'entreprise titulaire devra établir avec le Maître d'Ouvrage et le Coordonnateur de sécurité, le plan de prévention.

Attention : Les bâtiments restent en principe en activité durant toute la période des travaux. Des conditions particulières de sécurité doivent être prévues en fonction de l'activité.

Section 2.01 Installation de chantier

Installation d'un engin de levage pour l'approvisionnement des matériaux et la descente des gravats dans des bennes.

(a) Approvisionnement des matériaux sur ouvrages de toitures :

Contre l'effondrement et la déformation des supports d'étanchéité et des structures porteuses, l'entreprise se doit de prendre toutes les précautions dans la répartition des charges qu'elle amène pour l'exécution de ses travaux.

Le stockage principal des matériaux **devra impérativement être au sol**, en raison de la faiblesse des pannes sous l'action de surcharges dans le cas d'une ossature métallique.

(b) Livraison des matériaux par véhicule de + de 2 tonnes pas essieu :

Aucun accès ne sera toléré pour la livraison des matériaux par des véhicules de plus de deux tonnes par essieu sur les parkings réservés aux véhicules légers, sauf accès ou aires réservées aux poids lourds.

- Mise en place de barrières rigides et panneaux de signalisation au droit des accès piétons des bâtiments.
- Lors des travaux d'étanchéité surplombant les accès piétons au site, l'entreprise devra aménager un portique de protection.
- Les sites d'approvisionnement des matériaux et de stockage des bennes seront délimités par des barrières, grillages ou bardages rigides et rubans fluorescents.
- La présence de 2 extincteurs, à proximité du personnel est obligatoire lors de travaux à la flamme.

Toutes les garanties de sécurité devront être prises suivant les normes en vigueur.

(c) Coffret électrique de chantier

Toute installation doit être conforme **aux normes en vigueur** et permettre l'intervention simultanée des équipes.

(d) Garde-corps de sécurité

- Fourniture et pose de pieds carrés en acier de 5 mm d'épaisseur minimum type « ODCO » ou équivalent, fixés sur la charpente métallique ou sur béton, y compris collerette et crochet acier en tête
- La hauteur totale des pieds sera de 350 mm minimum au-dessus de l'étanchéité.
- La collerette devra être écartée d'au moins 40 mm par rapport aux relevés d'étanchéité et recouvrir celui-ci de 40 mm.

Installation d'éléments contre les chutes de grandes hauteurs suivant normes en vigueur.

L'installation des garde-corps se fera au harnais couplé à un stop-chute en conformité avec les règles de sécurité en vigueur, y compris pour la rehausse d'acrotère et pose de couvertines.

(e) Protection des chutes au droit des lanterneaux

Installation dans les zones de travail de barrières ou de rubans fluorescents fixés sur des plots amovibles autour des lanterneaux suivant normes en vigueur.

(f) Installation de crochets de service

- Découpes du complexe et réalisation d'une réservation dans le bac acier ou la terrasse béton.
- Fourniture et pose de pieds carrés en acier de 5 mm d'épaisseur minimum type « ODCO » ou équivalent, fixés sur la charpente métallique ou sur béton, y compris collerette et crochet acier en tête
- La hauteur totale des pieds sera de 350 mm minimum au-dessus de l'étanchéité.
- La collerette devra être écartée d'au moins 40 mm par rapport aux relevés d'étanchéité et recouvrir celui-ci de 40mm.
- La résistance à la traction devra être conforme aux normes en vigueur.
- Fourniture et pose d'un renfort par une tôle galvanisée fixée sur le bac acier.
- Reconstitution du complexe existant autour du pied.

Section 2.02 Accès et prévention des risques

(a) Accès aux sites de l'Université Paris Saclay

Les interventions seront exécutées, sauf spécifications particulières, pendant les heures d'ouverture des différents établissements.

L'ensemble des sites est accessible de 8h à 18h les jours ouvrables. L'accès est contrôlé en HNO ainsi que les week-end et jours fériés.

Les accès éventuels en dehors des horaires normaux de travail devra faire l'objet d'une demande auprès de l'ordonnateur de la composante (service technique, patrimoine, etc), au plus tard 48h à l'avance, qui pourra alors autoriser ou non ces accès.

La circulation sur les campus est réglementée en application du code de la route et conformément à la signalisation existante. A ce titre, il est rappelé que la vitesse y est limitée à 30 km/h.

Tout manquement au respect de cette réglementation peut, à l'initiative de la direction de l'Université, faire l'objet d'une demande d'intervention des services de Police.

(b) Sécurité et prévention des risques

Toutes dispositions doivent être prises en accord avec la législation en vigueur pour assurer la sécurité des personnes amenées à intervenir sur les toitures dans le cadre des travaux d'entretien et de maintien en état des installations.

Le titulaire s'engage à respecter les règlements en vigueur au sein de l'Université ainsi que les dispositions légales en vigueur relative à la santé et la sécurité au travail.

Les travaux sont à réaliser sur des constructions existantes et occupées.

Le titulaire s'engage à prendre toutes dispositions pour garantir la sécurité des occupants.

L'ensemble des dispositions réglementaires relatives à la sécurité (plan de prévention, protocole de sécurité, permis de feu, règlement intérieur, etc.) seront étudiées, préalablement à toute opération, avec le service compétent de l'Université.

