

MAITRE D'OUVRAGE

UNIVERSITE CLERMONT
AUVERGNE
49 Boulevard François Mitterrand
CS 60032
63000 CLERMONT-FERRAND

AF25-54

Réfection des toitures du Bâtiment 2 de l'IUT de MONTLUÇON

4 avenue Aristide Briand
03100 MONTLUÇON

Cahier des Clauses Techniques Particulières C.C.T.P
--

Lot N° 03 ETANCHEITE DE TOITURE

23/06/2026

MAÎTRE D'ŒUVRE
MAITRISE D'ŒUVRE ET INGENIERIE DU BATIMENT DE LA CONCEPTION A LA REALISATION MAITRISEE ZAC de l'Artière – BP 413 - 10 rue Beau de Rochas 63110 BEAUMONT CDIS Téléphone : 04 73 28 01 01 - Télécopie : 04 73 28 03 30



SOMMAIRE

3 - ETANCHEITE DE TOITURE.....	4
3.1 - CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES.....	4
3.1.1 - PRESTATIONS DE L'ENTREPRISE.....	4
3.1.2 - DOCUMENTS OFFICIELS DE REFERENCE	4
3.1.3 - REGLES ET NORMES A RESPECTER.....	5
3.1.4 - NATURE, PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX ET FOURNITURES	5
3.1.5 - EPREUVE D'ETANCHEITE	6
3.1.6 - RECEPTION DES OSSATURES D'APPUIS	6
3.1.7 - STOCKAGE ET MISE EN OEUVRE	6
3.1.8 - NETTOYAGE ET PROTECTION.....	6
3.1.9 - NETTOYAGE DE CHANTIER	6
3.1.10 - DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES.....	6
3.1.11 - REMISE DES OFFRES	6
3.1.12 - PRORATA 0.50%	6
3.2 - DESCRIPTION ET LOCALISATIONS DES OUVRAGES	7
3.2.1 - TRAVAUX PREPARATOIRE.....	7
3.2.1.1 - Base-vie mise à disposition par le Maître d'Ouvrage	7
3.2.1.2 - Bennes de chantier	7
3.2.1.3 - Clôtures de chantier.....	7
3.2.1.4 - Panneau de chantier 1.50x2.00m.....	7
3.2.1.5 - Coffret de chantier.....	7
3.2.2 - SECURITE ET MOYENS DE LEVAGE	7
3.2.2.1 - Moyens de levage.....	8
3.2.2.2 - Sécurité en phase chantier	8
3.2.2.3 - Tourelle d'accès en toiture 1 et 3	8
3.2.2.4 - Tourelle d'accès en toiture 2.....	8
3.2.3 - TOITURE 1	8
3.2.3.1 - DEPOSE.....	8
3.2.3.1.1 - Dépose des couvertines	8
3.2.3.1.2 - Arrachage étanchéité + isolation	9
3.2.3.1.3 - DEPOSE VERRIERE	9
3.2.3.1.4 - Dépose / repose bardage.....	9
3.2.3.2 - ETANCHEITE.....	9
3.2.3.2.1 - Bac acier plein support d'isolant.....	9
3.2.3.2.2 - Isolant en laine de roche - Ep. 60mm	10
3.2.3.2.3 - Isolant en mousse rigide de polyuréthane - Ep. 100mm.....	10
3.2.3.2.4 - Etanchéité bitumineuse	10
3.2.3.2.5 - Costières métalliques support de relevés.....	10
3.2.3.2.6 - Relevés d'étanchéité	11
3.2.3.2.7 - Solin	11
3.2.3.2.8 - Couvertines	12
3.2.3.3 - TRAITEMENT DES EAUX PLUVIALES	12
3.2.3.3.1 - Entrées d'eaux pluviales Ø120-240mm + crapaudines.....	12
3.2.3.4 - DIVERS	13
3.2.3.4.1 - Echelle à crinoline ht à franchir 2700mm	13
3.2.3.4.2 - Garde-corps fixes	13

3.2.3.4.3 - Nettoyage de fin de chantier.....	14
3.2.4 - TOITURE 2	14
3.2.4.1 - DEPOSE.....	14
3.2.4.1.1 - Dépose gravillons.....	14
3.2.4.1.2 - Arrachage étanchéité + isolation	14
3.2.4.2 - ETANCHEITE.....	14
3.2.4.2.1 - Isolant en mousse rigide de polyuréthane - Ep. 140mm.....	14
3.2.4.2.2 - Isolant en mousse rigide de polyuréthane - Ep. 80mm sur relevé d'acrotère.....	15
3.2.4.2.3 - Isolant en laine de verre - Ep. 90mm sur dessus d'acrotère	15
3.2.4.2.4 - Etanchéité bitumineuse	15
3.2.4.2.5 - Costières métalliques support de relevés.....	15
3.2.4.2.6 - Relevés d'étanchéité sur isolant.....	16
3.2.4.2.7 - Couvertines	16
3.2.4.2.8 - Couvertines sur joint de dilatation.....	17
3.2.4.3 - TRAITEMENT DES EAUX PLUVIALES	17
3.2.4.3.1 - Entrées d'eaux pluviales Ø80-160mm avec ventil de chute + crapaudines	17
3.2.4.3.2 - Entrées d'eaux pluviales Ø100-200mm + crapaudines.....	17
3.2.4.3.3 - Trop plein Ø80mm.....	18
3.2.4.4 - DIVERS	18
3.2.4.4.1 - Crosse.....	18
3.2.4.4.2 - Echelle à crinoline ht à franchir 6450mm	18
3.2.4.4.3 - Garde-corps fixes	19
3.2.4.4.4 - Nettoyage de fin de chantier.....	19
3.2.5 - TOITURE 3	20
3.2.5.1 - DEPOSE.....	20
3.2.5.1.1 - Dépose des couvertines	20
3.2.5.1.2 - Arrachage étanchéité + isolation	20
3.2.5.1.3 - Dépose verrière Dim 22.60 x 3.60m	20
3.2.5.1.4 - Dépose / repose contre-bardage	20
3.2.5.2 - ETANCHEITE.....	21
3.2.5.2.1 - Bac acier plein support d'isolant.....	21
3.2.5.2.2 - Isolant en laine de roche - Ep. 60mm.....	21
3.2.5.2.3 - Isolant en mousse rigide de polyuréthane - Ep. 100mm.....	21
3.2.5.2.4 - Etanchéité bitumineuse	22
3.2.5.2.5 - Costières métalliques support de relevés.....	22
3.2.5.2.6 - Relevés d'étanchéité	22
3.2.5.2.7 - Couvertines	23
3.2.5.3 - TRAITEMENT DES EAUX PLUVIALES	23
3.2.5.3.1 - Entrées d'eaux pluviales Ø120-240mm + crapaudines.....	23
3.2.5.3.2 - Trop plein Ø80mm.....	23
3.2.5.4 - DIVERS	24
3.2.5.4.1 - Echelle à crinoline ht à franchir 2250mm	24
3.2.5.4.2 - Garde-corps fixes	24
3.2.5.4.3 - Nettoyage de fin de chantier.....	25

3 - ETANCHEITE DE TOITURE

3.1 - CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

3.1.1 - PRESTATIONS DE L'ENTREPRISE

La prestation de l'entreprise comprend la fourniture, la manutention et la pose de tous les éléments définis et décrits dans les chapitres suivants du présent C.C.T.P.

