

MARCHÉ GLOBAL DE CONCEPTION - REALISATION POUR L'EXTENSION DU CENTRE HOSPITALIER DU FRANCOIS ET LA CONSTRUCTION D'UN LOGIPOLE INTER-SITE SUR LE NOUVEAU SITE DU CENTRE HOSPITALIER DU SAINT-ESPRIT



**CCTP ETANCHEITE**

**PRO**

# SOMMAIRE

<b>1.</b>	<b>DISPOSITIONS GÉNÉRALES</b>	<b>4</b>
1.1.	OBJET	4
1.2.	PRÉSENTATION DU LOT	4
1.3.	DOCUMENTS - PLANS - MODÈLES ET PROTOTYPES A FOURNIR	4
1.4.	PROVENANCE, NATURE, QUALITE ET EQUIVALENCE DES MATERIAUX	5
1.5.	CONDITIONS D'EXECUTION	5
1.5.1	Pièces écrites et Pièces Graphiques du Marché	5
1.5.2	Accord du Bureau de contrôle	5
1.5.3	Procédures ATEX	5
1.5.4	Produits certifiés	6
<b>2.</b>	<b>SPECIFICATIONS TECHNIQUES</b>	<b>6</b>
2.1.	DOCUMENTS OFFICIELS DE RÉFÉRENCE	6
2.2.	PERFORMANCES DES OUVRAGES	6
2.2.1	Performance thermique	6
2.2.2	FDES et Qualité sanitaire	7
2.2.3	Facteur d'absorption solaire lumineuse	7
<b>3.</b>	<b>DESCRIPTIONS DES OUVRAGES</b>	<b>7</b>
3.1.	TOITURES TERRASSES INACCESSIBLES TYPE T1	8
3.1.1	Support	8
3.1.2	Préparation du support	8
3.1.3	Complexe d'étanchéité	8
3.1.4	Pare vapeur	8
3.1.5	Isolation thermique	8
3.1.6	Étanchéité	8
3.1.7	Protection particulière	9
3.1.8	Relevés d'étanchéité	9
3.1.9	Points singuliers	9
3.2.	ÉTANCHEITÉ INTERIEURE DES LOCAUX TECHNIQUES TYPE T2	10
3.2.1	Élément support	10
3.2.2	Préparation du support	10
3.2.3	Complexe d'étanchéité	10
3.2.4	Joints de dilatation	11
3.3.	TOITURES TERRASSES DALLES SUR PLOTS TYPE T5	11
3.3.1	Support	11
3.3.2	Préparation du support	11
3.3.3	Complexe d'étanchéité	11
3.3.4	Pare vapeur	11
3.3.5	Isolation thermique	12
3.3.6	Étanchéité	12
3.3.7	Protection	12
3.3.8	Relevés d'étanchéité	13
3.3.9	Points singuliers	13
3.4.	OUVRAGES DIVERS	14
3.4.1	Moignon en plomb	14
3.4.2	Manchon pour ventilation de chute	14
3.4.3	Étanchéité des édicules en terrasse	14

3.4.4	Trop plein	14
3.4.5	Garde-grève	15
3.4.6	Lanterneaux de désenfumage-SK	15
3.4.7	Joints étanches	15
3.4.8	Évacuations par barbacanes	15
3.4.9	Bande de solin en aluminium (selon besoins du projet)	15
3.4.10	Liaison Équipotentielle des Ouvrages	15
3.4.11	Couvertine CV1	15
3.5.	ETANCHEITE DE MURS ENTERRES	16

## 1. DISPOSITIONS GÉNÉRALES

### 1.1. OBJET

La présente notice concerne les travaux d'étanchéité à prévoir dans le cadre du Marché Global de Conception Réalisation pour l'extension du Centre Hospitalier du François et la construction d'un Logipôle inter site sur le nouveau site du Centre Hospitalier du Saint-Esprit.

### 1.2. PRÉSENTATION DU LOT

- La fourniture, la fabrication, le transport y compris l'octroi de mer, la manutention, et pose de tous les ouvrages indiqués dans le présent document.
- L'établissement de supports étanchéité constitués par des panneaux isolants non porteurs,
- La fourniture et la mise en œuvre de l'isolation thermique,
- La fourniture et la mise en œuvre des matériaux de revêtement étanchéité en parties courantes, relevés et chéneaux, y compris, si nécessaire, les bandes de pontages et les sous-couches sur supports bois ou dérivés,
- La fourniture et la mise en œuvre des parties métalliques ou reliées aux revêtements de tous dispositifs de joints,
- Les entrées d'EP (platines et moignons, crapaudines, garde-grève, boîte à eau etc.,
- Le raccordement avec les revêtements, les tuyaux de ventilation, les fourreaux de passage de câble, etc.,
- Le raccordement avec tous les ouvrages existants d'étanchéité en liaison avec le présent projet
- La fourniture et la pose des bacs acier support étanchéité (le cas échéant),
- La fourniture, le façonnage éventuel et la pose de toutes les pièces de raccord telles que faîtières, rives, closoirs, etc. (le cas échéant),
- L'exécution des ouvrages de raccordement sur maçonneries,
- La fourniture et la mise en œuvre des matériaux destinés à éviter le contact de matériaux incompatibles,
- La fourniture, le façonnage et la pose de tous éléments spéciaux pour pénétrations, aération des combles et châssis d'accès, compris éventuellement voliges et plaques métalliques.

### 1.3. DOCUMENTS - PLANS - MODÈLES ET PROTOTYPES A FOURNIR

#### ■ À l'appel d'offre

L'entrepreneur doit fournir la liste des marques de référence des produits et matériaux, dans la mesure où les marques ne sont pas précisées au présent C.C.T.P.

#### ■ En cours de chantier

Avant toute commande et mise en fabrication, et afin d'obtenir l'accord du Maître d'œuvre et du Bureau de Contrôle, l'entreprise doit fournir à l'appui de ces plans, les documents suivants :

- Notices techniques caractéristiques et avis techniques des matériaux et matériels,
- Marques et références des quincailleries et accessoires
- Photocopies des P.V. de conformité aux normes et aux textes législatifs,
- Photocopies des P.V. d'essais des ouvrages nécessitant une stabilité au feu ou une réaction au feu,
- Photocopie des P.V. d'essais des ouvrages nécessitant des performances acoustiques,
- Échantillons des matériaux.
- Échantillons des matériaux, modèles de quincailleries et accessoires.
- Plans d'exécution des ouvrages
- Plans d'atelier et de chantier
- Prototypes d'essais techniques
- Prototypes de présentation définitive

L'entrepreneur s'informerait auprès du Maître d'œuvre des différents essais prescrits et lui remettrait les résultats, ainsi qu'au Bureau de contrôle.