- Conformément aux dispositions prévues dans le décret 92-158 du 20 février 1992 et à l'article R4512-7 du Code du Travail, un plan de prévention sera établi après notification du marché et avant réalisation des travaux entre l'Université Paris Sud et le titulaire. Celui-ci pourra être révisé annuellement. Le titulaire s'engage en y apposant sa signature, à le respecter scrupuleusement.
- Permis feu : il sera établi préalablement à toute opération qualifiée de « travail par point chaud » (opérations de soudage, de découpage, et toutes les opérations génératrices de chaleur, d'étincelles ou de flamme nue.)

Le titulaire remettra avec son offre ses documents de prévention des risques et précisera les mesures qu'il appliquera.

Les risques afférents au transport ainsi que les opérations de chargement et de déchargement incombent à le titulaire.

Le titulaire communiquera à l'Université Paris Saclay après notification du contrat, les références de police d'assurance qu'il a souscrite (responsabilité civile) pour couvrir les risques relatifs à l'exécution des prestations dans le cadre de la consultation

(c) Sécurité des personnes

Les présents travaux sont soumis à la loi n°93-1418 du 31 décembre 1993 et à son décret d'application n°94-1159 du 26 décembre 1994, concernant la mission de coordination en matière de sécurité et de protection de la santé.

Toutes les entreprises travaillant sur le chantier devront donc respecter toutes les exigences découlant de cette loi et des suivantes qui seraient promulguées, jusqu'à l'achèvement total des travaux.

* Mise en place d'un dispositif de sécurité pour le personnel :

L'établissement d'un plan de prévention sécurité avec l'ensemble des intervenants sera à prévoir avant le début du chantier, garantissant le respect et l'appropriation de la sécurité sur le site.

* Protection individuelle et collective :

- personnel équipé de chaussures de sécurité, casques, lunettes, harnais de sécurité, etc...
- échafaudages réglementaires
- grues et nacelles aux normes, dernière visite réglementaire sans remarques particulières de la part de l'organisme de contrôle
- personnel titulaire des habilitations (électriques, soudure, harnais, etc...), nécessaires et autorisation de conduite d'engin
- balisage du chantier
- vigie au sol
- consignation

Cette liste n'est pas limitative. Tous les équipements de protection individuelle et collective de quelque nature que ce soit sont à la charge exclusive du titulaire.

Tous les engins, grues, nacelles nécessaires au bon déroulement du chantier sont à la charge du titulaire.

Compte tenu des conditions du chantier, l'attention des entreprises est attirée sur le risque que pourrait éventuellement présenter l'utilisation de gros engins pour l'exécution de certains travaux.

Il est formellement spécifié que l'emploi de tels engins ne devra en aucun cas causer des vibrations telles qu'elles seraient perceptibles dans les constructions voisines ou entraîner par suite des manœuvres et des vibrations, des désordres, si minimes soient-ils aux existants.

Les opérations de replis des installations de chantier ainsi que la remise en état des lieux sont intégrées dans le délai contractuel et à charge du prestataire.

Article III. DESCRIPTIF DES TRAVAUX

Lot 1 : Entretien réparation de toiture terrasse sur Bon de commande - Inférieur au quart de la surface de la terrasse du bâtiment

Section 3.01 Travaux de réparation de toitures terrasses

(a) Description des Prestations

Le contenu des prestations à réaliser est le suivant :

- Maintenance annuelle des toitures, couvertures, gouttières et chéneaux des bâtiments de l'Université listées en annexe.
- Maintenance corrective en interventions ponctuelle urgente ou non pour lesdites installations en cas de dysfonctionnement.
- Chaque intervention (préventive ou curative) fera l'objet d'une fiche d'intervention (avec rapport photos et commentaires/observations-préconisations) à transmettre avec les détails suivants :
 1. Identité des personnels intervenants
 2. Date, heure et lieu, et durée
 3. Détails des installations inspectées
 4. Mesures prises ou à prendre dans les années à venir
 5. Pièces remplacées.

Une vigilance particulière est demandée pour les bâtiments de l'Université dotés de lucarne, fenêtre de toit, lanterneau, skydome... Ces ouvertures devront rester fermées et protégées lors des interventions.

(b) Maintenance préventive

(Selon la liste des bâtiments en annexe)

Les visites et interventions de maintenance systématique ont pour but de supprimer les risques et de maintenir dans le temps la viabilité et la conformité des ouvrages. Cette prestation comprend le déplacement, la main d'œuvre, la location ou fourniture de matériel et engins appropriés à la prestation, le nettoyage (selon qu'il s'agisse de complexe étanche, de chéneaux, gouttières,

et couverture), le changement des tuiles cassées, la remise en place de tuiles déplacées ou manquantes, les vérifications et réparations légères des différents éléments de la toiture (zinguerie, tuiles, étanchéité, relevés, crépines, décollement ponctuel, etc...), comprenant le remplacement de pièces d'un montant inférieur à 120€HT/u.

Après chaque visite de maintenance le titulaire du marché fournira un rapport selon le détail indiqué plus haut.

