

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

INDICE A_04/07/2024 : mise à jour suivant remarque AMO du 03/06/2024

PRO



INSTALLATION ET MAINTENANCE
ÉLECTRIQUE ET CLIMATISATION
ÉCLAIRANTS FORTS / ÉCLAIRANTS FAIBLES
CLIMATISATION / VENTILATION

LBD PAYSAGES



SOMMAIRE

1.	DISPOSITIONS GÉNÉRALES	4
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	6
1.5.4	Produits certifiés	6
1.5.5	FDES et Qualité sanitaire	6
1.5.6	Facteur d'absorption solaire lumineuse	6
2.	SPECIFICATIONS TECHNIQUES	7
2.1.	DOCUMENTS OFFICIELS DE RÉFÉRENCE	7
2.2.	PERFORMANCES DES OUVRAGES	7
2.2.1	Performance thermique	7
2.3.	EXÉCUTION DES OUVRAGES	7
2.3.1	Dimension des ouvrages	7
2.3.2	Mise en œuvre des ouvrages	7
2.3.3	Supports non réalisés par le présent lot	9
2.3.4	Essais et Contrôle	9
2.3.5	Sécurité des personnes contre les chutes	10
3.	DESCRIPTIONS DES OUVRAGES	10
3.1.	TOITURES TERRASSES INACCESSIBLES TYPE T1	11
3.1.1	Support	11
3.1.2	Préparation du support	11
3.1.3	Complexe d'étanchéité	11
3.1.4	Pare vapeur	11
3.1.5	Isolation thermique	11
3.1.6	Étanchéité	11
3.1.7	Protection particulière	12
3.1.8	Relevés d'étanchéité	12
3.1.9	Points singuliers	12
3.2.	ÉTANCHÉITÉ INTERIEURE DES LOCAUX TECHNIQUES TYPE T2	13
3.2.1	Élément support	13
3.2.2	Préparation du support	13
3.2.3	Complexe d'étanchéité	13
3.2.4	Joints de dilatation	14
3.3.	ÉTANCHÉITÉ EXTERIEURE SOUS CARRELAGE TYPE T3	14
3.3.1	Support	14
3.3.2	Préparation du support	14
3.3.3	Isolation thermique	14

3.3.4	Complexe d'étanchéité	15
3.3.5	Protection	15
3.3.6	Relevés d'étanchéité	15
3.3.7	Points singuliers	15
3.4.	ÉTANCHÉITÉ EXTERIEURE DES PH DEBORTS CASQUETTE TYPE T4	16
3.4.1	Support	16
3.4.2	Préparation du support	16
3.4.3	Complexe d'étanchéité	16
3.5.	TERRASSE JARDIN SUR BETON AVEC ISOLANT T5	16
3.5.1	Support	16
3.5.2	Préparation du support	16
3.5.3	Isolation thermique	16
3.5.4	Complexe d'étanchéité	17
3.5.5	Couche drainante	17
3.5.6	Couche filtrante	17
3.5.7	Relevés d'étanchéité	17
3.5.8	Points singuliers	18
3.6.	OUVRAGES DIVERS	18
3.6.1	Moignon en plomb	18
3.6.2	Manchon pour ventilation de chute	18
3.6.3	Étanchéité des édicules en terrasse	18
3.6.4	Trop plein	18
3.6.5	Garde-grève	19
3.6.6	Lanterneaux de désenfumage	19
3.6.7	Joints étanches	19
3.6.8	Évacuations par barbacanes	19
3.6.9	Bande de solin en aluminium (selon besoins du projet)	19
3.6.10	Liaison Équipotentielle des Ouvrages	19
3.6.11	Couvertine CV1	19
3.6.12	Couvertine CV2	19
3.6.13	Couvertine CV3	20
3.7.	ETANCHEITE DE MURS ENTERRES	20

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 fabriquant, 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.

1.5.5 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/m3.
- Formaldéhydes : < 10 µg/m3.
- 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.

1.5.6 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

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 éditées 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 / m³
 - 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 / cm² (DIN 53421)

2.3. EXÉCUTION DES OUVRAGES

2.3.1 Dimension des ouvrages

Les dimensions des ouvrages doivent être conformes aux indications des plans et aux prescriptions du présent CCTP. L'entrepreneur doit toutefois, avant de réaliser ses ouvrages, vérifier sur place les mesures exactes des emplacements laissés après exécution des ouvrages de Gros-Œuvre, de Maçonnerie, cloisonnements et autres corps d'état.

2.3.2 Mise en œuvre des ouvrages

2.3.2.1 Stockage sur chantier

Les ouvrages livrés sur chantier, en attente de pose, doivent être stockés à l'abri des intempéries et des chocs. Les conditions de stockage doivent être telles qu'ils ne subissent aucune déformation ou détérioration.