L'entrepreneur du présent lot s'engage de par sa proposition de prix à effectuer la réalisation parfaite des ouvrages. Il mettra en oeuvre tous les moyens techniques, personnel et encadrement nécessaires au déroulement normal des travaux suivant les délais d'exécution impartis.

Sont compris dans les prestations de l'entreprise :

- Tous les frais d'approvisionnement, de fourniture et de mise en oeuvre des matériaux, quelles que soient les difficultés et sujétions inhérentes à l'emplacement du chantier,
- La réfection des ouvrages défectueux constatés soit en cours d'exécution, soit à la réception,
- La notice technique de chaque matériau authentifiée par le fournisseur à remettre au maître d'œuvre,
- Aucun supplément au forfait ne sera admis par omission, l'entrepreneur est tenu de prendre connaissance du C.C.T.P. des autres corps d'état afin de contrôler, prévoir et compléter tous les travaux lui incombant,
- Les échelles, les platelages, les nacelles ou tout autre moyen de levage, les échafaudages fixes ou mobiles et les garde-corps nécessaires aux travaux comprenant les montages et les démontages avec repliements,
- Les protections de quelque nature qu'elles soient ainsi que tous bâchages évitant les détériorations pendant le chantier et garantissant une mise hors d'eau des ouvrages,
- Tous les dispositifs réglementaires de protection, sécurité et signalisations pendant la durée du chantier,
- L'entrepreneur adjudicataire du présent lot se mettra en rapport avec les autres corps de métier en vue d'une parfaite coordination,
- Les plans de calepinage sont à la charge de l'entreprise, ils seront fournis au Maître d'œuvre et au bureau de contrôle avant toute exécution.

3.1.2 - DOCUMENTS OFFICIELS DE REFERENCE

Les matériaux et l'exécution des ouvrages devront répondre aux prescriptions des règlements et documents en vigueur à la date de remise des prix et notamment :

- Le R.E.E.F.
- Les normes françaises éditées par l'A.F.N.O.R. et Européennes UETAC diffusées par le C.S.T.B.
- Les Cahiers des Clauses Techniques, prescriptions, Cahiers des Clauses Spéciales et Règles D.T.U., concernant les travaux de bâtiment, conformément à la Norme NF P 03-001

Sauf dérogation explicitement indiquée, les travaux devront être exécutés conformément aux Normes et Règlements en vigueur et en particulier aux textes suivants publiés dans les Cahiers du C.S.T.B.

Les D.T.U. applicables seront ceux dont le mois de publication est antérieur de 2 mois à celui de la consultation.

Les Décrets et Arrêtés Ministériels et Départementaux en rapport avec les ouvrages.

Les Règlements Départementaux Sanitaires, ERDF, FT, services des Eaux, des égouts et de la voirie.

- D.T.U. 43.1 à 43.4 - Travaux d'étanchéité des toitures terrasses et des toitures inclinées,
- NF P 84-204-1 - Travaux de toiture en tôles d'acier nervurées avec revêtement d'étanchéité - costières,
- D.T.U. 20.12 - Gros œuvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité,

- NF P 84-206 - Mise en œuvre des toitures en tôles d'acier nervurées avec revêtements d'étanchéité,
- Aux règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions,
- Aux dernières règles de calcul thermique Th-G,
- DTU 40.35 - Couverture en plaques nervurées issues de tôles d'acier galvanisées pré laquées ou tôles d'acier galvanisées,
- NF A 36-321 - Pour la protection par galvanisation,
- NF A 36-322 - Produit sidérurgique – tôles d'acier galvanisées en continu à limite d'élasticité minimale, imposée pour pliage et profilage,
- NF P 34-301 - Tôles d'acier galvanisées en continu,
- NF A 02-104 - Pour alliage et fabrication,
- NF A 50-506 - Pour alliage et fabrication,
- NF A 50-535 - Pour alliage et fabrication,
- NF P 34-401 - Pour prélaquage,
- NF P 34-501 - Pour prélaquage.

Règles N84 modifiées 95 + modificatif n° 1.

Règles NV 65 + modificatifs n° 2 et 3.

Règles professionnelles pour la fabrication et la mise en œuvre des bardages métalliques (janvier 1981 – 2ème édition).

Guide de mise en œuvre en bardage horizontal et vertical.

Aux Avis Techniques et agréments du C.S.T.B.

3.1.3 - REGLES ET NORMES A RESPECTER

Les travaux de couverture et d'étanchéité seront conformes aux prescriptions du D.T.U. 43.3, et de la norme NF P 84-206, et pour les solutions techniques hors D.T.U, les complexes utilisés seront justifiés par les Avis Techniques en vigueur, les attestations d'assurances décennales, les décisions d'assurabilité en décennale prononcées par la commission technique de l'ARCES (Association pour l'assurance des Risques de la Construction des Entrepreneurs Syndiqués), à défaut l'entreprise devra souscrire une assurance décennale spéciale au profit du Maître de l'Ouvrage, du Maître d'Oeuvre et du Bureau d'Etudes.

Tous les matériaux employés devront figurés parmi ceux reconnus par l'Assemblée Plénière des Compagnies d'Assurance contre l'Incendie et n'engendrant pas de surprime d'assurance incendie au Maître de l'Ouvrage.

L'entreprise adjudicataire fournira au Maître d'Oeuvre tous les détails de ses plans de réalisation Dans le cas où ceux-ci diffèreraient de ceux établis par le Maître d'Oeuvre, l'avis et l'accord du Maître d'Oeuvre, du bureau de contrôle et du Maître d'Ouvrage (dans le cas où les dispositions obtenues modifieraient les prestations demandées) seront nécessaires pour que les choix de l'entreprise soient adoptés. Si une modification était acceptée, elle serait consignée sur un compte rendu de chantier.

3.1.4 - NATURE, PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX ET FOURNITURES

Le C.C.T.P. peut faire état de matériaux et articles de fabrication dont le nom du fournisseur est indiqué dans le texte. Cette référence est donnée afin de préciser la nature le type et l'aspect des éléments qu'il y aura lieu de mettre en œuvre.

L'entrepreneur pourra proposer à l'agrément des concepteurs un article ou un matériau d'un autre fournisseur aux conditions suivantes :

- Qu'il soit de même nature, de durabilité et de qualité équivalentes au matériau demandé dans le C.C.T.P. et d'aspect rigoureusement identique,
- Qu'il soit nettement défini dans la proposition de l'entrepreneur lors de la soumission.

Au cas où les conditions visées ci-dessus ne seraient pas remplies par l'entrepreneur, les concepteurs auront toujours le droit d'exiger la mise en œuvre du matériau ou de l'article demandé dans le devis.

3.1.5 - EPREUVE D'ETANCHEITE

Dès la fin des travaux, il sera effectué une épreuve d'étanchéité par terrasse suivant l'article 10.2 du D.T.U. 43.1 qui sera sanctionné par un procès verbal. Ces épreuves ainsi que les reprises d'étanchéité seront à la charge de l'entreprise.

