



**15 AVENUE RENE CASSIN – CS 92003
97744 SAINT DENIS CEDEX 9**

Objet des travaux :

**TRAVAUX DE REFECTION DE L'ETANCHEITE DE LA TOITURE
TERRASSE CENTRALE ET DES MENUISERIES DE L'AILE EST
DU BATIMENT S2**

SITE DU MOUFIA

N° du marché : 2026TETANCHE39

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES
(C.C.T.P)**

Table des matières

CHAPITRE 1 – PRESCRIPTIONS GENERALES.....	3
ARTICLE 1 – CHAMP D'APPLICATION.....	3
ARTICLE 2 – ETENDUE DES TRAVAUX.....	3
ARTICLE 3 – REFERENCES.....	3
CHAPITRE 2 – PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	4
ARTICLE 4 – PRESCRIPTIONS RELATIVES AU CALCUL DES OUVRAGES	4
Caractéristique du site	4
ARTICLE 5 – CONDITIONS D'EXECUTION	4
5.1. Réseaux existants.....	4
5.2. Protection des existants.....	4
5.3. Organisation du chantier.....	4
5.4. Déchets	5
5.5. Echafaudages – Blindages – Moyens de levage.....	5
5.6. Sécurité	5
CHAPITRE 3 – DESCRIPTION DES TRAVAUX	6
ARTICLE 6 – PRINCIPE CONSTRUCTIF.....	6
ARTICLE 7 – TRAVAUX ENVISAGES	6
ARTICLE 8 – LOT 1 - ETANCHEITE	7
8.1. Dépose / démolition.....	7
8.2. Préparation des supports.....	7
8.3. Traitement des parties courantes.....	7
8.4. Traitement des relevés.....	8
8.5. Etanchéité liquide circulaire et non-circulaire	9
8.6. Equipements techniques	9
8.7 – Ravalement / Peinture	9
8.8. Nettoyage.....	10
8.9. Prestations supplémentaires éventuelles obligatoires.....	10
ARTICLE 9. – LOT 2 - MENUISERIE.....	11
9.1. Brises soleil.....	11
9.2. Jalousies / Impostes.....	12
9.3. Façade.....	12
9.4. Nettoyage.....	13

CHAPITRE 1 – PRESCRIPTIONS GENERALES

ARTICLE 1 – CHAMP D'APPLICATION

Le présent cahier des clauses techniques particulières fixe les contraintes que doivent respecter la réalisation des travaux dans le cadre de la réfection de l'étanchéité et des menuiseries sur le bâtiment S2 de l'université de La Réunion sur le campus du Moufia au 15, Avenue René Cassin, CS 92003 - 97744 Saint Denis Cedex 9.

ARTICLE 2 – ETENDUE DES TRAVAUX

Les prestations attendues au titre des travaux sont :

- L'installation de chantier
- Les travaux de remplacement total du complexe d'étanchéité pour une surfaces d'environ **450 m²**
- Les travaux de remplacement des nacos et d'impostes par des menuiseries métalliques pour une quantité de **39 modules**.

ARTICLE 3 – REFERENCES

Les travaux satisferont aux prescriptions suivantes :

- D.T.U. 43.1 Travaux d'étanchéités des toitures terrasses avec éléments porteurs en maçonnerie,
- D.T.U. 43.5 Travaux de bâtiment- Réfection des ouvrages d'étanchéité des toitures terrasses ou inclinées,
- D.T.U 40.5 Travaux d'évacuation des eaux pluviales,
- Les avis techniques du C.S.T.B pour tous les ouvrages non traditionnels,
- Les recommandations des règles BV ANTILLES,
- Règles NV – site exposé,
- DTU 20.1 Ouvrages en maçonnerie de petits éléments – Parois et murs
- DTU 36.5 – Menuiserie aluminium.
- Décret du 14 novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques,
- Normes françaises et européennes homologuées,
- avis techniques,
- Réglementation relative aux établissements recevant du public,
- Réglementation relative aux travailleurs,

Pour tous ces documents, on retient la dernière édition publiée le 1er jour du mois précédent celui fixé pour la remise des offres.

