

LOT		
03		
	ETANCHEITE	
		MAR

SOMMAIRE

SECTION 0 – GENERALITES.....	3
0.1 – PRESTATIONS A LA CHARGE DU PRESENT LOT	3
0.2 – COORDINATION AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT	3
0.3 – REGLEMENTATIONS – NORMES - PRESCRIPTIONS	3
0.4 – REMISE DE DOCUMENTS	4
0.5 – AUTOCONTROLE – ESSAIS – TOLERANCES - RECEPTION.....	4
0.6 – GARANTIE – ENTRETIEN DES INSTALLATIONS.....	5
0.7 – HYPOTHESES DE CALCUL.....	5
SECTION 1 – PRESCRIPTIONS GENERALES	6
1.1 – MATERIAUX.....	6
1.2 – ETANCHEITE EN PARTIE COURANTE.....	7
1.3 – RENFORT POUR CIRCULATION.....	7
1.4 – RELEVES D'ETANCHEITE	7
1.5 – NAISSANCE EP.....	7
1.6 – PROTECTION LOURDE	8
1.7 – TERRASSES VEGETALISEES TYPE SOPRANATURE	8
SECTION 2 – PRESCRIPTIONS PARTICULIERES.....	10
2.1 – TERRASSE TECHNIQUE AUTOPROTEGEE.....	10
2.2 – TERRASSE INACCESSIBLE AUTOPROTEGEE.....	10
2.3 – TERRASSES VEGETALISEES TYPE SOPRANATURE	10
2.4 – TERRASSE ACCESSIBLE SOUS PROTECTION TYPE PLATELAGE BOIS SUR PLOTS.....	11
2.5 – ETANCHEITE TERRASSE INACCESSIBLE SUPPORT BAC SEC.....	11
2.6 – TRAITEMENT DES JOINTS DE DILATATION COURANTS.....	13
SECTION 3 – ETANCHEITE LIQUIDE.....	14
3.1 – EQUERRE D'ETANCHEITE.....	14
3.2 – ETANCHEITE LIQUIDE HORIZONTALE SOUS REVETEMENT DE SOL.....	14
3.3 – ETANCHEITE LIQUIDE VERTICALE	14
3.4 – JOINTS DE DILATATION	15
3.5 – ENTREES D'EAU	15

SECTION 0 – GENERALITES

Le présent CCTP a pour objet la description des travaux d'Étanchéité pour **la construction d'un Centre de Conservation et d'Études (CCE)** sur la commune de Saint-Denis, dans le département de La Réunion pour le compte de **la Direction des Affaires Culturelles de La Réunion (DAC OI)**.

Tous les travaux seront réalisés conformément aux spécifications et règlements techniques en vigueur à la date de signature des marchés de travaux (DTU, Normes, Règles de calcul, Règles professionnelles, ...).

0.1 – PRESTATIONS A LA CHARGE DU PRESENT LOT

Les travaux du présent lot comprennent les prestations suivantes :

- ✓ La réception contradictoire des ouvrages réalisés par le lot Gros Œuvre (toiture terrasse, acrotère, ...)
- ✓ La réalisation des étanchéités liquides intérieures et extérieures
- ✓ La réalisation des étanchéités multicouches en toiture terrasse
- ✓ La réalisation des étanchéités des toitures terrasses type « Sopranature »
- ✓ Les études et plans d'exécution des ouvrages
- ✓ Les essais demandés par le Bureau de Contrôle ou par le Maître d'œuvre
- ✓ La protection de ses ouvrages pendant la durée des travaux

Tous les travaux devront être exécutés selon les règles de l'art, avec toute la perfection possible et selon les meilleures techniques et pratiques en usage : il ne sera accordé aucune plus-value pour obtenir ce résultat, quelles que soient les difficultés rencontrées et les raisons invoquées.

La démolition de tous travaux reconnus défectueux par le Maître d'œuvre et leur réfection jusqu'à satisfaction totale seront implicitement à la charge de l'Entrepreneur.

S'il n'y avait pas une bonne concordance entre les différents plans ou différents acteurs de la MOE ou s'il y a des incertitudes concernant la description de certains ouvrages, l'Entrepreneur devrait en avertir immédiatement l'Architecte et le BET avant le début des travaux.

0.2 – COORDINATION AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT

L'entrepreneur titulaire du présent lot doit intervenir sur le chantier, en liaison avec les entrepreneurs des autres corps d'état intéressés pour effectuer ses travaux sans porter atteinte au planning d'avancement des autres corps d'état.

L'entrepreneur doit prendre connaissance des travaux à réaliser par les titulaires des autres lots.

Pendant la période de préparation, il fournira ses réservations au titulaire du lot Gros Œuvre.

Les réservations d'un diamètre **inférieur à 60mm** sont à la charge du présent lot ainsi que leurs calfeutrements.