3.1.6 - RECEPTION DES OSSATURES D'APPUIS

Avant toute exécution sur le chantier, l'entreprise procèdera à la vérification de l'alignement et des aplombs des structures béton et métallique sur lesquelles elle doit prendre appui.

Si des anomalies, impossibles à corriger par les simples lisses réglables, étaient constatées, l'entreprise avisera par écrit le Maître d'Oeuvre, pour que des mesures compensatrices soient réalisées à la charge des lots concernés par les défauts constatés.

3.1.7 - STOCKAGE ET MISE EN OEUVRE

Les bacs seront stockés et manipulés avec soin. Les bacs bosselés, rayés, déformés seront refusés et déposés pour être changés, à la charge de l'entreprise.

3.1.8 - NETTOYAGE ET PROTECTION

L'entreprise doit le nettoyage et la protection de ses revêtements exécutés après la pose.

3.1.9 - NETTOYAGE DE CHANTIER

Le chantier et les abords devront être maintenus en permanence en état de propreté, chaque corps d'état ayant obligation d'enlever au fur et à mesure tous les gravats, déchets, emballages résultant de ses travaux.

Le Maître d'Œuvre pourra, à tout moment, faire nettoyer le chantier par l'entreprise de son choix aux frais d'une entreprise défaillante, ou au prorata de leur lot (lorsque plusieurs entreprises sont concernées).

3.1.10 - DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

A la réception des travaux, l'entreprise remettra au Maître d'Œuvre un dossier de plans des ouvrages exécutés en deux exemplaires papier + 1 format informatique (clé USB), ce dossier sera accompagné de la nomenclature des fournitures avec les noms et adresses des fournisseurs ; ainsi que des fiches techniques, des procès-verbaux et des certificats de conformité.

La non fourniture de ce DOE fera obstacle au solde du paiement du marché.

3.1.11 - REMISE DES OFFRES

Sous peine de ne pas être retenu, l'entrepreneur est tenu de répondre suivant le cadre quantitatif joint au présent dossier, après en avoir vérifié les quantités, et spécifier les prix unitaires de chaque poste. Il devra dans son offre, signaler toute anomalie ou omission; à défaut il ne pourra par la suite prétendre à quelque réclamation que ce soit.

3.1.12 - PRORATA 0.50%

Le titulaire du présent lot devra prévoir dans ses prix unitaires un compte prorata de 0,50%. Ce compte prorata sera géré par le présent lot.

Les dépenses qui seront imputées au compte prorata sont les suivantes :

- La mise à disposition et les rotations de bennes DIB pour les évacuations des déchets de l'ensemble des lots,
- Un nettoyage de chantier toutes les 2 semaines pendant la durée totale du chantier avec évacuation des déchets de l'ensemble des corps d'état,
- Le nettoyage et la désinfection quotidiens des locaux de chantier et sanitaire,
- La réalisation du nettoyage de fin de chantier.

3.2 - DESCRIPTION ET LOCALISATIONS DES OUVRAGES

Nota :

L'entreprise est tenue de se rendre compte de l'état des lieux du projet. Elle est également tenue de prendre connaissance de l'ensemble du projet, plans et pièces écrites, de tous les autres lots.

Elle devra notifier, lors de sa remise de prix, toutes observations ou modifications jugées nécessaires. Ces modifications éventuelles devront être chiffrées lors de la remise de prix. Aucuns travaux supplémentaires ne pourront être demandés par le présent lot, du fait d'une absence de visite, ou de la non prise en compte de l'intégralité du DCE.

3.2.1 - TRAVAUX PREPARATOIRE

3.2.1.1 - Base-vie mise à disposition par le Maître d'Ouvrage

Le Maître d'Ouvrage mettra à disposition des locaux servant de base-vie pendant la phase travaux.

L'entreprise prévoira :

- le nettoyage quotidien des installations sanitaires mises à disposition.
- le nettoyage quotidien des locaux Vestiaires, Salle de Réfectoire, et Salle de réunion mis à disposition.

3.2.1.2 - Bennes de chantier

Des bennes devront être mises à disposition des entreprises pour les déchets de chantier. Elles devront permettre d'effectuer le tri des déchets selon les 3 catégories réglementaires (inertes, non dangereux, dangereux).

L'évacuation des déchets des entreprises vers la benne sera à la charge de chaque entreprise.

Y compris rotation des bennes.

3.2.1.3 - Clôtures de chantier

Mise en place d'une clôture provisoire de chantier, type barrières HERAS, compris plots béton, colliers et tous accessoires de fixation, destinée à fermer le site.

Celle-ci sera entretenue tout au long du chantier.

Y compris amenée et repli en fin de chantier.

3.2.1.4 - Panneau de chantier 1.50x2.00m

Fourniture, pose dès le démarrage des travaux et dépose en fin de chantier, d'un panneau de chantier conforme reprenant les coordonnées de l'ensemble des sociétés intervenant.

Dimensions 1.50x2.00ht m.

Le panneau sera soumis au Maître d'Œuvre pour validation.

Y compris toutes sujétions de fixations.

3.2.1.5 - Coffret de chantier

L'entreprise prévoira l'installation, la vérification, et la dépose en fin de chantier d'un coffret de chantier pour la réalisation de l'ensemble des travaux.

LOCALISATION :

- 1 par toiture

3.2.2 - SECURITE ET MOYENS DE LEVAGE

3.2.2.1 - Moyens de levage

Le titulaire du présent lot prévoira les moyens et équipements nécessaires au levage des matériaux en toiture.

3.2.2.2 - Sécurité en phase chantier

Le présent lot prévoira la fourniture, pose, et enlèvement en fin d'intervention, de tous les systèmes de sécurité utile à l'intervention (exemple : Garde-corps provisoire en toiture, filet de sécurité, etc.).

LOCALISATION :

- A prévoir dès le début du chantier

3.2.2.3 - Tourelle d'accès en toiture 1 et 3

Le présent lot prévoira la fourniture, pose, et enlèvement en fin de chantier, d'une tourelle d'accès en toiture. La tourelle sera laissée sur site pendant toute la durée du chantier y compris pendant l'intervention des autres corps d'état.

La tourelle permettra l'accès à la toiture 1 et à la toiture 3.

La tourelle d'accès devra impérativement avoir un accès sécurisé afin que seules les entreprises y aient accès.

LOCALISATION :

- A prévoir dès le début du chantier

3.2.2.4 - Tourelle d'accès en toiture 2

Le présent lot prévoira la fourniture, pose, et enlèvement en fin de chantier, d'une tourelle d'accès en toiture. La tourelle sera laissée sur site pendant toute la durée du chantier y compris pendant l'intervention des autres corps d'état.

La tourelle d'accès devra impérativement avoir un accès sécurisé afin que seules les entreprises y aient accès.

LOCALISATION :

- A prévoir dès le début du chantier

3.2.3 - TOITURE 1

3.2.3.1 - DEPOSE

3.2.3.1.1 - Dépose des couvertines

Le présent lot prévoira :

- la dépose soignée des couvertines et des habillages d'acrotères,
- l'évacuation en décharge spécialisée.

Y compris toutes sujétions de parfaites déposes.