L'entrepreneur sera tenu de fournir les attestations correspondantes dès le début du délai de préparation et de signaler au Maître d'œuvre :

- toute modification de ces documents intervenant entre cette date et la date de notification du marché
- toute contradiction entre les documents cités ci-dessus et le projet (plans, C.C.T.P. (Cahier des Clauses Techniques Particulières), etc. ...

Les textes de base énoncés dans le présent descriptif ne présentent aucun caractère limitatif et ne constituent qu'un rappel des principaux documents applicables.

CHAPITRE 2 – PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

ARTICLE 4 – PRESCRIPTIONS RELATIVES AU CALCUL DES OUVRAGES

Caractéristique du site

Sismicité :

Zone 1 (faible), articles R563-1 à R563-8 du code de l'environnement modifiés par les décrets n° 2010-1254 et n°2010-1255 du 22 octobre 2010 ainsi que par l'arrêté du 22 octobre 2010.

L'établissement est placé en zones côtières et maritimes à salinité moyenne (C3).

Le classement de l'établissement est le suivant : Type R de 3^{ème} catégorie

ARTICLE 5 – CONDITIONS D'EXECUTION

5.1. Réseaux existants

Le titulaire devra prendre une complète connaissance des plans, procéder aux relevés des réseaux eau, électricité, téléphone, canalisations diverses, et faire une enquête sur les nécessités de conservation, de déplacement ou de suppression.

Aucune canalisation rencontrée lors des travaux ne devra être déposée sans enquête et accord de la Direction des Etudes, des Travaux et du Patrimoine Immobilier (DETPI).

Tout préjudice causé sera à la charge de l'entrepreneur.

5.2. Protection des existants

L'entrepreneur portera une attention particulière à la protection des existants.

A cet effet, il devra prévoir toutes les installations nécessaires (platelages, bâchages, blindages de protections, ...) à la sauvegarde des ouvrages et/ou appareils attenants à ses travaux.

Un état des lieux contradictoire, à la charge et à l'initiative du titulaire sera établi avant tout début des travaux et à la restitution des locaux en fin de travaux.

Les frais de réparation inhérents aux éventuels préjudices, seront entièrement pris en charge par l'entrepreneur s'il est tenu pour responsable.

5.3. Organisation du chantier

Les dispositions en matière d'installation de chantier sont prévues entièrement à la charge du titulaire.

L'électricité et l'eau sont fournies à titre gracieux par l'université pendant toute la durée du chantier. Le branchement et le raccordement sur les installations existantes restent à la charge de l'entreprise. Disposition à arrêter avec la DETPI.

Un plan d'installation de chantier et un permis de feu seront établis pendant la période de préparation et avant tout début des travaux.

5.4. Déchets

L'entreprise devra l'évacuation de ses déchets au moins une fois par semaine et respecter toutes les dispositions en vigueur en matière de tri sélectif, l'ensemble de cette prestation comprendra, le coltinage, le chargement, l'évacuation aux décharges publiques et les droits de décharge.

Un justificatif de traitement par une filière agréée devra être remis au maître de l'ouvrage en fin de chantier.

5.5. Echafaudages – Blindages – Moyens de levage

Le titulaire devra la mise en place des échafaudages, blindages et tous moyens de levages nécessaires à la réalisation de ces travaux.

5.6. Sécurité

Le titulaire a pris connaissance que tout ou partie des travaux peuvent se dérouler pendant l'ouverture de l'établissement et donc, éventuellement, en présence du public.

Par conséquent, il prendra toutes les dispositions nécessaires afin de garantir le bon fonctionnement de l'établissement et l'accès aux locaux attenants (mise en place de clôtures, signalétiques, filets...)

Une attention particulière sera portée aux nuisances qu'il pourrait occasionner tant pour les usagers que pour son personnel, notamment en ce qui concerne , les déplacement de charges, le bruit, les poussières, etc.

Les dispositions réglementaires seront mises en œuvre :

- Livre II du code du travail (titre II « Hygiène et sécurité des travailleurs »),
- le décret n°92-158 du 20 février 1992,

CHAPITRE 3 – DESCRIPTION DES TRAVAUX

ARTICLE 6 – PRINCIPE CONSTRUCTIF

Les murs du bâtiment sont en voiles béton de granulats courants.

