

Restructuration de l'UEAJ de la Fontaine au Roi

25 rue de la Fontaine au Roi

75011 PARIS

MAITRE D'OUVRAGE



1, quai de la Corse

75181 Paris Cedex 4

Tél : 01 44 32 83 24

ARCHITECTE



2, rue Saint-Joseph

75002 Paris

Tél : 01 42 72 92 82

BUREAU D'ETUDE



4 rue des Grilles

93500 PANTIN

Tél: 01 48 43 39 60

BUREAU DE CONTRÔLE / SPS

COORDINATEUR SSI

240 Avenue Pierre Brossolette

92240 MALAKOFF

NAMIXIS - SSICOOR

Tél : 01 49 65 50 25

BET AMIANTE

127 rue Amelot

75011 PARIS

AMIEX

Tél : 06 50 20 16 60

ETANCHÉITÉ

1.3

N° Affaire: 20 12 02

Date: NOVEMBRE 2025

Etabli par: COTEC

Visé par: AMB

DCE

MODIFICATIONS

Indices

DATE

1ère diffusion

0

SEPTEMBRE 2025

2ème diffusion

1

NOVEMBRE 2025

IND

1

TRAVAUX D'ETANCHEITE

SOMMAIRE

1	PREAMBULE	4
1.1	OBJET	4
1.2	PRESENTATION DU PROJET	4
1.3	SECURITE INCENDIE	4
1.4	ACCESSIBILITE HANDICAPES	4
1.5	DEMARCHE HQE	5
1.6	EXIGENCES THERMIQUES	5
1.7	EXIGENCES ACOUSTIQUES	5
2	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES	6
2.1	DOCUMENTS TECHNIQUES DE REFERENCE	6
2.2	DEFINITIONS DES PRESTATIONS	7
2.3	PRESTATIONS EXCLUES DU PRESENT CORPS D'ETAT	8
2.4	ESSAIS D'ETANCHEITE DES TOITURES-TERRASSES	9
2.5	OFFRE DE PRIX	9
2.6	DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE	10
2.7	DOSSIER D'EXECUTION	11
2.8	DOSSIER DE RECOLEMENT	12
2.9	PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES OUVRAGES D'ETANCHEITE	12
2.9.1	CLASSEMENT FIT	12
2.9.2	QUALITE DES MATERIAUX	13
2.9.3	ECHANTILLONS A FOURNIR	13
2.9.4	RECEPTION DES SUPPORTS	13
2.9.5	ÉLÉMENTS ACCESSOIRES METALLIQUES	13
2.9.6	ISOLANT THERMIQUE	14
2.9.7	PROTECTION ET TRAITEMENT DES BOIS MASSIFS	14
2.10	CONTROLE DE L'EXECUTION	15
2.11	NETTOYAGES / BENNES A GRAVOIS	15
2.12	SECURITE COLLECTIVE	16
3	NOMENCLATURE DES OUVRAGES	17
3.1	NOTES LIMINAIRES	17
3.2	PRODUITS MIS EN ŒUVRE	17
3.3	MARCHE GLOBAL ET FORFAITAIRE	17

TRAVAUX D'ETANCHEITE

3.4	ETANCHEITE	18
3.4.1	DEPOSE DES COMPLEXES EXISTANTS	18
3.4.2	ETANCHEITE AVEC PROTECTION DALLES SUR PLOTS - TYPE 1 ET 3	18
3.4.3	ETANCHEITE SOUS TERRE VEGETALE - TYPE 2 ET 4	20
3.4.4	TERRASSES INACCESSIBLES AVEC ISOLATION ET PROTECTION VEGETALISEE - TYPE 5, 6 ET 7	22
3.4.5	TERRASSES INACCESSIBLES PROTECTION VEGETALISEE - TYPE 8 ET 9, 10 ET 11	25
3.4.6	TERRASSES INACCESSIBLES GRAVILLONNEES	27
3.5	OUVRAGE DIVERS D'ETANCHEITE	28
3.4.7	BACS A FLEUR	28
3.4.8	STRUCTURE SUPPORT EN ALUMINIUM DE TYPE SHERPAL F	29
3.4.9	ENTREES D'EAUX PLUVIALES	29
3.4.10	CANIVEAUX FILANTS	29
3.4.11	PISSETTES	30
3.4.12	SORTIES DIVERSES EN TOITURES	30
3.5.1.1	Sorties de ventilations de chutes	30
3.5.1.2	Sorties de gaines/conduits divers en terrasse	30
3.5.1.3	Crosses pour passage câbles	31
3.4.13	RENFORTS D'ETANCHEITE SOUS SOCLES	31
3.4.14	CHEMINS TECHNIQUES	32
3.6	EPREUVES D'ETANCHEITE A L'EAU	32
3.7	COUVERTINES	32
3.8	LANTERNEAUX DE DESENFUMAGE DES ESCALIERS/ACCES A LA TOITURE	33
3.9	FENETRES DE TOIT	34
3.10	SECURITE ET ESSAIS	34
3.11	REPLIEMENT	34

TRAVAUX D'ETANCHEITE

1 PREAMBULE

1.1 OBJET

Le présent CCTP a pour objet de décrire les ouvrages nécessaires aux :

TRAVAUX D'ETANCHEITE

Pour la restructuration de l'Unité Educative d'Accueil de Jour au 25-27 rue de la Fontaine au roi dans le XIème arrondissement de Paris.

1.2 PRESENTATION DU PROJET

Le projet consiste en la restructuration du bâtiment en vue de l'intégration de trois établissements dans les locaux :

- Le restaurant d'application, dans le bâtiment côté rue sur 3 niveaux ;
- L'Unité Extérieure en Milieu Ouvert (UEMO), implantée sur la totalité du 3ème niveau et en mezzanine au 4ème niveau du bâtiment sur cour, avec un accès individualisé
- Les deux Unités Extérieures d'Accueil de Jour, avec un accès principal au fond de la cour.

1.3 SECURITE INCENDIE

L'établissement reste classé en établissement recevant du public (ERP) de 5ème catégorie de type W (administration).

Il comportera des activités de type R (locaux d'enseignement et de formation) et de type N (restaurant d'application), mais ne comportera pas de locaux à sommeil.

Pour plus de détail, voir la notice de sécurité incendie jointe au dossier.

1.4 ACCESSIBILITE HANDICAPES

Les règles concernant l'accessibilité des personnes handicapées lors de la construction ou de la création d'ERP sont fixées par les articles R. 111-19 à R. 111-19-6 du CCH et l'arrêté du 1^{er} août 2006.

Les règles applicables à l'accessibilité et l'aménagement des postes de travail des travailleurs handicapés sont fixées par les textes suivants :

- Article L111-7 de la loi n°2006-872 du 13 juillet 2006,
- Articles R. 4214-24 à R. 4214-28 du Code du travail,
- Arrêté du 27 juin 1994 relatif aux dispositions destinées à rendre accessibles les lieux de travail aux personnes handicapées, applicable aux opérations de construction ou d'aménagement de bâtiments pour lesquelles une demande de permis de construire est déposée à partir de six mois après la date de parution de l'arrêté,
- Guide pratique de l'accessibilité édité par le ministère de la Culture et de la Communication : Culture et Handicaps.

Pour plus de détail, voir la notice d'accessibilité jointe au dossier.

TRAVAUX D'ETANCHEITE

1.5 DEMARCHE HQE

Le projet fera l'objet d'une certification label HQE Bâtiments tertiaires en rénovation millésime 2015.

1.6 EXIGENCES THERMIQUES

Le projet sera réalisé en conformité avec la réglementation thermique en vigueur (RT 2012), et le plan climat Paris.

Les objectifs sont notamment :

- Performance énergétique du bâti : $Cep \text{ (projet)} \leq 0.70 \text{ Cep (Référence)}$ et $Cep \text{ (projet)} \leq Cep \text{ (Initial)} - 40\%$
- Déperditions du bâtiment $U \text{ bât} < U_{\text{bât,max}}$
- Température intérieure $T_{ic} < T_{icref}$

Pour plus de détail, voir l'étude thermique jointe au dossier.

1.7 EXIGENCES ACOUSTIQUES

Le projet devra satisfaire notamment aux règlements, textes officiels et documents normatifs suivants :

- Décret n°95-20 du 9 janvier 1995 : caractéristiques acoustiques de certains bâtiments autres que d'habitation et de leurs équipements,
- Arrêté du 9 janvier 1995 : limitation du bruit dans les établissements d'enseignement,
- Arrêté 95-21 : sur le classement des façades,
- Arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les établissements d'enseignement,

Pour plus de détail, voir la notice acoustique jointe au dossier.

TRAVAUX D'ETANCHEITE**2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES****2.1 DOCUMENTS TECHNIQUES DE REFERENCE**

Tous les ouvrages de l'Entreprise titulaire des présents travaux seront exécutés conformément aux Prescriptions des Normes et Règlements en vigueur au moment de la passation du marché et notamment, sans que cette liste soit limitative :

- Cahier des Clauses Techniques et Documents Connexes (Cahier des Charges, Cahier des Clauses Spéciales, Règles de calculs, Mémentos, Additifs, Erratum et Documents Connexes visés dans ces documents),
- Les Normes françaises homologuées,
- Les fascicules CCTG,
- DTU n° 43 : Cahier des Charges applicables aux travaux d'étanchéité des toitures-terrasses et des toitures inclinées et ses Additifs,
- DTU n° 43.1 : applicable aux travaux d'étanchéité des toitures terrasses et toitures inclinées avec éléments porteurs en maçonnerie en climat de plaine,
- Critères généraux de choix des matériaux (CGM) – NF P 84-204-1-2 – novembre 2004,
- Cahier des clauses techniques et spéciales – NF P 84-204-2 – novembre 2004,
- Guide à l'intention du maître d'ouvrage – FD P 84-204-3,
- Guides techniques UEATc pour l'agrément des lanterneaux en bandes ou ponctuels à éclairage zénithal (Cahiers n° 2403 et 2404 du CSTB - 1989),
- DTU n° 20.12 : applicable au Gros Œuvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité,
- Cahier des Clauses Techniques NF P 10-203-1 - Septembre 1993,
- Amendement A1 au C.C.T. NF P 10-203-1/A1 - Juillet 2000,
- Erratum au C.C.T. – Février 1994,
- Cahier des Clauses Spéciales NF P 10-203-2 - Septembre 1993,
- DTU 40.5 – Travaux d'évacuation des eaux pluviales,
- Amendement A1 – XP P 36-201/A1 – décembre 1997,
- DTU n° 60.11 : (NF P 40 202) Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales,
- NF P 06.001 : base de calcul des constructions - charges d'exploitation des bâtiments,
- La RT 2012 ;
- Arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les établissements d'enseignement ;
- Les règles concernant l'accessibilité des personnes handicapées lors de la construction ou de la création d'ERP sont fixées par les articles R. 111-19 à R. 111-19-6 du CCH et l'arrêté du 1er août 2006 ;
- Arrêté du 25 juin 1980 modifié) - règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de paniques dans les établissements recevant du public ;
- Le label HQE Bâtiments tertiaires en rénovation millésime 2015 ;
- Le Code de l'Urbanisme ;
- Les recommandations professionnelles.