LOCALISATION :

- En périphérie de la toiture

3.2.3.1.2 - Arrachage étanchéité + isolation

Le présent lot prévoira :

- la dépose de l'étanchéité
 - la dépose de l'isolant en polyuréthane d'une épaisseur d'environ 8cm
 - la dépose du pare-vapeur
 - la dépose des remontés d'étanchéité sur les murs, acrotères, sorties de toiture, puits de lumières, joints de dilatation, etc....
 - la dépose des solins,
 - l'évacuation de l'ensemble en décharge spécialisée.
- Y compris toutes sujétions de parfaite dépose.

3.2.3.1.3 - DEPOSE VERRIERE

Le présent lot prévoira :

- la dépose des lanterneaux,
 - la dépose des costières métalliques,
 - l'évacuation de l'ensemble en décharge spécialisée.
- Y compris toutes sujétions de parfaite dépose.

3.2.3.1.3.1 - Dim 13.00 x 2.60m

3.2.3.1.3.2 - Dim 13.70 x 2.60m

3.2.3.1.4 - Dépose / repose bardage

Afin de réaliser le relevé d'étanchéité contre le bâtiment 3 qui est plus haut, le présent lot prévoira :

- la dépose soignée du bardage du bâtiment 3 au droit des relevés d'étanchéité du bâtiment 1
- la découpe du bardage afin d'être adapté à la nouvelle épaisseur du complexe d'étanchéité
- la repose soignée du bardage y compris fourniture des accessoires nécessaires à la parfaite repose.

LOCALISATION :

- Peau extérieure du bardage de la toiture 3 donnant sur la toiture 1

3.2.3.2 - ETANCHEITE

3.2.3.2.1 - Bac acier plein support d'isolant

Fourniture et pose de bac acier nervuré prélaqué, support du complexe isolant + étanchéité, type Hacierco 4.250.40 de chez ARCELORMITTAL ou équivalent.

Caractéristiques :

- Epaisseur 1.00mm,
- Bac plein à fixations visibles,
- Finition : Bac prélaqué en sous-face coloris RAL 9010 en 12μ au choix de l'Architecte,
- Pente minimale 3.10%,
- Pose sur pannes métalliques du lot charpente, espacement max entre pannes = 2.70m.

Y compris toutes sujétions de fixation suivant préconisations du fabricant.

LOCALISATION :

- En rebouchage des verrières

3.2.3.2.2 - Isolant en laine de roche - Ep. 60mm

Fourniture et de panneaux isolants en laine de roche, du type Rockacier B nu de chez ROCKWOOL ou équivalent.

Caractéristiques :

- Epaisseur : 1x60mm,
- Réaction au feu : Euroclasse A1,
- $R \geq 1.50 \text{ m}^2.\text{K/W}$
- Fixation mécanique sur le support par vis auto-perceuse ou rivet à expansion, avec plaquette de répartition métalliques, suivant DTU 43.3 et avis technique de l'isolant.

Y compris enduit d'imprégnation, pare-vapeur, et écran d'indépendance.

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre et fixations, suivant préconisations du fabricant.

3.2.3.2.3 - Isolant en mousse rigide de polyuréthane - Ep. 100mm

Fourniture et de panneaux isolants en mousse rigide de polyuréthane, du type Efigreen Acier de chez SOPREMA ou équivalent permettant la mise en œuvre d'étanchéité bitumineuse bi-couche.

Caractéristiques :

- Epaisseur : 1x100mm,
- Classe de compressibilité CS(10Y)150,
- Réaction au feu : D-s2,d0
- $R \geq 4.50 \text{ m}^2.\text{K/W}$
- Fixation mécanique sur le support par vis auto-perceuse ou rivet à expansion, avec plaquette de répartition métalliques, suivant DTU 43.3 et avis technique de l'isolant.

Y compris enduit d'imprégnation, pare-vapeur, et écran d'indépendance.

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre et fixations, suivant préconisations du fabricant.

3.2.3.2.4 - Etanchéité bitumineuse

Mise en œuvre d'un revêtement d'étanchéité bicouche à base de bitume modifié par élastomère SBS, fixé mécaniquement, de chez SOPREMA ou équivalent.

Il comprend à partir du support isolant :

- Première couche : membrane d'étanchéité avec armature polyester stabilisée et bitume élastomère, de 2.5 mm d'épaisseur, fixée mécaniquement dans les recouvrements, du type SOPRAFIX HP ou équivalent.
- Deuxième couche : membrane d'étanchéité à base de bitume élastomère SBS et d'une armature en polyester non tissé de 180 g/m², et avec adjuvants ignifuges, et autoprotection par paillettes d'ardoise colorées, soudée en plein, du type SOPRALENE FLAM 180 AR Fe ou équivalent.

Caractéristiques :

- Tenue au feu : classement Broof t3,
- Résistance au poinçonnement statique : L4.
- Coloris aux choix de l'Architecte dans la gamme du fabricant.

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre et fixations, suivant préconisations du fabricant.

3.2.3.2.5 - Costières métalliques support de relevés

Fourniture et pose de costières en acier galvanisé rigide, pour réalisation des relevés d'étanchéité.

Compris tous accessoires de fixation et toutes sujétions de parfaite mise en œuvre.

3.2.3.2.6 - Relevés d'étanchéité

Les relevés seront réalisés à froid, sans primaire, en résine polyuréthane monocomposante du type FLASHING de chez SOPREMA ou équivalent.

Sur costière métallique décrites ci-avant, ils comprennent :

- Une armature de renfort en VOILE FLASHING ou équivalent, de développé 0.10m collée dans l'angle à l'aide de la résine bitumineuse FLASHING ou équivalent (500 g/m²).
 - Une première couche de FLASHING ou équivalent appliquée à raison de 900 g/m², avec un talon de 15cm en horizontal et sur la hauteur du relevé.
 - Une deuxième couche de FLASHING ou équivalent appliquée à raison de 700g/ m², avec un talon de 15cm en horizontal et sur la hauteur du relevé.
 - Mise en œuvre d'une couche de finition par paillettes d'ardoise, coloris dito étanchéité autoprotégée en partie courante, appliquées sur la couche fraîche de FLASHING ou équivalent.
- Hauteur des relevés : 15cm

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre suivant préconisations du fabricant.

3.2.3.2.7 - Solin

Fourniture et pose de solin en acier laqué rigide.

Y compris joint d'étanchéité sur bardage.

Compris tous accessoires de fixation et toutes sujétions de parfaite mise en œuvre.

LOCALISATION :

- Contre la toiture non concerné par le projet

3.2.3.2.8 - Couvertines

Réalisation d'un système de couvertine en aluminium du type Couvernet de chez DANI ALU ou équivalent avec bords arrondis et fixation par supports standards rehaussés (pour permettre le passage sous la couvertine des sabots de garde-corps de type Barrial sabot Z ou équivalent, sans découpe et avec une parfaite étanchéité.

La fixation se fera sans percement de la couvertine, en libre dilatation sur les supports fixés tous les 1 mètre maximum.

Une cale positionnée sous les supports garantira la pente nécessaire à l'écoulement des eaux.

