



Construction du nouveau bâtiment SAMU / SMUR du CHU Grenoble Alpes

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

Lot 06

ETANCHEITE

MAITRE D'OUVRAGE : **Etablissement support du GHT Alpes Dauphiné :**
Centre Hospitalier Universitaire Grenoble Alpes
CS 10217
38 043 GRENOBLE Cedex 09

ARCHITECTE **A26**
MANDATAIRE : 165 bis avenue de Vaugirard, 75015 PARIS

BUREAU D'ETUDES : **BETREC IG**
STRUCTURE / FLUIDES / VRD 4 avenue Doyen Louis Weil, 38000 GRENOBLE
QEB / ECONOMIE TCE

ACOUSTICIEN : **SALTO**
3 Chemin du Pré Carré, 38240 MEYLAN

ERGONOME : **ERGO ZEN**
23 rue Molière, 69006 LYON

PAYSAGISTE : **ATELIER ANNE GARDONI**
60 rue des deux amants, 69009 LYON

ING. HYDRAULIQUE : **HYDROSOL**
295 chemin de la Grande Liquine, 34400 LUNEL

OPC : **DUO REALISATIONS**
64 route de Paris, 73100 BRISON ST INNOCENT

BUREAU DE CONTROLE : **SOCOTEC**
1 rue du Docteur Pascal ZA du Rondeau, 38434 ECHIROLLES

CSPS : **BUREAU VERITAS**
Zi De La Grande Ile Techniparc, 395 Rue du Dr Marmonnier,
38190 Villard-Bonnot

PHASE :	DCE	EMETTEUR : BETREC	DOCUMENT N°
DATE	24/04/2026	N° de LOT : Lot 06	PE 03.06
AFFAIRE :	434.01		INDICE : 0

Sommaire

LOT 06 - ETANCHEITE	3
01 GENERALITES & DEMARCHE ENVIRONNEMENTALE	3
01.01 Généralités	3
01.01 01 Préambule	3
01.01 02 CCTC : Cahier des Clauses techniques Communes	3
01.01 03 État des lieux	3
01.01 04 Visite du site	3
01.01 05 Protection des ouvrages	3
01.01 06 Constructions avoisinantes / Travaux mitoyens	3
01.01 07 Constructions avoisinantes	3
01.01 08 DTU, normes et règlements, cahier des charges, sécurité	4
01.01 09 Quantitatif	4
01.01 10 Échantillons, documentations et avis techniques	4
01.01 11 Prestations de nettoyage	4
01.02 Démarche environnementale	4
01.02 01 Prescriptions environnementales générales	4
01.02 02 Charte de chantier propre	4
01.02 03 Choix de matériaux respectueux de l'environnement spécifiques au lot	4
02 GENERALITES PROPRES AU PRESENT LOT	6
02 01 Description des travaux	6
02 02 Réglementation	6
02 03 Garanties / Assurance	7
02 04 Sécurité des travailleurs	7
02 05 Prescriptions diverses propres au présent lot	7
02 06 Exécution des travaux	7
02 07 Contrôle des travaux	7
02 08 Échafaudages / Protections	7
02 09 Plans et détails d'exécution	8
03 DESCRIPTION DES TRAVAUX	9
03.01 Système d'Étanchéité Liquide	9
03.01 01 SEL / Parties courantes	9
03.01 02 SEL / Relevés sur béton	9
03.02 Toitures-terrasses circulables pour véhicules lourds	10
03.02 01 Complexe d'étanchéité pour toitures-terrasses circulables pour véhicules lourds	10
03.02 02 Relevés sur béton	10
03.02 03 Protection dure du relevé	11
03.02 04 Retombées d'étanchéité	11
03.02 05 Traitement du joint de dilatation horizontal	11
03.02 06 Traitement du joint de dilatation vertical enterré	11
03.02 07 Protection	12
03.03 Toitures-terrasses accessibles multi-fonctions	12
03.03.01 Toitures-terrasses accessibles multi-fonctions : étanchéité	12
03.03.01 01 Complexe d'étanchéité pour terrasses multi-fonctions	12
03.03.01 02 Relevés sur béton avec protection par bande-solin pour terrasses multi-fonctions	13
03.03.01 03 Isolant sous relevés d'étanchéité pour terrasses multi-fonctions	13
03.03.02 Toitures-terrasses accessibles multi-fonctions : Protections	13
03.03.02.01 Toitures-terrasses avec étanchéité autoprotégée	13
03.03.02.01 01 Complexe d'étanchéité auto-protégée apte à la pose collée de panneaux photovoltaïques et CRootT3	14
03.03.02.01 02 Chemin technique	14
03.03.02.01 03 Pose des plots, support des panneaux photovoltaïques	14
03.03.02.02 Toitures-terrasses jardin	14
03.03.02.02 01 Protection par végétalisation	14
03.03.02.02 02 Regards pour accès NEP	15
03.03.02.03 Toitures-terrasses avec protection par dalettes sur plots	15
03.03.02.03 01 Protection par dalettes béton (des terrasses multi-fonctions)	15
03.03.02.03 02 Caniveaux en pied de façade	15

