



CCTP Etanchéité

Équipe

Autumn
Patriarche.

Phase

PRO

Indice

A

Date

29.04.2024

A	Diffusion PRO	29/04/2024
Indice	Modifications	Date

PRJ	PHASE	EMET	LOT	DOC	BAT	NUM	IND
CS	PRO	PAT	ECO	DOC	TTZ	4320	A

SOMMAIRE

1 PREAMBULE	3
1.1 Note à l'intention des entreprises	3
1.2 Cahier des Clauses Techniques Commun à tous les lots	3
2 DESCRIPTION DES OUVRAGES	4
2.1 TRAVAUX SUR EXISTANTS	4
2.1.1 Dépose de l'étanchéité existante des planchers béton	4
2.1.2 Dépose de l'étanchéité existante sur support bois	4
2.1.3 Dépose de l'étanchéité existante sur support acier	4
2.1.4 Dépose de la protection par gravillons	4
2.1.5 Dépose de la protection par dallettes béton	5
2.2 TOITURE INACCESSIBLE PROTECTION PAR VEGETALISATION SUR SUPPORTS PORTEURS BOIS	5
2.2.1 Complexe d'étanchéité isolé - Partie courante - $R = 8,20 \text{ W/m}^2.K$	5
2.2.2 Protection par végétalisation extensive	6
2.2.3 Relevés isolés	6
2.2.4 Solin de protection en recouvrement du relevé d'étanchéité	6
2.3 TOITURE INACCESSIBLE PROTECTION GRAVILLONS SUR SUPPORTS PORTEURS TOLES D'ACIER NERVUREES	7
2.3.1 Support porteur existant	7
2.3.2 Support porteur neuf	7
2.3.3 Complexe d'étanchéité isolé - Partie courante - $R = 8,20 \text{ W/m}^2.K$	7
2.3.4 Protection par gravillons	8
2.3.5 Relevés isolés	8
2.3.6 Solin de protection en recouvrement du relevé d'étanchéité	9
2.3.7 Joints de dilatation	9
2.4 TOITURE INACCESSIBLE PROTECTION PAR VEGETALISATION SUR SUPPORTS PORTEURS TOLES D'ACIER NERVUREES	9
2.4.1 Support porteur	9
2.4.2 Complexe d'étanchéité isolé - Partie courante - $R = 8,20 \text{ W/m}^2.K$	10
2.4.3 Protection par végétalisation extensive	10
2.4.4 Relevés isolés	11
2.4.5 Solin de protection en recouvrement du relevé d'étanchéité	11
2.5 TOITURE TERRASSE INACCESSIBLE PROTECTION GRAVILLONS SUR SUPPORTS PORTEURS EN MACONNERIE	11
Pare vapeur existant	11
2.5.1 Pare vapeur neuf	12
2.5.2 Complexe d'étanchéité isolé - Partie courante - $R = 8,20 \text{ W/m}^2.K$	12
2.5.3 Renforcement d'étanchéité pour zone technique	12
2.5.4 Protection par gravillons	12
2.5.5 Relevés isolés	13
2.5.6 Solin de protection en recouvrement du relevé d'étanchéité	13
2.5.7 Joints de dilatation	13
2.6 TOITURE TERRASSE INACCESSIBLE PROTECTION PAR VEGETALISATION SUR SUPPORTS PORTEURS EN MACONNERIE	14
Pare vapeur existant	14
2.6.1 Pare vapeur neuf	14
2.6.2 Complexe d'étanchéité isolé - Partie courante - $R = 8,20 \text{ W/m}^2.K$	14
2.6.3 Renforcement d'étanchéité pour zone technique	15
2.6.4 Protection par gravillons	15
2.6.5 Protection par végétalisation extensive	15
2.6.6 Protection par végétalisation semi-intensive	15
2.6.7 Protection par végétalisation intensive	16
2.6.8 Natte d'irrigation	17
2.6.9 Relevés isolés	17
2.6.10 Solin de protection en recouvrement du relevé d'étanchéité	17
2.6.11 Joints de dilatation	17
2.7 TOITURE TERRASSE INACCESSIBLE MULTI-USAGES SUR SUPPORTS PORTEURS EN MACONNERIE	18
Pare vapeur existant	18
2.7.1 Pare vapeur neuf	18
2.7.2 Complexe d'étanchéité isolé - Partie courante - $R = 8,20 \text{ W/m}^2.K$	18
2.7.3 Protection dallettes béton sur plots	18
2.7.4 Renforcement d'étanchéité pour zone technique	19
2.7.5 Protection par gravillons	19
2.7.6 Relevés isolés	19
2.7.7 Solin de protection en recouvrement du relevé d'étanchéité	19
2.7.8 Joints de dilatation	20

SOMMAIRE

2.8 TOITURE TERRASSE ACCESSIBLE PROTECTION PAR DALLES SUR PLOTS SUR SUPPORTS	
PORTEURS EN MACONNERIE	20
Pare vapeur existant	20
2.8.1 Pare vapeur neuf	20
2.8.2 Complexe d'étanchéité isolé - Partie courante - $R = 8,20 \text{ W/m}^2.K$	20
2.8.3 Protection dalles béton sur plots	21
2.8.4 Relevés isolés	21
2.8.5 Solin de protection en recouvrement du relevé d'étanchéité	21
2.8.6 Habillage des relevés	22
2.9 EVACUATION DES EAUX	22
2.9.1 Entrée d'eau pluviale - EEP	22
2.10 TRAVERSEE DE TOITURE	22
2.10.1 Traversée de toiture pour conduit de ventilation - Diam. 125 mm	22
2.10.2 Crosses de passage de fils	23
2.11 COUVERTINES	23
2.11.1 Couvertines	23
2.12 LANTERNEAUX	23
2.12.1 Lanterneau d'éclairage	23
2.12.2 Lanterneau de désenfumage et d'accès	24
2.12.3 Lanterneau de désenfumage	24
3 GENERALITES	26
Généralités	26
4 SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES	29
Spécifications techniques détaillées	29

1 PREAMBULE

1.1 Note à l'intention des entreprises

Les propositions de prix étant globales et forfaitaires, les entreprises sont invitées à vérifier les quantités portées à la DPGF.

Les entreprises sont tenues de rendre leur offre sur le cadre de la Maîtrise d'oeuvre. Ces quantités seront les siennes après rendu de leurs offres.

1.2 Cahier des Clauses Techniques Commun à tous les lots

Lors de la remise de son offre, l'entrepreneur reconnaît avoir pris connaissance du Cahier des Clauses Techniques Commun à tous les lots (CCTC), de ses annexes et de l'ensemble des incidences financières en découlant.

Ce document est commun et applicable à tous les lots. Il résume les caractéristiques de l'opération et définit l'essentiel des clauses techniques communes à tous les lots en complément de celles des C.C.T.P. et prévalent en cas de contradiction

2 DESCRIPTION DES OUVRAGES

2.1 TRAVAUX SUR EXISTANTS

2.1.1 Dépose de l'étanchéité existante des planchers béton

Il sera procédé à la dépose des étanchéités des toitures terrasses existantes.

Travaux comprenant :

- Enlèvement et évacuation du revêtement d'étanchéité, compris relevés, isolant existant,...
- Enlèvement et évacuation des ouvrages annexes tels que bandes solins, galerie garde grève, crapaudines, lanterneaux,....
- Mise à nu du pare vapeur et vérification pour conservation : vérification de l'absence de fissures ou autres défauts nécessitant une reprise

LOCALISATION :

Suivant plans et plans de démolitions : ensemble des étanchéités des toitures terrasses existantes sur planchers en béton conservés.

2.1.2 Dépose de l'étanchéité existante sur support bois

Il sera procédé à la dépose des étanchéités des toitures terrasses existantes.

Travaux comprenant :

- Enlèvement et évacuation du revêtement d'étanchéité, compris relevés, isolant existant, pare vapeur...
- Enlèvement et évacuation des ouvrages annexes tels que bandes solins, galerie garde grève, crapaudines, lanterneaux,....
- Conservation autant que possible du support bois existant.

LOCALISATION :

Suivant plans, ensemble des étanchéités des toitures existantes sur support bois conservé : au droit de l'amphithéâtre au Nord du bâtiment files T-X au niveau 2.

2.1.3 Dépose de l'étanchéité existante sur support acier

Il sera procédé à la dépose des étanchéités des toitures terrasses existantes.

Travaux comprenant :

- Enlèvement et évacuation du revêtement d'étanchéité, compris relevés, isolant existant, pare vapeur...
- Enlèvement et évacuation des ouvrages annexes tels que bandes solins, galerie garde grève, crapaudines, lanterneaux,....
- Conservation autant que possible du support acier existant.

LOCALISATION :

Suivant plans, ensemble des étanchéités des toitures existantes sur support acier conservé au niveau 3 :

- files 10-13/I-K,
- files 10-12/G-I,
- files 15-18/I-K,
- files 16-18/G-I.

2.1.4 Dépose de la protection par gravillons

Il sera procédé à la dépose de la protection gravillons.

Travaux comprenant :

- Enlèvement de la protection gravillon existante.
- Mise en stockage sur site dans l'enceinte du chantier.

LOCALISATION :

Suivant plans, ensemble des protections par gravillons des étanchéités des toitures terrasses existantes conservés :

- files 0-4/H-L, 5-9/F-H, 9-19/A-G (sauf zones démolies), 23-28/H-L au niveau 2
- files 10-13/G-K, 15-18/G-K au niveau 3
- files 4-10/H-P au niveau 4
- files 8-10/Q-S, 6-8/O-Q, 15-19/Q-S au niveau 5

- files 20-22/T-U, 6-8/Q-S, au niveau 6
- files 20-22/P-T au niveau toiture.

2.1.5 Dépose de la protection par dalles béton

Travaux comprenant dépose et évacuation des protections existantes par dalles béton.

LOCALISATION :

Suivant plans, ensemble des protections par dalles béton des étanchéités des toitures terrasses existantes sur planchers en béton conservés :

- files 20-22/O-P au niveau 5,
- files 18-20/Q-S au niveau 6.