Les débords de la couvertine seront de 30 mm minimum de part et d'autre, afin de garantir un bon écartement des eaux de ruissellement.

Le système comprendra des jonctions cannelées intérieures d'évacuation des eaux et des fourreaux de recouvrement au droit des jonctions, tous les 3 mètres au maximum.

Les pièces d'angles et pièces spéciales seront réalisées et étanchées en usine.

Le système sera livré sur mesure. Un plan de calepinage sera fourni par le fabricant d'après le relevé fait sur le chantier par l'entreprise adjudicataire, qui en assurera la pose suivant le mode de mise en œuvre du fabricant. Ce plan devra être validé par la Maîtrise d'Œuvre.

Caractéristiques de l'acrotère à recouvrir :

- Largeur : 180mm
- Pente : 1°

Dimensionnement de la couvertine :

- Retombée extérieure : 250mm
- Retombée intérieure : 110 mm

Finition de la couvertine : Aluminium laqué coloris aux choix de l'Architecte.

Y compris toutes sujétions de parfaite mise en œuvre.

LOCALISATION :

- En périphérie de la toiture

3.2.3.3 - TRAITEMENT DES EAUX PLUVIALES

3.2.3.3.1 - Entrées d'eaux pluviales Ø120-240mm + crapaudines

Fourniture et pose d'entrée d'eaux pluviales encastrée dans le complexe décrit ci-avant, avec moignon tronconique Ø120-240mm, à raccorder sur les descentes existantes, compris platine d'étanchéité et crapaudine métalliques.

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de parfaite étanchéité.

3.2.3.4 - DIVERS

3.2.3.4.1 - Echelle à crinoline ht à franchir 2700mm

Fourniture et pose d'échelle à crinoline composée comme suit :

- En aluminium brut avec visserie.
- Sortie de face avec sortie palier de passage acrotère avec portillon.
- L'entrée devra être standard avec un départ de crinoline à 2200mm
- Condamnation par panneau obturateur à pédale en acier avec serrure.

Conforme à la norme NFE 85 016.

Y compris toutes sujétions de parfaite mise en œuvre.

3.2.3.4.2 - Garde-corps fixes

Fourniture et pose de système de garde-corps de sécurité en aluminium conforme aux normes NF E 85-015 et NF P 93-355, type Barrial de chez Dani alu ou techniquement équivalent.

Le système de garde-corps sera conçu entièrement en aluminium (sabots, montants, lisses, plinthes) et exempt de toute soudure.

Le système comportera un sabot fixé sur le dessus de l'acrotère qui déportera le maintien du montant permettant ainsi une libre remontée de l'étanchéité jusqu'à l'arête supérieure du muret. Il disposera par ailleurs d'un évidement permettant de recevoir la retombée intérieure d'un système de couverture en aluminium du type Couvertet avec rehausse de dani alu, ou techniquement équivalent.

Les montants comporteront des étriers étaux pour la fixation des lisses selon l'espacement défini au plan de calepinage.

La conception du système devra permettre de modifier le positionnement des étriers ou d'en ajouter ultérieurement sans démontage préalable.

Les montants seront du type : fixe coudé à 30°.

Toutes les lisses du système seront raccordées entre elles par une pièce de jonction à double rétreint dans la même finition que les lisses, assurant une continuité parfaite sans surépaisseur. La lisse haute, ou main courante, devra être positionnée entre 1000 et 1100 mm au-dessus du niveau de circulation. L'espace libre entre 2 lisses ne devra pas excéder 500 mm. Dans les angles, les lisses (main courante, lisses intermédiaires) seront reliées entre elles par des pièces d'angle à degré variable (de 45 à 180°). En extrémité, les lisses seront fermées par un embout de finition.

La finition sera en aluminium brut

Les garde-corps seront livrés sur mesure avec un plan de calepinage fourni par le fabricant d'après le relevé de cotes réalisé sur le site par l'entreprise adjudicataire. Ce plan devra être validé par la Maîtrise d'Œuvre.

La mise en œuvre sera réalisée par une entreprise justifiant des qualifications 3212, 3213 ou 3214 (étanchéité).

Y compris toutes sujétions de parfaite mise en œuvre.

LOCALISATION :

- En périphérie de la toiture

3.2.3.4.3 - Nettoyage de fin de chantier

Le présent lot prévoira le nettoyage de fin de chantier afin d'évacuer l'ensemble des déchets chantier restants.

3.2.4 - TOITURE 2

3.2.4.1 - DEPOSE

3.2.4.1.1 - Dépose gravillons

Le présent lot prévoira :

- l'enlèvement des gravillons sur une épaisseur d'environ 4 à 6cm,
- l'évacuation de l'ensemble en décharge spécialisée.

Y compris toutes sujétions de parfaite dépose.

3.2.4.1.2 - Arrachage étanchéité + isolation

Le présent lot prévoira :

- la dépose de l'étanchéité
- la dépose de l'isolant en polyuréthane d'une épaisseur d'environ 8cm
- la dépose du pare-vapeur
- la dépose des remontés d'étanchéité sur les murs, acrotères, sorties de toiture, puits de lumières, joints de dilatation, etc....
- la dépose des solins,
- l'évacuation de l'ensemble en décharge spécialisée.

Y compris toutes sujétions de parfaite dépose.

3.2.4.2 - ETANCHEITE

3.2.4.2.1 - Isolant en mousse rigide de polyuréthane - Ep. 140mm

Fourniture et de panneaux isolants en mousse rigide de polyuréthane, du type Efigreen Acier de chez SOPREMA ou équivalent permettant la mise en œuvre d'étanchéité bitumineuse bi-couche.

Caractéristiques :

- Epaisseur : 1x140mm,
- Classe de compressibilité CS(10Y)150,
- Réaction au feu : D-s2,d0
- $R \geq 6.35 \text{ m}^2.\text{K/W}$
- Fixation mécanique sur le support par vis auto-perceuse ou rivet à expansion, avec plaquette de répartition métalliques, suivant DTU 43.3 et avis technique de l'isolant.

Y compris enduit d'imprégnation, pare-vapeur, et écran d'indépendance.

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre et fixations, suivant préconisations du fabricant.

3.2.4.2.2 - Isolant en mousse rigide de polyuréthane - Ep. 80mm sur relevé d'acrotère

Fourniture et de panneaux isolants en mousse rigide de polyuréthane, du type Efigreen Acier de chez SOPREMA ou équivalent permettant les relevés d'étanchéité.

Caractéristiques :

- Epaisseur : 1x80mm,
- Réaction au feu : D-s2,d0
- $R \geq 3.60 \text{ m}^2.k/W$
- Fixation mécanique sur le support par vis auto-perceuse ou rivet à expansion, avec plaquette de répartition métalliques, suivant DTU 43.3 et avis technique de l'isolant.

La retombée de la bande de rive droite devra couvrir la tranche de l'isolant du dessus d'acrotère.

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre et fixations, suivant préconisations du fabricant.

3.2.4.2.3 - Isolant en laine de verre - Ep. 90mm sur dessus d'acrotère

Fourniture et de rouleau en laine de verre revêtu d'un voile de verre armé, du type PANOLENE BARDAGE de chez ISOVER ou équivalent.