Avant mise en fabrication, l'Entrepreneur titulaire du marché doit présenter un ou plusieurs prototypes des ouvrages répétitifs.

Ces prototypes sont demandés par le Maître d'œuvre et (ou) par le coordinateur OPC en fonction du planning d'avancement des travaux. Ils sont soumis au Maître d'Ouvrage pour examen, et éventuellement, pour confirmation des performances.

La fabrication ne pourra être entreprise qu'après accord du maître d'œuvre.

Les échantillons de matériaux ou de matériels seront fournis à la demande du Maître d'œuvre.

#### ■ En fin de chantier

L'entrepreneur remettra au Maître d'œuvre les fiches techniques et les P.V. d'essais de tous les produits mis en œuvre.

Dans le but d'établir le D.O.E., l'entrepreneur remettra tous les documents prévus au C.C.A.P.

Les plans techniques joints au présent CCTP ne sont pas des plans de fabrication, mais les dispositions technologiques et architecturales traduites sur ces plans doivent impérativement être respectées.

## 1.4. PROVENANCE, NATURE, QUALITE ET EQUIVALENCE DES MATERIAUX

Tous les matériaux employés seront sans exception soumis à l'agrément du Maître d'œuvre et du Bureau de contrôle, en temps utile pour respecter le délai d'exécution contractuel. L'Entrepreneur produira un calendrier de présentation de ses échantillons afin de recueillir l'aval du Maître d'œuvre. Celui-ci pourra exiger de l'Entrepreneur la communication des factures et autres documents établissant la provenance et la qualité des matériaux pouvant être employés.

En cas de doute sur la provenance des produits, le Maître d'œuvre se donne le droit de refuser les dits produits. L'Entrepreneur devra alors répondre au choix premier du Maître d'œuvre.

La qualité, la façon et la mise en œuvre des fournitures et matériaux doivent être conformes aux stipulations contenues dans les différentes pièces du Marché.

Elles doivent satisfaire aux dispositions des normes françaises homologuées.

L'Entrepreneur est tenu de produire toutes justifications de provenance et de qualité de matériaux, et de fournir tous les échantillons qui lui seront demandés en vue des essais imposés dans chaque cas particulier par les CCTP.

Dans tous les cas où les mots "équivalent ou similaire" sont employés dans les CCTP, l'Entrepreneur doit soumettre le produit à substituer et le nom du fabricant, au Maître d'œuvre qui appréciera s'il y a équivalence ou similitude.

Des échantillons seront présentés au Maître d'œuvre et serviront de comparaison avec ceux initialement prévus. Mis à part l'équivalence technique : la finition et l'aspect devront être les plus identiques possibles, au choix premier du Maître d'œuvre, sous peine d'être refusé.

Le Maître d'œuvre pourra exiger en cas de discordance sur la qualité d'un produit, faire vérifier par un laboratoire, aux frais de l'Entrepreneur, la qualité de ce même produit.

Les produits seront au minimum certifiés du label ou de la marque NF ou NF environnement, qui fixe une qualité de produit minimum. En complément, il est préférable que les produits soient aussi agréés par la Communauté Européenne par la marque CE.

## 1.5. CONDITIONS D'EXECUTION

### 1.5.1 Pièces écrites et Pièces Graphiques du Marché

Les plans d'architecture sont prioritaires en ce qui concerne les dispositions architecturales : Volumétrie des locaux, implantation des ouvrages, etc.

Les plans d'architecture et des lots techniques du Dossier de Marché des Entrepreneurs ne forment qu'une partie des plans nécessaires à l'exécution des ouvrages ils doivent être largement complétés lors de l'exécution des travaux. En conséquence les compléments et modifications à apporter à ces documents lors des études d'exécution et de synthèse tous lots sont inclus dans le montant global et forfaitaire de l'offre de prix.

### 1.5.2 Accord du Bureau de contrôle

L'accord du Contrôleur Technique doit être obtenu sur tous les principes constructifs, les dispositions générales des ouvrages, les plans d'exécution, les notes de calculs et les détails d'exécution, avant toute mise en œuvre.

L'Entrepreneur est tenu d'apporter, sans supplément, les corrections et modifications demandées par cet organisme. En tout état de cause, l'Entrepreneur reste seul responsable de ses travaux.

### 1.5.3 Procédures ATEX

Dans le cas d'un matériau, équipement ou procédé de construction nouveau ne faisant pas l'objet d'une procédure d'Avis Technique, l'obtention d'un Avis Technique exigés par les assureurs doit être demandée par l'Entrepreneur.

Le délai d'obtention de cet Avis Technique étant très long, l'Entrepreneur pourra faire appel à une autre procédure dite procédure ATEX (appréciation technique d'expérimentation).

Cette procédure ATEX aboutit dans un délai de l'ordre de 2 mois à compter de la présentation du dossier auprès du CSTB, le coût de cette procédure est à la charge de l'Entrepreneur demandeur du présent lot.

#### 1.5.4 Produits certifiés

De nombreux produits, matériaux et équipements sont titulaires de " certificats de qualification ", ces produits, matériaux et équipements sont dits " certifiés ".

Ces produits certifiés comportent un marquage clairement visible avec le sigle correspondant

NF - CTB - ATG - QUALIF - CEKAL - ACERFEU - etc., ainsi que CE. Ces marques de qualité sont exigées :

- Pour les marchés publics dans tous les cas ;
- Pour ceux concernant la sécurité électrique et gaz ;
- Lorsque le Maître d'Ouvrage l'exige dans les documents particuliers du marché, ou alors l'Entrepreneur doit justifier l'aptitude à l'emploi du produit par des essais et vérifications qui seront à ses frais.
- Pour les organismes de contrôle technique et les assureurs :
  - Soit la certification ;
  - Soit des justifications apportant les preuves que le produit est équivalent, ces justifications étant à la charge de l'Entrepreneur.