2.2 TOITURE INACCESSIBLE PROTECTION PAR VEGETALISATION SUR SUPPORTS PORTEURS BOIS

2.2.1 Complexe d'étanchéité isolé - Partie courante - $R = 8,20 \text{ W/m}^2.K$

Mode de métré : au M2.

Fourniture et mise en œuvre d'un complexe d'étanchéité isolé avec membrane bitume bicouche, sur support bac acier, pour toiture terrasse inaccessible. Complexe titulaire d'un avis technique en cours de validité ou d'un cahier des charges approuvé par un bureau de contrôle agréé et d'une garantie décennale.

Structure porteuse :

Charpente bois existante

Pente > 3%.

Panneau support :

Les panneaux existants seront dans la mesure du possible conservés.

Dans la mesure où des reprises seraient nécessaires, les panneaux seront conformes à la norme NF P 84-207 (DTU 43-4).

- Élément porteur constitué par des panneaux de contreplaqué d'épaisseur minimale 10 mm ou 12 mm suivant les cas de pose ou des panneaux de particules d'épaisseur minimale 18 mm,
- Fixation sur charpente bois par pointes, agrafes ou vis disposées tous les 15 cm sur les bords des panneaux, et tous les 30 cm au plus sur les appuis intermédiaires.

Pare vapeur :

Pare vapeur posé en semi-indépendance constitué d'une feuille de bitume modifié par élastomère SBS, posée à larges recouvrements (0,10 m minimum) et fixée au support par des clous spéciaux à large tête ou par des agrafes, sauf pour le bois massif, à raison d'une fixation tous les 0,10 m en bordure des feuilles, et d'une fixation tous les 0,33 m en quinconce sur toute la surface.

Isolant :

Isolation pour toiture sur panneaux bois à isolation sous membrane, titulaire d'un avis technique en cours de validité ou d'un cahier des charges approuvé par un bureau de contrôle agréé.

Le complexe de toiture devra respecter une valeur Up conformément à l'étude thermique.

Mise en œuvre de panneaux rigides en laine de roche.

Performances et caractéristiques techniques :

- Résistance à la compression : Classe C

- Isolant avec classement ACERMI

Produit de référence : isolant type ROCK ACIER de chez ROCKWOOL ou produit équivalent.

Etanchéité bicouche :

Complexe d'étanchéité comprenant :

- 1ère couche d'étanchéité élastomère SBS
- 2ème couche d'étanchéité élastomère SBS

Classement minimum : F3 I5 T2

LOCALISATION :

Suivant plans :

- au droit de l'amphithéâtre au Nord du bâtiment files T-X au niveau 2.
- files 22-24/S-U au niveau 2.

2.2.2 Protection par végétalisation extensive

Fourniture et mise en oeuvre d'une protection type SOPRANATURE ou ECOVEGETAL ou équivalent, comprenant :

- Une couche drainante par plaques de polystyrène alvéolé,
- Une couche filtrante non-tissé,
- Substrat de type Sopraflor X épaisseur 3 cm,
- Rouleaux précultivés de type Toundra de Sopranature ou équivalent, et couche de végétation au choix de l'Architecte dans la gamme du fabricant.

Il sera prévu 5 variétés dans la sélection permettant de créer des zones de différenciées, les essences plantées seront réparties en surfaces égales sur la toiture et plantées selon les densités et tailles prévus dans la référence de toiture végétalisée précitée.

Bande pourtour stérile + zones techniques :

En périphérie des terrasses et au pourtour des émergences, mise en œuvre d'une bande stérile, comprenant :

- Une protection de l'étanchéité par couche de gravillons roulés, sur une épaisseur de 0,04 m minimum. Les gravillons existants déposés seront réemployés. Les gravillons réemployés seront nettoyés, débarrassés des végétaux, des mousses, ...avant utilisation. Largeur 40 cm par rapport aux émergences ou rives.
- Un dispositif de séparation par bandes métalliques galvanisées ajourées en pied pour assurer le passage de l'eau

Ensemble compris toutes sujétions de mise en œuvre, conformément aux cahiers des charges des fabricants.

Compris chargement, transport, déchargement, manutention, coupes, découpes, chutes, nettoyages et évacuation des déchets, et toutes sujétions de parfaite étanchéité.

LOCALISATION :

Suivant plans :

- *au droit de l'amphithéâtre au Nord du bâtiment files T-X au niveau 2.*
- *files 22-24/S-U au niveau 2.*

2.2.3 Relevés isolés

Mode de métré : au ML

Relevés d'étanchéité, comprenant :

- Costière métallique d'arrêt de relevé ou costière en bois massif ou en panneaux de contreplaqué
- Mise en œuvre d'un isolant vertical sur la hauteur du relevé,
- Revêtement à base de bitume élastomère système bicouche, compris bande d'équerres de renfort, bénéficiant d'un Avis Technique du C.S.T.B. agréé par l'Assurance Construction pour ce type d'emploi.

Relevés de hauteur réglementaires.

Epaisseur de l'isolant 8 cm.

Hauteur suivant détails et adaptation à l'existant.

D'une manière générale, les relevés visibles auront finition par granulats minéraux (au choix de la MOE) et les relevés non visibles une surface aluminium.

LOCALISATION :

Suivant plans, coupes et détails : ensemble des relevés périphériques et au droit des toutes les émergences présentes dans la zone.

2.2.4 Solin de protection en recouvrement du relevé d'étanchéité

Mode de métré : au ML

Bande solin en aluminium extrudé de type 'SOLINET - DANI ALU' ou techniquement équivalent, avec un débord mini de 10mm, et un recouvrement adapté à l'épaisseur du complexe de relevé d'étanchéité.

Le système est composé d'un profil pré-percé et muni d'un fond de joint et d'un joint à l'arrière, ainsi que de l'ensemble des fourreaux de jonction et d'angle.

Mise en oeuvre conforme à l'Avis Technique du CSTB.
Compris tous détails de mise en œuvre, coupe, découpes, ajustements pour une parfaite mise en œuvre.

LOCALISATION :

Suivant plans : en tête des relevés d'étanchéité.

2.3 TOITURE INACCESSIBLE PROTECTION GRAVILLONS SUR SUPPORTS PORTEURS TOLES D'ACIER NERVUREES

2.3.1 Support porteur existant

Les panneaux existants seront dans la mesure du possible conservés.
Dans la mesure où des reprises seraient nécessaires, le support porteur sera de composition dito support porteur neuf décrit ci-après.

LOCALISATION :

Suivant plans, coupes et détails :

Toitures sur support acier conservé au niveau 3 :

- files 10-13/I-K,
- files 10-12/G-I,
- files 15-18/I-K,
- files 16-18/G-I.

2.3.2 Support porteur neuf

Éléments nervurés : à plages pleines, en tôle acier galvanisée, conformes aux Normes et faisant l'objet d'un avis technique favorable du C.S.T.B.

Épaisseur & portées : suivant espacement des pannes et fiche technique du bac avec une épaisseur minimum de 75/100ème.

Assemblage : des éléments entre eux à prévoir, formant un platelage résistant et continu compris couturage des emboîtements longitudinaux suivant D.T.U.

La prestation comprendra au droit des "brisures", tôles galvanisées assurant la jonction des bacs suivant cahier des charges D.T.U. 43.3

Mise en Œuvre : Suivant D.T.U. et Avis Technique favorable du C.S.T.B. spécifique à ce type de profil.

La manutention et le stockage de matériaux sur la toiture, ne seront tolérés qu'après fixation des bacs et couturage définitif.

La mise en œuvre sera réalisée avec le plus grand soin, par un personnel dûment qualifié et averti. L'assistance technique du fabricant sera demandée.

Protection : A prévoir selon Normes, par galvanisation "Z 275 minimum" et primaire de 10 microns en sous-face.

Pente : La pente des fils d'eau en égout (cf. D.T.U 43.3) est assurée par le calage des pannes

Coordination à prévoir avec les lots GROS ŒUVRE, CHARPENTE METALLIQUE et PLOMBERIE SANITAIRE pour position des points et points bas des fils d'eau.

LOCALISATION :

Suivant plans, coupes et détails :

Toitures sur support acier neuf : files 13-15/I-K

2.3.3 Complexe d'étanchéité isolé - Partie courante - R = 8,20 W/m².K

Mode de métré : au M2.

Fourniture et mise en œuvre d'un complexe d'étanchéité isolé avec membrane bitume bicouche, sur support bac acier, pour toiture terrasse inaccessible. Complexe titulaire d'un avis technique en cours de validité ou d'un cahier des charges approuvé par un bureau de contrôle agréé et d'une garantie décennale.

Structure porteuse :

Existante ou à charge du lot spécifique.

Pente > 3%.

Pare vapeur acoustique :

Ecran pare vapeur de type "écran courant" sans couche de diffusion.

Isolant :

Isolation pour toiture terrasse sur bac acier à isolation sous membrane, titulaire d'un avis technique en cours de validité ou d'un cahier des charges approuvé par un bureau de contrôle agréé.

Le complexe de toiture devra respecter une valeur Up conformément à l'étude thermique.

Sur support bac acier nervuré, isolation surfacé, fixé mécaniquement de type panneaux rigides en laine de roche.

Performances et caractéristiques techniques :

- Résistance à la compression : Classe C

- Isolant avec classement ACERMI

Produit de référence : isolant type ROCK ACIER de chez ROCKWOOL ou produit équivalent.

Etanchéité bicouche :

Complexe d'étanchéité comprenant :

- 1ère couche d'étanchéité élastomère SBS

- 2ème couche d'étanchéité élastomère SBS

Classement minimum : F3I3T2

LOCALISATION :

Suivant plans, coupes et détails :

Toitures sur support acier neuf : files 13-15/I-K au niveau 3

Toitures sur support acier conservé :

- files 10-13/I-K,

- files 10-12/G-I,

- files 15-18/I-K,

- files 16-18/G-I.