Caractéristiques :

- Epaisseur : 1x90mm,
- Réaction au feu : Euroclasse A1,
- $R \geq 2.25 \text{ m}^2.k/W$
- Fixation mécanique sur le support par vis auto-perceuse ou rivet à expansion, avec plaquette de répartition métalliques, suivant DTU 43.3 et avis technique de l'isolant.

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre et fixations, suivant préconisations du fabricant.

3.2.4.2.4 - Etanchéité bitumineuse

Mise en œuvre d'un revêtement d'étanchéité bicouche à base de bitume modifié par élastomère SBS, fixé mécaniquement, de chez SOPREMA ou équivalent.

Il comprend à partir du support isolant :

- Première couche : membrane d'étanchéité avec armature polyester stabilisée et bitume élastomère, de 2.5 mm d'épaisseur, fixée mécaniquement dans les recouvrements, du type SOPRAFIX HP ou équivalent.
- Deuxième couche : membrane d'étanchéité à base de bitume élastomère SBS et d'une armature en polyester non tissé de 180 g/m², et avec adjuvants ignifuges, et autoprotection par paillettes d'ardoise colorées, soudée en plein, du type SOPRALENE FLAM 180 AR Fe ou équivalent.

Caractéristiques :

- Tenue au feu : classement Broof t3,
- Résistance au poinçonnement statique : L4.
- Coloris aux choix de l'Architecte dans la gamme du fabricant.

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre et fixations, suivant préconisations du fabricant.

3.2.4.2.5 - Costières métalliques support de relevés

Fourniture et pose de costières en acier galvanisé rigide, pour réalisation des relevés d'étanchéité.

Compris tous accessoires de fixation et toutes sujétions de parfaite mise en œuvre.

3.2.4.2.6 - Relevés d'étanchéité sur isolant

Les relevés seront réalisés à froid, sans primaire, en résine polyuréthane monocomposante du type FLASHING de chez SOPREMA ou équivalent.

Sur costière métallique décrites ci-avant, ils comprennent :

- Une armature de renfort en VOILE FLASHING ou équivalent, de développé 0.10m collée dans l'angle à l'aide de la résine bitumineuse FLASHING ou équivalent (500 g/m²).
- Une première couche de FLASHING ou équivalent appliquée à raison de 900 g/m², avec un talon de 15cm en horizontal et sur la hauteur du relevé.
- Une deuxième couche de FLASHING ou FLASHING JARDIN ou équivalent appliquée à raison de 700g/ m², avec un talon de 15cm en horizontal et sur la hauteur du relevé.
- Mise en œuvre d'une couche de finition par paillettes d'ardoise, coloris dito étanchéité autoprotégée en partie courante, appliquées sur la couche fraîche de FLASHING ou équivalent.

Hauteur des relevés : 15cm

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre suivant préconisations du fabricant.

3.2.4.2.7 - Couvertines

Réalisation d'un système de couvertine en aluminium du type Couvertet de chez DANI ALU ou équivalent avec bords arrondis et fixation par supports standards rehaussés (pour permettre le passage sous la couvertine des sabots de garde-corps de type Barrial sabot Z ou équivalent, sans découpe et avec une parfaite étanchéité.

La fixation se fera sans percement de la couvertine, en libre dilatation sur les supports fixés tous les 1 mètre maximum.

Une cale positionnée sous les supports garantira la pente nécessaire à l'écoulement des eaux.

Les débords de la couvertine seront de 30 mm minimum de part et d'autre, afin de garantir un bon écartement des eaux de ruissellement.

Le système comprendra des jonctions cannelées intérieures d'évacuation des eaux et des fourreaux de recouvrement au droit des jonctions, tous les 3 mètres au maximum.

Les pièces d'angles et pièces spéciales seront réalisées et étanchées en usine.

Le système sera livré sur mesure. Un plan de calepinage sera fourni par le fabricant d'après le relevé fait sur le chantier par l'entreprise adjudicataire, qui en assurera la pose suivant le mode de mise en œuvre du fabricant. Ce plan devra être validé par la Maîtrise d'Œuvre.

Caractéristiques de l'acrotère à recouvrir :

- Largeur : 200mm
- Pente : 1°

Dimensionnement de la couvertine :

- Retombée extérieure : 150mm
- Retombée intérieure : 150 mm

Finition de la couvertine : Aluminium laqué coloris aux choix de l'Architecte.

Y compris toutes sujétions de parfaite mise en œuvre.

3.2.4.2.8 - Couvertines sur joint de dilatation

Réalisation d'un système de couvertine en aluminium du type Couvertine de chez DANI ALU ou équivalent avec bords arrondis et fixation par supports standards (pour permettre le passage sous la couvertine des sabots de garde-corps de type Barrial sabot Z ou équivalent, sans découpe et avec une parfaite étanchéité.

La fixation se fera sans percement de la couvertine, en libre dilatation sur les supports fixés tous les 1 mètre maximum.

Une cale positionnée sous les supports garantira la pente nécessaire à l'écoulement des eaux.

Les débords de la couvertine seront de 30 mm minimum de part et d'autre, afin de garantir un bon écartement des eaux de ruissellement.

Le système comprendra des jonctions cannelées intérieures d'évacuation des eaux et des fourreaux de recouvrement au droit des jonctions, tous les 3 mètres au maximum.

Les pièces d'angles et pièces spéciales seront réalisées et étanchées en usine.

Le système sera livré sur mesure. Un plan de calepinage sera fourni par le fabricant d'après le relevé fait sur le chantier par l'entreprise adjudicataire, qui en assurera la pose suivant le mode de mise en œuvre du fabricant. Ce plan devra être validé par la Maîtrise d'Œuvre.

Caractéristiques de l'acrotère à recouvrir :

- Largeur : 200mm
- Pente : 1°

Dimensionnement de la couvertine :

- Retombée extérieure : 150mm
- Retombée intérieure : 150 mm

Finition de la couvertine : Aluminium laqué coloris aux choix de l'Architecte.

Y compris toutes sujétions de parfaite mise en œuvre.

3.2.4.3 - TRAITEMENT DES EAUX PLUVIALES

3.2.4.3.1 - Entrées d'eaux pluviales Ø80-160mm avec ventil de chute + crapaudines

Fourniture et pose d'entrée d'eaux pluviales encastrée dans le complexe décrit ci-avant, avec moignon tronconique Ø80-160mm, à raccorder sur les descentes existantes, compris platine d'étanchéité et crapaudine métalliques.

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de parfaite étanchéité.

3.2.4.3.2 - Entrées d'eaux pluviales Ø100-200mm + crapaudines

Fourniture et pose d'entrée d'eaux pluviales encastrée dans le complexe décrit ci-avant, avec moignon tronconique Ø100-200mm, à raccorder sur les descentes existantes, compris platine d'étanchéité et crapaudine métalliques.

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de parfaite étanchéité.

3.2.4.3.3 - Trop plein Ø80mm

Fourniture et pose de trop-plein encastré dans le complexe décrit ci-avant, avec tube cylindrique Ø80mm, compris platine d'étanchéité.

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de parfaite étanchéité.