La présente maintenance est conseillée réalisée à minima 1 fois par année par bâtiment. S'agissant d'un marché à bon de commande, le titulaire, en concertation avec le représentant du maître d'ouvrage de chaque site, établira les devis nécessaires au programme de maintenance annuelle validé. A réception des commandes correspondantes, le prestataire proposera en concertation avec le Service Travaux un planning de ses interventions. Une fois validé par les parties, celui-ci devient contractuel et doit être respecté sous peine d'application des pénalités prévues au CCAP du marché.

Sont exclus du présent marché :

- L'enlèvement des objets lourds ou encombrants déposés sur la toiture
- Le dégorgement des canalisations, en dehors des naissances au niveau terrasse ainsi que les travaux qui seraient dus par un prestataire au titre de la garantie décennale couvrant les ouvrages réalisés.

(c) Entretien des toitures terrasses

L'entretien consiste à

- L'enlèvement des boues, limons, menus objets sur le revêtement auto-protégé apparent,
- Examen général de la partie courante (exemples : joints longitudinaux et transversaux),
- Inspection de tous les ouvrages complémentaires visibles sur la toiture, notamment souches, édicules, lanterneaux, ventilations, zinguerie, bandeaux, bande solin, couventines, bande de rive, verrières et remise en état le cas échéant,
- Maintien en fonction des évacuations d'eaux pluviales,
- Remise en place des crapaudines après nettoyage de celles-ci et garde grève incluant remplacement si usagé,
- Traitement anti-mousse (compte tenu de sa finalité rejetée en pluviale, il est nécessaire de faire valider au préalable par l'ordonnateur la fiche technique du produit proposé)

Pour mémoire le rapport qui s'en suivra, outre les éléments déjà indiqués au chapitre A, fera nécessairement apparaître les éléments ci-dessous :

- Un descriptif détaillé des travaux réalisés
- Un résumé des constatations et des observations détaillées
- Une note sommaire indiquant le nombre d'employés, le matériel utilisé, les moyens de sécurités sur les personnes lors des interventions.

- Un compte-rendu sur les travaux éventuels de réfection, touchant la garantie décennale ou d'autres corps d'état sortant du cadre de l'entretien et l'indication relative à l'établissement d'un devis par la société

(d) Nettoyages des complexes d'étanchéité.

◆ Terrasses gravillonnées

Ratissage ou balayage des feuilles et débris végétaux présents sur la terrasse. Mise en sac et évacuation. Mise en sac et évacuation vers la déchetterie végétale propre au prestataire. Il est ici rappelé l'interdiction de jeter les déchets végétaux par la façade. Le coltinage s'effectue manuellement par les accès classiques incluant nettoyage, sinon par la mise en place de moyens de levage adaptés et réglementaires.

Arrachage des végétaux poussant sur la terrasse sans mise en péril du complexe d'étanchéité ou destruction avec un produit phytosanitaire adapté.

Nettoyage au droit des naissances eaux pluviales sur 4 m² autour de chaque descente, débouchage et curage des trop-pleins lorsqu'existant.

Ré-encollage ponctuel par soudure à chaud des éventuels complexes et relevés étanches ayant subi un retrait.

Si existants, nettoyage des chéneaux et gouttières.

◆ Terrasses en revêtement autoprotégé ou couverture métallique

Balayage des feuilles et débris végétaux présents sur la terrasse. Mise en sac et évacuation vers la déchetterie végétale propre au prestataire. Il est ici rappelé l'interdiction de jeter les déchets végétaux par la façade. Le coltinage s'effectue manuellement par les accès classiques incluant nettoyage, sinon par la mise en place de moyens de levage adaptés et réglementaires.

Arrachage des végétaux poussant sur la terrasse sans mise en péril du complexe d'étanchéité ou destruction avec un produit phytosanitaire adapté.

Nettoyage au droit des naissances eaux pluviales sur 4 m² autour de chaque descente, débouchage et curage des trop-pleins lorsqu'existant.

Ré-encollage ponctuel par soudure à chaud des éventuels complexes et relevés étanches ayant subi un retrait.

Si existants, nettoyage des chéneaux et gouttières.

Les gouttières endommagées pourront être remplacées dans la limite de 6 ml.

◆ Toiture type couverture tuile/ardoise

Nettoyage des mousses et débris qui encombrant les jonctions de tuiles ou ardoise, évacuation mise en déchetterie de ceux-ci ;

Application d'un produit phytosanitaire par pulvérisation pour éradiquer la reprise des mousses ;

Recalage et ou remplacement ponctuel de tuile ou ardoise déplacée ou abîmée

Nettoyage des chéneaux et gouttières, évacuation en déchetterie des débris, remise en place des crépines et ou grilles de protection si existantes.

Section 3.02 **C- MAINTENANCE CORRECTIVE**

Les interventions de maintenance corrective concernent l'ensemble des bâtiments L'Université. La maintenance corrective comprend :

- le diagnostic de la défaillance (détection, localisation, analyse),
- la présentation d'un devis détaillé, conformément à l'acte d'engagement (AE), traduisant le diagnostic et la réparation proposée

Conduite des actions

Le titulaire assure l'encadrement des actions de maintenance avec le respect des plannings, le respect de la bonne exécution des tâches, le respect des consignes particulières données par le pouvoir adjudicateur.

Rapport d'intervention

A la suite de chaque intervention, le titulaire devra faire parvenir un rapport précis complet et détaillé.