2.3.4 Protection par gravillons

Mode de métré: au M2

Protection de l'étanchéité par couche de gravillons roulés, sur une épaisseur de 0,04 m minimum. Les gravillons existants déposés seront réemployés. Les gravillons réemployés seront nettoyés, débarrassés des végétaux, des mousses, ...avant utilisation.

LOCALISATION :

Suivant plans, coupes et détails :

Toitures sur support acier neuf : files 13-15/I-K

Toitures sur support acier conservé :

- files 10-13/I-K,

- files 10-12/G-I,

- files 15-18/I-K,

- files 16-18/G-I.

2.3.5 Relevés isolés

Mode de métré : au ML

Relevés d'étanchéité, comprenant :

- Costière métallique en tôle d'acier galvanisée double face minimum, d'épaisseur et hauteurs mini/maxi suivant D.T.U. Fixations sur supports, compris retours horizontaux en tête avec retombée verticale formant protection en tête du relevé d'étanchéité

- Mise en œuvre d'un isolant vertical sur la hauteur du relevé,

- Revêtement à base de bitume élastomère système bicouche, compris bande d'équerres de renfort, bénéficiant d'un Avis Technique du C.S.T.B. agréé par l'Assurance Construction pour ce type d'emploi.

Relevés de hauteur réglementaires.

Epaisseur de l'isolant 8 cm.

Hauteur suivant détails et adaptation à l'existant.

D'une manière générale, les relevés visibles auront finition par granulats minéraux (au choix de la MOE) et les relevés non visibles une surface aluminium.

LOCALISATION :

Suivant plans, coupes et détails : ensemble des relevés périphériques et au droit des toutes les émergences présentes dans la zone.

2.3.6 Solin de protection en recouvrement du relevé d'étanchéité

Mode de métré : au ML

Bande solin en aluminium extrudé de type 'SOLINET - DANI ALU' ou techniquement équivalent, avec un débord mini de 10mm, et un recouvrement adapté à l'épaisseur du complexe de relevé d'étanchéité.

Le système est composé d'un profil pré-percé et muni d'un fond de joint et d'un joint à l'arrière, ainsi que de l'ensemble des fourreaux de jonction et d'angle.

Mise en oeuvre conforme à l'Avis Technique du CSTB.

Compris tous détails de mise en œuvre, coupe, découpes, ajustements pour une parfaite mise en œuvre.

LOCALISATION :

Suivant plans : en tête des relevés d'étanchéité non protégés.

2.3.7 Joints de dilatation

Mode de métré : au ML

Remarque : le vide du joint formant J.D. entre les costières sera prévu calfeutré avec incorporation dans toute l'épaisseur du vide, d'un matériau isolant de type laine minérale ou autre matériau compressible, étanche à l'air et à la neige poudreuse, fixé au dos de costière (Cf. D.T.U. 43-3, § 3.37 du Cahier des Charges).

Joint de dilatation à prévoir par costières tôle acier galvanisée 400 gr/m² double face minimum, compris tous plis et façonnages. Retour horizontal formant saillie de largeur suivant D.T.U. avec retombée verticale de 4 cm minimum formant raidisseur et assurant la protection de tête de relevé. Fixation par retour horizontal de 10 cm sur le support porteur.

Épaisseur et hauteur minimales suivant D.T.U. 43.3

Relevés d'étanchéité isolés sur ces costières.

LOCALISATION :

Suivant plans.

2.4 TOITURE INACCESSIBLE PROTECTION PAR VEGETALISATION SUR SUPPORTS PORTEURS TOLES D'ACIER NERVUREES

2.4.1 Support porteur

Éléments nervurés : à plages pleines, en tôle acier galvanisée, conformes aux Normes et faisant l'objet d'un avis technique favorable du C.S.T.B.

Épaisseur & portées : suivant espacement des pannes et fiche technique du bac avec une épaisseur minimum de 75/100ème.

Assemblage : des éléments entre eux à prévoir, formant un platelage résistant et continu compris couturage des emboîtements longitudinaux suivant D.T.U.

La prestation comprendra au droit des "brisures", tôles galvanisées assurant la jonction des bacs suivant cahier des charges D.T.U. 43.3

Mise en Œuvre : Suivant D.T.U. et Avis Technique favorable du C.S.T.B. spécifique à ce type de profil.

La manutention et le stockage de matériaux sur la toiture, ne seront tolérés qu'après fixation des bacs et couturage définitif.

La mise en œuvre sera réalisée avec le plus grand soin, par un personnel dûment qualifié et averti. L'assistance technique du fabricant sera demandée.

Protection : A prévoir selon Normes, par galvanisation "Z 275 minimum" et primaire de 10 microns en sous-face.

Pente : La pente des fils d'eau en égout (cf. D.T.U 43.3) est assurée par le calage des pannes
Coordination à prévoir avec les lots GROS ŒUVRE, CHARPENTE METALLIQUE et PLOMBERIE SANITAIRE pour position des points et points bas des fils d'eau.

LOCALISATION :

Suivant plans, coupes et détails, toitures files 12-20/S-U.

2.4.2 Complexe d'étanchéité isolé - Partie courante - $R = 8,20 \text{ W/m}^2.K$

Mode de métré : au M2.

Fourniture et mise en œuvre d'un complexe d'étanchéité isolé avec membrane bicouche autoprotégée, sur support bac acier, pour toiture terrasse inaccessible. Complexe titulaire d'un avis technique en cours de validité ou d'un cahier des charges approuvé par un bureau de contrôle agréé et d'une garantie décennale.

Structure porteuse :

Existante ou à charge du lot spécifique.

Pente > 3%.

Pare vapeur acoustique :

Ecran pare vapeur de type "écran courant" sans couche de diffusion.

Isolant :

Isolation pour toiture terrasse sur bac acier à isolation sous membrane, titulaire d'un avis technique en cours de validité ou d'un cahier des charges approuvé par un bureau de contrôle agréé.

Le complexe de toiture devra respecter une valeur U_p conformément à l'étude thermique.

Sur support bac acier nervuré, isolation surfacé, fixé mécaniquement de type panneaux rigides en laine de roche.

Performances et caractéristiques techniques :

- Résistance à la compression : Classe C

- Isolant avec classement ACERMI

Produit de référence : isolant type ROCK ACIER de chez ROCKWOOL ou produit équivalent.

Etanchéité bicouche :

Complexe d'étanchéité comprenant :

- 1ère couche d'étanchéité élastomère SBS

- 2ème couche d'étanchéité élastomère SBS

Classement minimum : F3I3T2

LOCALISATION :

Suivant plans, coupes et détails, toitures files 12-20/S-U au niveau 2.

2.4.3 Protection par végétalisation extensive

Fourniture et mise en œuvre d'une protection type SOPRANATURE ou ECOVEGETAL ou équivalent, comprenant :

- Une couche drainante par plaques de polystyrène alvéolé,

- Une couche filtrante non-tissé,

- Substrat de type Sopraflor X épaisseur 3 cm,

- Rouleaux précultivés de type Toundra de Soprature ou équivalent, et couche de végétation au choix de l'Architecte dans la gamme du fabricant.

Il sera prévu 5 variétés dans la sélection permettant de créer des zones de différenciées, les essences plantées seront réparties en surfaces égales sur la toiture et plantées selon les densités et tailles prévus dans la référence de toiture végétalisée précitée.

Bande pourtour stérile + zones techniques :

En périphérie des terrasses et au pourtour des émergences, mise en œuvre d'une bande stérile, comprenant :

- Une protection de l'étanchéité par couche de gravillons roulés, sur une épaisseur de 0,04 m minimum.

Les gravillons existants déposés seront réemployés. Les gravillons réemployés seront nettoyés, débarrassés des végétaux, des mousses, ...avant utilisation. Largeur 40 cm par rapport aux émergences

ou rives.

- Un dispositif de séparation par bandes métalliques galvanisées ajourées en pied pour assurer le passage de l'eau

Ensemble compris toutes sujétions de mise en œuvre, conformément aux cahiers des charges des fabricants.

Compris chargement, transport, déchargement, manutention, coupes, découpes, chutes, nettoyages et évacuation des déchets, et toutes sujétions de parfaite étanchéité.

LOCALISATION :

Suivant plans : au droit de l'amphithéâtre au Nord du bâtiment files T-X.

2.4.4 Relevés isolés

Mode de métré : au ML

Relevés d'étanchéité, comprenant :

- Costière métallique en tôle d'acier galvanisée double face minimum, d'épaisseur et hauteurs mini/maxi suivant D.T.U. Fixations sur supports, compris retours horizontaux en tête avec retombée verticale formant protection en tête du relevé d'étanchéité

- Mise en œuvre d'un isolant vertical sur la hauteur du relevé,

- Revêtement à base de bitume élastomère système bicouche, compris bande d'équerres de renfort, bénéficiant d'un Avis Technique du C.S.T.B. agréé par l'Assurance Construction pour ce type d'emploi.

Relevés de hauteur réglementaires.

Epaisseur de l'isolant 8 cm.

Hauteur suivant détails et adaptation à l'existant.

D'une manière générale, les relevés visibles auront finition par granulats minéraux (au choix de la MOE) et les relevés non visibles une surface aluminium.

LOCALISATION :

Suivant plans, coupes et détails : ensemble des relevés périphériques et au droit des toutes les émergences présentes dans la zone.

2.4.5 Solin de protection en recouvrement du relevé d'étanchéité

Mode de métré : au ML

Bande solin en aluminium extrudé de type 'SOLINET - DANI ALU' ou techniquement équivalent, avec un débord mini de 10mm, et un recouvrement adapté à l'épaisseur du complexe de relevé d'étanchéité.

Le système est composé d'un profil pré-percé et muni d'un fond de joint et d'un joint à l'arrière, ainsi que de l'ensemble des fourreaux de jonction et d'angle.

Mise en œuvre conforme à l'Avis Technique du CSTB.

Compris tous détails de mise en œuvre, coupe, découpes, ajustements pour une parfaite mise en œuvre.

LOCALISATION :

Suivant plans : en tête des relevés non protégés.

2.5 TOITURE TERRASSE INACCESSIBLE PROTECTION GRAVILLONS SUR SUPPORTS PORTEURS EN MAÇONNERIE

Pare vapeur existant

Le pare vapeur existant sera dans la mesure du possible conservé.