## 2. SPECIFICATIONS TECHNIQUES

### 2.1. DOCUMENTS OFFICIELS DE RÉFÉRENCE

- NF P 30-201 Code des conditions minimales d'exécution des travaux de couverture des bâtiments et édifices
- IT n° 246, règlement de sécurité ERP
- Les matériaux, éléments ou ensembles traditionnels envisagés doivent satisfaire les Normes Françaises homologuées, ainsi que les dispositions des D.T.U.,
- D.T.U. 43-1 : Travaux d'étanchéité des toitures terrasses avec éléments porteurs en maçonnerie, avec ses additifs.
- D.T.U. 43-4 : Toitures en éléments porteurs en bois avec revêtement d'étanchéité
- NF P 84-207-1 et 2
- Cahier du CSTB 3644 : Support de système d'étanchéité de toiture dans les DOM.

Pour l'exécution des travaux du présent lot, les performances des matériaux seront déterminées à partir des documents réglementaires ou des classements en vigueur. Leur mise en œuvre sera également conforme aux D.T.U. et aux avis techniques validés.

Les règles professionnelles relatives aux travaux d'étanchéité des toitures terrasses en climat tropicaux et équatoriaux humides édictées par la CSNE.

D'une manière générale, les matériaux et les procédures de mise en œuvre des ouvrages, dont la réalisation est prévue au marché, doivent satisfaire aux dispositions portées par l'ensemble des Normes Françaises publiées par l'Association Française de Normalisation (A.F.N.O.R.) et homologuées par arrêté ministériel même si elles ne sont pas citées dans le présent document.

En cas de discordance entre ces différentes normes, celle de la date la plus récente fait foi.

### 2.2. PERFORMANCES DES OUVRAGES

#### 2.2.1 Performance thermique

- Masse volumique : 30 Kg / m<sup>3</sup>
- Conductivité thermique : 0,035 W / m °C
- Capillarité : Nulle
- Perméabilité à la vapeur d'eau : 0,0005 g/m.h.mm Hg (DIN 52615)
- Absorption d'eau en immersion : < 0,2 % en volume (DIN 53434)
- Résistance à la compression à 10% d'écrasement : 2,5 Kg / cm<sup>2</sup> (DIN 53421)

### 2.2.2 FDES et Qualité sanitaire

Les FDES des produits de structures, des cloisons, des isolants thermiques, des menuiseries, des revêtements de sol et des faux plafonds, etc. seront fournies.

Le choix des produits de construction en contact avec l'air intérieur devra être réalisé suivant leurs impacts sanitaires et leurs émissions de COV (Composés Organiques Volatils), de formaldéhyde, de particules cancérogènes (CMR1 et CMR2). Les produits de construction mis en œuvre devront majoritairement présenter un étiquetage relatif aux émissions de polluants dans l'air intérieur de classe A+ (à 28 jours) :

- COVT : < 1000 µg/m<sup>3</sup>.
- Formaldéhydes : < 10 µg/m<sup>3</sup>.
- Limites composés cancérogènes : C1 + C2 (UE) < 1 µg.m-3

Les produits en contact avec l'air intérieur ne devront pas dégager de particules et de fibres cancérogènes (matériaux répondant aux tests prévus par la directive européenne 97/69/CE du 5/12/97). C'est notamment le cas des laines minérales mises en œuvre classées non cancérogènes selon la directive de la Commission européenne 97/69/CE et certifiées et par l'EUCB.

Les colles, ragréages et autres produits adhésifs devront être étiquetés EMICODE EC1 à minima. Les panneaux de particules seront classés E1.

### 2.2.3 Facteur d'absorption solaire lumineuse

Les facteurs d'absorption solaire lumineuse concernés par les revêtements intérieurs sont les suivants :

Nom	Type	Localisation	Absorption solaire intérieure	Absorption solaire extérieure
Mur Externe	Mur	Extension bâtiment	(Plâtre blanc) 0,27	(Couleur claire) 0,4
Cloisons	Mur	Cloison chambre	(Plâtre blanc) 0,27	(Plâtre blanc) 0,27
Cloisons	Mur	Cloison bureau	(Plâtre blanc) 0,27	(Plâtre blanc) 0,27
Toiture terrasse avec faux plafond technique	Toiture	Tous locaux	(Plâtre blanc) 0,4	(Couleur gris clair) 0,6
Plancher sur terre-plein	Plancher	Tous locaux	(Couleur claire) 0,6	-
Plancher intermédiaire avec faux plafond technique	Plancher	Tous locaux	(Couleur claire) 0,6	(Plâtre blanc) 0,27

## 3. DESCRIPTIONS DES OUVRAGES

Par mesure de simplification, la description ci-dessous est bâtie sur des produits et des procédés de chez SOPREMA. L'entrepreneur a toute liberté de proposer en justifiant dans son mémoire technique **des variantes économiques** avec des produits et des procédés d'autres fabricants, à la condition que les dits produits et procédés soient économiquement et techniquement équivalents.

Toutefois, le procédé employé devra faire l'objet d'un avis favorable dans les DOM/TOM.

### 3.1. TOITURES TERRASSES INACCESSIBLES TYPE T1

#### 3.1.1 Support

Élément porteur en maçonnerie, conforme à la norme NF P 10-203 (DTU 20.12) : Pente 2 %

#### 3.1.2 Préparation du support

L'entreprise doit veiller à ce que le support soit sain, résistant, propre et sec. Elle devra prendre toutes dispositions pour le nettoyage et l'assèchement des surfaces destinées à recevoir une étanchéité et devra comprendre ces prestations dans ses prix.

#### 3.1.3 Complexe d'étanchéité

Sera conforme au CCP n° 06/006F de SOPRALENE en zone tropicale.

#### 3.1.4 Pare vapeur

Le pare vapeur n'est pas nécessaire puisqu'il n'y a pas de locaux chauffés.