Sommaire

03.03.03 Toitures-terrasses accessibles multi-fonctions : Traitements des points singuliers	16
03.03.03 01 Traitement des joints de dilatation	16
03.03.03 02 Traitement des joints de dilatation en pied de façade	16
03.03.03 03 Tôle anti-dérapante d'habillage de seuil	16
03.03.03 04 Étanchéité des plots béton, support d'une structure métallique	17
03.03.03 05 Relevés isolés des longrines	17
03.03.03 06 Couvertines sur joints de dilatation	17
03.04 Toitures-terrasses avec protection par dalettes sur plots	18
03.04 01 Complexe d'étanchéité	18
03.04 02 Protection par dalettes béton	18
03.04 03 Relevés isolés sur béton avec protection par bande-soline	19
03.04 04 Tôle anti-dérapante d'habillage de seuil	19
03.04 05 Caniveaux en pied de façade	20
03.05 Toitures-terrasses non circulables avec étanchéité autoprotégée	20
03.05 01 Complexe d'étanchéité	20
03.05 02 Relevés isolés sur béton avec protection par bande-soline	21
03.05 03 Retombées d'étanchéité	21
03.05 04 Pose des plots, support des panneaux photovoltaïques	21
03.06 Traitement des Eaux Pluviales	21
03.06 01 Traitement provisoire des eaux pluviales	21
03.06 02 Naissances d'eaux pluviales	22
03.07 Lanterneaux	22
03.07 01 Lanterneaux de désenfumage des cages d'escalier	22
03.07 02 Lanterneaux de désenfumage et d'éclairage zénithal	23
03.08 Traitement des émergences en toiture	23
03.08.01 Traitement des sorties en toiture	23
03.08.01 01 Traitement des mâts tubulaires en sorties en toiture - diamètre 50 mm	24
03.08.01 02 Traitement des sorties en toiture - diamètre 100 mm	24
03.08.02 Crosses	24
03.08.02 01 Crosses en toiture	24

01 **GENERALITES & DEMARCHE ENVIRONNEMENTALE**

01.01 **Généralités**

01.01 01 **Préambule**

Le présent dossier est destiné à la consultation des entreprises en vue de la réalisation des travaux du lot :

06 - ETANCHEITE

nécessaire à la **construction du nouveau bâtiment SAMU/SMUR pour le Centre Hospitalier Universitaire Grenoble Alpes sur la commune de La Tronche, dans le département de l'Isère (38).**

01.01 02 **CCTC : Cahier des Clauses techniques Communes**

Voir document séparé indissociable du présent CCTP, intitulé Lot N°00 Cahier des Clauses Techniques Communes à tous les lots. L'Entrepreneur du présent lot devra en prendre connaissance et prévoir dans son offre l'intégralité des frais et contraintes inhérentes au respect du C.C.T.C..

01.01 03 **État des lieux**

Avant la remise de son offre, l'entrepreneur est réputé avoir reconnu et avoir parfaitement apprécié sur place les servitudes propres aux accès, la nature du sol et la surface du terrain.

Il prendra celui-ci dans l'état où il se trouve.

Avant remise de son offre, l'entrepreneur devra visiter les lieux et se rendre compte des accès et des difficultés propres à cette opération.

Aucune plus-value ne sera admise pour méconnaissance des lieux au moment de la remise des prix.