Dans le cas où la conservation n'est pas envisageable, l'entreprise prévoiera un pare vapeur de type "écran courant" sans couche de diffusion, compris remonté en périphérie.

LOCALISATION :

Suivant plans et plans de structure : sur planchers en béton conservés.

2.5.1 Pare vapeur neuf

Préparation du support : nettoyage du support par balayage et évacuation des déchets.

Application d'un EIF.

Pare vapeur de type "écran courant" sans couche de diffusion, compris remonté en périphérie.

LOCALISATION :

Suivant plans et plans de structure : sur planchers en béton créés, compris rebouchage de trémies des appareils élévateurs,...

2.5.2 Complexe d'étanchéité isolé - Partie courante - $R = 8,20 \text{ W/m}^2.K$

Mode de métré : au M2

Fourniture et mise en œuvre d'un complexe d'étanchéité isolé par membrane bicouche élastomère, pour toiture terrasse inaccessible avec protection gravillons. Complexe titulaire d'un avis technique en cours de validité ou d'un cahier des charges approuvé par un bureau de contrôle agréé et d'une garantie décennale, avec :

Elément porteur :

Maçonnerie de béton armé existante ou neuve.

Les pentes des planchers existants seront conservées.

Isolant :

Isolation pour toiture terrasse à isolation sous membrane, titulaire d'un avis technique en cours de validité ou d'un cahier des charges approuvé par un bureau de contrôle agréé.

Le complexe de toiture devra respecter une valeur U_p conformément à l'étude thermique.

Panneaux de mousse rigide de polyuréthane.

Performances et caractéristiques techniques :

- Résistance à la compression : Classe C
- Isolant avec classement ACERMI

Produit de référence : isolant type EFIGREEN DUO de chez SOPREMA ou produit équivalent.

Etanchéité bicouche :

Complexe d'étanchéité comprenant :

- Ecran d'indépendance posé libre assurant une parfaite indépendance du support.
- 1ère couche d'étanchéité élastomère SBS posée libre sur écran d'indépendance avec joints soudés.
- 2ème couche d'étanchéité élastomère SBS soudée

Classement minimum : F3.I3.T2

LOCALISATION :

Suivant plans :

- files 10-12/S-T et 6-8/H-F au niveau 2,
- files 4-10/H-L, 18-24/H-Lau niveau 4
- files 4-6/Q-S, 8-19/Q-S, 6-8/O-Q au niveau 5,
- files 6-8/Q-S, 20-22/P au niveau 6
- files 20-22/P-T au niveau toiture.

2.5.3 Renforcement d'étanchéité pour zone technique

Il sera prévu le renforcement de l'étanchéité par matériaux appropriés conformément au DTU 43.1 pour les zones techniques.

Mise en œuvre suivant dossier de travail de l'Avis Technique et Cahier de prescriptions de pose du Fabricant.

LOCALISATION :

Suivant plans :

- files 6-8/K-I, 20-22/K-I au niveau 4,
- files 6-8/O-Q au niveau 5.

2.5.4 Protection par gravillons

Mode de métré : au M2

Protection de l'étanchéité par couche de gravillons roulés, sur une épaisseur de 0,04 m minimum. Les

gravillons existants déposés seront réemployés. Les gravillons réemployés seront nettoyés, débarrassés des végétaux, des mousses, ...avant utilisation.

LOCALISATION :

Suivant plans : sur l'ensemble des complexes d'étanchéité décrits ci-avant, hors zones techniques.

2.5.5 Relevés isolés

Mode de métré : au ML

Relevés d'étanchéité, comprenant :

- Mise en oeuvre d'un isolant vertical sur la hauteur du relevé.
- Un enduit d'imprégnation à froid,
- Équerre de renfort
- Une première couche d'étanchéité
- Une deuxième couche d'étanchéité

Relevés de hauteur réglementaires.

Epaisseur de l'isolant 8 cm.

Hauteur suivant détails et adaptation à l'existant.

D'une manière générale, les relevés visibles auront finition par granulats minéraux (au choix de la MOE) et les relevés non visibles une surface aluminium.

LOCALISATION :

Suivant plans, coupes et détails : ensemble des relevés périphériques et au droit des toutes les émergences présentes dans la zone.

2.5.6 Solin de protection en recouvrement du relevé d'étanchéité

Mode de métré : au ML

Bande solin en aluminium extrudé de type 'SOLINET - DANI ALU' ou techniquement équivalent, avec un débord mini de 10mm, et un recouvrement adapté à l'épaisseur du complexe de relevé d'étanchéité.

Le système est composé d'un profil pré-percé et muni d'un fond de joint et d'un joint à l'arrière, ainsi que de l'ensemble des fourreaux de jonction et d'angle.

Mise en oeuvre conforme à l'Avis Technique du CSTB.

Compris tous détails de mise en œuvre, coupe, découpes, ajustements pour une parfaite mise en œuvre.

LOCALISATION :

Suivant plans : en tête des relevés non protégés.

2.5.7 Joints de dilatation

Mode de métré : au ML

Etanchéité du joint de dilatation à prévoir suivant D.T.U., par dispositif d'étanchéité continue, de type "joint plat surélevé" sur reliefs béton.

LOCALISATION :

Suivant plans.

2.6 TOITURE TERRASSE INACCESSIBLE PROTECTION PAR VEGETALISATION SUR SUPPORTS PORTEURS EN MACONNERIE

Pare vapeur existant

Le pare vapeur existant sera dans la mesure du possible conservé.

Dans le cas où la conservation n'est pas envisageable, l'entreprise prévoiera un pare vapeur de type "écran courant" sans couche de diffusion, compris remonté en périphérie.

LOCALISATION :

Suivant plans et plans de structure : sur planchers en béton conservés.

2.6.1 Pare vapeur neuf

Préparation du support : nettoyage du support par balayage et évacuation des déchets.

Application d'un EIF.

Pare vapeur de type "écran courant" sans couche de diffusion, compris remonté en périphérie.

LOCALISATION :

Suivant plans et plans de structure : sur planchers en béton créés, compris rebouchage de trémies des appareils élévateurs,...

2.6.2 Complexe d'étanchéité isolé - Partie courante - $R = 8,20 \text{ W/m}^2.K$

Mode de métré : au M2

Fourniture et mise en oeuvre d'un complexe d'étanchéité isolé par membrane bicouche élastomère, pour toiture terrasse inaccessible avec protection végétalisée. Complexe titulaire d'un avis technique en cours de validité ou d'un cahier des charges approuvé par un bureau de contrôle agréé et d'une garantie décennale, avec :

Elément porteur :

Maçonnerie de béton armé existante ou neuve.

Les pentes des planchers existants seront conservées.

Isolant :

Isolation pour toiture terrasse à isolation sous membrane, titulaire d'un avis technique en cours de validité ou d'un cahier des charges approuvé par un bureau de contrôle agréé.

Le complexe de toiture devra respecter une valeur Up conformément à l'étude thermique.

Panneaux de mousse rigide de polyuréthane.

Performances et caractéristiques techniques :

- Résistance à la compression : Classe C
- Isolant avec classement ACERMI

Produit de référence : isolant type EFIGREEN DUO de chez SOPREMA ou produit équivalent.

Etanchéité bicouche :

Complexe d'étanchéité comprenant :

- Ecran d'indépendance posé libre assurant une parfaite indépendance du support.
- 1ère couche d'étanchéité élastomère SBS posée libre sur écran d'indépendance avec joints soudés.
- 2ème couche d'étanchéité élastomère SBS soudée anti-racine

Classement minimum : F3.I5.T2

Protection du complexe d'étanchéité :

Nature suivant article ci-après.

LOCALISATION :

Suivant plans :

- files 24-30/O-U au niveau 2,
- files 0-4/H-L, 23-28/H-L au niveau 2,
- files 10-12/C-G, 16-18/C-G, 9-11/A-C, 15-17/A-C au niveau 2,
- files 0-5/Q-S au niveau 3,
- files 20-22/O-P, 6-8/S-T au niveau 5,
- files 20-22/T-U au niveau 6,

- files 18-20/Q-S au niveau 6.

2.6.3 Renforcement d'étanchéité pour zone technique

Il sera prévu le renforcement de l'étanchéité par matériaux appropriés conformément au DTU 43.1 pour les zones techniques.

Mise en œuvre suivant dossier de travail de l'Avis Technique et Cahier de prescriptions de pose du Fabricant.

LOCALISATION :

Suivant plans : files 1-3/Q-S au niveau 3.

2.6.4 Protection par gravillons

Mode de métré : au M2

Protection de l'étanchéité par couche de gravillons roulés, sur une épaisseur de 0,04 m minimum. Les gravillons existants déposés seront réemployés. Les gravillons réemployés seront nettoyés, débarrassés des végétaux, des mousses, ...avant utilisation.

LOCALISATION :

Suivant plans ; zone files 2-4/H-L au niveau 2.

2.6.5 Protection par végétalisation extensive

Mode de métré : au M2.

Fourniture et mise en oeuvre d'une protection type SOPRANATURE ou ECOVEGETAL ou équivalent, comprenant :

- Une couche drainante par plaques de polystyrène alvéolé,
- Une couche filtrante non-tissé,
- Substrat de type Sopraflor X épaisseur 3 cm,
- Rouleaux précultivés de type Toundra de Soprature ou équivalent, et couche de végétation au choix de l'Architecte dans la gamme du fabricant.

Il sera prévu 5 variétés dans la sélection permettant de créer des zones de différenciées, les essences plantées seront réparties en surfaces égales sur la toiture et plantées selon les densités et tailles prévus dans la référence de toiture végétalisée précitée.

Bande pourtour stérile + zones techniques :

En périphérie des terrasses et au pourtour des émergences, mise en œuvre d'une bande stérile, comprenant :

- Une protection de l'étanchéité par couche de gravillons roulés, sur une épaisseur de 0,04 m minimum. Les gravillons existants déposés seront réemployés. Les gravillons réemployés seront nettoyés, débarrassés des végétaux, des mousses, ...avant utilisation. Largeur 40 cm par rapport aux émergences ou rives.