#### 3.1.5 Isolation thermique

- Panneaux PSE rigide conforme à la norme NF EN 13163, type PSE bénéficiant d'un avis technique, de masse volumique 20 kg/m<sup>3</sup>, correspondant à la classe EM selon NFT 56.201, de type ISOLETANCHE STICK, fabriqué par CARAIBE INDUSTRIE (Guadeloupe) Autocontrôle visé par GEOMAT Antilles.
- Le nombre de cordons de COLTACK sera conforme au CCP n° 06/006F de SOPRALENE en zone tropicale en fonction de la dimension des panneaux choisis.
- Épaisseur = -60 mm, minimum.
- Les panneaux seront posés en un seul lit, décalés dans un sens, avec des joints bien serrés. Les découpes de panneaux sont à placer vers le centre de la rive. Les bandes ou plots seront appliqués à plus de 10cm des bords de panneaux.
- Consommation minimale de colle COLTACK : 200g/m<sup>2</sup> (pour pose par bandes), ou 250 g/m<sup>2</sup> (pose par plots).
- En périphérie et autour des émergences, une bande de colle de 4cm de large ou un doublage des plots de colle doit être prévu sur 50cm de largeur.
- La température de mise en œuvre doit être comprise entre +5°C et +40°C avec une humidité relative comprise entre 30 et 95 %.
- La pose collée des panneaux en auto-adhésivité sous un bicouche autoprotégé ne peut être garantie que si la contrainte de stabilisation des dits panneaux peut être justifiée (interaction murissement-décollement)
- Pose selon application simultanée des exigences des ETN, CCP et Avis Technique en cours de validité.

#### 3.1.6 Étanchéité

Les produits d'étanchéité (membranes bitumineuses, enduits, ...) doivent être fabriqués dans des unités dont le système Qualité a été reconnu conforme aux normes ISO 9001 ou 9002 par l'AFAQ.

Le complexe d'étanchéité est de type bicouche élastomère, posé en système adhérent par autoadhésivité, conforme à l'Avis Technique ÉLASTHOPHÈNE-FLAM STICK SI N° 5/03-1715 accompagné du cahier de prescriptions de pose « SOPRALENE STICK en zones tropicales ».

Il comprend à partir du support :

##### ■ 1<sup>ère</sup> couche

Une couche type SOPRASTICK, rendue adhérente par autocollage. Recouvrement transversal de 15 cm sur isolant PSE en veillant à ne pas endommager l'isolant lors de la soudure (les 4 premiers cm seront fermés par marouflage de l'autoadhésif et les 11 cm restants seront soudés « à la flamme molle »)

##### ■ 2<sup>ème</sup> couche

Deuxième couche de type SOPRALENE FLAM 180AR Tropical

- Armature composite 250g/m<sup>2</sup>
- Liant : bitume élastomère
- Épaisseur : 4,0mm sur galon – 4,7mm sur ardoisage
- Masse surfacique : environ 5,8kg/m<sup>2</sup>
- Face supérieure : paillettes d'ardoise
- Face inférieure : film thermofusible
- Force maximale en traction longitudinale : (EN 12311-1) : 1400 N/5cm (VDF) (1) - 1100 N/5cm (VLF) (2)
- Force maximale en traction transversale : (EN 12311-1) : 1300 N/5cm (VDF) (1) - 950 N/5cm (VLF) (2)



- Stabilité dimensionnelle à 80° C : (EN 1107-1) : 0,15% (VDF) (1) – 0,3% (VLF) (2)
- Classement FIT du complexe : F5 I5 T4
- Classement feu : B roof t3

(1) : Valeur déclarée par le fabricant (moyenne arithmétique des résultats)

(2) : Valeur limite du fabricant susceptible d'être fournie dans le cadre du système qualité.

### 3.1.7 Protection particulière

#### 3.1.7.1. Chemins de circulation

Il est réalisé des chemins de circulation de 1 m de large pour protéger l'étanchéité des zones d'accès aux différents appareillages de la toiture.

Ils sont constitués par une chape élastomère SBS, avec armature polyester 180 g/m2, type SOPRALENE FLAM 180 AR Tropical sans galons et de couleur différente, soudée pour mieux différencier les zones de circulation de l'ensemble.

Un schéma de principe est fourni sur le plan de la terrasse technique, un ajustement sera fait lors de la synthèse des équipements installés en phase exécution des lots techniques.

#### 3.1.7.2. Protection pour petits équipements

Réalisée conformément au DTU 43.1 article 8.2.

- Un écran non tissé synthétique type NTS 170 g/m2
- Une couche de désolidarisation constituée d'un panneau de polystyrène de classe F et de 2 cm d'épaisseur.
- Une dalle en béton préfabriqué dimensionnée en fonctions des sollicitations mécaniques et des contraintes admissibles sur le complexe d'étanchéité. Elle ne devra pas transmettre les vibrations au complexe d'étanchéité.

Un espace pour l'accès aux relevés d'étanchéité sera réservé à l'implantation de l'ouvrage ainsi que le libre écoulement des eaux de pluies vers les descentes d'eaux pluviales.

### 3.1.8 Relevés d'étanchéité

Réalisée à froid en étanchéité liquide mono-composant polyuréthane-bitume, prête à l'emploi sans application de primaire de type ALSAN FLASHING bénéficiant d'un Cahiers de Prescription de Pose N° 02/084 F.

Résistance à l'arrachement égale à 1 Mpa.

Sur support propre et sec, ils comprennent :

- Une équerre de renfort en voile de Polyester/Polyuréthane/Polyester de 164 g/m2, VOILE FLASHING, de 10 cm de développé, collée dans l'angle à l'aide de 500 gr/m2 d'ALSAN FLASHING.
- **1<sup>ère</sup> couche** : Une couche d'ALSAN FLASHING appliquée, à raison de 900 g/m2, au rouleau avec un talon de 15 cm en horizontal et sur la hauteur du relevé.
- **2<sup>ème</sup> couche** : Une couche d'ALSAN FLASHING appliquée, à raison de 700 g/m2, au rouleau avec un talon de 15 cm en horizontal et sur la hauteur du relevé.

Avant polymérisation application de paillettes d'ardoise de couleur identique au revêtement des parties courantes.

### 3.1.9 Points singuliers

#### 3.1.9.1. Entrées d'eau pluviale

L'évacuation des eaux pluviales sera réalisée soit par une entrée directe soit par l'intermédiaire d'une boîte à eau.