TRAVAUX D'ETANCHEITERecommandations et directives :

- Recommandations de la C.S.F.E. (Chambre Syndicale Française de l'Etanchéité)
- Classement FIT des étanchéités de toitures E – Cahier 2358 – V2 du CSTB de Mars 2008,
- E – Cahier 2662_V2 du CSTB de Juillet 2010, guide technique UEATc (1) pour l'agrément des systèmes isolants supports d'étanchéité des toitures plates et inclinées ;
- Guide technique des toitures étanchées – Répertoire des essais applicables aux systèmes d'étanchéité, e – cahier du CSTB, cahier 3669 V2, septembre 2015 ;
- Guide technique UEATc pour l'agrément des systèmes d'étanchéité de toiture en PVC non armés, armés et/ou sous – facés, e – cahiers du CSTB, cahier 3539, janvier 2006 ;
- Directives générales UEATc pour l'agrément des revêtements d'étanchéité des toitures de Juillet 1982 (Cahier du C.S.T.B. 1812 de Novembre 1982),
- Directives particulières UEATc pour l'agrément des revêtements d'étanchéité en bitume polymère APP (polypropylène atactique) en feuilles armées par film de polyéthylène (Avril 1987) Cahier 2152 du C.S.T.B.,
- Directives particulières UEATc pour l'agrément des revêtements d'étanchéité homogènes en bitume élastomère S.B.S. (Styrène Butadiène Styrène) armé (1984),
- Avis techniques du C.S.T.B.,
- Agrément Technique Européen concernant les kits d'étanchéité liquide en toiture terrasse – Août 2000
- Règles professionnelles pour l'aménagement des toitures-terrasses jardins (C.S.F.E.).

2.2 DEFINITIONS DES PRESTATIONS

La prestation de l'entreprise comprend la fourniture et la pose de tous les ouvrages d'étanchéité, lanterneaux... représentés sur les plans et définis dans les Chapitres du présent C.C.T.P.

Sont prévus tous les travaux et fournitures, accessoires nécessaires à la finition des ouvrages de son corps d'état, qu'ils soient ou non mentionnés au présent C.C.T.P. ou sur les plans.

Sont notamment dus, sans que cette liste soit limitative :

- Participation aux réunions et de conduite de chantier,
- La fourniture des renseignements techniques concernant les divers travaux,
- La fourniture des informations de délais d'exécution pour établissement du calendrier des travaux,
- Les études, notes de calculs, plans d'exécutions, détails des ouvrages d'étanchéités,
- Raccordement étanchéités aux ouvrages d'évacuation des eaux pluviales,
- Fourniture et mise en œuvre des platines et moignons, crapaudines, garde-grève, trop-pleins, y compris raccordement avec les relevés d'étanchéités,
- Fourniture et pose des isolants,
- Fourniture et pose des protections d'étanchéités,
- Le constat du tracé du trait de niveau,
- Réception des supports avant démarrage des travaux,
- La fourniture et mise en œuvre des ouvrages d'étanchéités du présent CCTP,
- Les avis techniques et procès-verbaux des matériaux,
- Les dispositifs provisoires d'évacuations des eaux pluviales en attente des descentes du Plombier,
- L'obturation provisoire des trémies pour assurer le hors d'eau temporaire,

TRAVAUX D'ETANCHEITE

- La fourniture et la mise en œuvre des parties métalliques insérées ou reliées au revêtement d'étanchéité,
- La fourniture d'échantillon à la demande du Maître d'œuvre,
- Les échafaudages et moyens de levage,
- Le chargement, le transport et le déchargement et le stockage sur le chantier,
- La mise en œuvre des éléments de sécurité individuelle et collective conformément au plan de coordination sécurité/santé (tant qu'en phase chantier comme en phase définitive),
- La protection de tous les ouvrages exécutés risquant de subir des détériorations durant le chantier, par tous les moyens appropriés,
- Les remises en état éventuelles d'ouvrages ou parties d'ouvrages ayant subi des détériorations,
- Les frais de contrôle et d'essais physiques et mécaniques imposés par les D.T.U.,
- Les travaux de finition avant réception (nettoyage de mise en service),
- Le nettoyage et enlèvement de gravats après chaque intervention,
- Les frais d'assurance,
- La fourniture d'instruction pour l'entretien de chacun des ouvrages sous forme de notice,
- Les études, plans de pente, dessins de détail d'ouvrages de couverture, la définition des dimensions à partir des données contractuelles du marché,
- Protection éventuelle des ouvrages jusqu'à la réception,
- La protection des ouvriers et sécurité collective conformément aux Règlements de Sécurité en vigueur,
- La fourniture du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et du dossier des interventions ultérieures sur les ouvrages (DIUO).

L'entreprise aura à sa charge l'exécution de tous les travaux définis par le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières.

Elle sera tenue de se conformer aux indications de principe des plans et dessins de principe dressés par le Maître d'Œuvre.

Elle devra livrer les ouvrages parfaitement terminés et suppléer par ses connaissances professionnelles aux détails qui pourraient avoir été omis dans les prescriptions et qui seraient nécessaires au parfait achèvement des ouvrages suivant les règles de l'Art.

2.3 PRESTATIONS EXCLUES DU PRESENT CORPS D'ETAT

Ne sont pas compris dans ces travaux :

- Réalisation du support (planchers béton armé, relevés, acrotères, seuils, voiles BA, etc.),
- Traçage des traits de niveau,
- Réservations ou trémies en terrasses

TRAVAUX D'ETANCHEITE

2.4 ESSAIS D'ETANCHEITE DES TOITURES-TERRASSES

En cours de chantier, il pourra être demandé à l'entreprise de réaliser des essais sur les matériaux mis en œuvre ou des essais d'hygrométrie sur les différents matériaux. Tous les essais doivent conclure par des résultats positifs.

En cas de non-conformité, l'entreprise mettra en œuvre toutes les dispositions (chauffage, matériaux conformes, réalisations suivant DTU, ...) afin de retrouver des résultats acceptables.

L'entreprise doit la réalisation de ses autocontrôles avec établissement de PV établis sur les attestations de fonctionnement de l'AQC ou sur feuilles libres à entête en précisant la méthodologie et le principe normatif appliqué.

Les essais prévus par l'UNP sont applicables.

A la fin des travaux de l'Entreprise titulaire des présents travaux, il sera demandé les essais des toitures terrasses :

Caractéristiques des essais :

On inondera la terrasse au moyen d'eau (teintée) en maintenant son niveau supérieur à 0,05 m environ en dessous de la partie supérieure du point le plus bas des relevés, mais en veillant à ce que la surcharge ainsi créée ne dépasse pas celle admise par les calculs de résistance.

Ce niveau sera maintenu pendant 24 heures au minimum.

La vidange de l'eau sera alors faite progressivement pour éviter tout refoulement dans les évacuations d'eaux usées.

Les frais relatifs à ces essais et les remises en état éventuelles sont à la charge de l'Entreprise titulaire des présents travaux et ce, quel qu'en soit le résultat.

2.5 OFFRE DE PRIX

L'entreprise est réputée s'être engagée dans son marché en toute connaissance de cause.

En particulier, lui sera parfaitement connu :

- Le dossier d'appel d'offres dans son intégralité,
- Le site et les sujétions propres,
- Les sujétions des règlements administratifs en vigueur se rapportant à la sécurité sur le domaine public,
- Le Cahier des Clauses Administratives Particulières,
- L'arrêté du permis de construire et l'ensemble des avis techniques émis,
- Elle devra signaler toutes erreurs ou omissions éventuelles, car elle ne pourra prétendre que celles-ci fassent l'objet d'une suspension de travaux ou d'une demande de supplément de prix.

Toutes les précisions mentionnées sur les pièces graphiques, non décrites dans le C.C.T.P. sont dues par l'Entreprise titulaire des présents travaux et vice-versa. Au cas où la

TRAVAUX D'ETANCHEITE

concordance entre deux ou plusieurs documents peut donner lieu à interprétation, l'appréciation en revient d'autorité au Maître d'œuvre d'exécution.

D'une façon générale, la solution retenue sera celle conduisant à la prestation la plus complète et la meilleure qualité.

Devront être exécutés comme étant dans le prix, sans exception ni réserve, tous les travaux de la profession nécessaires et indispensables pour l'achèvement complet des ouvrages et permettant une utilisation satisfaisante dans le cadre de l'ensemble de l'opération.

L'attention de l'entreprise est attirée sur le fait qu'un Coordinateur Sécurité Santé ainsi qu'un contrôleur technique sont désignés par le Maître d'Ouvrage et que toutes leurs demandes sont à prendre en compte dans le cadre de son Marché forfaitaire.

L'entreprise mettra toute en œuvre pour garantir un parfait achèvement des travaux tout en respectant le délai des travaux. Dans tous les cas l'entreprise est au courant du caractère global et forfaitaire de son marché avec obligation des résultats.

Les marques et produits dont fait rappel le présent CCTP sont indiqués afin que les entreprises puissent établir une base de prix correspondant aux objectifs suivants :

- Performances,
- Qualités,
- Respect des contraintes architecturales,
- Respect de l'économie du projet,
- Respect des contraintes du marché,
- Qualitatifs et d'aspects exigibles.

L'entreprise pourra éventuellement présenter des matériaux de marque différente mais respectant l'esprit du projet et des contraintes, toutes choses étant égales par ailleurs.

Ces produits devront être confirmés par écrit lors de la soumission. En l'absence de toute référence nouvelle ou de produits nouveaux, le Maître d'œuvre pourra exiger ceux prescrits dans les pièces du marché, sans que l'entreprise puisse prétendre à un supplément de prix.