- Un dispositif de séparation par bandes métalliques galvanisées ajourées en pied pour assurer le passage de l'eau

Ensemble compris toutes sujétions de mise en oeuvre, conformément aux cahiers des charges des fabricants.

Compris chargement, transport, déchargement, manutention, coupes, découpes, chutes, nettoyages et évacuation des déchets, et toutes sujétions de parfaite étanchéité.

LOCALISATION :

Suivant plans :

- files 20-22/O-P, 6-8/S-T au niveau 5,
- files 20-22/T-U au niveau 6.

2.6.6 Protection par végétalisation semi-intensive

Mode de métré : au M2.

Fourniture et mise en oeuvre d'une protection type FRESH de SOPREMA ou équivalent, comprenant :

- Une couche drainante par plaques de polystyrène alvéolé, type SOPRADRAIN de chez SOPREMA ou

équivalent

- Une couche filtrante non-tissé, type SOPRAFILTRE de chez SOPREMA ou équivalent
- Substrat de culture de 12 cm d'épaisseur minimum type SOPRAFLORE de chez SOPREMA ou équivalent, et couche de végétation de type FRESH de SOPREMA ou équivalent. Mise en œuvre par plantations. Les plantes sont disposées en mélange aléatoire sur la surface à végétaliser de la toiture. La hauteur de développement de la végétation à taille adulte s'échelonne de 20 à 100 cm.

Bande pourtour stérile + zones techniques :

En périphérie des terrasses et au pourtour des émergences, mise en œuvre d'une bande stérile, comprenant :

- Une protection de l'étanchéité par couche de gravillons roulés, sur une épaisseur de 0,04 m minimum. Les gravillons existants déposés seront réemployés. Les gravillons réemployés seront nettoyés, débarrassés des végétaux, des mousses, ...avant utilisation. Largeur 40 cm par rapport aux émergences ou rives.
- Un dispositif de séparation côté protection par bandes métalliques galvanisées ajourées en pied pour assurer le passage de l'eau

Ensemble compris toutes sujétions de mise en œuvre, conformément aux cahiers des charges des fabricants.

Compris chargement, transport, déchargement, manutention, coupes, découpes, chutes, nettoyages et évacuation des déchets, et toutes sujétions de parfaite étanchéité.

LOCALISATION :

Suivant plans :

- files 24-30/O-U au niveau 2,
- files 0-5/Q-S au niveau 3,
- files 18-20/Q-S au niveau 6.

2.6.7 Protection par végétalisation intensive

Mode de métré : au M2.

Fourniture et mise en œuvre d'une protection type SOPRANATURE ou équivalent, comprenant :

- Une couche drainante par plaques de polystyrène alvéolé, type SOPRADRAIN de chez SOPREMA ou équivalent
- Une couche filtrante non-tissé, type SOPRAFILTRE de chez SOPREMA ou équivalent
- Substrat de culture épaisseur 40 cm minimum et couche de végétation type Cultiva de SOPREMA ou équivalent au choix de l'Architecte dans la gamme du fabricant.

Bande pourtour stérile + zones techniques :

En périphérie des terrasses et au pourtour des émergences, mise en œuvre d'une bande stérile, comprenant :

- Une protection de l'étanchéité par couche de gravillons roulés, sur une épaisseur de 0,04 m minimum. Les gravillons existants déposés seront réemployés. Les gravillons réemployés seront nettoyés, débarrassés des végétaux, des mousses, ...avant utilisation. Largeur 40 cm par rapport aux émergences ou rives.
- Un dispositif de séparation côté protection éléments béton en L autostables ajourés en pied pour assurer le passage de l'eau

Ensemble compris toutes sujétions de mise en œuvre, conformément aux cahiers des charges des fabricants.

Compris chargement, transport, déchargement, manutention, coupes, découpes, chutes, nettoyages et évacuation des déchets, et toutes sujétions de parfaite étanchéité.

LOCALISATION :

Suivant plans :

- files 0-2/H-L, 23-28/H-L au niveau 2,
- files 10-12/C-G, 16-18/C-G, 9-11/A-C, 15-17/A-C au niveau 2.

2.6.8 Natte d'irrigation

Mise en œuvre d'un complexe d'irrigation Aquatex de SOPREMA ou équivalent composé de nattes en polypropylène connectées entre elles et raccordées au point d'eau installé sur la toiture.

LOCALISATION :

Suivant plans : sous les zones avec végétalisation semi intensive et intensive.

2.6.9 Relevés isolés

Mode de métré : au ML

Relevés d'étanchéité, comprenant :

- Mise en œuvre d'un isolant vertical sur la hauteur du relevé.
- Un enduit d'imprégnation à froid,
- Équerre de renfort
- Une première couche d'étanchéité
- Une deuxième couche d'étanchéité

Relevés de hauteur réglementaires.

Épaisseur de l'isolant 8 cm.

Hauteur suivant détails et adaptation à l'existant.

D'une manière générale, les relevés visibles auront finition par granulats minéraux (au choix de la MOE) et les relevés non visibles une surface aluminium.

LOCALISATION :

Suivant plans, coupes et détails : ensemble des relevés périphériques et au droit des toutes les émergences présentes dans la zone.

2.6.10 Solin de protection en recouvrement du relevé d'étanchéité

Mode de métré : au ML

Bande solin en aluminium extrudé de type 'SOLINET - DANI ALU' ou techniquement équivalent, avec un débord mini de 10mm, et un recouvrement adapté à l'épaisseur du complexe de relevé d'étanchéité.

Le système est composé d'un profil pré-percé et muni d'un fond de joint et d'un joint à l'arrière, ainsi que de l'ensemble des fourreaux de jonction et d'angle.

Mise en œuvre conforme à l'Avis Technique du CSTB.

Compris tous détails de mise en œuvre, coupe, découpes, ajustements pour une parfaite mise en œuvre.

LOCALISATION :

Suivant plans : en tête des relevés non protégés.

2.6.11 Joints de dilatation

Mode de métré : au ML

Étanchéité du joint de dilatation à prévoir suivant D.T.U., par dispositif d'étanchéité continue, de type "joint plat surélevé" sur reliefs béton.

LOCALISATION :

Suivant plans.

2.7 TOITURE TERRASSE INACCESSIBLE MULTI-USAGES SUR SUPPORTS PORTEURS EN MACONNERIE

Pare vapeur existant

Le pare vapeur existant sera dans la mesure du possible conservé.
Dans le cas où la conservation n'est pas envisageable, l'entreprise prévoiera un pare vapeur de type "écran courant" sans couche de diffusion, compris remonté en périphérie.

LOCALISATION :

Suivant plans et plans de structure : sur planchers en béton conservés.

2.7.1 Pare vapeur neuf

Préparation du support : nettoyage du support par balayage et évacuation des déchets.
Application d'un EIF.
Pare vapeur de type "écran courant" sans couche de diffusion, compris remonté en périphérie.

LOCALISATION :

Suivant plans et plans de structure : sur planchers en béton créés, compris rebouchage de trémies des appareils élévateurs,...

2.7.2 Complexe d'étanchéité isolé - Partie courante - $R = 8,20 \text{ W/m}^2.K$

Mode de métré : au M2

Fourniture et mise en œuvre d'un complexe d'étanchéité isolé par membrane bicouche élastomère, pour toiture terrasse accessible. Complexe titulaire d'un avis technique en cours de validité ou d'un cahier des charges approuvé par un bureau de contrôle agréé et d'une garantie décennale, avec :

Elément porteur :

Maçonnerie de béton armé existante ou neuve.
Les pentes des planchers existants seront conservées.

Isolant :

Isolation pour toiture terrasse à isolation sous membrane, titulaire d'un avis technique en cours de validité ou d'un cahier des charges approuvé par un bureau de contrôle agréé.

Le complexe de toiture devra respecter une valeur Up conformément à l'étude thermique.

Panneaux de mousse rigide de polyuréthane revêtus sur les 2 faces d'un parement composite, collés sur pare vapeur.

Performances et caractéristiques techniques :

- Résistance à la compression : Classe C
- Isolant avec classement ACERMI

Produit de référence : isolant type EFIGREEN DUO de chez SOPREMA ou produit équivalent.

Etanchéité bicouche :

Complexe d'étanchéité comprenant :

- Ecran d'indépendance posé libre assurant une parfaite indépendance du support.
- 1ère couche d'étanchéité élastomère SBS posée libre sur écran d'indépendance avec joints soudés.
- 2ème couche d'étanchéité élastomère SBS soudée

Classement minimum : F5.I4.T3

Protection du complexe d'étanchéité :

Nature suivant article ci-après.

LOCALISATION :

Suivant plans :

- files 11-17/O-C, 12-16/C-I au niveau 2,
- files 6-8/P-L au niveau 4

2.7.3 Protection dalles béton sur plots

Mode de métré : au M2.

Fourniture et mise en œuvre d'une protection d'étanchéité par dalles béton, classe T11, posées sur

plots, comprenant :

- Plots Zoom ou équivalent posé sur l'étanchéité.
- Dallettes béton ingélives de 50 x 50 x 5 cm, finition lisse,
- Classement à la glissance minimum : PC20
- Fourniture et pose au droit du seuil d'une grille caillebotis en acier galvanisé, à mailles 20 x 20 maximum pour répondre à la réglementation aux personnes à mobilité réduite.
- Suivant localisation, prévoir un dispositif de séparation entre zones gravillons et dalles. A prévoir côté dalles sur plots en éléments béton en L autostables ajourés en pied pour assurer le passage de l'eau.

Finition soignée, sans aucune autre intervention.

Compris chargement, transport, déchargement, manutention, coupes, découpes, chutes, nettoyages et évacuation des déchets, et toutes sujétions de parfaite étanchéité.

LOCALISATION :

Suivant plans.

2.7.4 Renforcement d'étanchéité pour zone technique

Il sera prévu le renforcement de l'étanchéité par matériaux appropriés conformément au DTU 43.1 pour les zones techniques.