01.01 04 **Visite du site**

Une visite sur site est recommandée pour permettre aux soumissionnaires d'apprécier les contraintes devant être respectées lors du chantier (voir modalités au Règlement de Consultation).

01.01 05 **Protection des ouvrages**

L'entreprise doit, dans le cadre de son forfait, la protection complète de tous les ouvrages existants qui sont conservés, dans l'emprise de la propriété, dans toutes les propriétés mitoyennes concernées par les travaux et dans le domaine public.

En particulier, tous les arbres existants conservés sont à protéger par tous les moyens nécessaires pour garantir leur parfait état en fin de chantier.

Tous les raccords ou remises en état suite à dégât provoqué par l'entreprise sur les bâtiments contigus ou espaces verts, voiries, plantations, etc., seront dus par l'entreprise.

01.01 06 **Constructions avoisinantes / Travaux mitoyens**

L'entrepreneur du présent lot prendra toutes les précautions nécessaires pour préserver l'intégrité des constructions avoisinantes, végétations diverses et voirie, et causer un minimum de gêne et de perturbation aux riverains.

En particulier, les travaux ne devront en aucun cas perturber le fonctionnement des bâtiments, voiries et chantiers voisins. Tous les moyens nécessaires seront mis en œuvre en accord avec le Maître d'Ouvrage pour qu'il en soit ainsi. Tous les raccords et remises en état des bâtiments contigus à l'exécution des travaux sont dus par l'entreprise, ainsi que la remise en état des espaces extérieurs, voiries, plantations, etc.

01.01 07 **Constructions avoisinantes**

L'entrepreneur du présent lot prendra toutes les précautions nécessaires pour préserver l'intégrité des constructions avoisinantes, végétations diverses et voirie, circulations, et causer un minimum de gêne et de perturbation aux occupants des constructions.

En particulier, les travaux ne devront en aucun cas perturber le fonctionnement des bâtiments et voiries voisins. Tous les moyens nécessaires seront mis en œuvre en accord avec le Maître d'Ouvrage pour qu'il en soit ainsi. Tous les raccords et remises en état des bâtiments contigus à l'exécution des travaux sont dus par l'entreprise, ainsi que la remise en état des espaces extérieurs, voiries, plantations, etc.

Un état des lieux contradictoire sera dressé avant le début du chantier, sur toute la périphérie des travaux avec prises de vues photographiques et constats d'huissier, tant pour les bâtiments intérieurs et extérieurs, les espaces verts, voiries, réseaux, etc. Et ce, aux frais de l'entrepreneur du présent lot, à son initiative et sous sa responsabilité.

01.01 08 **DTU, normes et règlements, cahier des charges, sécurité**

Toutes les prescriptions des Documents Techniques Unifiés et documents connexes, des normes, certifications et règlements en vigueur à la signature des marchés et des cahiers des charges seront strictement appliquées pour l'exécution des travaux.

L'entrepreneur est tenu de se reporter aux textes officiels et au recueil de tous les documents diffusés par le CSTB (R.E.E.F).

L'entrepreneur se conformera aux prescriptions des fabricants de matériels ou de matériaux pour leur mise en œuvre.

Toutes les charges ou surcharges réglementaires afférentes aux différents ouvrages du projet devront être prises en compte dans le cadre du marché et intégralement respectées pour les calculs de détermination de résistance des divers matériaux.

Les installations de chantier et de sécurité seront conformes à la législation du travail, aux règlements administratifs et de sécurité ainsi qu'aux directives du PGCSPS.

La valeur de tous les travaux de protection collective ou individuelle des travailleurs pendant la durée du chantier sera incluse dans le montant forfaitaire soumissionné.

01.01 09 **Quantitatif**

Celui-ci n'est donné qu'à titre indicatif. Les entreprises devront fournir leurs observations sur les quantités au bureau BETREC avant la remise de leur soumission. Passée cette date, l'entrepreneur ne pourra se prévaloir d'une erreur de mètre pour modification du forfait de son marché.

01.01 10 **Échantillons, documentations et avis techniques**

L'entreprise retenue fournira obligatoirement, avant mise en œuvre définitive en conformité avec les articles du CCTP, les échantillons, prototypes, documentations et avis techniques de ses produits.