Ce rapport devra être envoyé au service travaux par courrier dans un délai maximal de 30 jours à compter de la date de fin de prestation. Sous peine d'application des pénalités prévues au CCAP du présent marché.

Ce rapport comprendra à minima et par bâtiment :

- La date et la durée d'intervention
- Un descriptif détaillé des travaux réalisés
- Un résumé détaillé des constatations et des observations sur l'état de la toiture.
- Le signalement de tous les travaux de réparations des revêtements d'étanchéités et de leurs accessoires ou des ouvrages qui apparaissent nécessaires ou utiles au bon fonctionnement des toitures terrasses (y compris des travaux touchant la garantie décennale ou d'autres corps d'état sortant du cadre de l'entretien).

Pour les grosses anomalies constatées, l'entreprise proposera des devis de réparation sur la base du bordereau des prix unitaire établi lors de la remise des offres. Le maître d'ouvrage se réserve le droit d'accepter ou non ces devis.

Section 3.03 **Commandes et demandes d'intervention**

(a) Prestations sur commandes

Les travaux seront réalisés au fur et à mesure des besoins du maître d'ouvrage.

Pour toute demande de travaux, une confirmation de demande de devis par courriel est adressée au titulaire.

A compter de la demande (courriel) :

- Le titulaire a un délai de 4 jours ouvrés pour convenir d'un rendez-vous sur site en présence d'un personnel du secteur travaux, pour effectuer une visite des zones concernées par les travaux pressentis. Cette visite devra être programmée et avoir lieu dans les 15 jours ouvrés suivant la demande (courriel ou fax). Lors de cette visite seront déterminées les natures de prestation souhaitées par le maître d'ouvrage.
- Suite à cette visite, le titulaire aura un délai de 4 jours ouvrés pour établir un devis des prestations à réaliser, avec proposition de planning. Le chiffrage des travaux sera effectué par référence aux postes du bordereau des prix unitaires. Sur chaque devis, le titulaire devra impérativement préciser la durée d'intervention prévisionnelle et l'effectif.
- Suite à la réception du devis, l'Université Paris Saclay se réserve le droit d'y donner suite ou non. Celle-ci confirmera son accord par l'envoi d'un bon de commande qui rappellera les éléments suivants :
 - o Les bâtiments concernés
 - o Le détail des travaux souhaités
 - o Le prix des travaux établi d'après le devis (le numéro du devis est rappelé)
 - o La période et le délai d'intervention (Il ne sera donc pas établi d'ordre de service de démarrage des travaux, sauf cas exceptionnel.)

Une période de 10 jours ouvrés à minima précédera la période d'intervention.

Le délai de livraison sera précisé sur chaque bon de commande et le titulaire aura à charge de le respecter ainsi que l'ensemble des délais établis ci-dessus sous peine d'application de pénalités de retard prévus au CCAP article 15. De plus, en cas de retard sur l'un de ces délais, le maître d'ouvrage se réserve le droit de traiter avec un autre prestataire.

(b) Urgences

Sur appel de l'Université Paris Saclay, confirmé par courriel ou par fax, le titulaire s'engage à intervenir, dans les soixante-douze heures pour effectuer toutes réparations que pourraient nécessiter une infiltration ponctuelle d'eau pluviale ou suite à une détérioration accidentelle d'étanchéité.

Ces interventions seront rémunérées sur la base des prix unitaires prévus au bordereau de prix au présent contrat.

Section 3.04 Description des prestations en correctif

(a) Travaux concernant les protections de toitures-terrasses

Les différentes prestations relatives aux protections de toitures terrasses sont :

- Enlèvement et remise en place de protection lourde en gravillons
- Relèvement de la protection lourde en gravillons et mise en tas sur la terrasse.
- Tamisage, criblage, enlèvement des corps étrangers, pour obtenir un matériau exempt de sable ou autres fines, de granulométrie répondant aux prescriptions du DTU.
- Apport de gravillons neufs pour faire l'appoint.

- Remise en place par régilage en épaisseur régulière de 70 mm en gravillons de granulométrie répondant aux prescriptions du DTU en vigueur.
- Descente et enlèvement des déchets.
- Sans descente au sol
- Avec descente au sol et remontage
- Enlèvement de protection lourde en gravillons, sans réemploi
- Dépose et repose de dalles de cheminement y compris résilient en l'absence de gravillon
- Dépose avec soins des dalles de protection, nettoyage et lavage, et repose après coup compris résilient en l'absence de gravillon
- Dalles posées sur les gravillons
- Dalles posées sur un tissu synthétique de 200 g/m²
- Dépose sans réemploi de dalles de cheminement
- Dépose des dalles de protection, descente et enlèvement
- Mise en place, en remplacement, de dalles neuves pour cheminement
- Fourniture, montage et mise en place de dalles neuves, posées non scellées aux dimensions validées par la maîtrise d'œuvre ou ordonnateur.
- posées sur les gravillons
- posées sur un tissu synthétique de 200 g/m²

(b) Travaux de réparation de revêtements d'étanchéité

Il s'agit de traiter les défauts localisés du revêtement (complexe étanche ou élément de toiture) en partie courante.