La terrasse à traiter est en dalle béton de granulats courants et comporte des pentes de 2% minimum et est recouverte d'un complexe d'étanchéité en membrane bitumineuse avec un isolant FESCO.

Il s'agit d'une terrasse technique.

ARTICLE 7 – TRAVAUX ENVISAGES

Les travaux envisagés consistent à :

Lot n° 1 : Etanchéité

Réaliser une étanchéité multicouche de bitume plastomère (APP) avec isolant thermique.

Il sera donc mis en œuvre un système d'étanchéité en semi adhérence sur isolant collé en plein avec en complément une fixation mécanique.

Les pentes minimales sont celles admises par l'élément porteur considéré aux « règles concernant les travaux d'étanchéité des toitures terrasses plates avec éléments porteurs en maçonnerie en climats tropicaux ou équatoriaux humides et tropicaux secs ».

Complexe d'étanchéité prévu pour un climat de plaine avec un FIT égal à F5 I5 T4 et possédant un avis technique spécial DOM TOM.

Les entreprises fourniront avec leur offre pour chacun des produits et procédé proposés (isolant, étanchéité, relevé,...) les fiche techniques et les avis techniques du C.S.T.B correspondant.

Lot n° 2 : Menuiserie

Remplacer les nacos existants et la façade en bois par des ensembles menuisés en aluminium. Le matériau envisagé devra posséder le label qualicoat.

ARTICLE 8 – LOT 1 - ETANCHEITE

Au titre des travaux dus :

- Installation de chantier

8.1. Dépose / démolition

- Dépose / démolition et évacuation à la décharge publique du complexe d'étanchéité, des dallettes et édicules en béton présents en toiture
- Démolition et évacuation à la décharge publique du carrelage et chappe en pied de menuiseries de la façade Sud du niveau RDC et R+1 et sur le balcon orienté Sud du local numéroté MFA.S2.N+1.04
- Dépose et mise à disposition des services techniques de l'université des extracteurs, des structures métalliques, et du compresseur présent en toiture y compris isolation du départ de la canalisation d'air par mise en place d'un bouchon approprié en laiton,

8.2. Préparation des supports

- Le traitement des aciers apparents et la reprise au mortier de réparation de tous les éventuels éclats de béton et fissures, épaufrures et l'obturation des pénétrations résultants de la démolition des édicules maçonnés,
- Le contrôle de la conformité et la réception des supports en relation avec le(s) fournisseur(s),

8.3. Traitement des parties courantes

- Fourniture et pose d'un complexe d'étanchéité bicouches y compris pare vapeur, isolation thermique, solins, bandes de rives, etc.... suivant détails ci-après :

a) Pare vapeur :

Imprégnation :

- Type : Vernis bitumineux d'imprégnation à froid
- Nombre de couche : 1 minimum,
- Consommation par couche : 0.3 kg m² minimum
- Application : Selon préconisation du fabricant

Membrane pare vapeur

- Type : A base de liant élastomère ou plastomère grammage 2,8 kg/m² minimum, à armature composite verre/polyester,
- Epaisseur minimale : 2,5 mm
- Nombre de couche : 1
- Application : Selon préconisations du fabricant

Équerre continuité pare vapeur sur relevés

- Type : A base de liant élastomère ou plastomère à armature verre/polyester
- Application : Sur les relevés
- Nombre de couche : 1
- Talon : 60 mm minimum
- Aile verticale : 60 mm minimum
- Épaisseur minimale : 3 mm minimum

- Application : Selon préconisations du fabricant

b) Isolant

- Type : Panneaux de polyuréthane surfacés deux faces voile de verre de 6 cm d'épaisseur minimale ($\lambda = 0.025 \text{ W/m.}^\circ\text{K}$) ayant une certification ACERMI ou des caractéristiques de performance qualité équivalentes établies par un organisme établi dans l'espace économique européen et accrédité selon les normes NF EN ISO/CEI 170 25 et NF EN 45011 par le comité français d'accréditation (COFRAC) et conforme à **PERENE**
- Densité : 25 kg minimum/m³
- Nombre de couche : 1
- Fixation : Collage par bande de colle bitumeuse et mécanique, ponctuellement, en partie centrale de la toiture terrasse, par vis et rondelles aux caractéristiques et densité selon dispositions de l'avis technique du produit utilisé.