Cette clause est une obligation contractuelle, l'entreprise reconnaît avoir pris en compte cet engagement.

2.6 DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE

Lors de la remise de son offre l'entreprise devra fournir les éléments suivants :

- Cadre DPGF complété par l'entreprise faisant apparaître les détails et sous-détails de ses prix,
- Les options éventuelles seront chiffrées obligatoirement,
- Documentation complète sur les matériaux proposés (mise en œuvre, attestation coupe-feu, AT, PV, ...),
- Si des variantes sont présentées, l'entreprise devra faire apparaître clairement ces postes. Les options et options ne doivent en aucun cas modifier l'aspect architectural ou rajouter d'autres contraintes techniques,
- Des schémas ou des détails des points singuliers nécessitant une attention particulière.

En tout début de chantier, l'entreprise doit fournir les éléments suivants :

TRAVAUX D'ETANCHEITE

- Le planning d'exécution des travaux,
- Un mode opératoire des travaux à réaliser,
- Les plans et notes de calculs des travaux à réaliser accompagnés des AT, PV...,
- Présentation des échantillons des ouvrages à réaliser.

En cours de chantier, l'entreprise doit :

- Modifier ses plans ou notes de calculs en fonction des remarques du maître d'œuvre, CT ou CSPS,
- Fourniture et pose des ouvrages à réaliser,
- Réaliser des essais et contrôles internes.

En fin de chantier, l'entreprise doit :

- La protection de ses ouvrages,
- Fourniture des fiches d'autocontrôle de la personne responsable de l'entreprise pour l'Entreprise titulaire des présents travaux,
- Participation aux OPR,
- Lever les différentes réserves,
- Fourniture des fiches d'entretien,
- Etablissement des dossiers DOE, DIUO.

2.7 DOSSIER D'EXECUTION

L'entreprise établit son dossier d'exécution qui comprend :

- les fiches produits,
- les plans au 1/100^{ème} au 1/50^{ème} et détails d'exécution au 1/10^{ème} au 1/20^{ème},
- les cahiers des charges des produits non traditionnels,
- les avis techniques des matériaux (valides),
- les plans de localisation,
- les méthodologies nécessaires à la réalisation des ouvrages.

Les plans doivent comporter toutes les indications utiles à la bonne compréhension des travaux à exécuter, et en particulier ils comprendront tous les détails avec les ouvrages attenants, les raccordements, les dimensions et sections, les réservations des autres entreprises.

Rappelons que l'entreprise a un rôle de conseil, aussi il lui appartient, en même temps qu'elle établit son dossier d'exécution, d'attirer l'attention des intervenants sur les non-concordances du projet et sur les points entraînant une difficulté particulière d'exécution.

Le dossier d'exécution est fourni en 7 exemplaires et soumis à l'avis du Maître d'œuvre et du Bureau de Contrôle avant travaux.

TRAVAUX D'ÉTANCHEITE

2.8 DOSSIER DE RECOLEMENT

L'entreprise établit, en fin de travaux, son dossier de recollement des ouvrages exécutés, qui comprend :

- les fiches produits,
- les avis techniques des matériaux,
- les cahiers des charges des produits,
- les procès-verbaux des essais, réalisés,
- les notices d'entretien,
- la liste des fournisseurs, avec adresse, téléphone, mail et nom du responsable.

Tous ces documents doivent comporter la mention « RECOLEMENT DES OUVRAGES EXECUTES ».

Le dossier de récolement est fourni en 7 exemplaires papier, plus 1 exemplaire format numérique, 1 mois avant la réception des travaux.

2.9 PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES OUVRAGES D'ÉTANCHEITE

2.9.1 CLASSEMENT FIT

L'ensemble des ouvrages d'étanchéité en toitures terrasses devront respecter le classement F.I.T. des emplois et des revêtements d'étanchéité :

F : Fatigue

I : Indentation (poinçonnement)

T : Température

Support direct du revêtement	Pente (%)	Exploitation et usage de la toiture et type de protection							
		Inaccessible		Accessible		Accessible		Technique	
		Auto-protection (apparent) ⁽¹⁾	Meubles (graviers) ⁽²⁾	Piétonnier	Véhicules	Piétonnier	Jardins	Auto-protection (apparent)	Dure dalles sur graviers ⁽²⁾
Isolant thermique	0	F ₄ I ₂ T ₃ ^{(3) (4)}	F ₃ I ₃ T ₁ ⁽⁵⁾			F ₃ I ₄ T ₃	F ₃ I ₃ T ₁	F ₄ I ₄ T ₂	F ₃ I ₃ T ₂ ⁽⁶⁾
	Plate	F ₄ I ₃ T ₃ ^{(3) (4)}	F ₃ I ₃ T ₂ ⁽⁵⁾	F ₄ I ₄ T ₂	F ₄ I ₄ T ₂	F ₃ I ₄ T ₃	F ₃ I ₃ T ₂	F ₄ I ₄ T ₂	F ₃ I ₃ T ₂ ⁽⁶⁾
	Inclinée	F ₄ I ₃ T ₂ ⁽⁶⁾						F ₄ I ₄ T ₂ ⁽⁶⁾	
Béton	0	F ₄ I ₂ T ₂	F ₃ I ₃ T ₁			F ₃ I ₄ T ₃	F ₃ I ₃ T ₁	F ₄ I ₄ T ₂	F ₃ I ₃ T ₂
	Plate	F ₄ I ₂ T ₂	F ₃ I ₃ T ₂	F ₄ I ₄ T ₂	F ₄ I ₄ T ₂	F ₃ I ₄ T ₃	F ₃ I ₃ T ₂	F ₄ I ₄ T ₂	F ₃ I ₃ T ₂
	Inclinée	F ₄ I ₂ T ₂						F ₄ I ₄ T ₂	
Béton + Isol inversé	0		F ₃ I ₃ T ₁			F ₃ I ₃ T ₂ ⁽²⁾	F ₃ I ₃ T ₁		F ₃ I ₃ T ₁
	Plate		F ₃ I ₃ T ₂	F ₃ I ₃ T ₂		F ₃ I ₃ T ₂ ⁽²⁾	F ₃ I ₃ T ₂		F ₃ I ₃ T ₂
Béton cellulaire	Plate	F ₄ I ₂ T ₂	F ₃ I ₃ T ₂					F ₄ I ₄ T ₂	F ₃ I ₃ T ₂
	Inclinée	F ₄ I ₂ T ₂						F ₄ I ₄ T ₂	
Bois et panneaux dérivés	Plate	F ₄ I ₂ T ₂	F ₃ I ₃ T ₂					F ₄ I ₄ T ₂	F ₃ I ₃ T ₂
	Inclinée	F ₄ I ₂ T ₂ ⁽⁶⁾						F ₄ I ₄ T ₂ ⁽⁶⁾	
Ancien revêtement	0	F ₄ I ₂ T ₂	F ₃ I ₃ T ₂			F ₃ I ₄ T ₃	F ₃ I ₃ T ₁	F ₄ I ₄ T ₂	F ₃ I ₃ T ₂
	Plate	F ₄ I ₂ T ₂	F ₃ I ₃ T ₂	F ₄ I ₄ T ₂	F ₄ I ₄ T ₂	F ₃ I ₄ T ₃	F ₃ I ₃ T ₂	F ₄ I ₄ T ₂	F ₃ I ₃ T ₂
	Inclinée	F ₄ I ₂ T ₂ ⁽⁶⁾						F ₄ I ₄ T ₂ ⁽⁶⁾	

1. Indice I porté à I₂₅ pour les revêtements monocouches

2. Indice I porté à I₂ pour les revêtements monocouches

3. Indice I porté à I₂ pour laine minérale sur béton et béton cellulaire

4. Indice I porté à I₂ sur laine minérale de Rth > 2 m².K/W

5. Indice I porté à I₂ pour laine minérale sur béton et béton cellulaire et pour polystyrène expansé

6. Indice T porté à T₃ si Rth > 2m².K/W

TRAVAUX D'ETANCHEITE

2.9.2 QUALITE DES MATERIAUX

Les qualités des matériaux doivent être celles prescrites aux D.T.U et seront conforme au présent CCTP.

Les complexes d'étanchéité devront être titulaire d'avis technique

Les matériaux, livrés en rouleaux, stockés suivant les prescriptions du fournisseur portent l'indication du type, suivant spécifications des Normes.

Les produits en solution ou en émulsion et les produits pâteux livrés en emballages fermés, portent l'identification du contenu et la mention de conformité à la Norme, si elle existe.

Les granulats utilisés pour les protections et les formes de désolidarisation devront être exempts de produits calcaires.

Tous les isolants mis en œuvre dans le cadre de la présente opération doivent faire l'objet d'un certificat de qualification ACERMI afin de satisfaire les exigences Qualitel - Habitat et Environnement profil A.

2.9.3 ECHANTILLONS A FOURNIR

Pendant la période de préparation du chantier l'entreprise devra soumettre au Maître d'Œuvre les échantillons et les spécifications techniques des différents matériaux mis en œuvre ainsi que les palettes des différents coloris.

2.9.4 RECEPTION DES SUPPORTS

Avant toute exécution, l'Entreprise titulaire des présents travaux est tenue de s'assurer que les conditions préalables requises aux Cahiers des Clauses Techniques sont satisfaites, et notamment en ce qui Localisation :

Pour les travaux d'étanchéité sur les supports neufs :

- que les dalles béton sont réalisées avec les pentes définies sur les plans et qu'elles sont compatibles avec les prescriptions des Cahiers des Clauses Techniques,
- que les supports sont débarrassés de tous matériels, gravats et qu'ils présentent des surfaces propres et de planéité conformes aux tolérances d'exécution.

2.9.5 ÉLEMENTS ACCESSOIRES METALLIQUES

Les ouvrages accessoires métalliques sont réalisés en acier protégés par galvanisation (galvanisation à chaud par trempage protection 70 microns minimum conformément aux prescriptions et recommandations de la norme AFNOR NF P24-351.

Tous les ouvrages seront exécutés soit en profilés normaux ou profilés spéciaux, soit en tôle, soit en tube et l'acier utilisé sera du type E 24.2 pour laminés marchands, tôles, plats et barres laminés à chaud sera conforme aux dispositions de la NF A 35 501.

Les dimensions, caractéristiques et tolérances dimensionnelles seront conformes aux normes françaises en vigueur. L'acier utilisé dans les assemblages ne devra pas présenter

TRAVAUX D'ETANCHEITE

de traces de piquage ou de rouille plus importante que celles de la qualité "c" de la norme suédoise SIS 055900, éditée par AFNOR.