- Réparation de parties de revêtement présentant des défauts localisés tels que pustules, cloques, faïençage, fissurations, plis, poinçonnements, décollements, etc. :
 - ouverture des pustules et/ou cloques, recollage et serrage.
 - recollage des parties décollées et serrage.
- Mise en place d'une pièce en matériau d'étanchéité de type adapté au revêtement existant.

Pose par soudure à chaud avec apport de bitume, ou par collage avec produit spécial, selon le type de revêtement existant. Serrage des jonctions par marouflage.

1- Réparation de parties de revêtement autoprotégé présentant des défauts tels que fissurations, plis, décollements, etc..

(i) Sur terrasse

Mise en place d'une pièce en matériau d'étanchéité autoprotégé de type adapté au revêtement existant.

Préparation de la surface pour obtenir une bonne adhérence.

Arrachage du secteur du complexe d'étanchéité à réparer

Brossage et nettoyage de la partie courante

Mise à plat des gonfles éventuelles

Pontage des fissures éventuelles

Enlèvement des gravats dans une décharge homologuée.

(ii) Sur relevés d'étanchéité

Dépose (arrachage complet) des relevés d'étanchéité défectueux, y compris évacuation dans une décharge homologuée.

Remplissage en relevés

Fourniture et pose de panneaux d'isolant soudable, suivant épaisseur à déterminer, y compris modification des costières métalliques.

Relevés d'étanchéité APP (Bitume polymère auto protégé)

Une couche d'E.I.F. (Enduit d'Imprégnation à Froid)

Un renfort de gorge de 25 cm de développé à ailes égales, en bitume polymère APP à armature polyester, épaisseur mini. 3mm.

Une chape de bitume élastomère épaisseur 3,5 mm, autoprotégée aluminium 8/100ème couleur verte.

a- Relevés contre acrotères et souches - Développement moyen : 0,40 cm

Les relevés seront réalisés en deux parties en périphérie (costières métalliques et partie supérieure) pour les couvertures métalliques.

Si nécessaire, dépose et repose d'ouvrages de zinguerie de recouvrement des relevés,

2- Etanchéité surface courante

- Fourniture et mise en œuvre d'une étanchéité bicouche ou double monocouche en bitume polymère APP soudée en plein au chalumeau sur les panneaux isolants surfacés comprenant :

Une première couche en chape de bitume APP, épaisseur mini. 4mm, armature Polyester non tissé 180 gr/m² minimum.

Une deuxième couche en chape de bitume APP, auto protégée par paillettes d'ardoise (teinte au choix du Maître d'Ouvrage), épaisseur mini. 4mm, armature Polyester non tissé 180 gr/m² minimum.

- Renfort de noues

Fourniture et mise en œuvre d'une chape en **bitume polymère APP** soudée entre les deux couches. Largeur du renfort de noue : 1,00 mètre

3- Réparation de revêtement à autoprotection minérale, faïencé

Réparation de parties de revêtement autoprotégé présentant un faïençage dit alligatorisme ou crocodilage.

Selon l'importance du faïençage et les conditions particulières rencontrées, le titulaire déterminera le mode de réparation à réaliser :

- soit application de nouveaux granulés fixés par un enduit bitumineux adapté, pour rétablir l'autoprotection ;
- soit mise en place d'une feuille neuve autoprotégée de type adapté, pose par soudage ou à la colle spéciale selon le cas.

Serrage des jonctions par marouflage.

4- Réparation d'étanchéité au droit de pénétrations

Réparation de défauts d'étanchéité au droit de sorties de canalisations, de ventilations, de crosses, etc. et au droit de fixation d'ancrages.

Recollage et serrage.

Mise en place d'une pièce de dimensions adaptées posée par collage à chaud ou à la colle spéciale, selon le cas.

Serrage des jonctions par marouflage.

5- Reprise de naissance d'eaux pluviales cause d'une retenue d'eau

- Toiture-terrasse comportant un isolant sous le revêtement d'étanchéité.

Entrée d'eau pluviale à baisser de niveau pour la situer au point bas réel :

Dépose de l'entrée d'eau ;

Découpe du revêtement au pourtour ;

Découpe de l'isolant et remplacement par isolant de même nature mais moins épais ;

Fourniture et pose d'une naissance Eaux Pluviales (E.P) en plomb laminé de 2,5 mm d'épaisseur avec platine 350x350 mm et moignon cylindrique soudé Ø 110mm.

Le moignon doit déborder la sous-face du plancher de 15 cm minimum et être raccordé à la canalisation par un joint étanche.

La platine doit recevoir une couche d'EIF et être insérée dans le revêtement d'étanchéité par l'apport d'un élément supplémentaire de bitume modifié armé type 50 T.S. disposé à la sous-face.

- Terrasse en gravillons

Fourniture et pose de pare-graviers ajourés avec couvercle de visite amovible en fonte d'aluminium sur les entrées d'eaux pluviales verticales. La section totale des ouvertures du couvercle et de la galerie doit être supérieure de 50% à celle de l'entrée d'eau. Couvercle dans glissière à proscrire.

Dimensions minimales : 200 x 200mm.

- Terrasse en revêtement auto protégé
- Remplacement des crapaudines manquantes ou défectueuses par des crapaudines extensibles en fer galvanisé.

Ø 80 à 100 mm

Ø 110 à 130 mm

Ø 140 à 170 mm

6- Création de trop-plein

Création de trop-plein à travers l'acrotère.