0.3 – REGLEMENTATIONS – NORMES - PRESCRIPTIONS

L'entrepreneur titulaire du présent lot devra réaliser ses calculs et exécuter tous ses travaux conformément aux fascicules du CCTG, aux règles de l'art, aux textes législatifs et réglementaires et notamment :

- ✓ NFP 01 012 pour les garde-corps
- ✓ NFP 06 001 pour les surcharges d'exploitation
- ✓ NFP 06 004 pour les charges permanentes
- ✓ NFP 11 221 relative aux travaux de cuvelage
- ✓ NFP 10.203.1
- ✓ NFP 84.204.1 et NFP 84.205.1 relatives aux travaux d'étanchéité des toitures terrasses
- ✓ NFP série 85 relatives aux matériaux de jointoiment
- ✓ NF EN517 – PR EN64 – 795 – ISO 1140 relatives aux dispositifs de sécurité et d'entretien
- ✓ DTU 43.1 Travaux d'étanchéité des toitures terrasses avec éléments porteurs en maçonnerie
- ✓ DTU 60.32 Canalisation PVC pour évacuation des Eaux pluviales
- ✓ Décret du 14 Novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs
- ✓ Règles professionnelles des travaux d'étanchéité en zones tropicales et équatoriales (mai 1990).
- ✓ Règles professionnelles SEL concernant les travaux d'étanchéité réalisés par application de systèmes d'étanchéité liquide sur planchers extérieurs en maçonnerie dominant des parties non closes du bâtiment (septembre 1999).
- ✓ Règles professionnelles concernant les travaux d'étanchéité à l'eau réalisés par application de systèmes d'étanchéité liquide sur planchers intermédiaires et parois verticales de locaux intérieurs humides (mars 2010).
- ✓ Classements UPEC
- ✓ Fiches Techniques du CSTB des procédés non traditionnels

L'entrepreneur devra se soumettre, en cours de travaux, à toute vérification sur la qualité du matériel et son emploi, en conformité aux normes et aux cahiers des charges.

Il devra réaliser un cahier des charges DOM TOM objet d'une enquête technique nouvelle, faire viser le document par le bureau de contrôle et souscrire à une assurance MOTNC.

0.4 – REMISE DE DOCUMENTS

Les circuits de diffusion seront définis en coordination avec l'OPC en début de période de préparation.

0.4.1 DOSSIER D'EXECUTION

Les plans d'exécution et PAC seront établis par l'entreprise à partir des plans Marché. Un planning de remise de plans sera établi par l'entreprise en début de période de préparation.

Tous les documents d'exécution (Plans, PAC, Fiches Techniques, ...) devront avoir reçu l'approbation de la maîtrise d'œuvre et du Contrôleur technique avant mise en œuvre. En période de préparation, une synthèse avec les PEO et PAC des autres corps d'état sera réalisée.

Une attention particulière sera portée aux détails sur les relevés, les seuils, les joints de dilatation, les jardinières, les engravures, les décaissés, les retours d'étanchéité en soubassement, ...

Les cheminements techniques feront l'objet d'un PAC à la charge de l'entreprise, soumis à l'approbation du bureau de contrôle et du CSPS, ainsi qu'au VISA du Maître d'œuvre.

0.4.2 DOSSIER DE RECOLEMENT

Avant la fin du chantier, l'entrepreneur remettra pour approbation un dossier de récolement complet comprenant :

- ✓ Les plans, carnets et schémas de récolement reflétant les ouvrages exécutés
- ✓ La documentation technique des équipements mis en œuvre
- ✓ Les PV de réception établis en cours d'opération
- ✓ Les PV d'essais
- ✓ Les fiches d'autocontrôle
- ✓ Une notice précise pour l'utilisation et l'entretien des équipements

Ces documents reflèteront avec précision les travaux effectivement réalisés.

Après validation par le Maître d'œuvre, l'entrepreneur remettra pour la réception de ses ouvrages un dossier de récolement complet en 3 exemplaires papier et 1 reproductible (Fourniture d'un CD ROM – Fichiers.dwg).

0.5 – AUTOCONTROLE – ESSAIS – TOLERANCES - RECEPTION

0.5.1 AUTOCONTROLE

Tout au long de la réalisation de ses travaux, l'entrepreneur effectuera des autocontrôles de ses prestations.

Il établira des fiches d'autocontrôle qu'il diffusera au Maître d'œuvre et au Contrôleur Technique de l'opération.

Ces autocontrôles porteront notamment sur :

- ✓ Les plans d'exécution et PAC
- ✓ Le respect des tolérances des éléments réalisés en Béton ou en maçonnerie
- ✓ La bonne réalisation des ouvrages (conformité par rapport aux plans d'exécution et PAC)
- ✓ L'épaisseur des étanchéités liquide mises en œuvre
- ✓ La qualité des produits et matériaux utilisés

0.5.2 ESSAIS

L'entrepreneur réalisera à ses frais les essais auxquels il est tenu pour ses propres prestations. Ces essais feront l'objet d'un Procès-Verbal systématique.