01.01 11 **Prestations de nettoyage**

Conformément aux CCTP, le nettoyage du chantier, au fur et à mesure de son avancement, est à la charge de chaque entreprise.

01.02 **Démarche environnementale**

01.02 01 **Prescriptions environnementales générales**

L'entreprise du présent lot doit se référer aux exigences environnementales générales décrites au C.C.T.C.. L'entreprise intervenant sur le chantier doit prendre en considération dans son offre et respecter lors des travaux, les prescriptions environnementales générales décrites au C.C.T.C. en complément des prescriptions environnementales spécifiques à son lot décrites dans le présent cahier des charges.

01.02 02 **Charte de chantier propre**

La maîtrise des différentes nuisances pouvant être générées par le chantier sera assurée par une démarche de chantier propre visant notamment la gestion sélective des déchets et la réduction des impacts en matière de bruits, de vibrations et de pollution. Une charte de chantier propre est jointe au marché de chaque entreprise et s'imposera de manière contractuelle, des pénalités sont prévues en cas de non-respect.

01.02 03 **Choix de matériaux respectueux de l'environnement spécifiques au lot**

Pour les primaires et enduits d'imprégnation, préférer les produits qui limitent la concentration de solvants, voire sans solvant (de type AQUADERE de SOPREMA, ADEPRIMAIRE de SIPLAST).

Les découpes de PSE seront évitées autant que possible et devront se faire au fil chaud. Toutes les précautions seront prises pour mettre en bennes fermées les chutes et éviter leur dispersion.

Le choix des membranes avec chlore est à proscrire.

Les étanchéités liquides seront de type résine polyuréthane mono-composante sans solvant.

Construction du SAMU/SMUR CHU de Grenoble	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot N°06 ETANCHEITE	24/04/2026
--	--	------------

Les éléments d'étanchéité (supports, platines, fourreaux etc.) en plomb sont interdits.

L'isolant polyuréthane mis en oeuvre sur le chantier devra OBLIGATOIREMENT posséder une FDES INDIVIDUELLE de la base INIES.

02

GENERALITES PROPRES AU PRESENT LOT

02 01

Description des travaux

Les travaux à la charge du présent comprennent notamment (sans pour autant que la liste soit exhaustive) :

- Étanchéité des toitures et ouvrages associés,
- Étanchéité des locaux intérieurs,
- Traitement des eaux pluviales (naissance EP, trop plein, boîte à eau, descente EP ...)
- Lanterneaux en toiture (désenfumage, accès toiture)
- Ouvrage d'accès en toiture,
- ...

02 02

Réglementation

Les ouvrages exécutés par le présent lot, ainsi que la mise en œuvre de ses matériaux, doivent être conformes et tenir compte des normes et règlements français ou européens en vigueur, dont la liste ci-après, non limitative, est donnée à titre indicatif :

a/ Prescriptions contenues dans les documents suivants :

Les EUROCODES, y compris les règles de construction parasismique EUROCODE 8.

Les règles de sécurité édictées par le Ministère du Travail.

Le code de la construction et de l'habitation.

L'arrêté du 25 Juin 1980 relatif à la protection contre l'incendie des bâtiments recevant du public.

L'ensemble des normes françaises applicables aux présents travaux.

P 34-205-1/A1 réf DTU 40.35 (Juin 2006) : Travaux de bâtiment - Couverture en plaques nervurées issues de tôles d'acier revêtues - Partie 1 : Cahier des clauses techniques

Cahier C.S.T.B. 3537 V2 (Janvier 2009) : Cahier des Prescriptions Techniques - Panneaux isolants non porteurs supports d'étanchéité mis en œuvre sur éléments porteurs en tôles d'acier nervurées dont l'ouverture haute de nervure est supérieure à 70 mm

NF P 30-314 (Juillet 2016) : Travaux de couverture et de bardage - Détermination de la résistance caractéristique d'assemblage - Méthode d'essai d'arrachement de l'assemblage des plaques en tôle d'acier ou d'aluminium au support

NF EN 14782 (Avril 2006) : Plaques métalliques autoportantes pour couverture, bardages extérieur et intérieur et cloisons - Spécification de produit et exigences