3.2.4.4 - DIVERS

3.2.4.4.1 - Crosse

Fourniture et pose de platines et manchons en forme de crosse en acier inox, niveau de sortie à 15cm au-dessus de l'étanchéité.

Diamètre de passage maximum 125mm.

3.2.4.4.2 - Echelle à crinoline ht à franchir 6450mm

Fourniture et pose d'échelle à crinoline composée comme suit :

- En aluminium brut avec visserie.
- Sortie de face avec sortie palier de passage acrotère avec portillon.
- L'entrée devra être standard avec un départ de crinoline à 2200mm
- Condamnation par panneau obturateur à pédale en acier avec serrure.

Conforme à la norme NFE 85 016.

Y compris toutes sujétions de parfaite mise en œuvre.

3.2.4.4.3 - Garde-corps fixes

Fourniture et pose de système de garde-corps de sécurité en aluminium conforme aux normes NF E 85-015 et NF P 93-355, type Barrial de chez Dani alu ou techniquement équivalent.

Le système de garde-corps sera conçu entièrement en aluminium (sabots, montants, lisses, plinthes) et exempt de toute soudure.

Le système comportera un sabot fixé sur le dessus de l'acrotère qui déportera le maintien du montant permettant ainsi une libre remontée de l'étanchéité jusqu'à l'arête supérieure du muret. Il disposera par ailleurs d'un évidement permettant de recevoir la retombée intérieure d'un système de couvertine en aluminium du type Couvernet avec rehausse de dani alu, ou techniquement équivalent.

Les montants comporteront des étriers étaux pour la fixation des lisses selon l'espacement défini au plan de calepinage.

La conception du système devra permettre de modifier le positionnement des étriers ou d'en ajouter ultérieurement sans démontage préalable.

Les montants seront du type : fixe coudé à 30°.

Toutes les lisses du système seront raccordées entre elles par une pièce de jonction à double rétreint dans la même finition que les lisses, assurant une continuité parfaite sans surépaisseur. La lisse haute, ou main courante, devra être positionnée entre 1000 et 1100 mm au-dessus du niveau de circulation. L'espace libre entre 2 lisses ne devra pas excéder 500 mm. Dans les angles, les lisses (main courante, lisses intermédiaires) seront reliées entre elles par des pièces d'angle à degré variable (de 45 à 180°). En extrémité, les lisses seront fermées par un embout de finition.

La finition sera en aluminium brut

Les garde-corps seront livrés sur mesure avec un plan de calepinage fourni par le fabricant d'après le relevé de cotes réalisé sur le site par l'entreprise adjudicataire. Ce plan devra être validé par la Maîtrise d'Œuvre.

La mise en œuvre sera réalisée par une entreprise justifiant des qualifications 3212, 3213 ou 3214 (étanchéité).

Y compris toutes sujétions de parfaite mise en œuvre.

LOCALISATION :

- En périphérie de la toiture

3.2.4.4.4 - Nettoyage de fin de chantier

Le présent lot prévoira le nettoyage de fin de chantier afin d'évacuer l'ensemble des déchets chantier restants.

3.2.5 - TOITURE 3

3.2.5.1 - DEPOSE

3.2.5.1.1 - Dépose des couvertines

Le présent lot prévoira :

- la dépose soignée des couvertines et des habillages d'acrotères,
- l'évacuation en décharge spécialisée.

Y compris toutes sujétions de parfaites déposes.

LOCALISATION :

- En périphérie de la toiture

3.2.5.1.2 - Arrachage étanchéité + isolation

Le présent lot prévoira :

- la dépose de l'étanchéité
- la dépose de l'isolant en polyuréthane d'une épaisseur d'environ 8cm
- la dépose du pare-vapeur
- la dépose des remontés d'étanchéité sur les murs, acrotères, sorties de toiture, puits de lumières, joints de dilatation, etc....
- la dépose des solins,
- l'évacuation de l'ensemble en décharge spécialisée.

Y compris toutes sujétions de parfaite dépose.

3.2.5.1.3 - Dépose verrière Dim 22.60 x 3.60m

Le présent lot prévoira :

- la dépose des lanterneaux,
- la dépose des costières métalliques,
- l'évacuation de l'ensemble en décharge spécialisée.

Y compris toutes sujétions de parfaite dépose.

3.2.5.1.4 - Dépose / repose contre-bardage

Le présent lot prévoira :

- la dépose soignée du contre-bardage en périphérie du bâtiment
- la découpe du contre-bardage afin d'être adapté à la nouvelle épaisseur du complexe d'étanchéité
- la repose soignée du contre-bardage y compris fourniture des accessoires nécessaires à la parfaite repose.

LOCALISATION :

- Peau extérieure du bardage de la toiture 3 donnant sur la toiture 1

3.2.5.2 - ETANCHEITE

3.2.5.2.1 - Bac acier plein support d'isolant

Fourniture et pose de bac acier nervuré prélaqué, support du complexe isolant + étanchéité, type Hacierco 4.250.40 de chez ARCELORMITTAL ou équivalent.

Caractéristiques :

- Epaisseur 1.00mm,
- Bac plein à fixations visibles,
- Finition : Bac prélaqué en sous-face coloris RAL 9010 en 12μ au choix de l'Architecte,
- Pente minimale 3.10%,
- Pose sur pannes métalliques du lot charpente, espacement max entre pannes = 2.70m.

Y compris toutes sujétions de fixation suivant préconisations du fabricant.

LOCALISATION :

- En rebouchage des verrières

3.2.5.2.2 - Isolant en laine de roche - Ep. 60mm

Fourniture et de panneaux isolants en laine de roche, du type Rockacier B nu de chez ROCKWOOL ou équivalent.

Caractéristiques :

- Epaisseur : 1x60mm,
- Réaction au feu : Euroclasse A1,
- $R \geq 1.50 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$
- Fixation mécanique sur le support par vis auto-perceuse ou rivet à expansion, avec plaquette de répartition métalliques, suivant DTU 43.3 et avis technique de l'isolant.

Y compris enduit d'imprégnation, pare-vapeur, et écran d'indépendance.

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre et fixations, suivant préconisations du fabricant.

3.2.5.2.3 - Isolant en mousse rigide de polyuréthane - Ep. 100mm

Fourniture et de panneaux isolants en mousse rigide de polyuréthane, du type Efigreen Acier de chez SOPREMA ou équivalent permettant la mise en œuvre d'étanchéité bitumineuse bi-couche.

Caractéristiques :

- Epaisseur : 1x100mm,
- Classe de compressibilité CS(10Y)150,
- Réaction au feu : D-s2,d0
- $R \geq 4.50 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$
- Fixation mécanique sur le support par vis auto-perceuse ou rivet à expansion, avec plaquette de répartition métalliques, suivant DTU 43.3 et avis technique de l'isolant.

Y compris enduit d'imprégnation, pare-vapeur, et écran d'indépendance.

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre et fixations, suivant préconisations du fabricant.

3.2.5.2.4 - Etanchéité bitumineuse

Mise en œuvre d'un revêtement d'étanchéité bicouche à base de bitume modifié par élastomère SBS, fixé mécaniquement, de chez SOPREMA ou équivalent.