L'entrepreneur devra effectuer tous les essais se rapportant à ses travaux selon la liste des DTU et ceux demandés par le Maître d'œuvre et le bureau de contrôle :

- ✓ Essais de mise en eau des terrasses : les essais seront réalisés conformément au DTU N°43.

Un exemplaire de chaque procès-verbal sera adressé au Maître d'œuvre et au bureau de contrôle 8 jours au maximum après la réalisation de l'essai.

0.5.3 RECEPTION DES SUPPORTS

Avant toutes interventions, les supports devront être débarrassés par le titulaire du lot Gros Œuvre de la laitance non adhérente, des traces d'huile de démoulage, des efflorescences éventuelles.

La vérification et le contrôle des supports seront réalisés avec le titulaire du lot Gros Œuvre, en présence du maître d'œuvre et devront faire l'objet d'un PV de réception.

Toutes les pentes en toiture terrasse devront être livrées avec une pente minimum de 2%.

0.6 – GARANTIE – ENTRETIEN DES INSTALLATIONS

L'entrepreneur sera tenu d'assurer la protection et l'entretien de ses installations entre l'achèvement des travaux et la réception définitive. Pendant ce délai, il reprendra les défauts constatés et remplacera à ses frais toutes les pièces qui viendraient à manquer au moment de la réception.

L'assurance souscrira une assurance particulière pour l'opération et fournira également une police MOTNC.

0.7 – HYPOTHESES DE CALCUL

Vent

- ✓ Vitesse de référence de base ($V_{b,0}$) : 34.00 m/s
- ✓ Coefficient de direction du vent (C_{dir}) : 1.00
- ✓ Coefficient de saison (C_{saison}) : 1
- ✓ Durée de Projet = 50 ans
- ✓ Rugosité : Catégorie de terrain = **IIIb**
- ✓ Orographie complexe, cas n°01
- ✓ Pression de pointe : 99 daN/m² (à 9.79m)

Climat : Tropical humide marin.

Pluviométrie : Majoration de 50% par rapport aux débits considérés en métropole.

Pentes des supports : 2% mini sur support béton
 3% mini sur support métallique ou bois

SECTION 1 – PRESCRIPTIONS GENERALES

1.1 – MATERIAUX

1.1.1 ENDUIT D'IMPREGNATION

La prestation comprend la mise en œuvre d'un enduit d'imprégnation à froid (EIF).

L'enduit d'imprégnation à froid est un produit à base de bitume en solution ou en émulsion. La teneur en bitume doit être égale ou supérieure à 40 %.

Le matériau devra être conforme à la norme NF P84-204

1.1.2 PARE VAPEUR

Le matériau devra être conforme à la norme NF P84-204

Les éléments en feuille constituant le pare-vapeur sont posés à recouvrement de 0,06 m, jointoyés à l'EAC ou par soudage. Les éléments perforés peuvent être posés bord à bord.

En périphérie, dans tous les cas de relief en maçonnerie, une équerre conforme avec talon de 0,06 m minimum et avec aile verticale dépassant d'une hauteur minimale de 0,06 m le nu supérieur de l'isolant de partie courante, est soudée à plein horizontalement sur le pare-vapeur et verticalement :

- soit sur le relief préalablement revêtu d'EIF si le relevé n'est pas mis en œuvre sur une isolation thermique
- soit sur le panneau isolant vertical si le relevé d'étanchéité est mis en œuvre sur une isolation thermique

L'écran pare-vapeur sera posé sur une surface propre et sèche. Un délai de séchage des formes de pente de 8 jours à 3 semaines, selon la saison, doit être observé après mise en œuvre.

La pose de l'écran doit précéder immédiatement la mise en œuvre des panneaux isolants.

La pose de pare vapeur n'est nécessaire que sur les locaux chauffés ou à forte hygrométrie.

1.1.3 ISOLANT

Le matériau devra être conforme à la norme NF P84-204 et bénéficier d'un Avis technique ou d'un Document Technique d'Application.

Les panneaux seront stockés sur le chantier à l'abri des intempéries ; aucune mise en œuvre ne sera entreprise par temps de pluie.

Si la couche isolante est constituée de plusieurs lits, chaque lit est collé au précédent par une couche d'EAC. Les lits de panneaux sont posés à joints décalés.

En cas de support horizontal ou de pente inférieure à 2% (sur support maçonnerie ou métallique) ou 3% (support bois), les formes de pente seront réalisées par le présent isolant taillé en pente avec l'épaisseur requises minimale en bas de pente.