Percement de l'acrotère par tous moyens selon la nature de l'acrotère.

Découpe ou non de l'étanchéité du relevé, selon le cas.

Fourniture et mise en place d'un trop-plein avec platine.

Réfection du raccordement de l'étanchéité du relief de dimensions adaptées.

Finition du parement extérieur de l'acrotère au droit de la sortie du trop-plein, selon la nature du parement.

Nature du métal du trop-plein : zinc / plomb / cuivre.

Diamètre : 30 / 40 / 50mm.

7- Travaux sur ouvrages accessoires métalliques

Bandes porte-solins et solins

Fourniture et mise en œuvre d'une bande solin profilé en alliage d'aluminium brut, type SOLINET 60/40 ou équivalent, fixée en tête des relevés par chevilles, vis et rondelles étanches.

Elle doit être perforée tous les 30 cm par des trous oblongs permettant la dilatation et doit posséder un fond de joint + 1 joint mousse à l'arrière.

Le raccordement entre deux éléments doit se faire par l'apport d'une pièce d'assemblage venant assurer l'étanchéité entre deux longueurs.

Le raccord d'étanchéité entre la partie supérieure de la bande et le support béton doit être exécuté par un chanfrein en mastic élastomère de 1^{ère} catégorie.

Nota : Le *procédé de la bande solin doit obligatoirement être accompagné d'un avis technique*

8- Habillage des acrotères

Brossage du béton pour éliminer les mousses.

1 couche d'Enduit d'Imprégnation à Froid E.I.F

1 chape de bitume APP épaisseur 3.5mm armé d'un non tissé polyester de 180g (couleur au choix du Maître d'Ouvrage)

Développement moyen : Acrotère extérieur 600 mm

Contre élévation 450 mm

9 Coupoles des lanterneaux endommagées.

Dépose et évacuation des coupoles existantes

Fourniture et pose de coupoles en polycarbonate de 10 mm, résistance 1200 joules, y compris toutes sujétions d'adaptation (cadre alu).

Garde-corps autoportant en aluminium

Note de calcul, suivant la norme NF EN 85-015..

Garde-corps en aluminium hauteur 1100mm inclinaison 10°, comprenant :

- profilé ovale 55x20x3 espacé tous les 1500mm maximum ;
- jambe de force ;
- lisse inférieure ø 30 mm ;
- lisse supérieure ø 35 mm ;
- semelles résilientes ;
- plot béton ; etc.

Garde-corps rabattables en aluminium

Note de calcul,

Garde-corps en aluminium hauteur 1100mm inclinaison 10°, comprenant :

- profilé ovale 55x20x3 espacé tous les 1500mm maximum ;
- plot béton ; etc.