c) Membrane d'étanchéité

Première couche d'étanchéité

- Type : Auto adhésive ou pas (en fonction de l'isolant envisagé), composé d'un mélange bitume/élastomère ou plastomère, d'une armature non-tissé polyester renforcée, grammage 2,5 kg/m²,
- Nombre de couche : 1
- Épaisseur : 2 mm minimum
- Largeur recouvrement : 70 mm minimum
- Application : Selon préconisations du fabricant

Équerre de renfort des relevés

- Type : A base de liant élastomère ou plastomère à armature verre/polyester
- Nombre de couche : 1
- Épaisseur : 3 mm minimum
- Application : Selon préconisations du fabricant

Deuxième couche d'étanchéité

- Type : Chape à base de liant élastomère ou plastomère grammage 3,9 kg/m², armature composite verre/polyester, auto protection minérale
- Couleur : Blanc
- Nombre de couche : 1
- Épaisseur : 3,5 mm minimum
- Largeur bande nue : 10 cm minimum
- Couleur : sur présentation de nuancier
- Application : Selon préconisations du fabricant

En cas de surface non blanche (tâches, coulures, etc,.....) une reprise de la couleur devra impérativement être réalisée avant la réception.

Couche de renfort sur cheminement technique (si demande du CT)

- Type : Identique à la deuxième couche d'étanchéité décrite ci-dessus,
- Lieu de pose : En périphérie des équipements techniques existants.

8.4. Traitement des relevés

- Traitement des relevés avec produits élastomère ou plastomère compatible avec les produits et procédés utilisés en partie courante.

Imprégnation

- Voir ci-dessus

Couche de finition des relevés

- Type : Chape à base de liant élastomère ou plastomère grammage 3,9 kg/m², armature composite verre/polyester, auto protection minérale
- Nombre de couche : 1
- Application : Selon préconisations du fabricant

Solins

- Type : En aluminium brut 15/40 muni d'un fond de joint et d'un joint arrière y compris fourreaux d'angle rentrant, sortant et de jonction
- Fixation : fixations par cheville plastique à expansion et vis en acier inoxydable, joints polyuréthane de 1^{ère} catégorie (Label SNJF)

Bandes de rives

- Type : En aluminium brut 35/80 y compris fourreaux d'angle rentrant, sortant et de jonction
- Fixation : fixations par cheville plastique à expansion et vis en acier inoxydable, joints polyuréthane de 1^{ère} catégorie (Label SNJF)

8.5. Etanchéité liquide circulaire et non-circulaire

- La reprise du support par l'application d'un enduit fibré adapter à l'usage avec une inclinaison de 2% minimum vers l'extérieur,

- La fourniture et la pose d'une étanchéité liquide y compris bande de pontage aux angles avec remontée de 2 cm minimum en pied de menuiseries et de 5 cm sur le relevé en béton nouvellement créé.

Lieux de pose : Balcon du local numéroté MFA.S2.N+1.04 et Seuil des menuiseries positionnées en façade Sud

8.6. Equipements techniques

- Fourniture et pose de garde-corps technique suivant caractéristiques ci-après :

Matériaux : Aluminium et accessoires plastiques

Finition : Brute

Fixation : scellement chimique et goudons en acier inoxydable

Lieu de pose : Nu extérieur de la façade

- Fourniture et pose d'équerres supports pour climatiseur et positionnement de deux climatiseurs

Matériaux : Acier Inoxydable

Fixations : Scellement chimique et goudons en acier inoxydable

8.7 – Ravalement / Peinture

La surface à traiter est un garde-corps en béton revêtu d'une peinture imperméable.

a) Préparation des supports

- Suppression des résidus par lavage au nettoyeur haute pression et application d'un produit adapté à l'usage et rinçage,

- L'élimination des anciennes peintures non adhérentes par tous moyens appropriés,

- Les reprises de maçonnerie et le cas échéant, traitement des aciers apparents,

b) Mise en peinture

- L'application d'un primaire d'accrochage à base acrylique pigmentée, fibrée et deux couches de finition imperméable à raison 400 g / M² avec retombée et bande de pontage sur tête de solin.