ARRETE du 19 Janvier 2007 : relatif à l'application de la norme NF EN 14782

ARRETE du 19 Avril 2011 : relatif à l'étiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils

DECRET n° 2011-321 : relatif à l'étiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils

NF EN 10346 (Octobre 2015) : Produits plats en acier revêtus en continu par immersion à chaud pour formage à froid - Conditions techniques de livraison

NF P 34-301 (Avril 2017) : Tôles et bandes en acier prélaquées ou revêtues en continu d'un film organique contrecollé ou colaminé destinées au bâtiment - Conditions techniques de livraison / Tôles et bandes en acier prélaquées ou revêtues d'un film organique contrecollé ou colaminé destinées au bâtiment - Conditions techniques de livraison

NF P 34-310 (Avril 2017) : Tôles et bandes en acier de construction galvanisées à chaud en continu destinées au bâtiment - Classification et essais

NF EN 10169 + A1 (Novembre 2013) : Produits plats en acier revêtus en continu de matières organiques (prélaqués) - Conditions techniques de livraison

Cahier C.S.T.B. 3732 (Mars 2013) : Note d'information n°14 - Actions climatiques à prendre en compte pour le dimensionnement aux états limites des ouvrages de bardage et de couverture en panneaux sandwichs faisant l'objet d'un Document Technique d'Application

Cahier du CSTB n° 3450 « Exigences applicables aux façades légères à ossature en bois ou en métal comportant en revêtement extérieur une peau de bardage ».

Cahier du CSTB 3194-V2- « Conditions générales de conception et de mise en œuvre de l'ossature métallique et de l'isolation thermique des bardages rapportés.

- DTU 43 - Etanchéité des toitures, terrasses et des toitures inclinées de Décembre 1975, y compris ses additifs (DTU P84-203).
- DTU 43.1 - Travaux d'étanchéité des toitures, terrasses avec éléments porteurs en maçonneries d'Octobre 1981 (DTU P84-204).
- DTU 43.2 - Travaux d'étanchéité des toitures aux éléments porteurs en maçonnerie de pente > 5% de Mars 1988 (DTU P 84-204).
- DTU 43.3 - Toitures en tôle d'acier nervurée avec revêtement d'étanchéité de Juillet / Août 1979 (DTU P84-206).

- Les cahiers techniques et les avis techniques du CSTB propres aux produits non traditionnels mis en œuvre.

b/ Plans d'exécution approuvés par la maîtrise d'œuvre et l'organisme de contrôle désigné.

02 03

Garanties / Assurance

L'ensemble des travaux sera garanti dix ans à compter de la réception des travaux, y compris les conséquences d'infiltrations. L'entrepreneur devra être couvert de ce risque par une assurance qu'il devra joindre au Dossier Marché.

Conformément à la loi, l'entrepreneur prend également à sa charge tous les travaux qui seraient nécessaires pour le parfait achèvement de ses ouvrages pendant une année après la réception des travaux.

02 04

Sécurité des travailleurs

L'entrepreneur a, à sa charge, tous les travaux de protection collective ou individuelle des travailleurs pendant la durée du chantier. Sa valeur sera incluse dans le prix forfaitaire soumissionné.

02 05

Prescriptions diverses propres au présent lot

Outre les prescriptions mentionnées sur le DQE, l'entrepreneur du présent lot doit prévoir, pour la remise de son offre, les ouvrages ci-après concernant :

- la fourniture d'échantillons avant approbation,
- le remplacement et la réfection des matériaux ou ouvrages détériorés ou de mauvaise qualité,
- les essais de contrôle et les frais dus à ces essais.

02 06

Exécution des travaux

L'entrepreneur se mettra en rapport avec les entrepreneurs de l'ensemble des lots aux fins de mise au point parfaite des ouvrages.

Les protections d'étanchéité sont en totalité à la charge du présent lot.

En fonction du planning des travaux, le présent lot pourra être tenu d'assurer une mise hors d'eau provisoire, dans le cadre du marché.