2.3.2.2. Contrôle avant pose

Avant toute opération de pose, les contrôles suivants sont effectués :

- Exactitude des repères de référence, dans la limite des tolérances admises (niveaux, nus, axes).
 - Conformité des ouvrages réalisés et directement liés à ceux qui doivent être posés.
 - Conformité des réservations faites par les autres corps de travaux et qui doivent permettre le fonctionnement des ouvrages à poser.

Toutes les opérations de contrôle mentionnées ci-dessus sont effectuées au fur et à mesure de l'avancement des autres corps d'état. En cas d'erreur relevée, celle-ci doit être signalée sans retard, afin de permettre les rectifications éventuellement nécessaires, dans les délais prévus au planning.

2.3.2.3. Protection temporaire sur chantier

Les protections temporaires éventuellement mises en place en usine doivent être, si nécessaire, réparées ou renforcées après mise en œuvre et avant exécution des travaux pouvant endommager les ouvrages.

Des protections locales plus résistantes sont exécutées sur le chantier dans les zones particulièrement exposées aux chocs, pour des ouvrages fragiles ou comportant leurs revêtements de finition.

Le prestataire du présent lot doit assurer la maintenance des protections jusqu'à la réception.

2.3.2.4. Nettoyage

En fin de chantier, le titulaire du présent lot doit le nettoyage général de tous ses ouvrages.

Il doit tenir compte des recommandations des fournisseurs quant aux produits à employer afin d'éviter toute détérioration (abrasifs par exemple).

2.3.2.5. Tolérances sur les éléments de structure

Les éléments de la structure ou incorporés à la structure (poteaux, voiles, poutres, trémies, baies, etc.) sont positionnés par rapport aux éléments réels de tramage, suivant les cotes indiquées sur les plans.

■ Les tolérances

- Sur l'implantation réelle d'un élément par rapport aux trames,
 - Sur la distance entre deux points quelconques de l'ouvrage construit et la cote théorique résultant des plans, sont les suivantes pour les ouvrages neufs :
 - Écart maximum en cm par rapport aux cotes prescrites

Écart maximum en cm par rapport aux cotes prescrites					
C: cote mesurée	c<2,5m	2,5<c<5 m	5<c<10m	10<c<30 m	Supplément pour chaque 30m en plus
Fondations	1,5	2	2,5	3	1
Autres éléments	1	1,5	2	2,5	1*

*par exemple pour C = 40 m, la tolérance est 2,5 + 1 = 3,5 cm

Au cas où l'utilisation des deux critères précédents conduirait à deux valeurs différentes, c'est la plus petite des deux valeurs qui s'imposeraient.

Les chiffres indiqués ci-dessus concernent par exemple :

- Le positionnement en plan de tout point par rapport au tramage le plus proche, la verticalité,
 - La section des poteaux et des poutres,
 - La distance entre éléments et les épaisseurs des éléments,
 - Le niveau d'un plancher par rapport à des niveaux de référence,
 - La dimension et l'implantation de baies ou trémies.

L'entrepreneur doit informer le Maître d'œuvre lorsque les tolérances ci-dessus sont dépassées.

Documents de référence (rappel) :

- Annales I.T.B.T.P. de Juin 1977,
 - Règles professionnelles murs rideaux, article 5.1.23, éditées en Septembre 1979.

2.3.2.6. Déformation des éléments de Gros-Œuvre

■ Calcul des déformations

Les déformations sont calculées selon les méthodes données à l'article A 4,6 du BAEL ou dans les chapitres particuliers du Cahier des Prescriptions Techniques (C.P.T. Planchers).

■ Déformations admissibles

Planchers courants : ce sont ceux qui supportent des cloisons maçonnées ou des revêtements de sol fragiles, pour lesquels on évalue un fléchissement (appelé flèche active) qui, après mise en œuvre des cloisons ou des revêtements de sol, doit rester inférieur à :

- 1/500 jusqu'à 5,00 m,
 - 0,5 cm + 1/1000 au-delà de 5,00 m.

Autres planchers : ce sont ceux qui ne supportant ni cloisons maçonnées, ni revêtements de sol fragiles, ainsi que les planchers de combles non accessibles normalement. Pour ces planchers, on limite leur déformabilité conventionnellement par leur fléchissement à partir de leur mise en service, qui doit rester inférieur à :

- 1/350 jusqu'à 3,50 m,
 - 0,5 cm + 1/700 au-delà de 3,50 m.