Revêtement de classe I3 et ponctuellement de classe I4 (codifié E5V2W2A4)

Ouvrages concernés : Garde-corps orienté Nord

8.8. Nettoyage

- Le nettoyage des surfaces traitées, des cheminements empruntés par les opérateurs, des abords des zones concernées par les travaux.

8.9. Prestations supplémentaires éventuelles obligatoires

Au titre des travaux dus :

- La fourniture et pose d'un support métallique composé de potelets soudés sur platines, équipé d'un solin (collerette) situé à 15 cm minimum au-dessus de l'étanchéité et soudé sur toute la périphérie et de profils transversaux en acier galvanisé à chaud pouvant supporter une charge minimale de 120 kg au ml et résister à des vents cycloniques de 250 km/h :

a) Potelets

Matériau : acier noir,

Dimensions extérieures : 100 mm X100 mm,

Epaisseur : 5 mm,

Hauteur : 80 cm au-dessus de l'étanchéité,

Fixation : goudjons en acier inoxydable A4 80 fixés chimiquement dans la dalle,

Finition : galvanisé à chaud,

Ecartement entre axe : 1,50 ml

Particularité : fermé en partie supérieure par plaque d'acier de 5 mm d'épaisseur avec perçage de diamètre 10 aux quatre coins permettant la fixation des profils transversaux,

b) Profils transversaux

Matériau : Acier galvanisé à chaud,

Type : profilé MUPRO ou équivalent,

Fixation : boulon en acier inoxydable A4 80 sur potelet,

Longueur : 40 ml

Rails perpendiculaires MUPRO : Oui, espacés de 1,5 mètres

c) Chemin de câbles

Matériau : Acier galvanisé à chaud,

Type : Tôle perforée avec couvercle

Positionnement : Horizontalement le long de la structure

Dimensions : Largeur 120mm, Hauteur 60 mm

Quantité : 42 ml

- La remise au service technique de l'UR d'une centaine de fixations (boulons, écrous et rondelles) adaptées au profil utilisé pour la réalisation du support décrit ci-dessus,

ARTICLE 9. – LOT 2 - MENUISERIE

Au titre des travaux dus :

- L'installation de chantier

9.1. Brises soleil

- La dépose propre de deux brises soleil positionnés en salle 6 pour réemploi dans cette même salle,
- La dépose et évacuation à la décharge publique de deux bâtis métalliques des brise soleil positionnés en salle 6,
- Le traitement des aciers apparents et la reprise au mortier de réparation de tous les éclats de béton, fissures et épaufrures présents en périphérie des ouvrages concernés,
- La fourniture et pose de deux bâtis métalliques avec renfort en part basse et adaptation des brise soleil précédemment déposés :
Matériaux : Tôle d'aluminium
Epaisseur : 15/10^{ème} minimum
Couleur : blanche
Finition : thermolaquée
Lieu de pose : Salle 6
- La mise en peinture des bâtis métalliques des brises soleil comprenant lessivage, ponçage et application d'une couche d'anti rouille et de deux couches de peinture glycérophtalique,
- La fourniture et pose dans le local numéroté MFA.S2.N+1.04, d'un brise soleil de dimensions 1900mm X 1300mm ? composé de montants en aluminium et de panneaux composite ou aluminium offrant une protection solaire conforme à PERENE en fonction du tableau ci-après :