La visserie et la boulonnerie recevront un traitement anticorrosion (cadmiage ou autre).

2.9.6 ISOLANT THERMIQUE

Indépendamment des dispositions réglementaires et des dispositions nécessaires à la conservation du gros œuvre, la résistance thermique de la couche isolante doit être telle que le point de rosée calculé pour la température extérieure minimale de base se situe au-dessus de l'écran pare vapeur.

Isolant employé bénéficiera de la certification ACERMI et sera conforme à la note de calcul thermique joint au présent dossier.

2.9.7 PROTECTION ET TRAITEMENT DES BOIS MASSIFS

Tous les bois de platelage seront traités pour répondre à la classe de risque à laquelle est soumis le bois. Sauf stipulations contraires, la classe de risque des ouvrages est la classe de risque 3, au minimum.

Les traitements appropriés à la classe de risque devront être effectués par une station titulaire de l'Agrément Professionnel CTB (dite "Station agréée CTB") ou à défaut, conformément au guide de la préservation du bois (CTBA).

Rappel des procédés de traitement :

Classe de risque	Procédés de traitement	Conditions à respecter
1	Trempage court	Durée 3 min
	Badigeonnage ou pulvérisation	Apport valeur critique du produit
2	Trempage court	Durée 3 mm
	Badigeonnage ou pulvérisation	Apport valeur critique du produit
	Autoclave	150 litres/m³ mini.
3 faible	Trempage court	10 min mini. (1)
	Badigeonnage ou pulvérisation (2)	Apport 1.5 x valeur critique du produit
	Autoclave	150 litres/m³ mini.
3 forte	Autoclave	Saturation pour toutes les essences
4	Autoclave	Saturation pour toutes les essences
5	Autoclave	Saturation et uniquement sur des essences imprégnables

(1) Durée de trempage prolongée par sécurité.

(2) Uniquement en rénovation ou restauration in situ, sous contrôle d'application.

TRAVAUX D'ETANCHEITE

Avant livraison sur le site, tous les bois employés seront traités avec des solutions fongicides et insecticides, agréés CTB P+ et CTB B+.

CTB P+ (certification de produits de traitements des bois) :

- Caractéristiques certifiées :
 - Efficacité des produits,
 - Sûreté du produit, de son application et du bois traité en service vis-à-vis de l'environnement et de la santé.

CTB B+ (certification de produits de bois traité) :

- Caractéristiques certifiées :
 - Efficacité du traitement,
 - Sûreté du traitement et du bois traité en service vis-à-vis de l'environnement et de la santé.

Les produits et procédés devront être proposés préalablement à l'agrément du contrôleur technique, ainsi que les dispositions du traitement après travaux d'usinage local, coupes, entailles d'assemblages, arasements, etc...

On évitera les traitements par sels CCA (Chrome Cuivre Arsenic).

Les parties entaillées après traitement seront à nouveau traitées.

Conformément à la norme NF B 50-100-1 qui définit la classe de risque biologique des bois en fonction de leur exposition, les bois de platelage seront traités pour les classes de risque suivantes :

- Bois non exposés à l'extérieur: classe de risque n°2
- Bois exposés à l'extérieur : classe de risque n°3.

L'entrepreneur transmettra au Maître d'Œuvre et au Contrôleur Technique les documents suivants :

- Etiquette informative relative au traitement, conformément à la norme NF X 40-102
- Procès-verbaux d'efficacité et d'identification du produit de préservation émanant d'un laboratoire du Comité Européen d'Homologation
- Attestation de traitement préventif pour chaque travail de bois livrée selon le modèle de la norme NF B 50-102.

2.10 CONTROLE DE L'EXECUTION

Le Maître d'Œuvre se réserve la faculté de faire exécuter des prélèvements en présence de l'entreprise, dans les conditions suivantes :

- dimensions des prélèvements : 0,30 m x 0,30 m
- nombre : 1 par terrasse.

Les frais relatifs à ces prélèvements et remises en état sont à la charge de l'entreprise et ce quels qu'en soient les résultats.

2.11 NETTOYAGES / BENNES A GRAVOIS

TRAVAUX D'ETANCHEITE

Le bâtiment ainsi que ses accès et abords devront être maintenus, en permanence en parfait état de propreté, les gravois seront sortis au fur et à mesure par chaque entreprise. Ils ne seront jamais stockés.

Chaque entreprise doit l'enlèvement des gravois et leur transport dans l'emprise du chantier, jusqu'aux bennes dont la location, la mise en place et l'enlèvement aux décharges publiques y compris droits seront réalisés par le GROS ŒUVRE aux frais :

- du plâtrier pour les déchets des travaux le concernant ;
- des corps d'état concernés pour les déchets de peinture et de colle ;
- du Gros œuvre pour tout le reste des déchets.

Le chantier sera soumis au tri sélectif et à ce titre une procédure relative au tri et au stockage sélectif sur le chantier sera précisée dans le Plan général de Coordination établi par le coordonnateur S.P.S.

Responsabilités :

A) L'entreprise de GROS-ŒUVRE est responsable du maintien de la propreté des abords (depuis la voie publique) et accès du chantier.

Elle aura à ses frais :

- En fin de travaux, la remise en état des lieux exempts de toutes installations,
- La remise en état des abords ayant servi au stockage des gravois et la zone d'implantation des bennes,
- L'installation, l'entretien et la dépose de postes de nettoyage à chaque sortie de l'enceinte du chantier (sorties véhicules et ouvriers).

B) Pendant les travaux, chaque entreprise doit l'enlèvement de ses propres déchets et le maintien en état de propreté de ses zones d'intervention, au fur et à mesure de l'avancement de ses travaux.

En cas de défaillance d'une entreprise dans cette tâche, il pourra être fait appel à l'intervention immédiate d'une entreprise spécialisée, dont le coût sera déduit de son marché.

C) L'entreprise de PEINTURE est responsable du nettoyage de fin de chantier (nettoyage de livraison).

2.12 SECURITE COLLECTIVE

L'entreprise devra la mise en œuvre de tous les dispositifs de sécurité collective de chantier réclamés par la Réglementation en vigueur concernant les accidents du travail, chutes de matériels et de matériaux. Les échafaudages, leurs dispositifs d'accès, leurs protections, les pare-chutes seront donc prévus en conséquence y compris tous les systèmes nécessaires aux ancrages.

L'entreprise devra l'entretien et la remise en état de tous ses dispositifs pendant la totalité de l'exécution de ses travaux.

TRAVAUX D'ETANCHEITE**3 NOMENCLATURE DES OUVRAGES****3.1 NOTES LIMINAIRES**

Le présent CCTP prescrit des matériaux dont la composition répond aux exigences des DTU ou avis techniques applicables à leur mise en œuvre.

La composition de ces matériaux est mentionnée de façon à garantir une parfaite adéquation entre les objectifs architecturaux, les labels, les études thermiques, les études acoustiques, ...

Le présent CCTP ne prétend pas remplacer les termes de ces avis techniques ou DTU.

L'entreprise dûment qualifiée est réputée avoir complété son offre dans le respect de l'ensemble des pièces contractuelles et réglementaires, et des Règles de l'Art.

Son engagement, dans le cadre du présent marché, implique une obligation de résultat pour atteindre les objectifs réglementaires et contractuels, et assurer sans réserve l'ensemble des travaux dans le cadre de la Garantie Décennale.

Les prévisions mentionnées accompagnant les spécifications des divers matériaux et faisant l'objet des articles ci-après doivent être vérifiées et complétées par les informations particulières portées sur les plans architecte.

3.2 PRODUITS MIS EN ŒUVRE

Les marques et produits référencés dans le présent CCTP répondent aux objectifs de qualité, de performance et d'aspect exigibles.

L'Entreprise pourra donc proposer des matériaux équivalents ou similaires à ceux prescrits. Ces produits devront être confirmés par écrit lors de la soumission.

En l'absence de toutes références annoncées dans l'offre, le produit proposé comme équivalent ou similaire doit présenter les qualités techniques, de durabilité, de fiabilité et d'esthétique au moins égales à celles décrites par le présent CCTP.

Il appartient au Maître d'œuvre d'estimer si les produits proposés par l'Entreprise possèdent le niveau de qualité requis.

En cas de refus du Maître d'œuvre, motivé par un niveau insuffisant de qualité, l'Entreprise ne pourra pas se prévaloir d'une modification en plus-value de son prix, et le Maître d'œuvre pourra exiger les produits et matériaux décrits dans le présent CCTP.

3.3 MARCHE GLOBAL ET FORFAITAIRE

S'agissant d'un marché global et forfaitaire, l'Entreprise titulaire des présents travaux doit toutes les sujétions de pose, la préparation des supports et accessoires, la protection de ses ouvrages, le nettoyage, etc... conformément aux DTU, Cahier des Clauses Spéciales des DTU, normes NF et EN en vigueur, avis techniques des procédés, préconisations des fabricants, et préconisations du présent CCTP.

TRAVAUX D'ETANCHEITE

En aucun cas, elle ne pourra arguer d'un manque d'information qui ne lui permettrait pas d'achever l'ensemble de ses travaux dans les conditions générales prescrites aux C.C.S. et aux conditions particulières du présent marché.

L'Entrepreneur, connaissant parfaitement les procédés et matériaux qu'il emploie, ne pourra arguer d'erreurs ou d'omissions au CCTP pour ne pas exécuter tous les ouvrages nécessaires au parfait et complet achèvement, et à la conservation des travaux envisagés ; les matériaux et procédés mis en œuvre étant soit des procédés dits traditionnels, soit des procédés faisant obligatoirement l'objet d'un Avis Technique du CSTB ou d'organismes équivalents agréés (CEBTP, etc...) avec mentions et conclusions favorables.

L'entreprise titulaire du présent marché est censée avoir consulté les différentes pièces complémentaires au présent CCTP et avoir complété son offre en tenant compte des incidences et responsabilités qui lui incombent.

En conséquence, tout ouvrage figurant sur les plans et non décrit dans le présent document est formellement dû et inversement.

En aucun cas elle ne pourra arguer d'un supplément pour manque d'information à ce sujet.

Il ne sera toléré aucune modification du projet résultant d'une mauvaise coordination inter entreprise. Le Maître D'œuvre se réserve le droit de faire procéder à la reprise, aux seuls frais de l'Entreprise titulaire des présents travaux ou de l'entreprise jugée responsable, des ouvrages qui contreviendraient aux caractéristiques définies dans les pièces du Marché.