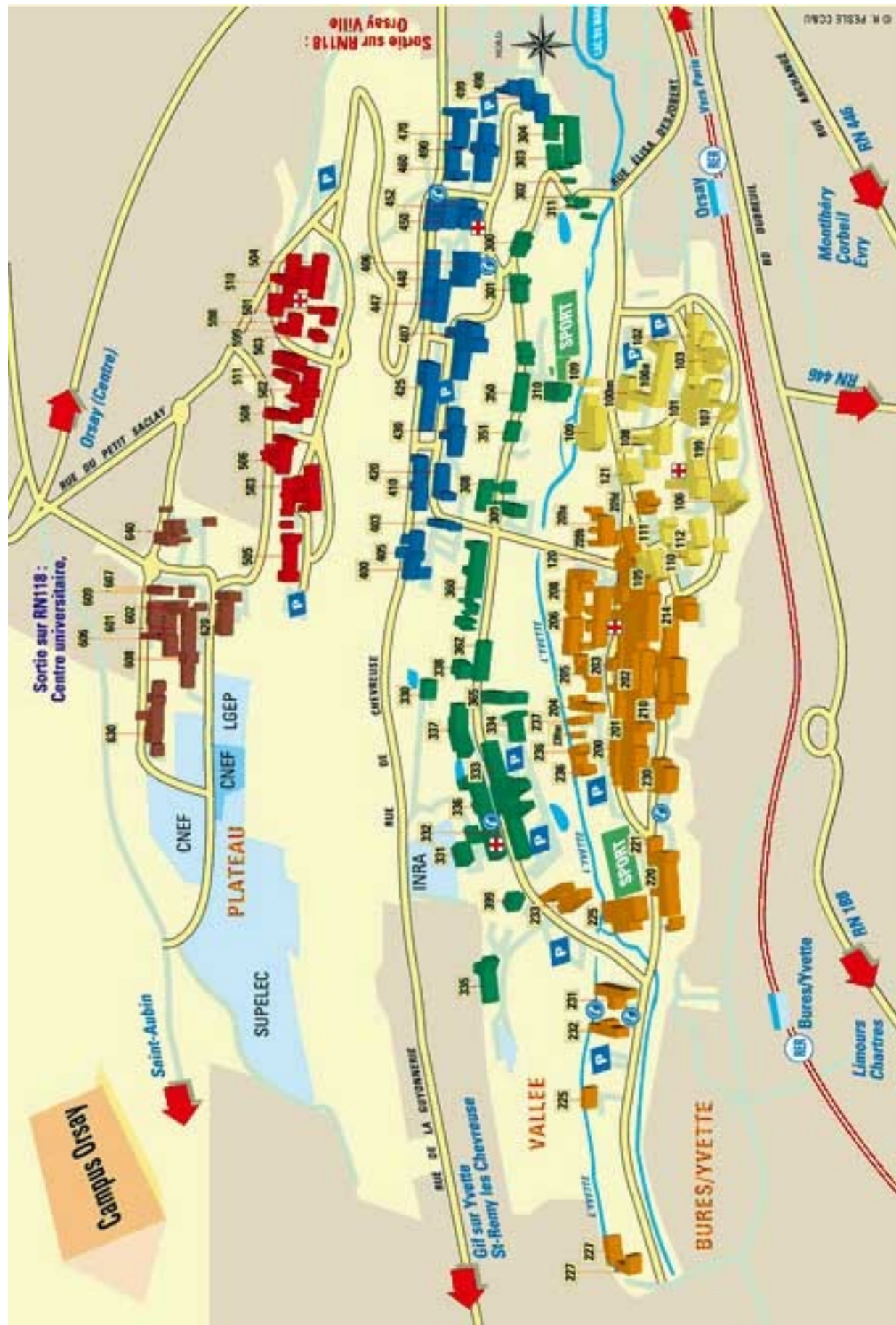
Travaux annexes

- Fourniture et pose d'entrées d'eaux pluviales tronconiques en zinc y compris crapaudine.
- Fourniture et pose de trop pleins en zinc.

Section 3.05 ANNEXES

A1- Plans de masse des sites de l'université repérant les bâtiments

A2- Liste des bâtiments et surfaces toiture par composante (ordonnateur) avec indication d'existence de GC, et le type de toiture/étanchéité



Lot 2 : Travaux de remplacement d'étanchéité toiture terrasse de bâtiment

Section 3.06 Objets des prestations

Il s'agit de travaux de réfection d'étanchéité soumis à garantie décennale après réception de ceux-ci

Les épreuves de mise en eau à l'issue de ce type de travaux sont obligatoires. Ils font également l'objet d'un dossier des ouvrages exécutés que le prestataire soumettra au préalable de la réception des travaux. **Il est ici précisé que les surfaces traitées sont supérieures au quart de la surface totale dudit bâtiment.**

(a) Description des prestations

1- Enlèvement et remise en place de protection lourde en gravillons

Relèvement de la protection lourde en gravillons et mise en tas sur la terrasse.

Tamissage, criblage, enlèvement des corps étrangers, pour obtenir un matériau exempt de sable ou autres fines, de granulométrie répondant aux prescriptions du DTU.

Apport de gravillons neufs pour faire l'appoint.

Remise en place par régilage en épaisseur régulière de 70mm.

Descente et enlèvement des déchets.

- Sans descente au sol
- Avec descente au sol et remontage

2- Enlèvement de protection lourde en gravillons, sans réemploi

Relèvement de la protection lourde en gravillons existante, descente et enlèvement en décharge.

Mise en place de protection lourde en gravillons neufs

Fourniture, montage et mise en place par régilage de protection lourde neuve, en épaisseur régulière 70mm.

En gravillons de granulométrie répondant aux prescriptions du DTU.

Dépose et repose de dalles de cheminement

Dépose avec soins des dalles de protection, nettoyage et lavage, et repose après coup.

- Dalles posées sur les gravillons
- Dalles posées sur un intissé synthétique de 200 g/m²

3- Dépose sans réemploi de dalles de cheminement

Dépose des dalles de protection, descente et enlèvement vers DP.

4- Mise en place, en remplacement, de dalles neuves pour chemins de circulation

Fourniture, montage et mise en place de dalles neuves, posées non scellées.

Dimensions selon indications du maître d'oeuvre.

- Dalles posées sur les gravillons
- Dalles posées sur un intissé synthétique de 200 g/m²

5- Travaux de remplacement de revêtements d'étanchéité

- Arrachage du secteur du complexe d'étanchéité à remplacer
- Brossage et nettoyage de la partie courante
- Mise à plat des gonfles éventuelles
- Pontage des fissures éventuelles
- Enlèvement des gravats à la décharge publique
- Dépose des relevés d'étanchéité
- Remplissage en relevés
- Fourniture et pose de panneaux d'isolant soudable, suivant épaisseur à déterminer (cible e=160mm), y compris modification des costières métalliques.
- Fourniture et mise en œuvre d'une étanchéité bicouche ou double monocouche en bitume polymère APP soudée en plein au chalumeau sur les panneaux isolants surfacés comprenant :
 - Une première couche en chape de bitume APP, épaisseur mini. 4mm, armature polyester non tissé 180 gr/m² minimum.
 - Une deuxième couche en chape de bitume APP, autoprotégée par paillettes d'ardoise (teinte au choix du Maître d'Ouvrage), épaisseur mini. 4mm, armature polyester non tissé 180 gr/m² minimum.
- Renfort de noues

Fourniture et mise en œuvre d'une chape en **bitume polymère APP** soudée entre les deux couches décrites à l'article 3.01. Largeur du renfort de noue : 1,00 mètre

- Relevés d'étanchéité APP (Bitume polymère autoprotégé)
Une couche d'E.I.F. (Enduit d'Imprégnation à Froid)

Un renfort de gorge de 25 cm de développé à ailes égales, en **bitume polymère APP** à armature polyester, épaisseur mini. 3mm.