Pour les toitures terrasses techniques :

- Epaisseur minimale PSE : **80 mm**, résistance thermique de l'isolant : = **2.15 m². K/W**
- Masse volumique : 25 kg/m³

Pour les terrasses végétalisées en pleine terre et type SOPRANATURE situées au-dessus d'un local noble :

- Epaisseur minimale : **80 mm**, résistance thermique de l'isolant du type FESCOBOARD: **1.60 m².K/W**
- Masse volumique : 150 kg/m³

Pour les terrasses accessibles sous protection TYPE Platelage bois sur plots :

- Epaisseur minimale PSE : **100 mm**, résistance thermique de l'isolant : = **2.65 m².K/W**
- Masse volumique : 25 kg/m³

Pour les terrasses inaccessibles courantes de la couverture des coursives sur bac sec :

- Epaisseur FESCOBOARD : **40 mm**, résistance thermique de l'isolant : = **0.80 m².K/W**
- Masse volumique : 20 kg/m³

1.2 – ETANCHEITE EN PARTIE COURANTE

Le matériau devra être conforme à la norme NF P84-204

Le système retenu est un système bicouche à base de bitume modifié par élastomère SBS.

Les feuilles et les revêtements sont conformes aux spécifications indiquées dans les Avis Technique ou Documents d'application du revêtement d'étanchéité considéré.

Le système comprend :

- Une 1ère couche autoadhésive à base de bitume élastomère
- Une 2ème couche soudée à base de bitume élastomère

Les feuilles d'étanchéité constituant une même couche doivent être posées à recouvrement de 0,06 m minimum.

On distingue deux modes de pose :

- la pose à lits parallèles (les joints des deux couches successives ne doivent pas se superposer mais être décalés)
- la pose à lits croisés

Selon la destination des terrasses, le complexe d'étanchéité devra respecter les spécifications du DTU 43.1.

1.3 – RENFORT POUR CIRCULATION

Les renforts seront réalisés en membrane élastomère au droit des cheminements techniques, et des chutes des EP.

Un traitement d'une couleur différente au reste de l'étanchéité sera appliqué sur ces zones.

1.4 – RELEVES D'ETANCHEITE

La réalisation des relevés d'étanchéité est réalisée soit sur des relevés béton, soit sur des costières métalliques aluminium. **La costière métallique est due au présent lot.**

Les relevés présenteront une continuité d'aspect avec les parties courantes. Tous les produits utilisés devront faire l'objet d'un avis technique du CSTB en cours de validité et les revêtements appliqués seront réalisés conformément aux dispositions du DTU 43.1 et 43.4.

Les feuilles utilisées en relevés seront posées à joints décalés avec talon de 10cm pour la 1^{ère} couche et 15cm pour la 2^{ème} couche.

La jonction avec la peinture d'imperméabilisation se fera par pontage (à charge du peintre).

Les relevés seront protégés selon leur localisation, soit par des solins, soit par des couvertines alu, soit par des engravures dans le béton.

La prestation comprend la mise en œuvre :

- ✓ d'un enduit d'imprégnation
- ✓ d'équerres de renfort
- ✓ de chapes élastomère
- ✓ de protections
- ✓ d'un joint mastic entre le solin et le béton

La prestation comprend en outre toutes les sujétions de relevés sur plots, costières, édifices, socles, souches selon dossier Marché des lots Fluides (Electricité/Climatisation/Plomberie/ECS/Ventilation/...) et coordination/synthèse avec ces lots et le Gros-Œuvre en phase chantier.

1.5 – NAISSANCE EP

1.5.1 ENTREES D'EAUX TERRASSES ACCESSIBLES ET INACCESSIBLES

Les travaux de raccordements des revêtements d'étanchéité des terrasses (hors jardin) aux descentes d'Eaux Pluviales seront réalisés conformément aux dispositions du DTU 43.1.

La prestation comprend :

- ✓ La mise en œuvre d'une platine en alu de 2,5m d'épaisseur dépassant de 20cm minimum sous la dalle
- ✓ La mise en œuvre d'un moignon en alu
- ✓ La fourniture et la pose d'une grille de protection – crapaudine

1.5.2 ENTREES D'EAUX TERRASSES VEGETALISEES TYPE SOPRANATURE ET JARDIN

Les travaux de raccordements des revêtements d'étanchéité des terrasses type SOPRANATURE et jardins aux descentes d'Eaux Pluviales seront réalisés conformément aux dispositions du DTU 43.1.

La prestation comprend :

- ✓ La réalisation d'un regard de visite en béton y/c tampon
- ✓ La mise en œuvre d'une platine en alu de 2,5mm d'épaisseur
- ✓ La mise en œuvre d'un moignon
- ✓ La fourniture et la pose de crapaudines en PVC

1.6 – PROTECTION LOURDE

1.6.1 PLATELAGE BOIS SUR PLOTS

A charge du lot 04 – Charpente.

1.7 – TERRASSES VEGETALISEES TYPE SOPRANATURE

Le complexe d'étanchéité et de végétalisation devra posséder soit un avis technique soit avoir fait l'objet d'une Enquête de Technique Nouvelle examinée favorablement par un organisme de certifié.