Il comprend à partir du support isolant :

- Première couche : membrane d'étanchéité avec armature polyester stabilisée et bitume élastomère, de 2.5 mm d'épaisseur, fixée mécaniquement dans les recouvrements, du type SOPRAFIX HP ou équivalent.
- Deuxième couche : membrane d'étanchéité à base de bitume élastomère SBS et d'une armature en polyester non tissé de 180 g/m², et avec adjuvants ignifuges, et autoprotection par paillettes d'ardoise colorées, soudée en plein, du type SOPRALENE FLAM 180 AR Fe ou équivalent.

Caractéristiques :

- Tenue au feu : classement Broof t3,
- Résistance au poinçonnement statique : L4.
- Coloris aux choix de l'Architecte dans la gamme du fabricant.

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre et fixations, suivant préconisations du fabricant.

3.2.5.2.5 - Costières métalliques support de relevés

Fourniture et pose de costières en acier galvanisé rigide, pour réalisation des relevés d'étanchéité.

Compris tous accessoires de fixation et toutes sujétions de parfaite mise en œuvre.

3.2.5.2.6 - Relevés d'étanchéité

Les relevés seront réalisés à froid, sans primaire, en résine polyuréthane monocomposante du type FLASHING de chez SOPREMA ou équivalent.

Sur costière métallique décrites ci-avant, ils comprennent :

- Une armature de renfort en VOILE FLASHING ou équivalent, de développé 0.10m collée dans l'angle à l'aide de la résine bitumineuse FLASHING ou équivalent (500 g/m²).
 - Une première couche de FLASHING ou équivalent appliquée à raison de 900 g/m², avec un talon de 15cm en horizontal et sur la hauteur du relevé.
 - Une deuxième couche de FLASHING ou équivalent appliquée à raison de 700g/ m², avec un talon de 15cm en horizontal et sur la hauteur du relevé.
 - Mise en œuvre d'une couche de finition par paillettes d'ardoise, coloris dito étanchéité autoprotégée en partie courante, appliquées sur la couche fraîche de FLASHING ou équivalent.
- Hauteur des relevés : 15cm

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre suivant préconisations du fabricant.

3.2.5.2.7 - Couvertines

Réalisation d'un système de couvertine en aluminium du type Couvernet de chez DANI ALU ou équivalent avec bords arrondis et fixation par supports standards rehaussés (pour permettre le passage sous la couvertine des sabots de garde-corps de type Barrial sabot Z ou équivalent, sans découpe et avec une parfaite étanchéité.

La fixation se fera sans percement de la couvertine, en libre dilatation sur les supports fixés tous les 1 mètre maximum.

Une cale positionnée sous les supports garantira la pente nécessaire à l'écoulement des eaux.

Les débords de la couvertine seront de 30 mm minimum de part et d'autre, afin de garantir un bon écartement des eaux de ruissellement.

Le système comprendra des jonctions cannelées intérieures d'évacuation des eaux et des fourreaux de recouvrement au droit des jonctions, tous les 3 mètres au maximum.

Les pièces d'angles et pièces spéciales seront réalisées et étanchées en usine.

Le système sera livré sur mesure. Un plan de calepinage sera fourni par le fabricant d'après le relevé fait sur le chantier par l'entreprise adjudicataire, qui en assurera la pose suivant le mode de mise en œuvre du fabricant. Ce plan devra être validé par la Maîtrise d'Œuvre.

Caractéristiques de l'acrotère à recouvrir :

- Largeur : 180mm
- Pente : 1°

Dimensionnement de la couvertine :

- Retombée extérieure : 80mm
- Retombée intérieure : 80 mm

Finition de la couvertine : Aluminium laqué coloris aux choix de l'Architecte.

Y compris toutes sujétions de parfaite mise en œuvre.

LOCALISATION :

- En périphérie de la toiture

3.2.5.3 - TRAITEMENT DES EAUX PLUVIALES

3.2.5.3.1 - Entrées d'eaux pluviales Ø120-240mm + crapaudines

Fourniture et pose d'entrée d'eaux pluviales encastrée dans le complexe décrit ci-avant, avec moignon tronconique Ø120-240mm, à raccorder sur les descentes existantes, compris platine d'étanchéité et crapaudine métalliques.

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de parfaite étanchéité.

3.2.5.3.2 - Trop plein Ø80mm

Fourniture et pose de trop-plein encastré dans le complexe décrit ci-avant, avec tube cylindrique Ø80mm, compris platine d'étanchéité.

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de parfaite étanchéité.

3.2.5.4 - DIVERS

3.2.5.4.1 - Echelle à crinoline ht à franchir 2250mm

Fourniture et pose d'échelle à crinoline composée comme suit :

- En aluminium brut avec visserie.
- Sortie de face avec sortie palier de passage acrotère avec portillon.
- L'entrée devra être standard avec un départ de crinoline à 2200mm
- Condamnation par panneau obturateur à pédale en acier avec serrure.

Conforme à la norme NFE 85 016.

Y compris toutes sujétions de parfaite mise en œuvre.

3.2.5.4.2 - Garde-corps fixes

Fourniture et pose de système de garde-corps de sécurité en aluminium conforme aux normes NF E 85-015 et NF P 93-355, type Barrial de chez Dani alu ou techniquement équivalent.

Le système de garde-corps sera conçu entièrement en aluminium (sabots, montants, lisses, plinthes) et exempt de toute soudure.

Le système comportera un sabot fixé sur le dessus de l'acrotère qui déportera le maintien du montant permettant ainsi une libre remontée de l'étanchéité jusqu'à l'arête supérieure du muret. Il disposera par ailleurs d'un évidement permettant de recevoir la retombée intérieure d'un système de couverture en aluminium du type Couvernet avec rehausse de dani alu, ou techniquement équivalent.

Les montants comporteront des étriers étaux pour la fixation des lisses selon l'espacement défini au plan de calepinage.

La conception du système devra permettre de modifier le positionnement des étriers ou d'en ajouter ultérieurement sans démontage préalable.

Les montants seront du type : fixe coudé à 30°.

Toutes les lisses du système seront raccordées entre elles par une pièce de jonction à double rétreint dans la même finition que les lisses, assurant une continuité parfaite sans surépaisseur. La lisse haute, ou main courante, devra être positionnée entre 1000 et 1100 mm au-dessus du niveau de circulation. L'espace libre entre 2 lisses ne devra pas excéder 500 mm. Dans les angles, les lisses (main courante, lisses intermédiaires) seront reliées entre elles par des pièces d'angle à degré variable (de 45 à 180°). En extrémité, les lisses seront fermées par un embout de finition.

La finition sera en aluminium brut

Les garde-corps seront livrés sur mesure avec un plan de calepinage fourni par le fabricant d'après le relevé de cotes réalisé sur le site par l'entreprise adjudicataire. Ce plan devra être validé par la Maîtrise d'Œuvre.

La mise en œuvre sera réalisée par une entreprise justifiant des qualifications 3212, 3213 ou 3214 (étanchéité).

Y compris toutes sujétions de parfaite mise en œuvre.

LOCALISATION :

- En périphérie de la toiture

3.2.5.4.3 - Nettoyage de fin de chantier

Le présent lot prévoira le nettoyage de fin de chantier afin d'évacuer l'ensemble des déchets chantier restants.