Une chape de bitume **élastomère** épaisseur 3,5 mm, autoprotégée aluminium 8/100ème couleur verte.

- Relevés contre acrotères et souches - Développement moyen : 0,40 cm

Les relevés seront réalisés en deux parties en périphérie (costières métalliques et partie supérieure) pour les couvertures métalliques.

Si nécessaire, dépose et repose d'ouvrages de zinguerie de recouvrement des relevés,

6- Remplacement de revêtement à autoprotection minérale, faïencé

Selon l'importance du faïencage et les conditions particulières rencontrées, le titulaire déterminera le mode de mise en œuvre :

- soit application de nouveaux granulés fixés par un enduit bitumineux adapté, pour rétablir l'autoprotection ;

- soit mise en place d'une feuille neuve autoprotégée de type adapté, pose par soudage ou à la colle spéciale selon le cas.

Serrage des jonctions par marouflage.

7- Etanchéité au droit de pénétrations

Mise en œuvre d'étanchéité au droit de sorties de canalisations, de ventilations, de crosses, etc. et au droit de fixation d'ancrages.

Mise en place d'une pièce de dimensions adaptées posée par collage à chaud ou à la colle spéciale, selon le cas.

Serrage des jonctions par marouflage.

8- Naissance d'eaux pluviales

Sur la toiture-terrasse comportant un isolant sous le revêtement d'étanchéité.

Entrée d'eau pluviale à baisser de niveau pour la situer au point bas réel :

Dépose de l'entrée d'eau ;

Découpe du revêtement au pourtour ;

Découpe de l'isolant et remplacement par isolant de même nature mais moins épais ;

- Fourniture et pose d'une naissance E.P. en plomb laminé de 2,5 mm d'épaisseur avec platine 350x350 mm et moignon cylindrique soudé Ø 110 mm.

Le moignon doit déborder la sous-face du plancher de 15 cm minimum et être raccordé à la canalisation par un joint étanche.

La platine doit recevoir une couche d'E.I.F et être insérée dans le revêtement d'étanchéité par l'apport d'un élément supplémentaire de bitume modifié armé type 50 T.S. disposé à la sous-face.

- Terrasse en gravillons

Fourniture et pose de pare-graviers ajourés avec couvercle de visite amovible en fonte d'aluminium sur les entrées d'eaux pluviales verticales. La section totale des ouvertures du couvercle et de la galerie doit être supérieure de 50% à celle de l'entrée d'eau. Couvercle dans glissière à proscrire.

Dimensions minimales : 200 x 200mm.

- Terrasse en revêtement autoprotégé

Remplacement des crapaudines manquantes ou défectueuses par des crapaudines extensibles en fer galvanisé.

Ø 80 à 100 mm

Ø 110 à 130 mm

Ø 140 à 170 mm

9- Création de trop-plein

Création de trop-plein à travers l'acrotère.

Percement de l'acrotère par tous moyens selon la nature de l'acrotère.

Découpe ou non de l'étanchéité du relevé, selon le cas.

Fourniture et mise en place d'un trop-plein avec platine.

Réfection du raccordement de l'étanchéité du relief de dimensions adaptées.

Finition du parement extérieur de l'acrotère au droit de la sortie du trop-plein, selon la nature du parement.

Nature du métal du trop-plein : zinc / plomb / cuivre.

Diamètre : 30 / 40 / 50mm.

10- Bandes porte-solins et solins

Fourniture et mise en œuvre d'une bande solin profilé en alliage d'aluminium brut, type SOLINET 60/40 ou équivalent, fixée en tête des relevés par chevilles, vis et rondelles étanches.

Elle doit être perforée tous les 30 cm par des trous oblongs permettant la dilatation et doit posséder un fond de joint + 1 joint mousse à l'arrière.

Le raccordement entre deux éléments doit se faire par l'apport d'une pièce d'assemblage venant assurer l'étanchéité entre deux longueurs.

Le raccord d'étanchéité entre la partie supérieure de la bande et le support béton doit être exécuté par un chanfrein en mastic élastomère de 1^{ère} catégorie.

Nota : Le *procédé de la bande solin doit obligatoirement être accompagné d'un avis technique*

11- Habillage des acrotères

Brossage du béton pour éliminer les mousses.

1 couche d'EIF

1 chape de bitume APP épaisseur 3.5mm armé d'un non tissé polyester de 180g (couleur au choix du Maître d'Ouvrage)

Développement moyen : Acrotère extérieur 600 mm

Contre élévation 450 mm

12- Coupoles et lanterneaux.

Dépose et évacuation des coupoles existantes

Fourniture et pose de coupoles en polycarbonate de 10 mm, résistance 1200 joules, y

Compris toutes sujétions d'adaptation (cadre alu).

Dépose et évacuation des lanterneaux existantes

Fourniture et pose de lanterneaux aux diamantions et adaptation

13- Isolants thermiques

L'isolant utilisé pour un toit-terrasse doit être d'une grande robustesse et utilisation bon matériel selon le type de toit et de contraintes thermiques demander dans le DTU.

Exemple de matériels : mousse phénolique, mousse polyuréthane, laine de roche, ou encore panneaux de liège ou en verre cellulaire.