Mise en œuvre suivant dossier de travail de l'Avis Technique et Cahier de prescriptions de pose du Fabricant.

LOCALISATION :

Suivant plans : dans enclos technique au niveau 2

2.7.5 Protection par gravillons

Mode de métré: au M2

Protection de l'étanchéité par couche de gravillons roulés, sur une épaisseur de 0,04 m minimum. Les gravillons existants déposés seront réemployés. Les gravillons réemployés seront nettoyés, débarrassés des végétaux, des mousses, ...avant utilisation.

LOCALISATION :

Suivant plans.

2.7.6 Relevés isolés

Mode de métré : au ML

Relevés d'étanchéité, comprenant :

- Mise en oeuvre d'un isolant vertical sur la hauteur du relevé.
- Un enduit d'imprégnation à froid,
- Équerre de renfort
- Une première couche d'étanchéité
- Une deuxième couche d'étanchéité

Relevés de hauteur réglementaires.

Epaisseur de l'isolant 8 cm.

Hauteur suivant détails et adaptation à l'existant.

D'une manière générale, les relevés visibles auront finition par granulats minéraux (au choix de la MOE) et les relevés non visibles une surface aluminium.

LOCALISATION :

Suivant plans, coupes et détails : ensemble des relevés périphériques et au droit des toutes les émergences présentes dans la zone.

2.7.7 Solin de protection en recouvrement du relevé d'étanchéité

Mode de métré : au ML

Bande solin en aluminium extrudé de type 'SOLINET - DANI ALU' ou techniquement équivalent, avec un

débord mini de 10mm, et un recouvrement adapté à l'épaisseur du complexe de relevé d'étanchéité.
Le système est composé d'un profil pré-percé et muni d'un fond de joint et d'un joint à l'arrière, ainsi que de l'ensemble des fourreaux de jonction et d'angle.
Mise en oeuvre conforme à l'Avis Technique du CSTB.
Compris tous détails de mise en œuvre, coupe, découpes, ajustements pour une parfaite mise en œuvre.

LOCALISATION :

Suivant plans : en tête des relevés non protégés.

2.7.8 Joints de dilatation

Mode de métré : au ML

Etanchéité du joint de dilatation à prévoir suivant D.T.U., par dispositif d'étanchéité continue, de type "joint plat surélevé" sur reliefs béton.

LOCALISATION :

Suivant plans.

2.8 TOITURE TERRASSE ACCESSIBLE PROTECTION PAR DALLES SUR PLOTS SUR SUPPORTS PORTEURS EN MACONNERIE

Pare vapeur existant

Le pare vapeur existant sera dans la mesure du possible conservé.
Dans le cas où la conservation n'est pas envisageable, l'entreprise prévoiera un pare vapeur de type "écran courant" sans couche de diffusion, compris remonté en périphérie.

LOCALISATION :

Suivant plans et plans de structure : sur planchers en béton conservés.

2.8.1 Pare vapeur neuf

Préparation du support : nettoyage du support par balayage et évacuation des déchets.
Application d'un EIF.
Pare vapeur de type "écran courant" sans couche de diffusion, compris remonté en périphérie.

LOCALISATION :

Suivant plans et plans de structure : sur planchers en béton créés, compris rebouchage de trémies des escaliers,...

2.8.2 Complexe d'étanchéité isolé - Partie courante - $R = 8,20 \text{ W/m}^2.K$

Mode de métré : au M2

Fourniture et mise en œuvre d'un complexe d'étanchéité isolé par membrane bicouche élastomère, pour toiture terrasse accessible. Complexe titulaire d'un avis technique en cours de validité ou d'un cahier des charges approuvé par un bureau de contrôle agréé et d'une garantie décennale, avec :

Elément porteur :

Maçonnerie de béton armé existante ou neuve.
Les pentes des planchers existants seront conservées.

Isolant :

Isolation pour toiture terrasse à isolation sous membrane, titulaire d'un avis technique en cours de validité ou d'un cahier des charges approuvé par un bureau de contrôle agréé.

Le complexe de toiture devra respecter une valeur Up conformément à l'étude thermique.

Panneaux de mousse rigide de polyuréthane revêtus sur les 2 faces d'un parement composite, collés sur pare vapeur.

Performances et caractéristiques techniques :

- Résistance à la compression : Classe C
- Isolant avec classement ACERMI

Produit de référence : isolant type EFIGREEN DUO de chez SOPREMA ou produit équivalent.

Etanchéité bicouche :

Complexe d'étanchéité comprenant :

- Ecran d'indépendance posé libre assurant une parfaite indépendance du support.
- 1ère couche d'étanchéité élastomère SBS posée libre sur écran d'indépendance avec joints soudés.
- 2ème couche d'étanchéité élastomère SBS soudée

Classement minimum : F5.I4.T3

Protection du complexe d'étanchéité :

Nature suivant article ci-après.

LOCALISATION :

Suivant plans :

- files 22-24/Q-S au niveau 6.

2.8.3 Protection dallettes béton sur plots

Mode de métré : au M2.

Fourniture et mise en oeuvre d'une protection d'étanchéité par dallettes béton, classe T11, posées sur plots, comprenant :

- Plots Zoom ou équivalent posé sur l'étanchéité.
- Dallettes béton ingélives de 50 x 50 x 5 cm, finition lisse,
- Classement à la glissance minimum : PC20
- Fourniture et pose au droit du seuil d'une grille caillebotis en acier galvanisé, à mailles 20 x 20 maximum pour répondre à la réglementation aux personnes à mobilité réduite.

Finition soignée, sans aucune autre intervention.

Compris chargement, transport, déchargement, manutention, coupes, découpes, chutes, nettoyages et évacuation des déchets, et toutes sujétions de parfaite étanchéité.

LOCALISATION :

Suivant plans :

- files 22-24/Q-S au niveau 6.

2.8.4 Relevés isolés

Mode de métré : au ML

Relevés d'étanchéité, comprenant :

- Mise en oeuvre d'un isolant vertical sur la hauteur du relevé.
- Un enduit d'imprégnation à froid,
- Équerre de renfort
- Une première couche d'étanchéité
- Une deuxième couche d'étanchéité

Relevés de hauteur réglementaires.

Epaisseur de l'isolant 8 cm.

Hauteur suivant détails et adaptation à l'existant.

D'une manière générale, les relevés visibles auront finition par granulats minéraux (au choix de la MOE) et les relevés non visibles une surface aluminium.

LOCALISATION :

Suivant plans, coupes et détails : ensemble des relevés périphériques et au droit des toutes les émergences présentes dans la zone.

2.8.5 Solin de protection en recouvrement du relevé d'étanchéité

Mode de métré : au ML

Bande solin en aluminium extrudé de type 'SOLINET - DANI ALU' ou techniquement équivalent, avec un débord mini de 10mm, et un recouvrement adapté à l'épaisseur du complexe de relevé d'étanchéité.

Le système est composé d'un profil pré-percé et muni d'un fond de joint et d'un joint à l'arrière, ainsi que de l'ensemble des fourreaux de jonction et d'angle.

Mise en oeuvre conforme à l'Avis Technique du CSTB.

Compris tous détails de mise en œuvre, coupe, découpes, ajustements pour une parfaite mise en œuvre.

LOCALISATION :

Suivant plans : en tête des relevés.

2.8.6 Habillage des relevés

Mode de métré : au ML

Il sera prévu la fourniture et pose d'un profil de protection rapporté à clipser sur solin formant plinthe type Solinet Plinthe de Danialu ou équivalent.

Hauteur à adapter suivant détails.

Mise en œuvre suivant cahier des charges du Fabricant.

Compris angles rentrants ou sortants, façonnages, pliages et tous détails

Teinte RAL au choix de l'architecte

Toutes pièces particulières suivant besoins et toute sujétion de réalisation

LOCALISATION :

Suivant plans : habillage des relevés sur acrotères.

2.9 EVACUATION DES EAUX

2.9.1 Entrée d'eau pluviale - EEP

Mode de métré : à l'unité

Fourniture et mise en oeuvre d'entrée d'eau pluviale type naissances EP avec platines et moignons en acier inoxydable. Platine SANS plomb de 2.5 mm, pincée entre deux épaisseurs du système d'étanchéité. Moignon à sortie droite, coudée ou inclinée suivant emplacements pour raccord sur la descente.

Ensemble traversant l'acrotère ou le complexe de couverture, diamètre selon situation, avec renfort d'étanchéité, compris garde gravier, crapaudine galvanisée, récupération des eaux au niveau de l'étanchéité et de la surface de l'isolant.

Compris pièces de raccords nécessaires, pour raccordement aux descentes EP, dépassant de 15 cm mini par rapport à la sous face du complexe de toiture.

Raccordement aux descentes EP intérieures, fournies et posées par lot plomberie.

Toutes sujétions de liaison avec les ouvrages d'évacuation en aval.

LOCALISATION :

Suivant plans.

2.10 TRAVERSEE DE TOITURE

2.10.1 Traversée de toiture pour conduit de ventilation - Diam. 125 mm

Mode de métré : à l'unité

Traversée de toiture, conforme à la norme NF P 84-204-1 (référence DTU 43.1 - CCT), articles 5,6 et 6,751. Platine et fourreau soudé en tôle d'acier galvanisé de 75/100. Ouvrage de traversée de toiture compris manchon et chapeau conique.

L'espace entre tuyau et manchon doit être garni de mastic. il est terminé à sa partie supérieure par une collerette en plomb venant en recouvrement du manchon, fixation sur tuyau par collier de serrage.

L'espace entre tuyau et collerette doit être garni de mastic pour être rendu étanche.

L'ensemble compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

Diamètre des sorties 100 mm.

LOCALISATION :

Suivant plans techniques.

2.10.2 Crosses de passage de fils

Mode de métré : à l'unité

Crosses de passage de fils, suivant DTU et prescriptions techniques du fabricant d'étanchéité, avec platines et manchons.

En particulier :

- sortie câbles pour alimentation extracteurs de ventilations
- sortie câble pour panneaux photovoltaïques,
- sortie câble pour équipements techniques en toiture...