- Disposées afin d'éviter toute stagnation d'eau.
- Réalisées par platine DEPCO SBS de chez SOPREMA ou équivalent, section calculée suivant norme P40-202 (référence DTU 60.11) fixée sur moignon tronconiques. Mise en œuvre suivant préconisations du fabricant.
- Les boîtes à eau en aluminium laqué à fournir par le présent lot conforme aux DTU séries 40 et 43. dimension suivant note de calcul, l'étanchéité sera réalisée en étanchéité liquide polyuréthane type ALSAN FLASHING avec autoprotection couche Cural ou Curfer. Pour mémoire
- La platine est enduite d'un EIF, de type SOPRADERE, sur les deux faces.
- Le raccordement avec l'étanchéité de la partie courante est réalisé avec une pièce de renfort de 1.00 x 1.00 ml en feuille de bitume élastomère, de type ELASTOPHENE 25, soudée.
- Un dispositif de protection contre l'engorgement par grille, garde-grève et crapaudine.

- Dans les cas de terrasse avec isolation prévoir un encastrement dans l'épaisseur de l'isolant pour supprimer les stagnations d'eau liées aux surépaisseurs de la platine et du renfort.
- Prévoir au minimum 2 entrées d'eau par terrasse ou une descente et un trop plein au minimum avec un débit de 6l/m²/minute à prendre en compte.

#### 3.1.9.2. Descente en façade

Descente en façade en aluminium laqué section suivant note de calcul fixation sur support béton, un raccord souple est à prévoir au droit du franchissement des isolateur parasismique.

En pied de bâtiment sur 1 m de haut la descente et le coude seront prévus en fonte.

Descente au droit des chéneaux des 2 quais de livraison.

#### 3.1.9.3. Traversées de toiture

A chaque passage pour alimentation des équipements techniques, réalisées avec platine et fourreau en matériaux et de sections adaptés, en respectant un relevé de 15 cm au-dessus de la protection d'étanchéité de la partie courante.

La platine est enduite d'un EIF, de type SOPRADERE, sur les deux faces.

Le raccordement avec l'étanchéité de la partie courante est réalisé avec une pièce de renfort de 1.00 x 1.00ml en feuille de bitume élastomère, de type ELASTOPHENE 25, soudée.

Un dispositif en tête de fourreau par collerette en plomb et mastic (ou autre à préciser) destiné à empêcher la pénétration d'eau de ruissellement entre l'ouvrage traversant et le fourreau.

#### 3.1.9.4. Joints de dilatation

Fourniture et mise en œuvre d'un dispositif d'étanchéité de joint de gros œuvre de toiture, type SOPRAJOINT ou équivalent, comprenant :

- Mise en place de la première couche en partie courante comme décrit ci-dessus.
- Bande L.M. centrée sur le joint.
- Membrane SOPRAJOINT soudée de part et d'autre de la bande L.M.
- Mise en place de la couche supérieure de l'étanchéité en recouvrement sur les bords de la membrane SOPRAJOINT.
- Bande de 1,00 m. de large en chape élastomère avec armature en voile de verre de 50 g/m² et polyester 35 g/m², venant recouvrir la membrane SOPRAJOINT.

Cette disposition devra être adaptée en fonction de la méthodologie de la réalisation du GO (bande de clavetage)

#### Les joints plats seront traités d'un soin particulier :

- Les bords du joint sont chanfreinés.
- Le franchissement du joint est réalisé par une bande de toile JDX enduite d'ALSAN 400 500g/m². Cette bande est mise en œuvre avec façon lyre et collée de part et d'autre du joint avec de l'ALSAN 400. Les bords de la bande sont ensuite recouverts par l'étanchéité de partie courante. Le creux de la lyre est rempli de mastic.
- Une protection mécanique peut être étudiée pour protéger le joint dans les endroits à forte contrainte.

■ **Localisation** : Voir localisation sur carnet de repérage des étanchéités.

## 3.2. ÉTANCHÉITÉ INTERIEURE DES LOCAUX TECHNIQUES TYPE T2

### 3.2.1 Éléments support

Élément porteur en maçonnerie, conforme à la norme NF P 10-203 (DTU 20.12). Pente 1 %.

### 3.2.2 Préparation du support

Le support doit être sain, résistant, propre et sec.

La surface est dressée conformément à la définition du parement courant selon la norme NF P 18 201.

### 3.2.3 Complexe d'étanchéité

Réalisé par un système de résine polyuréthane mono-composant directement circulaire de type ALSAN 500, suivant CCTP 01/012 F :

Cette résine devra avoir une densité maximum de 1,15 et un extrait sec pondéral de 75% minimum.

La résistance à la fissuration instantanée sera au minimum de 5mm à 23° et de 2 mm à -10°.

Les angles et les fissures devront être renforcés par une armature textile collée.

#### ■ Renfort des relevés

Renfort mis en œuvre avant les parties courantes :

- Application d'un primaire polyuréthane mono-composant type PRIMAIRE SD à raison de 250 g/m<sup>2</sup>.
- Mise en place d'un renfort d'angle, constitué d'une toile de renfort polyester (35g/m<sup>2</sup>) de 15 cm de développé, marouflé dans une couche d'ALSAN COLLE 500 (de 500 g/m<sup>2</sup>).

#### ■ Étanchéité

- Application d'un primaire polyuréthane mono-composant type PRIMAIRE SD à raison de 250 g/m<sup>2</sup>, en partie courante.
- Mise en place de l'étanchéité résine polyuréthane mono-composant de type ALSAN 500, de 1143 microns minimum d'épaisseur sèche, à raison de 3 couches de 600 g/m<sup>2</sup> chacune, y compris sur la hauteur du relevé.

Coloris au choix de l'architecte dans la palette ALSAN 500 : Gris 7032, Beige1001, Sable1014, et anthracite 7040.

Finitions optionnelles : Antidérapante, Couleur à déterminer ultérieurement

Application d'une couche de résine polyuréthane mono-composant de type ALSAN 500 F colorée, à raison d'une couche de 300 g/m<sup>2</sup>. Coloris au choix de l'architecte dans la palette ALSAN 500 F :

### 3.2.4 Joints de dilatation

Fourniture et mise en œuvre d'un dispositif d'étanchéité de joint de gros œuvre de toiture, type SOPRAJOINT ou équivalent, comprenant :

Mise en place de la première couche en partie courante comme décrit ci-dessus.