3.4 ETANCHEITE**3.4.1 Dépose des complexes existants**

L'entreprise doit forfaitairement la dépose des complexes d'étanchéité auto protégé et sous protection (végétalisation ou gravillons) existants des toitures terrasse des bâtiments existants à rénover, et toutes sujétions à cet effet, notamment les frais d'évacuation en décharge spécialisée

Localisation : Ensemble des Toitures Terrasses existante du projet

3.4.2 Etanchéité avec protection dalles sur plots - type 1 et 3

L'entreprise devra la fourniture et mise en œuvre d'une étanchéité sur terrasses avec protection par dalles sur plots, comprenant :

Type de terrasse :	Accessible
Support :	Planchers béton
Pente :	0 à 5 %
Système de pose :	Indépendance
Protection :	Platelage bois sur plots

ÉCRAN PARE-VAPEUR :

- 1 enduit d'imprégnation à froid

TRAVAUX D'ETANCHEITE

- 1 pare vapeur soudé en plein, type feuille de bitume élastomère SBS, d'épaisseur minimale 2.8 mm, à armature voile de verre
- Une équerre de continuité avec une couche de résine (700 g/ m²) non armée, appliquée en recouvrement sur le pare vapeur (10 cm) et relevée jusqu'à une hauteur de 6 cm au-dessus du niveau supérieur de l'isolant

ISOLATION :

- Isolant en panneaux rigides de type FOAMGLASS ;
- Epaisseur et résistance thermique suivant étude thermique ;
- Isolant compatible avec le support et le système d'étanchéité (conformité avec l'avis technique à fournir) ;
- Pose en 1 ou 2 couches suivant épaisseur et possibilités ;
- Les panneaux isolants seront de classe C au minimum (classe de compressibilité) – à justifier selon la destination, des équipements....

ÉTANCHEITE :

Etanchéité soudable homogène en bitume modifié par élastomère SBS, comprenant :

- Une première couche de Paradiene JS R4, en bitume élastomère SBS, comportant en sous face un film plastique, en surface un grésage, et d'épaisseur 2,5 mm. Assemblage longitudinal à froid par autoadhésivité au droit du recouvrement,
- Une seconde couche en bitume élastomère SBS comportant en sous face un film thermofusible, en surface un grésage ou un film, et d'épaisseur 2.5 mm. seconde couche est soudée, joints à recouvrements d'au moins 6 cm, décalés d'au moins 10 cm par rapport à ceux de la première couche.

Mise en œuvre suivant l'Avis Technique et les spécifications du fabricant, compris toutes sujétions de pose.

Dans le cas de complexe différent, l'entreprise devra fournir au maître d'œuvre le Cahier des Charges du fabricant, ainsi que les Avis Techniques établis par le C.S.T.B. sur l'étanchéité proposée et sa mise en œuvre.

PLOTS POUR PLATELAGE BOIS :

- Les plots réglables auront une section de 300 cm² environ pour une surcharge admissible maximum de 500 kg/m² ; la hauteur de ces plots permettra de positionner les dalles au niveau supérieur des têtes des relevés afin de garantir un parfait alignement des surfaces traitées,
- Mise en œuvre sur les plots avec pente 0,5 à 1 % environ, pour écoulement des eaux résiduaires.

PROTECTION :

- Terrasse en **lame bois en chêne, largeur 20cm avec rainurage antiglisse (IROKO ou autre au choix de l'architecte sur l'essence du bois)** ayant subi, dans la masse, un traitement pour exposition extérieure, constitués de lames posées sur lambourde ;
- Lambourde bois posées sur plots ;
- Ces éléments devront être d'un bois parfait à fil rubané sur quartier sans contre-fil et à grain moyen, de qualité stable au retrait et stabilité en service ;
- Les dalles et lames bois de platelages comportera un rainurage (rainures 5 x 5 mm) rectiligne pour rendre le sol antidérapant, à définir selon le calepinage de l'architecte ;
- Elles résisteront à une surcharge d'exploitation 500 kg/m² pour terrasses accessibles conformément à la norme NF P 06-001,
- Les dallettes bois seront neuves et non brisées,
- Les joints devront correspondre au calepinage des plans architecte,

TRAVAUX D'ETANCHEITE

- Les dallettes bois devront affleurer avec les appuis de baie pour éviter les ressauts, conformément aux plans de détail Architecte,
- Les dalles seront assemblées en ménageant un vide de 5 mm entre elles pour drainage de surface,
- Finitions soignées pour un parfait achèvement,
- Les dalles seront alignées aux bécquets ou solins.

RELEVES :

Traitement de l'ensemble des relevés par la fourniture et mise en œuvre de :

- 1 EIF type Siplast primer ou équivalent,
- Équerre de renfort soudée type Parequerre (développé 0,25 m),
- Couche de finition soudée type Relevés en Paradial S de chez SIPLAST ou équivalent.

Les feuilles utilisées en relevés sont posées à joints décalés, avec talon de 10 cm minimum pour l'équerre de renfort ou la 1ère couche et 15 cm pour la 2e couche.

PROTECTION DES RELEVÉS :

- Les relevés sur terrasses seront protégés par solins.

ÉVACUATIONS EP :

L'entreprise aura à sa charge les dispositifs d'évacuations EP ainsi que les raccordements soignés entre l'étanchéité et DEP. Mise en œuvre suivant description à l'article correspondant.

L'entreprise respectera les points suivants :

- Finitions soignées pour un parfait achèvement,
- Compris traitement autour des entrées d'eau pluviales mises en œuvre suivant description à l'article correspondant.

Localisation : Les terrasses accessibles avec protection par platelage bois sur plots type 1 et 3.

Les terrasses accessibles avec protection par platelage bois attenantes aux jardinières (étanchéité type 2 et 4).

3.4.3 Etanchéité sous terre végétale - type 2 et 4

Sur plancher béton, réalisation d'une étanchéité bicouche comprenant :

GENERALITES :

Type de terrasse :	Inaccessible
Support :	Planchers béton
Pente :	0 à 5 %
Support d'étanchéité :	béton
Système de pose :	Indépendance
Protection :	Terre végétale

ÉCRAN PARE-VAPEUR :

- 1 enduit d'imprégnation à froid
- 1 pare vapeur soudé en plein, type feuille de bitume élastomère SBS, d'épaisseur minimale 2.8 mm, à armature voile de verre

TRAVAUX D'ETANCHEITE

- Une équerre de continuité avec une couche de résine (700 g/ m²) non armée, appliquée en recouvrement sur le pare vapeur (10 cm) et relevée jusqu'à une hauteur de 6 cm au-dessus du niveau supérieur de l'isolant

ISOLATION :

- Isolant en panneaux rigides de type FOAMGLASS ;
- Epaisseur et résistance thermique suivant étude thermique ;
- Isolant compatible avec le support et le système d'étanchéité (conformité avec l'avis technique à fournir) ;
- Pose en 1 ou 2 couches suivant épaisseur et possibilités ;
- Les panneaux isolants seront de classe C au minimum (classe de compressibilité) – à justifier selon la destination, des équipements....

ETANCHEITE :**Etanchéité en partie courante :**

- 1 couche d'E.I.F. ;
- 1 feuille de bitume élastomère SBS de 3 mm d'épaisseur avec armature non-tissé polyester de 120 g/m², pose soudée en plein sur support béton ;
- 1 feuille de bitume élastomère SBS de 3,2 mm d'épaisseur, comportant une autoprotection minérale, un additif anti-racines, armée d'un non-tissé polyester de 180 g/m², avec bande de recouvrement comportant un film thermofusible scarifié, pose soudée.

Mise en œuvre suivant l'Avis Technique et les spécifications du fabricant, compris toutes sujétions de pose.

Dans le cas de complexe différent, l'entreprise devra fournir au maître d'œuvre le Cahier des Charges du fabricant, ainsi que les Avis Techniques établis par le C.S.T.B. sur l'étanchéité proposée et sa mise en œuvre.

Couche drainante (sous terre végétale) :

Fourniture et pose suivant les prescriptions du fabricant d'une couche drainante sur l'étanchéité ci-dessus :

- Couche drainante composée de plaques de polystyrène expansé moulé perforée ;
- Pose libre en lestant les plaques à l'avancement du chantier ;
- Compris toutes sujétions de découpes, calage et ajustement.

RELEVES :

Traitement de l'ensemble des relevés au droit des acrotères, édicules techniques, lanterneaux...

Réalisation d'étanchéité des relevés conformément aux prescriptions du D.T.U. 43.1 comprenant :

- 1 couche d'E.I. F ;
- 1 première couche de relevé par feuille de bitume élastomère SBS de 3 mm d'épaisseur avec armature non-tissé polyester de 120 g/m² soudée avec talon de 0.15 m minimum ;
- 1 deuxième couche de relevé par feuille de bitume élastomère SBS de 3,2 mm d'épaisseur, comportant une autoprotection minérale, un additif anti-racines, armée d'un non-tissé polyester de 180 g/m², avec bande de recouvrement

TRAVAUX D'ETANCHEITE

comportant un film thermofusible scarifié, en pose soudée avec talon de 0.15 m minimum ;

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre, fixations, etc....

Protections des relevés :

La protection des relevés sera assurée par bandes solin à la charge de l'Entreprise titulaire des présents travaux.

EVACUATIONS EP :

L'entreprise aura à sa charge les dispositifs d'évacuations EP ainsi que les raccordements soignés entre l'étanchéité et DEP.

PROTECTION DE L'ETANCHEITE :

L'étanchéité sera protégée par la terre végétale de 30 à 40 cm.

VEGETALISATION :

Protection par végétalisation extensive de chez SOPREMA, type SOPRANATURE ou équivalent, sur complexe d'étanchéité, et comprenant :

- Végétation spécifique suivant indications des plans de l'architecte hauteur 30 à 40 cm, mise en œuvre par rouleaux ;
- Végétaux : plantes vivaces, sedums, graminées, plantes bulbeuses (arbustes).

COSTIERES :

- Arrêt de la terre végétale des jardinières réalisé par fourniture et pose de costières métalliques,
- La prestation comprendra les renforts des complexes sous les costières (renfort du complexe étanche constitués par une feuille de bitume élastomère SBS type Teranap JS ou équivalent comprenant une armature non tissé polyester 180 g/m² et un film polyester en surface. Pose soudée sur la deuxième couche d'étanchéité des surfaces courantes),
- Hauteur des costières suivant coupes.