Outil bâtiment PERENE Réunion

PERformances ENergétiques des Bâtiments à La Réunion – Mise à jour

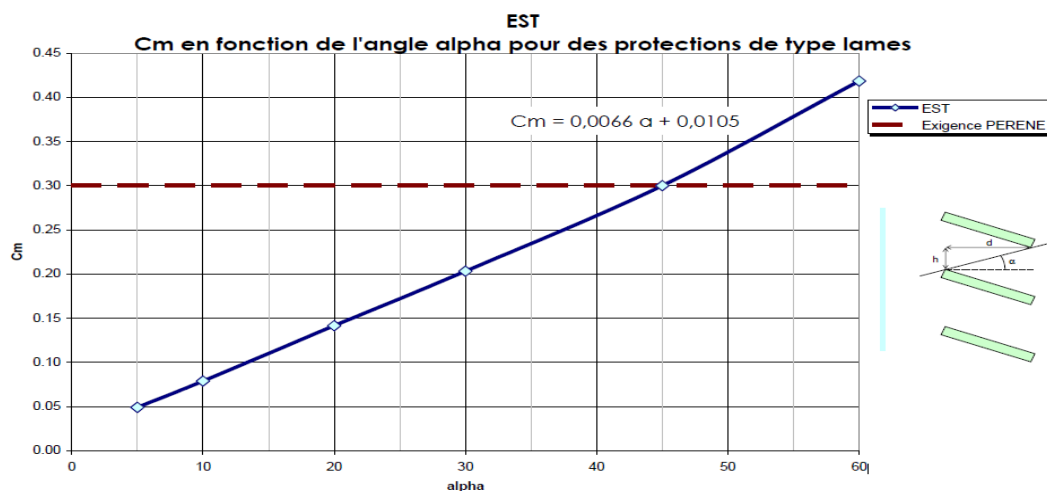


Figure F. 21 : Valeurs de Cm pour des lames pour une orientation EST

9.2. Jalousies / Impostes

- La dépose et évacuation à la décharge publique des nacos et bâtis bois,
- Le traitement des aciers apparents et la reprise au mortier de réparation des tableaux, éclats de béton, fissures et épaufrures présents en périphérie des menuiseries,
- Le traitement des tableaux par l'application d'un primaire d'accrochage en phase aqueuse et de deux couches de peinture aux résines acryliques,

- La fourniture et pose de 22 impostes doubles (châssis fixes),

Caractéristiques :

Matériau : Aluminium

Remplissage : panneau composite ou tôle d'aluminium

Couleur profilés et panneaux : Blanc

Dimensions : 1870mm X 400mm

Lieu de pose : Salles 6 à 10

- La fourniture et pose de 16 jalousies doubles montées sur pré cadre équipées de moustiquaires en fils inox facilement démontables et d'attentes pour contact de feuillures,

Caractéristiques :

Matériau : Aluminium

Couleur profilé : Blanc

Couleur du verre : Clair

Verre : Feuilleté d'une épaisseur de 3 X 3 X 2

Classement AEV : A*3 E*7b V*5 Minimum.

Commande : Accessibles aux PMRs, et de couleur contrastée par rapport à la menuiserie.

Dimensions : 1870mm X 860mm X 15 unités

1700mm X 1350mm X 1 unité

Lieux de pose : Salles 6 à 10 RDC aile Est et local numéroté MFA.S2.N+1.04

9.3. Façade

- La dépose et l'évacuation à la décharge publique de la façade bois/vitrée et de la jalousie positionnées dans le local numéroté MFA.S2.N+1.04,

- La dépose propre des canalisations électriques cheminant sur la façade ci-dessus spécifiée pour une repose en encastrée dans la nouvelle menuiserie y compris tout accessoire et appareillages nécessaires.

- La réalisation d'un relevé en béton d'une hauteur minimale de 5 cm dans l'alignement de la limite séparative du local et du balcon attenant,

- Le traitement des aciers apparents et la reprise au mortier de réparation des tableaux, éclats de béton, fissures et épaufrures présents en périphérie des menuiseries,

- Le traitement des tableaux et du mur orienté Est par l'application d'un primaire d'accrochage en phase aqueuse et de deux couches de peinture aux résines acryliques,

- La fourniture et pose d'une façade vitrée, pleine en partie basse offrant la possibilité d'encastrement des câbles électriques et informatiques et équipée d'une porte pleine, Caractéristiques :

Façade :

Matériau : Aluminium

Couleur profilé : Blanc

Remplissage : Panneaux double faces aluminium avec isolant polyuréthane en partie basse et vitrage 4X4X2 en partie haute

Porte :

Couleur profilé : Blanc

Remplissage : Panneaux double faces aluminium avec isolant polyuréthane

Poignée : couleur noir

Classement AEV : A*4 E*4A V*C4 minimum

Commande : poignet de couleur contrastée par rapport à la menuiserie.

9.4. Joints périphériques

- La réfection des joints périphériques des menuiseries en aluminium positionnées au RDC et R+1 de la façade Sud.

9.5. Nettoyage

- Le nettoyage des surfaces traitées, des cheminements empruntés par les opérateurs, des abords des zones concernées par les travaux.

A Saint Denis, le

Le pouvoir Adjudicateur

A, le

Le soumissionnaire