1.7.1 ISOLATION

Isolation type **FESCOBOARD** en perlite fibrée, pose libre sur pare vapeur

Résistance thermique pour une épaisseur de 80 mm = 1.60 m².K/W

Densité de l'isolant : classe C

Localisation : Terrasses végétalisées type SOPRANATURE cf plan de repérage des étanchéités

1.7.2 COUCHE DRAINANTE

Son rôle est de conduire les eaux de percolation aux dispositifs d'évacuation des eaux pluviales.

Elle est constituée :

- ✓ soit de plaques de polystyrène expansé moulées, adaptées à cet usage et définies dans des Avis Techniques 30,
- ✓ soit de cailloux et graviers de granularité 15/40 ou 20/40, en épaisseur minimale de 0,10 m,
- ✓ soit des granulats minéraux expansés (schistes, argiles, pouzzolanes, ...) de granularité 10/30, en épaisseur minimale de 0,10 m.

Ces caractéristiques devront respecter les données suivantes :

Perméabilité 0.3cm/s : polystyrène, agrégats, ...

1.7.3 COUCHE FILTRANTE

Son rôle est de retenir les éléments fins de la terre végétale.

Elle est constituée de nappes de non tissé synthétique de 170 g/m² minimum.

Les nappes doivent se recouvrir de 0,10 m minimum et doivent être relevées sur la hauteur de la terre végétale en limite de cette dernière : zones stériles, murets, parois des regards d'eaux pluviales, costières des joints de dilatation enterrés (y compris le dessus de ces joints).

Au droit des retombées, elles sont rabattues sur environ 0,10 m au-dessous du niveau de l'étanchéité de partie courante.

Ces caractéristiques devront respecter les données suivantes :

100g/m² mini, imputrescible

1.7.4 SUBSTRAT (TERRASSE VEGETALISE)

Suivant la culture souhaitée, le substrat aura une épaisseur minimale de 15 cm et son taux de matière organique sera inférieur à 12%.

La granulométrie sera comprise entre 0 et 20mm

Le substrat permettra la plantation et le développement de plantes nécessitant peu d'entretien et adapté au climat de la Réunion (suivant la zone géographique).

Système retenu pour le substrat : **au choix de l'architecte.**

La densité du complexe est de 240 daN/m², y compris étanchéité.

1.7.5 ZONE STERILE

La zone stérile de 0,50 m de large est aménagée contre tous les relevés d'étanchéité. Elle peut être constituée :

- Soit d'une couche drainante appliquée contre le relevé et d'une couche filtrante qui sépare la terre de la couche drainante (ces dernières sont raccordées à celles de partie courante)
- Soit d'un caniveau recouvert de dalles à joint libre ou caillebotis démontables communiquant avec la couche drainante

Le présent lot doit la création du muret de séparation (équerre métallique, maçonnerie ...) :

Le muret de séparation entre les zones plantées et autres zones fait l'objet d'une étude de stabilité qui vérifie également que la pression exercée à leur sous face n'excède pas celle admise par l'isolant thermique, le complexe d'étanchéité et éventuellement celle admise par la couche drainante.

Lorsque le muret est construit directement sur le revêtement d'étanchéité, il est prévu des dispositions particulières sous l'emprise du muret. On se reportera aux documents de référence en fonction du type d'étanchéité. Les murets se trouvant en travers du circuit d'évacuation des eaux de pluie doivent être équipés d'ouverture à leur base pour ne pas faire obstacle à leur écoulement

Pour le cas des zones plantées de surface inférieure à 100m², la zone stérile peut également être constituée d'une couche de plaques drainantes en polystyrène moulé et d'une couche filtrante visées pour cet emploi par un Document Technique d'Application. En variante, couche drainante et filtrante peuvent être remplacées par un composite géotextile drainant et filtrant de caractéristiques suffisantes et de 20 mm d'épaisseur minimum en fonctionnement sous charge.

SECTION 2 – PRESCRIPTIONS PARTICULIERES

2.1 – TERRASSE TECHNIQUE AUTOPROTEGEE

L'entrepreneur doit la réalisation de l'étanchéité des terrasses techniques auto protégée.

Le complexe d'étanchéité devra respecter les caractéristiques suivantes :

- ✓ Etanchéité du type Terrasse **Inaccessible technique autoprotégée**
- ✓ Système **bicouche**
- ✓ Isolant partie courante : **25kg/m3 – R> 2.15 m²C/W pour un isolant PSE épaisseur 80 mm**
- ✓ Support : **Béton**
- ✓ Classement FIT minimum : **F4I4T2**
- ✓ Evacuation des EP : **Pissette avec platine alu, Naissance platine alu, crapaudine alu ou PVC**

Le complexe comprendra :

- o Isolant type PSE épaisseur 80 mm
- o Bicouche élastomère
- o Réalisation des relevés (y/c renfort, protection, solin alu)
- o Réalisation des naissances (BAE, DEP, entrée d'eau ...)
- o Fourniture et pose de dalles brise jets au droit des DEP, pissettes et trop pleins.
- o Les renforts de circulation en membrane élastomère pour accéder à la zone technique

Localisation : suivant plan STRUCTURE (toiture terrasse technique)

2.2 – TERRASSE INACCESSIBLE AUTOPROTEGEE

Sans objet.