REGLEMENTATION :

Mise en œuvre suivant Avis technique et DTU 43-1 « Etanchéité des toitures terrasses et toitures inclinées avec éléments porteurs en maçonnerie en climat de plaine ».

L'entreprise devra la fourniture de l'Avis technique du procédé d'étanchéité.

Mise en œuvre conformément à l'Avis technique du produit, aux Normes et D.T.U.

Localisation : Etanchéité sous terre végétale type 2 et 4, suivant plans Architecte (étanchéité sous jardinières).

3.4.4 Terrasses inaccessibles avec isolation et protection végétalisée - type 5, 6 et 7

TRAVAUX D'ETANCHEITE

L'entreprise doit la fourniture et la mise en œuvre du système complet pour un parfait achèvement des travaux d'étanchéité des terrasses inaccessibles végétalisées.

GENERALITES :

Type de terrasse :	Inaccessible
Support :	Planchers bois
Pente :	0 à 5 %
Support d'étanchéité :	Panneaux isolants
Système de pose :	Indépendance
Protection :	Végétalisation

ÉCRAN PARE-VAPEUR :

- 1 enduit d'imprégnation à froid
- 1 pare vapeur soudé en plein, type feuille de bitume élastomère SBS, d'épaisseur minimale 2.8 mm, à armature voile de verre
- Une équerre de continuité avec une couche de résine (700 g/ m²) non armée, appliquée en recouvrement sur le pare vapeur (10 cm) et relevée jusqu'à une hauteur de 6 cm au-dessus du niveau supérieur de l'isolant

ISOLATION :

- Isolant en panneaux rigides de type FOAMGLASS ;
- Epaisseur et résistance thermique suivant étude thermique ;
- Isolant compatible avec le support et le système d'étanchéité (conformité avec l'avis technique à fournir) ;
- Pose en 1 ou 2 couches suivant épaisseur et possibilités ;
- Les panneaux isolants seront de classe C au minimum (classe de compressibilité) – à justifier selon la destination, des équipements....

REVETEMENTS D'ETANCHEITE EN PARTIE COURANTE :

Complexe d'étanchéité de type bicouche élastomère, posé en indépendance, conforme à l'Avis Technique SOPRALENE JARDIN et au CPP SOPRANATURE de classement performanciel FIT F5 I5 T4, et de qualité antiracines.

Il comprend à partir du support isolant :

- Voile de verre 100g /m²,
- Une chape élastomère avec armature composite polyester/voile de verre soudée aux joints,
- Une chape élastomère avec armature polyester 200 g/m², avec adjuvant antiracines, soudée en plein, type SOPRALENE FLAM JARDIN.

RELEVES D'ETANCHEITE :

Traitement de l'ensemble des relevés au droit des acrotères, édicules techniques, lanterneaux...

Les relevés sont réalisés à froid, sans primaire, en résine polyuréthane antiracines monocomposante type FLAHING JARDIN de chez SOPREMA ou équivalent, répondant à une contrainte d'adhérence de 4 Mpa.

Sur les relevés de l'isolant ou support maçonnerie, les relevés comprendront :

- Une armature de renfort en VOILE FLASHING, de développé 0,10 m collée dans l'angle à l'aide de la résine bitumineuse FLASHING JARDIN (500 g/ m²),

TRAVAUX D'ETANCHEITE

- Une première couche de FLASHING JARDIN appliquée à raison 900 g/ m², avec un talon de 15 cm en horizontal et sur la hauteur du relevé,
- Une deuxième couche de FLASHING JARDIN appliquée à raison de 700 g/ m², avec un talon de 15 cm en horizontal et sur la hauteur du relevé.

PROTECTIONS EN TETE DES RELEVES :

La protection des relevés sera assurée par les couvertines à la charge de l'Entreprise titulaire des présents travaux.

GRILLES CAILLEBOTIS :

- Mise en place des grilles caillebotis 30x10 mm de chez Terrafix côté seuil des portes fenêtres, dimensions parfaitement alignées avec le tableau de porte-fenêtre, suivant plans et détails architecte,
- Grilles caillebotis en résine posées contre butée béton et/ou sur plots dans les mêmes conditions que les dalles de protection, avec tous accessoires de pose complémentaires nécessaires le cas échéant ;
- Les grilles auront le même niveau fini que les dalles sur plots et le seuil des portes fenêtres,

VEGETALISATION :

Protection par végétalisation extensive de chez SOPREMA, type SOPRANATURE ou équivalent, sur complexe d'étanchéité, et comprenant :

- Couche drainante : drainage en granulats meubles type SOPRALITHE,
- Couche de culture : substrat type SOPRAFLORE,
- Végétation spécifique suivant indications des plans de l'architecte hauteur 15 à 20 cm, mise en œuvre par rouleaux ;
- Végétaux : plantes vivaces, sedums, graminées, plantes bulbeuses (arbustes).

COSTIERES :

- Arrêt de la terre végétale des jardinières réalisé par fourniture et pose de costières métalliques,
- La prestation comprendra les renforts des complexes sous les costières (renfort du complexe étanche constitués par une feuille de bitume élastomère SBS type Teranap JS ou équivalent comprenant une armature non tissé polyester 180 g/m² et un film polyester en surface. Pose soudée sur la deuxième couche d'étanchéité des surfaces courantes),
- Hauteur des costières suivant coupes

ZONES STERILES :

Réalisation des zones stériles en périphérie et au droit de chaque ouvrage émergent en toiture, comprenant :

- Cornière en acier galvanisé à aile verticale percée de dimensions appropriées, fixée sur l'étanchéité à l'aide de patte soudée,
- zone stérile d'environ 40 cm de large minimum réalisées conformément à l'Avis technique du produit et au D.T.U. 43.1, avec remplissage par 5 cm de gravillons roulés, de granulométrie compris entre 5 mm et 22mm,
- La zone stérile sera obligatoire au droit des évacuations pluviales, autres ouvrages émergents en toiture et sur toute la périphérie des toitures terrasses végétalisées.

L'entreprise devra la fourniture de l'Avis technique du procédé de végétalisation.

TRAVAUX D'ETANCHEITE

Mise en œuvre conformément à l'Avis technique du produit, aux Normes, au D.T.U. 43.1 et conformément aux règles professionnelles des TTV de 2007.

EPAISSEUR DE LA TERRE VEGETALE :

Epaisseur 15 à 20 cm suivant plans et détails architecte pour les détails 5 et 7.

Epaisseur à définir selon concernant le type 6.

Localisation : Les toitures-terrasses avec protection végétalisée de type 5, 6 et 7 suivant plans Architecte.

3.4.5 Terrasses inaccessibles protection végétalisée - type 8 et 9, 10 et 11

L'entreprise doit la fourniture et la mise en œuvre du système complet pour un parfait achèvement des travaux d'étanchéité des terrasses inaccessibles végétalisées.

GENERALITES :

Type de terrasse :	Inaccessible
Support :	Planchers béton
Pente :	0 à 5 %
Support d'étanchéité :	Panneaux isolants
Système de pose :	Indépendance
Protection :	Végétalisation

ÉCRAN PARE-VAPEUR :

- 1 enduit d'imprégnation à froid
- 1 pare vapeur soudé en plein, type feuille de bitume élastomère SBS, d'épaisseur minimale 2.8 mm, à armature voile de verre
- Une équerre de continuité avec une couche de résine (700 g/ m²) non armée, appliquée en recouvrement sur le pare vapeur (10 cm) et relevée jusqu'à une hauteur de 6 cm au-dessus du niveau supérieur de l'isolant

Isolation :

- Isolant en panneaux rigides de type FOAMGLASS ;
- Epaisseur et résistance thermique suivant étude thermique ;
- Isolant compatible avec le support et le système d'étanchéité (conformité avec l'avis technique à fournir) ;
- Pose en 1 ou 2 couches suivant épaisseur et possibilités ;
- Les panneaux isolants seront de classe C au minimum (classe de compressibilité) – à justifier selon la destination, des équipements....

REVETEMENTS D'ETANCHEITE EN PARTIE COURANTE :

Complexe d'étanchéité de type bicouche élastomère, posé en indépendance, conforme à l'Avis Technique SOPRALENE JARDIN et au CPP SOPRANATURE de classement performanciel FIT F5 I5 T4, et de qualité antiracines.

Il comprend à partir du support isolant :

- SOPRAVOILE 100: voile de verre 100g /m²,
- Une chape élastomère avec armature composite polyester/voile de verre de 140 g/m² soudée aux joints, type ELASTOPHENE FLAM 70-25,

TRAVAUX D'ETANCHEITE

- Une chape élastomère avec armature polyester 200 g/m², avec adjuvant antiracines, soudée en plein, type SOPRALENE FLAM JARDIN.

RELEVES D'ETANCHEITE :

Traitement de l'ensemble des relevés au droit des acrotères, édicules techniques, lanterneaux...

Les relevés sont réalisés à froid, sans primaire, en résine polyuréthane antiracines monocomposante type FLASHING JARDIN de chez SOPREMA ou équivalent, répondant à une contrainte d'adhérence de 4 Mpa.

Sur les relevés de l'isolant ou support maçonnerie, les relevés comprendront :

- Une armature de renfort en VOILE FLASHING, de développé 0,15 m collée dans l'angle à l'aide de la résine bitumineuse FLASHING JARDIN (500 g/ m²),
- Une première couche de FLASHING JARDIN appliquée à raison 900 g/ m², avec un talon de 15 cm en horizontal et sur la hauteur du relevé,
- Une deuxième couche de FLASHING JARDIN appliquée à raison de 700 g/ m², avec un talon de 15 cm en horizontal et sur la hauteur du relevé.

PROTECTIONS EN TETE DES RELEVES :

La protection des relevés sera assurée par bandes solin ou par les couvertines, à la charge de l'Entreprise titulaire des présents travaux.

VEGETALISATION :

Protection par végétalisation extensive de chez SOPREMA, type SOPRANATURE ou équivalent, sur complexe d'étanchéité, et comprenant :

- Couche drainante : drainage en granulats meubles type SOPRALITHE,
- Couche de culture : substrat type SOPRAFLORE,
- Végétation spécifique suivant indications des plans de l'architecte, mise en œuvre par rouleaux ;
- Végétaux : plantes vivaces, sedums, graminées, plantes bulbeuses (arbustes).