2.3.3 Supports non réalisés par le présent lot

■ Réception des surfaces et relevés à étancher

L'entreprise doit, avant tout commencement d'exécution, vérifier, en présence du Maître d'Œuvre et des autres entrepreneurs intervenants, que :

- Les supports présentent, en tout point, une planéité conforme aux normes : en particulier, une flèche inférieure à 1 cm sous une règle de 2 m et une flèche inférieure à 3 mm sous une règle de 20 cm ; l'état de surface des supports est régulier et ne présente pas d'aspérités supérieures à 3 mm.
 - Aucun ragréage à la barbotine de ciment n'a été exécuté,
 - Les réservations nécessaires ont bien été prévues,

Cette vérification doit faire l'objet d'un compte-rendu établi par l'entrepreneur du présent lot.

■ Supports non conformes

En cas de supports ou parties de supports non conformes, l'entrepreneur du présent lot fera par écrit au Maître d'œuvre ses réserves et observations avec justifications à l'appui.

Il appartiendra alors au maître d'œuvre de prendre toutes décisions en vue de l'obtention de supports conformes.

Le maître d'œuvre pourra être amené à prescrire des travaux complémentaires nécessaires.

Selon leur nature, ces travaux complémentaires seront réalisés, soit par le lot ayant exécuté les supports, soit par le présent lot, mais les frais en seront toujours supportés par l'entrepreneur ayant exécuté les supports.

2.3.4 Essais et Contrôle

■ Mise en œuvre

Pendant l'exécution des travaux étanchéité et de protection, l'accès et le passage sur les terrasses sont strictement interdits aux ouvriers des autres corps d'état.

■ Contrôles et essais

Les prélèvements de contrôles sont effectués par l'entreprise à la demande du Maître d'œuvre. Afin de mesurer les épaisseurs ou les poids des revêtements, un échantillon de 0,30 m x 0,30 m doit être prélevé sur chaque terrasse et couverture suivant les modalités fixées par les articles 10.1 du DTU 43.1.

Une épreuve de l'étanchéité doit être faite par mise en eau, conformément au chapitre du DTU 43.1, article 10.2.

Les prélèvements, essais et épreuves sont à la charge de l'entreprise.

L'entrepreneur sera tenu d'effectuer aux moins deux essais d'étanchéité à l'eau sur chaque terrasse

Un premier essai, après réalisation de l'étanchéité proprement dite, mais avant mise en place de la protection

Un deuxième essai, sur demande du maître d'œuvre, avant réception

Ces essais d'étanchéité seront réalisés dans les conditions précisées au DTU

Aucune mise en eau de terrasse ne sera effectuée en période de non surveillance du chantier (Week-end, jours fériés ou autres)

Durant la période de mise en eau pour essais d'étanchéité, la présence permanente d'un représentant de l'entreprise sera imposée.

Tous les frais relatifs aux épreuves d'étanchéité sont à la charge de l'entreprise

2.3.5 Sécurité des personnes contre les chutes

Conformément à la réglementation en vigueur et en particulier en application du décret n°65.48 du 08.01.65 concernant l'exécution des dispositions du livre II du CODE DU TRAVAIL Titre III, l'entrepreneur devra, dès sa prise de possession de son chantier, c'est à dire les toitures ou terrasses sur lesquelles il doit intervenir :

Mettre en place les dispositifs réglementaires nécessaires pour assurer dans tous les cas :

La protection contre les chutes du personnel de son entreprise et des entreprises des autres corps d'état et intervenants divers

La protection des tiers contre les chutes de matériaux et matériels

Assurer la maintenance en place et l'entretien de ces dispositifs jusqu'à la date de réception des travaux tous corps d'état et s'il y a lieu, jusqu'à la fin de la levée des réserves prononcées à l'encontre des travaux et équipements sur les terrasses

Cette obligation comportera, pour tous les dispositifs de protection, (filets, garde-corps, lignes de vie etc.) :

- Les fournitures
 - Les transports, coltinages, montages, descentes à tous niveaux
 - Les mises en place
 - Les interventions pour maintenance
 - La dépose et le repli

Nota : Les prescriptions ci- avant ne pourront, en aucun cas, être opposées à celles édictées par le responsable de la coordination SPS

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/m³, 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/m² (pour pose par bandes), ou 250 g/m² (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^{ère} 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^{ème} couche :

Deuxième couche de type SOPRALENE FLAM 180AR Tropical

- Armature composite 250g/m²
 - Liant : bitume élastomère
 - Épaisseur : 4,0mm sur galon – 4,7mm sur ardoisage
 - Masse surfacique : environ 5,8kg/m²
 - 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^{ère} 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^{ème} 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.
 - 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.

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 Élément 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/m².
 - Mise en place d'un renfort d'angle, constitué d'une toile de renfort polyester (35g/m²) de 15 cm de développé, marouflé dans une couche d'ALSAN COLLE 500 (de 500 g/m²).