Bande L.M. centrée sur le joint.

Membrane SOPRAJOINT soudée de part et d'autre de la bande L.M.

Mise en place de la couche supérieure de l'étanchéité en recouvrement sur les bords de la membrane SOPRAJOINT.

Bande de 1,00 m. de large en chape élastomère avec armature en voile de verre de 50 g/m<sup>2</sup> et polyester 35 g/m<sup>2</sup>, venant recouvrir la membrane SOPRAJOINT.

**Nota :** Dans le cas d'une finition antidérapante, celle-ci peut être incorporée dans la couche colorée, à l'aide de silice de granulométrie (0.1 à 1 mm) dans la proportion de 10 à 20 % en poids.

**Anti-dérapant :** Application d'une couche de résine polyuréthane mono-composant, type ALSAN 500, à raison d'une couche de 300 g/m<sup>2</sup>, additionnée de silice de granulométrie (0.1 à 1 mm) dans la proportion de 10 à 20 % en poids.

**Nettoyage :** Afin d'augmenter la résistance à l'encrassement et de faciliter le nettoyage ultérieur : Application d'une couche de résine de finition en polyuréthane mono-composant translucide, type ALSAN 500 FT, à raison d'une couche de 300 g/m<sup>2</sup>.

## 3.3. TOITURES TERRASSES DALLES SUR PLOTS TYPE T5

### 3.3.1 Support

Élément porteur en maçonnerie, conforme à la norme NF P 10-203 (DTU 20.12) : Pente 2 %

### 3.3.2 Préparation du support

L'entreprise doit veiller à ce que le support soit sain, résistant, propre et sec. Elle devra prendre toutes dispositions pour le nettoyage et l'assèchement des surfaces destinées à recevoir une étanchéité et devra comprendre ces prestations dans ses prix.

### 3.3.3 Complexe d'étanchéité

Sera conforme au CCP n° 06/006F de SOPRALENE en zone tropicale.

### 3.3.4 Pare vapeur

Le pare vapeur n'est pas nécessaire puisqu'il n'y a pas de locaux chauffés.

### 3.3.5 Isolation thermique

- Panneaux en polystyrène expansé rigide conforme à la norme NF EN 13163, type PSE bénéficiant d'un avis technique, de masse volumique 20 kg/m<sup>3</sup>, correspondant à la classe EM selon NFT 56.201, de type ISOLETANCHE STICK, fabriqué par CARAIBE INDUSTRIE (Guadeloupe) Autocontrôle visé par GEOMAT Antilles.
- Le nombre de cordons de COLTACK sera conforme au CCP n° 06/006F de SOPRALENE en zone tropicale en fonction de la dimension des panneaux choisis.
- Épaisseur = 40mm, minimum.
- Les panneaux seront posés en un seul lit, décalés dans un sens, avec des joints bien serrés. Les découpes de panneaux sont à placer vers le centre de la rive. Les bandes ou plots seront appliqués à plus de 10cm des bords de panneaux.
- Consommation minimale de colle COLTACK : 200g/m<sup>2</sup> (pour pose par bandes), ou 250 g/m<sup>2</sup> (pose par plots).
- En périphérie et autour des émergences, une bande de colle de 4cm de large ou un doublage des plots de colle doit être prévu sur 50cm de largeur.
- La température de mise en œuvre doit être comprise entre +5°C et +40°C avec une humidité relative comprise entre 30 et 95 %.

### 3.3.6 Étanchéité

Les produits d'étanchéité (membranes bitumineuses, enduits,...) doivent être fabriqués dans des unités dont le système Qualité a été reconnu conforme aux normes ISO 9001 ou 9002 par l'AFAQ.

Le complexe d'étanchéité est de type bicouche élastomère, posé en système adhérent par autoadhésivité, conforme à l'Avis Technique ÉLASTHOPHÈNE-FLAM STICK SI N° 5/03-1715 accompagné du cahier de prescriptions de pose « SOPRALENE STICK en zones tropicales ».

Il comprend à partir du support :

#### ■ 1ère couche

Une couche type SOPRASTICK, rendue adhérente par autocollage. Recouvrement transversal de 15 cm sur isolant PSE en veillant à ne pas endommager l'isolant lors de la soudure (les 4 premiers cm seront fermés par marouflage de l'autoadhésif et les 11 cm restants seront soudés « à la flamme molle »)

#### ■ 2ème couche

Deuxième couche de type SOPRALENE FLAM 180AR Tropical

- Armature composite 250g/m<sup>2</sup>
- Liant : bitume élastomère
- Épaisseur : 4,0mm sur galon – 4,7mm sur ardoisage
- Masse surfacique : environ 5,8kg/m<sup>2</sup>
- Face supérieure : paillettes d'ardoise
- Face inférieure : film thermofusible
- Force maximale en traction longitudinale : (EN 12311-1) : 1400 N/5cm (VDF) (1) - 1100 N/5cm (VLF) (2)
- Force maximale en traction transversale : (EN 12311-1) : 1300 N/5cm (VDF) (1) - 950 N/5cm (VLF) (2)
- Stabilité dimensionnelle à 80° C (EN 1107-1) : 0,15% (VDF) (1) – 0,3% (VLF) (2)
- Classement FIT du complexe : F5 I5 T3
- Classement feu : B roof t3

(1): Valeur déclarée par le fabricant (moyenne arithmétique des résultats)

(2): Valeur limite du fabricant susceptible d'être fournie dans le cadre du système qualité.

### 3.3.7 Protection

#### 3.3.7.1. Mise en eau

L'entrepreneur devra réaliser avant la mise en place de la protection par dalles sur plots "une mise en eau" d'une durée de 48 heures, afin de vérifier la bonne exécution de la membrane de TERANAPJS.

#### 3.3.7.2. Protection

Cette protection comprendra les éléments suivants :

#### ■ Plots en plastique support de dallettes

Fourniture et pose de plots en matière plastique ZOOM 3.88 constitués d'un corps réglable, semelle de répartition, cales, etc.

Charge admissible ou résistance minimale à la rupture :

- de 500 Kg sous charge uniformément répartie sur toute la section,
- de 250 Kg sous charge excentrée sur 1/4 de section.