COSTIERES :

- Arrêt de la terre végétale des jardinières réalisé par fourniture et pose de costières métalliques,
- La prestation comprendra les renforts des complexes sous les costières (renfort du complexe étanche constitués par une feuille de bitume élastomère SBS type Teranap JS ou équivalent comprenant une armature non tissé polyester 180 g/m² et un film polyester en surface. Pose soudée sur la deuxième couche d'étanchéité des surfaces courantes),
- Hauteur des costières suivant coupes

ZONES STERILES/ZONES TECHNIQUES :

Réalisation des zones stériles en périphérie et au droit de chaque ouvrage émergent en toiture et des zones « techniques », comprenant :

- Cornière en acier galvanisé à aile verticale percée de dimensions appropriées, fixée sur l'étanchéité à l'aide de patte soudée,
- zone stérile d'environ 40 cm de large minimum réalisées conformément à l'Avis technique du produit et au D.T.U. 43.1, avec remplissage par 5 cm de gravillons roulés, de granulométrie compris entre 5 mm et 22mm,

TRAVAUX D'ETANCHEITE

- La zone stérile sera obligatoire au droit des évacuations pluviales, autres ouvrages émergents en toiture et sur toute la périphérie des toitures terrasses végétalisées.

L'entreprise devra la fourniture de l'Avis technique du procédé de végétalisation.

Mise en œuvre conformément à l'Avis technique du produit, aux Normes, au D.T.U. 43.1 et conformément aux règles professionnelles des TTV de 2007.

EPAISSEUR DE LA TERRE VEGETALE :

20 cm suivant plans et détails architecte.

Localisation : Les toitures-terrasses avec protection végétalisée de TYPE 8 et 9, 10 et 11, suivant plans Architecte,
Le traitement des zones stériles en périphérie et au droit de chaque ouvrage émergent en toiture et des zones « techniques » de ces toitures-terrasses, avec protection par gravillons.

3.4.6 Terrasses inaccessibles gravillonnées

L'entreprise devra la fourniture et mise en œuvre d'un système d'étanchéité sur toitures terrasses avec protection gravillonnée, ayant les caractéristiques suivantes :

GENERALITES :

Type de terrasse :	Inaccessible
Support :	Plancher béton
Isolation :	Isolation (classe C)
Pente :	0 à 5 %
Revêtement :	Bicouche
Classement :	F3 I3 T2
Support d'étanchéité :	Isolant
Système de pose :	Indépendance
Protection :	Gravillons

ÉCRAN PARE-VAPEUR :

- 1 enduit d'imprégnation à froid
- 1 pare vapeur soudé en plein, type feuille de bitume élastomère SBS, d'épaisseur minimale 2.8 mm, à armature voile de verre
- Une équerre de continuité avec une couche de résine (700 g/ m²) non armée, appliquée en recouvrement sur le pare vapeur (10 cm) et relevée jusqu'à une hauteur de 6 cm au-dessus du niveau supérieur de l'isolant

ISOLATION :

- Isolant en panneaux rigides de type FOAMGLASS ;
- Epaisseur et résistance thermique suivant étude thermique ;
- Isolant compatible avec le support et le système d'étanchéité (conformité avec l'avis technique à fournir) ;
- Pose en 1 ou 2 couches suivant épaisseur et possibilités ;
- Les panneaux isolants seront de classe C au minimum (classe de compressibilité) – à justifier selon la destination, des équipements....

ETANCHEITE :

TRAVAUX D'ETANCHEITE

Etanchéité en partie courante :

Etanchéité soudable homogène en bitume modifié par élastomère SBS, sous protection lourde rapportée, comprenant :

- Une première couche de Paradiene JS R4, en bitume élastomère SBS, comportant en sous face un film plastique, en surface un grésage, et d'épaisseur 2,5 mm. Assemblage longitudinal à froid par autoadhésivité au droit du recouvrement,
- Une seconde couche en bitume élastomère SBS comportant en sous face un film thermofusible, en surface un grésage ou un film, et d'épaisseur 2.5 mm. seconde couche est soudée, joints à recouvrements d'au moins 6 cm, décalés d'au moins 10 cm par rapport à ceux de la première couche.

•

PROTECTION :

Fourniture et épandage de 5 cm de gravillons roulés, de granulométrie compris entre 5 mm et 22 mm.

RELEVES :

Traitement de l'ensemble des relevés au droit des acrotères, édicules techniques, lanterneaux..., par la fourniture et mise en œuvre de :

- 1 EIF type Siplast primer ou équivalent, sur support maçonnerie,
- Équerre de renfort soudée type Parequerre (développé 0,25 m), avec des ailes de 0,10 m minimum, soudée ;
- Couche de finition soudée type Relevés en Paradiene S de chez SIPLAST ou équivalent, soudée sur toute la hauteur du relevé. Le talon de 0,15 m minimum dépasse de 0,05 m le talon de l'équerre de renfort.

ÉVACUATIONS EP :

L'entreprise aura à sa charge les dispositifs d'évacuations EP ainsi que les raccordements soignés entre l'étanchéité et DEP. Mise en œuvre suivant description à l'article correspondant.

Localisation : Toitures-terrasses techniques non accessibles du bâtiment sur cour.

3.5 OUVRAGE DIVERS D'ETANCHEITE**3.4.7 Bacs à fleur**

L'entreprise doit la fourniture et pose de bacs à fleur en toitures selon détails architecte étanchéité type 12 comprenant :

- Reprise de l'étanchéité de l'étanchéité sur le sol existant ;
- Maçonnerie de parpaings creux de 15 cm, hourdés au mortier de ciment, joints refoulés,
- Remplissage par terre végétale,
- Dimension : 96x60 cm.

Localisation : Bacs à fleur en toiture prévus par l'architecte.

TRAVAUX D'ETANCHEITE**3.4.8 Structure support en aluminium de type sherpal f**

Fourniture et pose de structure support en aluminium de type Sherpal F, comprenant :

- Assemblage des poutres et traverses ;
- Potelets fixés mécaniquement dans le support béton avec manchons selon D.T.U 20.12 – D.T.U 43.1 – D.T.U 43.3 ;
- Normes de calcul conformes aux Eurocodes ;
- Compris sujétions de découpe, finition et fixations ;
- Hauteur et dimensions : suivant plans de détails de l'Architecte.

Localisation : Structure support en aluminium de type Sherpal F, suivant plans architecte

3.4.9 Entrées d'eaux pluviales

Entrées d'eaux pluviales conformes aux Spécifications de l'Article 6.731 du D.T.U 43.1 et comprenant :

- Platines en plomb de 25/10e d'épaisseur de 0.40 x 0.40 m minimum insérée dans le complexe étanche, et enduite EIF sur les deux faces,
- Le niveau supérieur des crapaudines et garde-grèves doit dépasser d'au moins 0,05 m le niveau du revêtement d'étanchéité,
- La distance entre le bord du trou d'évacuation et le bord extrême de la platine ne doit pas être inférieure à 0,12 m,
- platine noyée dans l'étanchéité et mise en place dans un défoncé de dalles, pièces de renfort 1 x 1 m en feuille de bitume SBS,
- moignon tronconique ou cylindrique en plomb dito soudé sur la platine et faisant une saillie de 0.15 minimum en sous face de plancher (raccordement par l'Entreprise titulaire des travaux Plomberie en sous face de plancher),
- Galerie garde grève ou crapaudine à prévoir pour chaque entrée. Le niveau supérieur des crapaudines et garde grèves doit dépasser d'au moins 0,05 m le niveau du revêtement d'étanchéité. Si la galerie comporte un couvercle (ou une grille), ce dernier doit être ajouré et la section totale des ouvertures du couvercle (ou de la grille) et de la galerie garde grève doit être supérieure de 50 % à celle de l'entrée d'eau,
- section suivant calcul réglementaire de l'Entreprise titulaire des travaux Plomberie (dans le cas de protection dure, la section des ouvertures de la grille doit être au moins égale à celle de l'entrée d'eau),
- mise en œuvre de gravillons + pare-graviers en pourtour pour les entrées d'eau au droit des étanchéités avec projection par revêtement circulaire.

Mise en œuvre suivant D.T.U. 43.1. et annexe C de la Norme NF P 10-203. Note de calcul du nombre d'entrées EP à fournir à l'approbation de la Maîtrise d'Œuvre et du bureau de Contrôle.

Localisation : Entrées d'eaux pluviales inscrites dans l'ensemble des complexes étanchés de l'Entreprise titulaire des présents travaux, suivant indications des plans Architecte et note de calcul de l'entreprise.

3.4.10 Caniveaux filants

L'entreprise devra la fourniture et pose des caniveaux filants type Steel 115 de chez Terrafix pour évacuation des EP suivant plans, en pied de façade des zones étanchées.

- Caniveaux de type préfabriqué en U, à poser sur compris forme de pente pour écoulement vers réseau EP ;

TRAVAUX D'ETANCHEITE

- Compris feuillures en partie haute, sur lesquelles viendront se fixer les grilles en caillebotis, en acier galvanisé ;
- Grilles en fonte à lames d'espacement < 2cm.

Les caniveaux seront posés sur la dalle et le complexe d'étanchéité, la prestation comprendra toute sujétions de calage, forme de pente pour évacuation vers les EP, ainsi que les renforts sous les complexes.

localisation : Les caniveaux en pied de façade des zones étanchées, suivant plans et nécessités techniques.

3.4.11 Pissettes

Fourniture et pose de pissettes pour assurer l'évacuation des eaux des terrasses (non munies de descentes) :

- Moignon et pissette en zinc 8/10e dépassant de 15cm de la façade, scellée dans l'épaisseur de l'acrotère ; y compris coordination avec l'Entreprise titulaire des travaux Façade (en charge des balustrades)
- Diamètre D 80mm ;
- Toute sujétion de raccordement, et notamment garde grève à l'embouchure et primaire sur la platine du moignon,

Localisation : Pissettes pour évacuations des EP des balcons, terrasses et bac à fleur en toitures, suivant stratégie de gestion des EP, plans architecte et nécessité technique.

3.4.12 Sorties diverses en toitures**3.5.1.1 SORTIES DE VENTILATIONS DE CHUTES**

Sorties de ventilations de chutes réalisées par une platine en plomb de 2.5 mm d'épaisseur.