2.3 – TERRASSES VEGETALISEES TYPE SOPRANATURE

L'entrepreneur doit la réalisation des étanchéités des terrasses végétalisées type « SOPRANATURE » et des évacuations EP.

Le titulaire du présent lot devra obligatoirement souscrire auprès de son fournisseur une extension de garantie couvrant les DROM spécifiquement pour ce chantier (demande mise en œuvre de technique non courante).

La prestation comprend toutes les sujétions de réalisation liée aux joints de dilatations.

Le complexe d'étanchéité devra respecter les caractéristiques suivantes :

- ✓ Pare vapeur en cas de locaux à forte hygrométrie
- ✓ Isolant en partie courante **type FESCOBOARD R> 1.60 m²K/W pour une épaisseur de 80 mm**
- ✓ Support : **Béton**
- ✓ Classement FIT minimum : **F5I5T4**
- ✓ L'étanchéité devra être **Broof (t3)**
- ✓ Système **bicouche élastomère anti racinaire type ELASTOPHENE FLAM JARDIN 25+ SOPRALENE FLAM JARDIN SOUDEE EN PLEIN ou similaire**
- ✓ Couche filtrante (100g/m² mini, imputrescible)
- ✓ Couche drainante
- ✓ Couche de substrat (fines <20%, matière organique <12%, granulométrie compris entre 0 et 20mm), **épaisseur 15 cm.**
- ✓ Couche de culture type SOPRANATURE (système type B) ; l'entreprise titulaire du présent lot doit la végétalisation
- ✓ Réalisation des naissances (BAE, DEP ...)
- ✓ Réalisation des relevés (y/c renfort, protection, solin alu)
- ✓ Etanchéité des dés BA pour la traversée des EP de toiture dans les dalles,
- ✓ Réalisation des zones stériles périphériques (équerre, bicouche, protection lourde ...)
- ✓ Réalisation des regards de visite au droit des entrées d'eau et des BAE
- ✓ Réalisation des regards au droit des traversées des EP au niveau des toitures végétalisées
- ✓ Mise en œuvre de couvertines de protection au droit des joints de dilatation

Localisation : suivant plans de repérage des étanchéités

2.4 – TERRASSE ACCESSIBLE SOUS PROTECTION TYPE PLATELAGE BOIS SUR PLOTS

2.4.1 - GENERALITES

Complexe d'isolation thermique étanchéité et protection lourde.

Pente 2 % classement FIT = F:5, I:5, T:4

2.4.2 - PARE VAPEUR

Sans objet

2.4.3 - ISOLATION THERMIQUE D3 10 CM

L'isolation thermique est réalisée par panneaux isolants (supports d'étanchéité agréés), type PSE posés en quinconce, épaisseur 0.10 m.

Isolant PSE sous circulation : 25kg/m³ – R> 2.65 m².K/W

Ces panneaux sont collés sur la dalle BA au moyen d'E.A.C., à raison de 1,500 kg/m².

Le stockage et la pose se font par faible taux d'hygrométrie.

Localisation : suivant plans de structure pour les terrasses accessibles au niveau de l'attique au-dessus des bureaux

2.4.4 - ETANCHEITE SUR ISOLANT THERMIQUE

Le complexe bicouche élastomère autoprotégé en partie courante se pose en adhérence.

1. panneaux isolants décrits en 2.5.3
2. EAC 100/40 à raison de 1.500 kg/m²
3. bitume élastomère type SOPRALENE FLAM 180-25 (avec recouvrement 0.06 m minimum)
4. bitume élastomère type SOPRALENE FLAM 25 soudé (avec recouvrement de 0.06 m minimum)
5. mèches drainantes

Localisation : suivant plans de structure, pour le balcon des bureaux

2.4.5 - RELEVES

Les relevés se font sous « solin » situé sous le platelage bois.

Tous sont renforcés par une équerre en chape 50 Tvth de 0.30 m de développée soudée ou collée par talon de 0.15 m sur le bitume élastomère 20 de première couche sur EIF.

Les relevés sont en chape Tvth de 0.15 m de hauteur, autoprotégés par granulés ardoisés, coloris adapté aux parties courantes.

Le talon du relevé de 0.15 m étant soudé sur une autoprotection par granulés, il convient d'assurer une adhérence parfaite en traitant le talon de raccord en vernis compatible.

Localisation : tous relevés du paragraphe 2.4

2.4.6 - COUVRE JOINTS SOUPLES

Sans objet.

2.4.7 – LAMBOURDE ET PLOTS PVC

A charge du lot 04 Charpente.

2.4.8 – LAMES DE PLATELAGES BOIS

A charge du lot 04 Charpente.