■ Étanchéité

- Application d'un primaire polyuréthane mono-composant type PRIMAIRE SD à raison de 250 g/m², 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/m² 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/m². 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/m² et polyester 35 g/m², 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/m², 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/m².

3.3. ÉTANCHÉITÉ EXTERIEURE SOUS CARRELAGE TYPE T3

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

Nettoyage du support avant mise en œuvre d'une couche de primaire.

Fourniture et mise en œuvre d'un d'entoilage avec toile de renfort par une couche de résine à raison de 500 g/m².

3.3.3 Isolation thermique

- Panneaux PSE rigide conforme à la norme NF EN 13163, type PSE bénéficiant d'un avis technique, de masse volumique 20 kg/m³, 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/m² (pour pose par bandes), ou 250 g/m² (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.

3.3.4 Complexe d'étanchéité

Fourniture et mise en œuvre d'un système d'étanchéité liquide (SEL) type ALSAN 400 de chez SOPREMA, travaux comprenant :

- Imprégnation du support par PRIMAIRE H80 Caractéristiques :
 - Extrait sec en poids 42%
 - Densité 0.95
 - Viscosité 14 sec Coupe AFNOR n°4 à 20°C
 - 2 couches d'ALSAN 400 à raison de 750g/ m² résine polyuréthane mono-composante. Caractéristiques :
 - Extrait sec en poids 75%
 - Densité 1.11
 - Viscosité 13000 cp

3.3.5 Protection

Mise en place sur la dernière couche de résine fraîche de silice G3 avant collage du carrelage.

Carrelage fourni et posé par le lot Carrelage.

3.3.6 Relevés d'étanchéité

Imprégnation du support par PRIMAIRE H80 Mise en place d'un renfort d'angle (voile en 0,20) marouflé dans une couche d'ALSAN 400 de 500 g/ m² environ. Il remonte jusqu'en haut du relevé.

Projection de silice G3 avant collage des plinthes.

3.3.7 Points singuliers

3.3.7.1 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.
 - 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 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.

3.3.7.2. 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.

■ Localisation

Voir localisation sur carnet de repérage des étanchéités.

3.4. ÉTANCHÉITÉ EXTERIEURE DES PH DEBORTS CASQUETTE TYPE T4

3.4.1 Support

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

3.4.2 Préparation du support

Nettoyage du support avant mise en œuvre.

3.4.3 Complexe d'étanchéité

Fourniture et mise en œuvre d'un système d'étanchéité liquide type ALSAN 200 de chez SOPREMA,

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

3.5. TERRASSE JARDIN SUR BETON AVEC ISOLANT T5

3.5.1 Support

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

3.5.2 Préparation du support

Nettoyage du support avant mise en œuvre d'une couche de primaire.

Fourniture et mise en œuvre d'un d'entoilage avec toile de renfort par une couche de résine à raison de 500 g/m².

3.5.3 Isolation thermique

- Panneaux PSE rigide conforme à la norme NF EN 13163, type PSE bénéficiant d'un avis technique, de masse volumique 20 kg/m³, 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/m² (pour pose par bandes), ou 250 g/m² (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.

3.5.4 Complexe d'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/m²
- Liant : bitume élastomère
- Épaisseur : 4,0mm sur galon – 4,7mm sur ardoisage
- Masse surfacique : environ 5,8kg/m²
- 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.

3.5.5 Couche drainante

Pour une épaisseur de terre < 1 m, elle est constituée par des plaques de Polystyrène expansé alvéolées et perforées, **SOPRADRAIN**, posées directement sur l'étanchéité.

3.5.6 Couche filtrante

SOPRAFILTRE à dérouler sur la couche drainante avant mise en œuvre des 30 cm minimum de terre végétale.

La couche filtrante SOPRAFILTRE et la terre végétale, sont à la charge du lot paysage.

3.5.7 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^{ère} 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^{ème} 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.

3.5.8 Points singuliers

3.5.8.1 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.
- 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.

3.5.8.2 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.

3.6. OUVRAGES DIVERS

3.6.1 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.

3.6.2 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.

3.6.3 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.

3.6.4 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.

3.6.5 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.

3.6.6 Lanterneaux de désenfumage

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 encoignés.

3.6.7 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)

3.6.8 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.

3.6.9 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)

3.6.10 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.

3.6.11 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.

3.6.12 Couvertine CV2

Couvertine dito CV1 mais au droit du joint de dilatation.

3.6.13 Couvertine CV3

Couverine dito CV1 au droit du joint de dilatation avec un pli verticale coté mur existant

3.7. 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.

■ Etanchéité :

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/m², 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^{ème}, 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.