- Cette pièce comporte une platine et un manchon assemblés l'un à l'autre par une soudure étanche,
- La distance entre le bord de la platine et le manchon sera au minimum de 0,12 m,
- La hauteur du manchon sera telle que son niveau supérieur dépassera d'une hauteur minimale de 0,15 m le niveau supérieur de la protection,
- Le manchon est adossé au tuyau métallique ou au fourreau métallique solidaire du gros œuvre,
- La platine sera soudée entre les couches d'étanchéité par un E.I.F. Le manchon sera arrêté à - 0,15 m en sous face de la dalle, le raccordement en sous face sera effectué par le corps d'état PLOMBERIE,
- L'implantation des sorties de ventilations de chutes doivent laisser un passage de 0,50 m entre eux et les émergences (lanterneaux, acrotère, etc...).

Mise en œuvre suivant D.T.U. 43.1.

Localisation : Sorties de ventilation primaires au droit des chutes EU/EV dans les zones étanchées

3.5.1.2 SORTIES DE GAINES/CONDUITS DIVERS EN TERRASSE

TRAVAUX D'ETANCHEITE

Traitement des pénétrations/sorties de réseaux de V.M.C, gaines de désenfumage, chauffage, climatisation et ventilation diverses en toitures terrasses, suivant indications du D.T.U. 43.1 (bâtiment sur cour) et DTU 60.11 (bâtiment sur rue).

Bâtiment sur cour :

Les traversées se feront par l'intermédiaire de dés en béton (à la charge du Gros Œuvre). La prestation comprendra la fourniture et pose sur les dés béton d'une costière, sur laquelle l'entreprise mettra en œuvre un relevé d'étanchéité conforme à l'étanchéité courante.

Compris fourniture et pose d'un manchon métallique avec chapeau de couverture et collerette d'arrêt de relevé d'étanchéité, collier de serrage avec calfeutrement au mastic.

Bâtiment sur rue :

L'entreprise devra la fourniture et mise en œuvre des sorties de ventilation, traitées par la mise en œuvre de plaques à douille cylindriques, acier galvanisé prélaqué, de diamètre adapté au type de conduits. Profils préformés pour s'adapter à la couverture existante.

Compris étanchéité en pourtour des plaques à douille. Nombre et diamètre suivant besoins des corps d'état techniques.

Localisation : Sorties de gaines et réseaux (V.M.C, gaines de désenfumage, chauffage, climatisation et ventilation diverses) dans les zones étanchées,

3.5.1.3 CROSSES POUR PASSAGE CABLES

Fourniture et mise en œuvre de crosses en tube cuivre de 40 mm de diamètre comportant :

- une platine de 25 x 25 minimum sertie dans l'étanchéité,
- une partie verticale avec crosse en tube cuivre de 0,15 m de hauteur,
- en partie haute, colerette fixée sur les conduits par collier de serrage, bourrage au mastic étanche,
- épaisseur minimale (pour le cuivre) : 1,0 mm pour le tube, 1,0 mm pour la platine,
- la distance entre le tube et le bord de la platine doit être \geq à 0,12 m.

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre, fixations, etc... Suivant D.T.U. 43.1.

Localisation : Sorties au droit des câbles électriques dans les zones étanchées,

3.4.13 Renforts d'étanchéité sous socles

Renfort et protection du complexe étanche constitués par une feuille de bitume élastomère comprenant une armature non tissée polyester 180 g/m² et une autoprotection minérale. Pose soudée sur la deuxième couche d'étanchéité des surfaces courantes.

La protection renforcée débordera de 10 cm au pourtour des futurs socles réalisés par le GROS ŒUVRE.

TRAVAUX D'ETANCHEITE

Compris interposition d'un matériau résilient type polystyrène extrudé entre la couche d'étanchéité et le socle.

Localisation : Renforts de l'étanchéité sous socles et plots des équipements techniques en toitures terrasses (CTA, VMC,...) y compris les supports des réseaux en toiture, suivant indications des plans Architecte et plans des équipements en toiture.

3.4.14 Chemins techniques

L'entreprise doit la fourniture et mise en œuvre de dalles formant cheminements techniques en toiture, comprenant :

- Dalles semi-rigides de 0,80 x 0,80 m en béton antidérapantes,
- Pose par collage à froid ou à chaud sur sous couche de désolidarisation par matériau résilient, elle-même posée sur l'étanchéité prévue ci avant.

Localisation : Chemins techniques des toitures-terrasses inaccessibles.

3.6 EPREUVES D'ETANCHEITE A L'EAU

A l'achèvement des travaux de l'Entreprise titulaire des présents travaux, sera effectué une épreuve d'étanchéité par terrasse qui sera sanctionnée par un procès-verbal.

Epreuve conforme au DTU par mise en eau de la toiture terrasse jusqu'à - 5 cm de la partie supérieure du point le plus bas des relevés. Ce niveau sera maintenu pendant 24 h minimum.

Examen en sous face des dalles étanchées afin de localiser toutes trace d'humidité. Ces épreuves seront réalisées en présence du maître d'Œuvre et du Bureau de Contrôle. Vidange progressive de l'eau.

Localisation : Epreuves d'étanchéité à l'eau.

3.7 COUVERTINES

L'entreprise doit la fourniture et pose des couvertines sur les acrotères suivant localisation sur plan architecte.

Couvertines en acier/aluminium laqué teinte au choix de l'Architecte dans la gamme complète du nuancier RAL, avec bords arrondis, supports à verrouillage automatique, d'une épaisseur minimale de 15/10ème et livrées avec film de protection sur chantier. L'entreprise utilisera des éclisses droites pour assurer la liaison entre deux parties droites. A chaque angle il sera utilisé des éclisses d'angles.

Les fixations seront invisibles et doivent permettre la libre dilatation des éléments entre eux.

La pente sera toujours du côté toiture terrasse.

Localisation : Couvertines sur acrotères en toitures terrasses et terrasses accessibles.

TRAVAUX D'ETANCHEITE

3.8 LANTERNEAUX DE DESENFUMAGE DES ESCALIERS/ACCES A LA TOITURE

Fourniture et mise en œuvre suivant recommandations du fabricant de lanterneaux exutoires de fumée/accès à la toiture 100 x 100 en aluminium de modèle VELUX, conforme aux normes EN 12101-2, comportant :

Remplissage par un produit verrier, classement M2 (PV à présenter). Grille acier laqué en sous face en profil carré 15 *15 mm, espacement 120 mm, de résistance réglementaire contre la chute des personnes (1200 joules) avec fermeture par cadenas (compris fourniture d'un jeu de 2 clés).

Fourniture et mise en œuvre suivant recommandations du fabricant de lanterneaux exutoires de fumée/accès à la toiture, conforme aux normes EN 12101-2, comportant :

Remplissage par un produit verrier, classement M2 (PV à présenter). Grille acier laqué en sous face en profil carré 15 *15 mm, espacement 120 mm, de résistance réglementaire contre la chute des personnes (1200 joules) avec fermeture par cadenas (compris fourniture d'un jeu de 2 clés).

Caractéristiques :

- Une costière droite en tôle d'acier galvanisé avec isolant thermique soudable de 30 mm d'épaisseur, de section intérieure 1,00 x 1,00 m, et de hauteur suivant plans, avec gouttière périmétrique à larmier pour protection du relevé d'étanchéité,
- Les lanterneaux devront avoir une hauteur de costière de 300 mm minimum, qui accepte un complexe isolant – étanchéité en respect du § 6.5.2 de la norme NF P 84-206 – DTU 43.3,
- une coupole double paroi en polyester translucide, classé M3 non gouttant, montée sur un cadre ouvrant en acier galvanisé avec charnières à butée,
- un système de verrouillage du type "à réarmement par enclenchement" avec fusible thermique calibré à 90°C,
- Grille acier laqué en sous face en profil carré 15 *15 mm,
- Crosse d'accès en toiture en acier galvanisé,
- Barreau pour échelle en acier zingué.

Mécanisme :

- Chaque lanterneau sera muni d'un dispositif d'ouverture par déclenchement automatique du treuil depuis un poste CO² placé à l'aplomb de la cage d'escalier au niveau du rez-de-chaussée,
- La refermeture du lanterneau se fera à l'aide du treuil placé au dernier niveau, compris fusible thermostatique à 70°, liaisons par câble souple circulant sur poulies de renvoi d'angle avec au départ un tube de propreté et câblage entre boîtier et treuil,
- La liaison entre le poste CO₂ et le treuil se fera par tube cuivre de diamètre 6 mm,
- Y compris commande d'ouverture/fermeture manuelle pour accès à la toiture (sans utilisation de cartouche),
- Accès par échelle et barre d'accrochage décrite au CCTP métallerie.

Localisation : Exutoires de désenfumage implantés dans l'emprise des toitures terrasses, en partie haute des cages d'escalier, selon dessin architecte (escalier sur rue).

Voir également détails et carnet de matériaux Architecte

TRAVAUX D'ETANCHEITE

3.9 FENETRES DE TOIT

Fourniture et mise en œuvre suivant recommandations du fabricant de fenêtre de toit type VELUX Curve Tech 100 x 150 cm en aluminium comprenant :

- Costière isolée tôle galvanisée avec costières, protection extérieure vernis noir ; compris toute sujétion d'inclinaison (15%) ;
- Store pare-soleil ;
- Grille intérieure en acier galvanisé en sous face pour assurer la sécurité des personnes en cas de chute et empêchant l'intrusion.

Localisation : Fenêtre de toit implantés dans l'emprise des toitures terrasses, suivant plans et détails architecte notamment dans le hall d'entrée et R+4 du bâtiment côté rue.

3.10 SECURITE ET ESSAISSECURITE

L'entreprise titulaire des présents travaux doit la mise en place, en cours de chantier, de tout système et moyen de sécurité conformément aux règles professionnelles et aux règles édictées par l'Inspection du Travail et en accord avec le coordonnateur SPS.

ESSAIS

Réalisation d'essais de mise en eau des diverses terrasses et toiture conformément aux prescriptions du DTU.

Localisation : Sécurité pendant les travaux et essais de mise en eau des terrasses.

3.11 REPLIEMENT

En fin de chantier l'entreprise titulaire du présent marché doit le repliement de toutes installations impropres à la construction, matériaux et matériels utilisés qu'elle aura installé ainsi que le repliement des aménagements réglementaires et autres aménagements propres à l'installation du chantier, inclus toutes sujétions de remise en état à l'identique, nettoyage, protections, etc...

Après achèvement des travaux, les aires et espaces extérieurs seront rendus à l'identique, y compris plantations, etc...