Note : L'entreprise doit se rapprocher des lots fluides afin de répondre à l'ensemble de leur besoins.

LOCALISATION :

Suivant plans techniques

2.11 COUVERTINES

2.11.1 Couvertines

Mode de métré : au ML

Couvertines de recouvrement sur acrotères, comprenant :

- Éléments réalisés en tôle pliée d'aluminium laqué de 20/10ème, avec gouttes pendantes et renvoi d'eau sur toitures et terrasses
- Fixation par clipsage sur éclisses drainantes
- Recouvrement de chaque élément avec débords suivant réglementation
- Joints de dilatation pour les grandes longueurs
- Compris coupes droites et biaises, façonnages, pliages et tous détails
- Teinte RAL au choix de l'architecte
- Garantie : 10 ans d'aspect et de tenue
- Les couvertines devront être de largeur adaptée aux différents complexes de façade
- Les couvertines devront convenir aux acrotères et joints de dilatation
- Toutes pièces particulières suivant besoins et toute sujétion de réalisation

LOCALISATION :

Suivant plans, coupes et détails :

- *en tête des acrotères en périphérie des toitures terrasses,*
- *au droit des joints de dilatation*

2.12 LANTERNEAUX

2.12.1 Lanterneau d'éclairage

Mode de métré : à l'unité

Ensemble bénéficiant d'un Avis Technique du C.S.T.B., conforme à la Norme NF.P 37.418 et comprenant :

Composition

- Costière tôle acier galvanisée isolée thermiquement, d'épaisseur et hauteur réglementaire suivant D.T.U. avec talon de fixation sur support maçonné et recevant le relevé d'étanchéité.
- Isolation thermique de la costière : par panneaux isolants agréés pour ce type d'emploi et fixés sur costière compris relevés d'étanchéité.
- Coupole fixe à double paroi translucide et incolore, compris cadre dormant et cadre ouvrant, joints étanches et fixations. Le bord de la coupole formera protection de tête des relevés d'étanchéité. Une goulotte de récupération des eaux de condensations éventuelles sera prévue. Le matériau retenu sera conforme à l'article CO18 en ce qui concerne sa classe de réaction au feu, M2 matériaux non gouttant (procès verbal d'essai exigé)

- Résistance aux chocs 1200 joules. Classement exigé M2 ou M3 non gouttant.
- Finition des ouvrages métalliques par peinture laquée teinte RAL à charge du présent lot.

LOCALISATION :

Suivant plans :

- au droit des locaux techniques files 11/G et 17/G au niveau 2
- au droit de la salle de réunion files 2-3/I-K au niveau 1

2.12.2 Lanterneau de désenfumage et d'accès

Fourniture et pose en ordre de marche d'un lanterneau de désenfumage, bénéficiant d'un Avis Technique du C.S.T.B., conforme à la Norme NF P 37.418.

- Exutoire de fumée type R17 conforme à l'Instruction Technique n° 246.
- système de commande conforme à l'Instruction Technique n° 247.

Ces ensembles seront certifiés CE et NF EXUTOIRE DE DESENFUMAGE.

Section 1 m² minimum de surface utile, ayant fait l'objet d'essai par un laboratoire agréé de surface "libre" d'exutoire = 1,00 m

Ensembles conformes à l'arrêté du 25 Juin 1980 (CO18 & CO53) et aux mécanismes de déclenchement des dispositifs de désenfumage DAS (dispositif actionné de sécurité) Norme NF S 61 937. Procès verbal d'essai exigé.

Ensemble prévu pour un fonctionnement pneumatique à l'ouverture et manuel à la refermeture

Composition

- Costière tôle acier galvanisée isolée thermiquement, d'épaisseur et hauteur réglementaire suivant D.T.U. avec talon de fixation sur support maçonné et recevant le relevé d'étanchéité.
- Isolation thermique de la costière : par panneaux isolants agréés pour ce type d'emploi et fixés sur costière compris relevés d'étanchéité.
- Coupole ouvrante à double paroi translucide et incolore, compris cadre dormant et cadre ouvrant, joints étanches et fixations. Le bord de la coupole formera protection de tête des relevés d'étanchéité. Une goulotte de récupération des eaux de condensations éventuelles sera prévue. Le matériau retenu sera conforme à l'article CO18 en ce qui concerne sa classe de réaction au feu, M2 matériaux non gouttant (procès verbal d'essai exigé)
- Résistance aux chocs 1200 joules.
- Grille anti chute.

Manœuvre

Dispositif de déclenchement automatique (fusible thermique)

Manœuvre pneumatique autonome centralisée ramenée au niveau d'accès, par boîtier de commande unique assurant l'ouverture, manuelle (manœuvre pompier) par bouteille de CO² (emplacement à définir).

Dispositif permettant également la refermeture depuis le sol.

Mise en œuvre des ensembles et de leurs mécanismes suivant Procès-verbaux d'essais et prescription du Fabricant, compris tous organes de sécurité ainsi que tous accessoires nécessaires à leur parfait fonctionnement.

Une protection efficace des mécanismes sera prévue pendant toute la durée du chantier et enlevée qu'avant réception.

Mise en œuvre des ensembles et de leurs mécanismes suivant Procès-Verbaux d'essais et prescription du Fabricant, compris tous organes de sécurité ainsi que tous accessoires nécessaires à leur parfait fonctionnement.

Finition des ouvrages métalliques brute de galvanisation.

LOCALISATION :

Suivant plans : en toiture des escaliers encoisonnés au niveau toiture et au niveau 6.

2.12.3 Lanterneau de désenfumage

Fourniture et pose en ordre de marche d'un lanterneau de désenfumage, bénéficiant d'un Avis Technique du C.S.T.B., conforme à la Norme NF P 37.418.

- Exutoire de fumée type R17 conforme à l'Instruction Technique n° 246.
- système de commande conforme à l'Instruction Technique n° 247.

Ces ensembles seront certifiés CE et NF EXUTOIRE DE DESENFUMAGE.

Section 1 m² minimum de surface utile, ayant fait l'objet d'essai par un laboratoire agréé de surface "libre" d'exutoire = 1,00 m

Ensembles conformes à l'arrêté du 25 Juin 1980 (CO18 & CO53) et aux mécanismes de déclenchement des dispositifs de désenfumage DAS (dispositif actionné de sécurité) Norme NF S 61 937. Procès verbal d'essai exigé.

Ensemble prévu pour un fonctionnement pneumatique à l'ouverture et manuel à la refermeture

Composition

- Costière tôle acier galvanisée isolée thermiquement, d'épaisseur et hauteur réglementaire suivant D.T.U. avec talon de fixation sur support maçonné et recevant le relevé d'étanchéité.
- Isolation thermique de la costière : par panneaux isolants agréés pour ce type d'emploi et fixés sur costière compris relevés d'étanchéité.
- Coupole ouvrante à double paroi translucide et incolore, compris cadre dormant et cadre ouvrant, joints étanches et fixations. Le bord de la coupole formera protection de tête des relevés d'étanchéité. Une goulotte de récupération des eaux de condensations éventuelles sera prévue. Le matériau retenu sera conforme à l'article CO18 en ce qui concerne sa classe de réaction au feu, M2 matériaux non gouttant (procès verbal d'essai exigé)
- Résistance aux chocs 1200 joules.
- Grille anti chute.

Manœuvre

Dispositif de déclenchement automatique (fusible thermique)

Manœuvre pneumatique autonome centralisée ramenée au niveau d'accès, par boîtier de commande unique assurant l'ouverture, manuelle (manœuvre pompier) par bouteille de CO² (emplacement à définir).

Dispositif permettant également la refermeture depuis le sol.

Manoeuvre manuelle par treuil pour ouverture d'accès à la toiture.

Mise en œuvre des ensembles et de leurs mécanismes suivant Procès-verbaux d'essais et prescription du Fabricant, compris tous organes de sécurité ainsi que tous accessoires nécessaires à leur parfait fonctionnement.

Une protection efficace des mécanismes sera prévue pendant toute la durée du chantier et enlevée qu'avant réception.

Mise en œuvre des ensembles et de leurs mécanismes suivant Procès-Verbaux d'essais et prescription du Fabricant, compris tous organes de sécurité ainsi que tous accessoires nécessaires à leur parfait fonctionnement.

Finition des ouvrages métalliques brute de galvanisation.

LOCALISATION :

Emplacements et dimensions suivant plans :

- *pour désenfumage des escaliers encloués sauf au niveau toiture et au niveau 6,*
- *pour désenfumage de l'amphithéâtre en partie Nord.*

3 GENERALITES

Généralités

Connaissance du projet et des lieux

Lors de l'étude du projet et avant la remise de son offre, l'entrepreneur doit prendre connaissance des plans, des lieux et des cahiers des charges des autres lots, notamment les dispositions communes à tous les lots, et tenir compte des exigences des clauses exposées dans les divers documents faisant l'objet du marché de travaux.

Les matériaux employés sont de premier choix et mis en œuvre suivant les règles de l'art et la réglementation applicable au moment de l'exécution des travaux.

L'entrepreneur doit la livraison de ses ouvrages en parfait état de service.

L'entrepreneur est réputé avoir pris connaissance des lieux et de toutes les conditions pouvant avoir une influence sur l'exécution, sur la conception des détails, sur la qualité et les prix des ouvrages à réaliser. Cette prise de connaissance concerne notamment les possibilités d'accès des grues, nacelles, camions ou autres équipements, les possibilités de stockage et d'installation de chantier, et les servitudes qui peuvent y être attachées. L'entrepreneur ne peut donc arguer d'ignorances quelconques à ce sujet pour prétendre à des suppléments de prix ou à des prolongations de délais.

Obligation de résultat

L'Entrepreneur exécute, comme étant inclus dans son prix, tous les travaux nécessaires au parfait achèvement des ouvrages complets de la description des ouvrages, dans le respect de l'obligation de résultat définie dans le présent dossier, et en coordination avec l'ensemble des entreprises titulaires des marchés dont les ouvrages viennent en interface avec les ouvrages décrits ci-après.