2.4.9 - ENTREES D'EAU

Les raccordements aux trop-pleins et descentes (à charge du lot Plomberie ou du lot Gros-œuvre) sont à la charge du présent lot. Raccordement du revêtement d'étanchéité aux conduits d'évacuation par l'intermédiaire d'entrées d'eaux qui sont en plomb de 2.5 mm d'épaisseur.

Entrées d'eaux pluviales sont composées de deux parties, la platine et le moignon.

La platine est insérée dans le revêtement d'étanchéité renforcé localement.

Localisation : suivant plans de structure, pour le balcon des bureaux

2.4.10 – CRAPAUDINES

Crapaudines amovibles en acier galvanisé.

Localisation : suivant plans de structure, pour le balcon des bureaux

2.5 – ETANCHEITE TERRASSE INACCESSIBLE SUPPORT BAC SEC

Complexe d'isolation thermique et d'étanchéité, classement FIT : F = 5, I = 3, T = 4, étanchéité pour terrasse plate, pente 3 % sous avis CSTB.

Nota : Le support d'étanchéité du type bac sec est à la charge du lot Charpente-Couverture-Bardage tôle-Structure métallique. Les costières métalliques en rive pour les relevés ainsi que la protection des relevés d'étanchéité est à la charge du présent lot.

2.5.1 ISOLATION THERMIQUE

L'isolation thermique est réalisée par panneaux isolants (supports d'étanchéité agréés), type « FESCOBOARD » posés en quinconce **épaisseur = 4 cm**.

Résistance thermique de l'isolant = **$R > 0.80 \text{ m}^2\text{C/W}$**

Ces panneaux reçoivent une étanchéité du type SOPRAPHIX HPS, dont la 1^{ère} couche est fixée mécaniquement.

Le stockage et la pose se font par faible taux d'hygrométrie.

Localisation : Toitures sur bac sec, suivant plans de charpente pour la couverture des coursives

2.5.2 ETANCHEITE SUR ISOLANT THERMIQUE

Le complexe bicouche est du type bicouche élastomère posé en semi indépendance conformément à l'avis technique SOPRAPHIX HPS n° 595 – 1138.

Le fabricant fournira une préconisation de pose spécifique au chantier (densité de fixation de la 1^{ère} couche, etc).

1. Panneaux isolants décrits en 2.3.1

2. E.A.C. 100/40 à raison de 1.500 kg/m²

3. SOPRAPHIX HP, chape élastomère avec armature polyester, fixée mécaniquement dans le recouvrement, joints soudés

4. E.A.C. 100/40 à raison de 1.500 kg/m²

5. ELASTOPHENE FLAM 25 AR : chape élastomère avec armature des voiles de verre 50 g/m² soudé en plein.

Localisation : d° 2.5.1

Nota : la fixation de la 1^{ère} couche du système SOPRAPHIX HP se fait par l'intermédiaire de vis à tête hexagonale. Ce modèle de vis comporte un pas de vis de diamètre supérieur au corps de vis disposé sous la tête pour blocage de la plaquette.

2.5.3 RELEVES

Les relevés se font :

✓ Sur costières métalliques à la charge du présent lot

Le revêtement comprend :

✓ SOPRADERE EIF

✓ Une couche d'EAC

✓ Une équerre de renfort SOPRALENE de développé 0.25 m

✓ Une couche d'EAC

✓ Une chape ATLAS AR : chape élastomérique avec autoprotection par paillettes d'ardoises colorées

✓ Coté costière métallique, l'étanchéité remonte jusqu'au solin de protection

Localisation : d° 2.5.1

Nota : La protection des relevés d'étanchéité (tôle en retour faisant office de becquet) est à la charge du présent lot.

2.5.4 RELEVES FILANT SOUS EGOUT DE TOITURE

Les renforts seront réalisés en membrane élastomère au droit des cheminements techniques, et des chutes des EP et égouts de toiture.

Un traitement d'une couleur différente au reste de l'étanchéité sera appliqué sur ces zones

2.5.5 SOLINS EN ALUMINIUM

Solin aluminium de type SOLINET, disposant d'un avis technique, compris fixation à l'ossature bois tous les 0,30 m par vis inox et joint mastic 1^{ère} catégorie SNJF compatible avec l'imperméabilisation du lot « Peinture ».

Localisation : tous relevés contre ossature bois pour les couvertures des coursives.

2.5.6 ENTREES D'EAU

Les raccordements aux trop-pleins et descentes du lot charpente couverture sont à la charge du présent entrepreneur. Raccordement du revêtement d'étanchéité aux conduits d'évacuation par l'intermédiaire d'entrées d'eaux qui sont en aluminium.

Entrées d'eaux pluviales composées de deux parties, la platine et le moignon, compris crapaudines en acier galvanisé amovible.

La platine aluminium doit dépasser de 15 cm par rapport à la sous face du bac sec

La platine est insérée dans le revêtement d'étanchéité renforcé localement.