Les plots devront avoir une surface d'appui telle que les pressions au niveau du revêtement étanchéité soient au plus égales aux pressions admissibles des éléments sous-jacents.

La surface d'appui intérieur devra être de 314 cm<sup>2</sup> minimum, dans le cas présent du support en panneaux isolants.

La densité des plots au m<sup>2</sup> sera de 4, pour des dallettes de dimensions de 50 x 50.

#### ■ Dallettes de protection

Fourniture et pose de dalles en bois exotique type IPE(EXODALLE), de dimensions 50x 50 x 5, compris dispositif de manutention et toutes sujétions de façonnage.

La mise en œuvre sera exécutée conformément à l'Avis Technique du matériau en cours de validité.

#### ■ Mèches drainantes

Mise en œuvre de mèches drainantes constituées de filaments en polyester. Ces mèches seront disposées dans les diagonales de la terrasse et endroits où les rétentions d'eau sont connues à l'avance. La pose sera libre entre les plots et l'embout de la mèche sera raccordé en pénétrant d'au moins 20 cm dans le manchon d'EP.

Ceci afin d'éviter toutes retenues d'eaux trop importantes sous les dalles.

#### ■ Support de rive PLACADAL

Pose d'éléments de support en PVC pour dalles fractionnées PLACADAL.

Ces éléments sont à prévoir notamment en rive d'acrotères, là où les dalles seront fractionnées et permettront d'assurer leur stabilité y compris calage et réglage en hauteur.

#### ■ Caillebotis

Au droit de toute issue de secours, porte d'accès et accès aux escaliers extérieurs remplacement des dalles par des caillebotis, façon caniveau, constitués d'une résille en acier galvanisé.

### 3.3.8 Relevés d'étanchéité

Réalisée à froid en étanchéité liquide mono-composant polyuréthane-bitume, prête à l'emploi sans application de primaire de type ALSAN FLASHING bénéficiant d'un Cahiers de Prescription de Pose N° 02/084 F.

Résistance à l'arrachement égale à 1 Mpa.

Sur support propre et sec, ils comprennent :

- Une équerre de renfort en voile de Polyester/Polyuréthane/Polyester de 164 g/m<sup>2</sup>, VOILE FLASHING, de 10 cm de développé, collée dans l'angle à l'aide de 500 gr/m<sup>2</sup> d'ALSAN FLASHING.
- **1ère couche** : Une couche d'ALSAN FLASHING appliquée, à raison de 900 g/m<sup>2</sup>, au rouleau avec un talon de 15 cm en horizontal et sur la hauteur du relevé.
- **2ème couche** : Une couche d'ALSAN FLASHING appliquée, à raison de 700 g/m<sup>2</sup>, au rouleau avec un talon de 15 cm en horizontal et sur la hauteur du relevé.

Avant polymérisation application de paillettes d'ardoise de couleur identique au revêtement des parties courantes.

### 3.3.9 Points singuliers

#### 3.3.9.1 Entrées d'eau pluviale

L'évacuation des eaux pluviales sera réalisée soit par une entrée directe soit par l'intermédiaire d'une boîte à eau.

- Disposées afin d'éviter toute stagnation d'eau.
- Réalisées par platine DEPCO SBS de chez SOPREMA ou équivalent, section calculée suivant norme P40-202 (référence DTU 60.11) fixée sur moignon tronconiques. Mise en œuvre suivant préconisations du fabricant.
- Les boîtes à eau en acier galvanisé à fournir par le présent lot, conforme aux DTU séries 40 et 43. dimension suivant note de calcul, l'étanchéité sera réalisée en étanchéité liquide polyuréthane type ALSAN FLASHING avec autoprotection couche Cural ou Curfer. Pour mémoire.

- La platine est enduite d'un EIF, de type SOPRADERE, sur les deux faces.
- Le raccordement avec l'étanchéité de la partie courante est réalisé avec une pièce de renfort de 1.00 x 1.00 ml en feuille de bitume élastomère, de type ELASTOPHENE 25, soudée.
- Un dispositif de protection contre l'engorgement par grille, garde-grève et crapaudine.
- Dans les cas de terrasse avec isolation prévoir un encastrement dans l'épaisseur de l'isolant pour supprimer les stagnations d'eau liées aux surépaisseurs de la platine et du renfort.
- Prévoir au minimum 2 entrées d'eau par terrasse ou une descente et un trop plein au minimum avec un débit de 6l/m²/minute à prendre en compte.

#### 3.3.9.2. Traversées de toiture

- A chaque passage pour alimentation des équipements techniques, réalisées avec platine et fourreau en matériaux et de sections adaptés, en respectant un relevé de 15 cm au-dessus de la protection d'étanchéité de la partie courante.
- La platine est enduite d'un EIF, de type SOPRADERE, sur les deux faces.
- Le raccordement avec l'étanchéité de la partie courante est réalisé avec une pièce de renfort de 1.00 x 1.00ml en feuille de bitume élastomère, de type ELASTOPHENE 25, soudée.
- Un dispositif en tête de fourreau par collerette en plomb et mastic (ou autre à préciser) destiné à empêcher la pénétration d'eau de ruissellement entre l'ouvrage traversant et le fourreau.

#### 3.3.9.3. Joints de dilatation

- Fourniture et mise en œuvre d'un dispositif d'étanchéité de joint de gros œuvre de toiture, type SOPRAJOINT ou équivalent, comprenant :
  - Mise en place de la première couche en partie courante comme décrit ci-dessus.
  - Bande L.M. centrée sur le joint.
  - Membrane SOPRAJOINT soudé de part et d'autre de la bande L.M.
  - Mise en place de la couche supérieure de l'étanchéité en recouvrement sur les bords de la membrane SOPRAJOINT.
  - Bande de 1,00 m. de large en chape élastomère avec armature en voile de verre de 50 g/m² et polyester 35 g/m², venant recouvrir la membrane SOPRAJOINT.