L'obligation de résultat est définie par le présent document.

Pour la réalisation de ces ouvrages, l'entrepreneur est tenu de respecter les dispositions techniques, géométriques et architecturales de tous les documents, leurs annexes et dans les plans. Les techniques et travaux nécessaires à l'achèvement parfait des ouvrages et dont la définition est omise dans le dossier, sont mis en œuvre par l'entrepreneur dans le respect des obligations de résultat et des normes en vigueur.

Qualifications

Les entreprises doivent posséder le ou les qualifications requises pour l'exécution de leurs tâches. Elles doivent produire, à l'appui de leurs soumissions, toutes les attestations de qualification, ainsi que les attestations d'assurance se rapportant à leurs travaux.

Normes et réglementation

Les travaux objet du présent lot seront exécutés conformément aux clauses et conditions générales des documents ci-après en vigueur à la date de remise des offres, à savoir :

- les documents techniques applicables aux travaux de plâtrerie, de cloisons sèches et d'isolation thermique;
- les prescriptions techniques générales du règlement sur les adjudications de travaux de construction ;
- les normes DIN en vigueur pour ce corps de métier ;
- les Normes françaises homologuées (NF) ;
- les règles professionnelles ;
- les règles techniques de conception et de calcul des ouvrages ;
- les Normes fondamentales et générales relatives aux dimensions, représentations, résistances et protections ainsi que celles ayant pu paraître jusqu'à la date des offres, et ce indépendamment de date de référence ;
- les règles d'exécution des Documents Techniques Unifiés contenant les prescriptions des Cahiers des Clauses Techniques (CCT), des Cahiers des Clauses Spéciales (CCS) ;
- les arrêtés et circulaires précisant les modalités d'application des lois et textes ministériels ;
- les lois, décrets, arrêtés, codes, règlements, etc.... relatifs à la Sécurité/Santé et à l'Hygiène sur les lieux de travail ;
- les règles de sécurité éditées par le Ministère du Travail ;
- la réglementation incendie ;
- le code de la construction et de l'habitation ;
- le Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP) ;
- le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) ;
- le Plan Général de Coordination Sécurité et Protection de la Santé (PGCSPS).

Cette liste n'est pas limitative et n'exclut pas l'application des D.U.T., règles de calcul et normes non citées.

Les matériaux non traditionnels susceptibles d'être employés dans le présent lot devront avoir fait l'objet d'un agrément C.S.T.B et de garanties d'Assurances spécifiques au chantier.

Travaux divers dus par le présent lot

Toutes les fournitures et travaux nécessaires au parfait achèvement des ouvrages sont prévus, ce descriptif n'étant pas limitatif. Sont dus également tous les documents graphiques. D'une manière générale, tous les travaux entraînés par une modification apportée par le titulaire du présent lot à la solution de base faisant l'objet de l'appel d'offres sont obligatoirement exécutés par les titulaires des lots spécialisés sous la responsabilité et à la charge du titulaire du présent lot.

Outre les travaux décrits à la charge du présent lot dans les documents contractuels et sauf stipulations contraires, l'entreprise doit en outre, et en coordination avec les autres lots :

- La fourniture, le transport et la mise en oeuvre de tous les matériaux nécessaires à la réalisation des travaux,
- L'aménée, l'établissement, le repliement et l'enlèvement de tous les appareils, engins, etc., ainsi que les gravois provenant de l'installation,
- Les échafaudages pour la mise en oeuvre de ses prestations, qu'elles qu'en soient la hauteur, la surface et la difficulté de mise en oeuvre.
- La fourniture d'échantillons pour choix par le maître d'ouvrage,
- La protection pour éviter tous risques de détérioration, y compris enlèvement avant réception
- La protection des ouvrages existants conservés
- Jusqu'à la réception, la responsabilité, la garde et la surveillance de ses ouvrages et des accessoires mis en place
- Le nettoyage et l'enlèvement de tous déchets résultant de ses travaux,- L'exécution des ouvrages de degrés coupe-feu ou stables au feu, conformément au classement et catégorie du bâtiment
- La protection contre la corrosion de tous les éléments, suivant conditions atmosphériques du lieu de construction
- Les contrôles et essais contractuels prévus par la réglementation ainsi que tous ceux demandés par la maîtrise d'oeuvre ou par le contrôleur technique

Réception d'autres ouvrages

L'entrepreneur du présent lot doit fournir aux entreprises intéressées suivant le planning général des travaux, toutes les informations nécessaires sur documents graphiques et informatiques. Dans le cas de retard de production de ces informations, les conséquences financières en découlant sont imputées au présent lot. Avant exécution de ses propres travaux, l'entrepreneur du présent lot doit vérifier les ouvrages exécutés par les autres corps d'état. Sans remarques de sa part, il prend à sa charge toutes les sujétions nécessaires afin que ses propres travaux soient réalisés dans les règles de l'art.

Supports non conformes :

Dans le cas de supports non conformes, l'entrepreneur du présent lot fait par écrit au maître d'oeuvre, ses réserves et observations avec toutes justifications à l'appui.

Il appartient alors au maître d'oeuvre de prendre toutes les décisions en vue d'obtenir des subjectiles conformes.

Le maître d'oeuvre peut alors être amené à prescrire des travaux complémentaires nécessaires.

Selon leur nature, ces travaux complémentaires sont exécutés soit par l'entrepreneur ayant réalisé les supports concernés, soit par l'entrepreneur du présent lot, mais les frais en sont toujours supportés par l'entrepreneur ayant réalisé le support.

Après exécution de ces travaux complémentaires, une nouvelle réception aura lieu, dans les mêmes conditions que ci-dessus.

Nettoyage de livraison

Les dispositions particulières précisant les modes de nettoyage du chantier sont reprises dans le Plan Général de Coordination Sécurité ; Chaque entreprise sera tenue de les respecter.

Après le nettoyage général, dû par chaque entrepreneur, pour la visite préalable à la réception, il sera prévu un nettoyage de finition intérieur (nettoyage de livraison) qui sera réalisé par l'entreprise du lot Peinture.

Dépenses d'intérêt commun

Se reporter au Cahier des Clauses Techniques Commun à tous les lots (CCTC)

Dossier d'exécution

L'Entrepreneur doit établir le dossier d'exécution, qui comprend les documents suivants :

- Les plans de repérage et d'implantation des éléments de l'ouvrage,
- La description des techniques particulières, hors normes, mises en oeuvre pour respecter le Cahier des Charges.

Ce dossier est accompagné des échantillons requis. Les documents d'exécution doivent être établis et avoir été visés, préalablement à l'exécution. Après la signature du présent marché, l'Entrepreneur soumet à la Maîtrise d'Oeuvre, pour approbation, la liste des documents d'exécution et le calendrier de production de ces documents. Ce calendrier est compatible avec le calendrier d'exécution, et tient compte des temps d'approbation et des éventuels aller-retour.

Dossier des Ouvrages Exécutés - DOE

Se reporter au Cahier des Clauses Techniques Commun à tous les lots (CCTC)

4 SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES

Spécifications techniques détaillées

Coordinations

L'entreprise du présent lot devra se coordonner avec l'ensemble des entreprises devant intervenir sur le site et plus particulièrement :

- Le lot Chauffage Ventilation Plomberie pour les sorties en toiture.
- Le lot Gros oeuvre pour les réservations, renforts, chevêtres nécessaires aux éléments situés en toiture tel que désenfumage, éléments techniques, châssis d'éclairage....
- Le lot Serrurerie, Métallerie pour la mise en place des garde corps en toiture, ainsi que la réalisation des relevés d'étanchéité en pied de ses ouvrages.
- Le lot Véture de façade, isolation par l'extérieur pour la mise en place des couvertines en tête de façade,
- Le lot Plomberie, Eau chaude solaire, Chauffage et Ventilation pour la mise en place des capteurs solaires et de leursossatures sur la toiture
- Le lot Plomberie pour la liaison des descentes d'eaux pluviales intérieures
- Le lot VRD pour les réseaux de récolement d'eaux pluviales

Toutes les interfaces sont incluses dans l'offre.

Préparation des travaux

Avant tout commencement des travaux, et dans les délais qui seront précisés en réunion de chantier, l'Entrepreneur du présent lot :

- Vérifiera la définition graphique des structures sur les plans d'appel d'offres de l'Architecte et du B.E.T. et les plans d'exécution du Gros-OEuvre qui ne donnent que des indications.
- Prendra connaissance des plans de plomberie définissant les chutes E.P.
- Il est rappelé que les plans d'exécution sont à la charge de l'entreprise.
- Contrôlera, avant le commencement de ses travaux, les niveaux, les nus, l'aspect des surfaces et de propreté des supports qui feront l'objet, de sa part, d'une réception en présence du maître d'oeuvre.
- L'Entrepreneur du présent lot ayant réceptionné des supports propres, devra les conserver dans cet état, la bonne exécution de ses travaux ne pouvant se faire qu'à cette condition.
- Toutes les observations devront être faites par l'Entrepreneur et faire l'objet d'un procès-verbal établi contradictoirement avec le Maître d'oeuvre.

Conditions de mise en oeuvre

Aucun travail d'étanchéité ne pourra être entrepris sur un support accusant une température égale ou inférieure à + 2°C.

L'Entrepreneur est tenu de s'assurer que le degré de séchage des supports est suffisant, avant toute mise en oeuvre.

Classement F.I.T. des étanchéités de toitures

"Classement F.I.T. des étanchéités de toitures" suivant cahier du CSTB n°2358-V2 de mars 2008.

Tôles d'acier nervurées avec revêtement d'étanchéité

Mise en œuvre suivant la norme NF P 84-206 (référence DTU 43.3 - CCT) des toitures en tôles d'acier nervurées avec revêtement d'étanchéité.

Epreuves d'étanchéité à l'eau

L'entrepreneur devra prévoir la réalisation d'épreuves d'étanchéité des terrasses telles que prévues au cahier des charges DTU s'y rapportant. Les épreuves d'étanchéité seront sanctionnées par procès verbal.