Localisation : entrées EP pour l'ensemble des couvertures sur bac sec recevant une étanchéité.

2.6 – TRAITEMENT DES JOINTS DE DILATATION COURANTS

Le traitement sera réalisé conformément aux dispositions du DTU 43.1. Le joint sera traité avec un système bénéficiant d'un avis technique. Système de type NEODYL – N de SIPLAST ou équivalent comprenant :

- ✓ Bande NEODYL – N bitume élastomère
- ✓ Cordon NEODYL – N
- ✓ Dispositif de protection BA 50 TV ALU

Le Calfeutrement sera étanche à l'eau CF 1 H en intérieur y compris sujétions de protection des revêtements.

Les joints de dilatation des terrasses jardins végétalisée **seront protégés mécaniquement (couvertine en aluminium), cf coupes de principe structure**

Localisation : suivant plans

SECTION 3 – ETANCHEITE LIQUIDE

Le procédé et la mise en œuvre devront être couverts en garantie décennale par un complément d'assurance (police à fournir en fin de chantier).

3.1 – EQUERRE D'ETANCHEITE

L'entrepreneur doit la fourniture et la mise en œuvre d'équerres circulables ou non circulables suivant implantation sur les murs avec relevés de 10 cm sur élément vertical ou débord de 1 m de profondeur sur pièces adjacentes si relevé non possible.

Au droit des raccordements avec un local non étanché (au droit de la baie), l'entrepreneur veillera à retourner les équerres dans le local non étanché sur une longueur de 50 cm de part et d'autre de la porte.

Localisation :

- Jonction coursive / voile béton du niveau R+1 et RDC
- Périphérie des murs du local déchets au RDC
- Périphérie des murs de local Stabilisation au RDC
- Périphérie de la salle de lavage au R+1
- Périphérie des douches du R+1
- Jonction escalier / pignon de bâtiment

3.2 – ETANCHEITE LIQUIDE HORIZONTALE SOUS REVETEMENT DE SOL

La prestation comprend la mise en œuvre d'une étanchéité liquide sous revêtement de sol de type ALSAN 410 ou similaire.

Un primaire adapté sera préalablement appliqué sur le support béton propre, sec et au moins âgé de 28 jours et des toiles de renforts seront mise en œuvre sur tous les points singuliers préconisés par le fabricant.

Les tolérances du support sont les suivantes :

- ✓ 5 mm sous la règle de 2 m
- ✓ 3 mm sous la règle de 0,20 m

Compte tenu de la mise en œuvre, au droit des salles de bains, de carrelage collé par micro-chape sur isolant phonique, le procédé utilisé devra obligatoirement bénéficier d'une procédure d'enquête de technique nouvelle (ETN) visé favorablement par un bureau de contrôle et en cours de validation. Le PV complet devra être fourni avec la préconisation.

Le fournisseur sera sollicité afin de réceptionner les supports et vérifier les épaisseurs des couches. En cas de sablage de l'étanchéité, l'entreprise sera dans l'obligation de réaliser une couche supplémentaire d'étanchéité.

La prestation comprend la pénétration de 1m à l'intérieur des bâtiments en cas d'absence de seuil réglementaire de 15 cm.

Les chapes de protection sont à la charge du lot 03 GO y/c désolidarisation.

Localisation : Suivant plans de repérage des étanchéités.

3.3 – ETANCHEITE LIQUIDE VERTICALE

La prestation comprend la mise en œuvre d'une étanchéité liquide verticale sablée sous revêtement mural. L'étanchéité liquide sera appliquée sur un primaire adapté et elle sera compatible à la colle utilisée par le carreleur pour mise en œuvre de la faïence.

Localisation :

- Périphérie des douches du R+1 sur une hauteur de 2 mètres (y compris débord latéral de 1 mètre)
- Périphérie du local déchets sur une hauteur de 2 mètres (y compris débord latéral de 1 mètre)
- Périphérie de la salle de lavage sur une hauteur de 2 mètres (y compris débord latéral de 1 mètre)
- Périphérie du local Stabilisation sur une hauteur de 2 mètres (y compris débord latéral de 1 mètre)

3.4 – JOINTS DE DILATATION

Phasage :

- 1) Joint mousse à cellule fermée
- 2) Armature de renfort
- 3) Mastic polyuréthane
- 4) Système d'étanchéité liquide
- 5) Couvre-joint aluminium (à la charge du lot GO ou revêtement dur)

Localisation :

- Coursives et circulations extérieures sur JD (tous niveaux)

3.5 – ENTREES D'EAU

L'entrepreneur doit les raccordements des revêtements d'étanchéité aux descentes d'Eaux, Pissettes et Trop plein.

Au droit des ouvrages béton, la prestation comprend :

- ✓ La mise en œuvre d'une platine en alu de 2,5mm d'épaisseur insérée dans le revêtement d'étanchéité
- ✓ La mise en œuvre d'un moignon alu

Localisation : - entrées EU ou EP