#### ■ Les joints plats seront traités d'un soin particulier :

- Les bords du joint sont chanfreinés.
- Le franchissement du joint est réalisé par une bande de toile JDX enduite d'ALSAN 400 500g/m². Cette bande est mise en œuvre avec façon lyre et collée de part et d'autre du joint avec de l'ALSAN 400. Les bords de la bande sont ensuite recouverts par l'étanchéité de partie courante. Le creux de la lyre est rempli de mastique.
- Une protection mécanique peut être étudiée pour protéger le joint dans les endroits à forte contrainte.

#### ■ Localisation : Voir localisation sur carnet de repérage des étanchéités.

### 3.4. OUVRAGES DIVERS

#### 3.4.1 Moignon en plomb

- En horizontal - A chaque entrée d'eau, compris moignon pour évacuation des eaux des caniveaux à l'entrée de chaque bâtiment.
- Pour passage de canalisations passant dans un fourreau.

#### 3.4.2 Manchon pour ventilation de chute

Manchon en plomb de 25/10 pour raccordement à un conduit par fourreau traversant le plancher jusqu'à 15 cm minimum sous dalle, compris platine soudée et pincée dans l'étanchéité et fourniture et pose de grillage anti-volatile et chapeau de protection.

#### 3.4.3 Étanchéité des édicules en terrasse

Fourniture et mise en œuvre d'un système d'étanchéité liquide type ALSAN 200 de chez SOPREMA, sur les édicules et souches en terrasses.

Pose de 2 couches de résine polyuréthane à raison de 0,200 kg /m² par couche.

#### 3.4.4 TROP plein

En cuivre ou matériaux adaptés avec platine soudée et pincée dans l'étanchéité de diamètre 60 mm. Dépassement conséquent par rapport à la façade. Travail très soigné.

### 3.4.5 Garde-grève

En zinc ajouré, compris couvercle et moignon. La section totale des ouvertures du couvercle et de la galerie doit être supérieure de 50% à celle de l'entrée d'eau et trop plein. A prévoir à chaque entrée d'eau des terrasses.

### 3.4.6 Lanterneaux de désenfumage-SK

Justiciables d'avis technique et conformes aux prescriptions de la norme NF PS 61 937, à la norme NF P S 61938 pour ce qui concerne les commandes.

Fourniture et pose de lanterneaux à double coupole, de forme carrée ; en matériaux transparents de sécurité 1200 joules, d'un degré de réaction au feu M.4, ne produisant pas de gouttes inflammantes, compris costières métalliques à parois isolantes, d'une hauteur de 0,50 m minimum, fixées sur le plancher B.A et relevés du plancher B.A.

Ces ouvrages devront en tout état de cause être conformes aux dispositions de l'art. CO 18 §2 du règlement des ERP.

Manœuvre d'ouverture par fusible et système à cartouches.

Dimensions 1m².

- **Localisation type** : Les escaliers de secours enclouonnés.

### 3.4.7 Joints étanches

Par un mastic élastomère de 1ère catégorie sur un fond de joint en mousse de polyéthylène de section circulaire.

Ces joints seront à prévoir en vertical et en horizontal, compris retour jusqu'à la goutte d'eau du becquet du relevé d'étanchéité, et ce, au droit des joints de fractionnement des acrotères préfabriqués ou traditionnels.

Au droit des joints de dilatation réalisés par le Gros œuvre entre les relevés étanchéité et les becquets de recouvrement de ces relevés.

Cette disposition devra être adaptée en fonction de la méthodologie de la réalisation du GO (bande de clavetage)

### 3.4.8 Évacuations par barbacanes

Fourreau en inox de 6/10e épaisseur minimale de diamètre 60mm

Platine en plomb de 25/10e épaisseur soudée soigneusement sur le fourreau et pincée dans l'étanchéité

Les barbacanes seront en saillie de 25 cm du nu des parois extérieures et bec cintré formant larmier.

- **Localisation type** : Position à déterminer avec l'accord de l'Architecte.

### 3.4.9 Bande de solin en aluminium (selon besoins du projet)

Fourniture et pose de bande de recouvrement aluminium anodisé

- Pour protection des solins en ciment en relevés en terrasses accessibles (type 60/50)
- Pour protection des reliefs étanches en terrasse des appareils élévateurs (type SOLINET - 70)

### 3.4.10 Liaison Équipotentielle des Ouvrages

Les masses métalliques doivent être mises à la terre. A cet effet, le titulaire du présent Marché doit les shunts de jonction entre les différents éléments de son lot, ainsi que les bornes de raccordement au réseau général, réalisées par l'électricien.

### 3.4.11 Couvertine CV1

Couvertine droite de renvoi d'eau extérieure en tête d'acrotère réalisée en tôle d'aluminium 15/10e thermolaqué gamme RAL, y compris :

Assemblage invisible sur cadre en gorge feuillurée de profils

Pente pour renvoi d'eau en façade

Pli retombant en parement de façade pour protection des murs, avec façon de larmier ou goutte d'eau

Possibilité de variante par un autre système à condition d'assurer la protection des façades des intempéries

- **Localisation type** : au droit des murs des façades couvertine droite.

### 3.5. ETANCHEITE DE MURS ENTERRES

A charge du présent lot, la réalisation de l'étanchéité des murs enterrés y compris la récupération des eaux des drains.

#### ■ Étanchéité

Le revêtement extérieur doit être réalisé conformément au Cahier de Prescription de Pose.

Il comprend à partir du support :

- SOPRADERE, enduit d'imprégnation à froid
- MAMMOUTH 50 TV : Chape de bitume armé à armature en tissu de verre, soudé en plein
- SOPRALENE FLAM JARDIN : Chape élastomère avec armature polyester 250 g/m<sup>2</sup>, avec adjuvant antiracines, soudé en plein
- PROTECDRAIN : feuille extrudée à structure alvéolée en polyéthylène haute densité.

#### ■ Protection de l'étanchéité en tête :

**Prévoir** : un solin en partie haute de l'étanchéité (tôle d'acier galvanisé 75/100<sup>ème</sup>, revêtement de type THD, (catégorie VI).

#### ■ Récupération des eaux en pied des zones à étancher :

A charge du présent lot, la réalisation :

- De drain + cunette béton en partie inférieure ;
- Les remblais provenant des déblais et mise à niveau ;
- Le raccordement aux regards (regards à la charge du lot VRD).

---

**Nota** : Le remblais devra être réalisé sans endommager le revêtement et en évitant les effets de tassement ultérieurs.