02 07

Contrôle des travaux

Dans le cadre de la loi sur "Les responsabilités et les assurances dans le domaine de la construction", l'entrepreneur devra l'autocontrôle de ses travaux. Les PV attestant de l'existence de cet autocontrôle seront adressés au Maître d'Œuvre et au Bureau de Contrôle. Une personne nommément désignée sera chargée, par l'entreprise, de ces essais et contrôles.

a - Vérifications

- l'entrepreneur devra vérifier que les fournitures qu'il aura à mettre en œuvre sont conformes aux normes et spécifications auxquelles il est fait référence dans les DTU (vérification des bons de livraison, des emballages, essais, etc.),
- réception des supports avant mise en œuvre de ses ouvrages, ceci contradictoirement, si nécessaire, avec l'entrepreneur des lots "Gros œuvre", "Charpente Bois", "Charpente Métallique", "Serrurerie" et "Façade, Isolation extérieure".

b - Contrôles internes sur le chantier

Le Responsable des contrôles internes de l'entreprise vérifiera :

- que le stockage des divers matériaux est fait conformément aux DTU,
- que la mise en œuvre se fait conformément aux DTU et aux règles de l'Art,
- que l'épreuve d'étanchéité par mise en eau (à la charge du présent entrepreneur) sera effectuée comme indiqué au DTU n° 43 (niveau d'eau, teintée de préférence, à 0,05 m au-dessous des points hauts des relevés, pendant au minimum 24 heures / vidange progressive). Préalablement, il devra vérifier auprès de l'entrepreneur du Gros œuvre ou de la Maîtrise d'Œuvre que la charge correspondante est compatible avec les hypothèses de calculs du support.

Il effectuera également un prélèvement d'étanchéité de dimensions 40 x 40 cm en partie courante dont la conformité du poids et de la composition sera vérifiée par rapport au DTU n° 43.1.

02 08

Échafaudages / Protections

L'entrepreneur du présent lot devra prévoir toutes les protections et tous les échafaudages nécessaires à l'exécution de ses travaux et à la sécurité du personnel pendant toute la durée de son intervention ainsi que leur repliement en fin d'exécution. Les protections et échafaudages seront installés conformément aux textes en vigueur et aux prescriptions du CSPS.

02 09

Plans et détails d'exécution

Les plans et coupes d'exécution sont à la charge de la maîtrise d'œuvre. Les plans de réservations, les plans de chantier, les détails d'assemblages, etc... ainsi que les notes de calcul spécifiques sont entièrement à la charge du présent lot.

Ils devront être établis dès la réception de l'ordre de service, en concertation avec les autres corps d'état et, notamment, le gros œuvre, pour les mises au point d'exécution, dans le cadre d'un planning de fourniture de réservations compatible avec le planning général de l'opération et à celui du lot gros œuvre.

Après mises au point et synthèse, ces détails d'exécution devront être adressés à la Maîtrise d'Œuvre et au Bureau de Contrôle pour approbation, puis au Maître d'Ouvrage.

Toute modification des plans d'exécution approuvés des autres corps d'état et à fortiori des ouvrages réalisés pour cause de non-transmission à temps de détails d'exécution, sera entièrement à la charge du présent lot.

Aucun travaux ne devra être réalisé avant l'approbation des plans et détails d'exécution correspondants.

03 DESCRIPTION DES TRAVAUX

03.01 Système d'Étanchéité Liquide

Support : dalle en béton armé
Pente du support : nulle.

L'entrepreneur titulaire du présent lot devra réceptionner les supports et signaler tous défauts de réalisation avant mise en œuvre de son complexe d'étanchéité.

Nota : Y compris traitement de l'étanchéité autour des points singuliers (caniveaux de sol, etc.).

Système d'étanchéité sous Avis Technique ou Cahier des Clauses Techniques visé par un contrôleur technique, en cours de validité. De plus, le système devra être mis en œuvre par une Entreprise détenant l'agrément ou la certification demandé dans l'Avis Technique ou le Cahier des Clauses Techniques correspondant.

03.01 01 SEL / Parties courantes

Réalisation d'un système d'étanchéité liquide sur la dalle maçonnée, comprenant :

- une résine d'étanchéité liquide à base de polyuréthane mono composant, appliquée en deux couches minimum sur primaire d'adhérence :
 - * saupoudrage de sable de silice (granulométrie de 1 mm environ),
 - * épaisseur totale du film étanche : 1.1 mm minimum,
- traitement des points singuliers tels que caniveaux et siphons de sol, suivant prescriptions du fabricant,
- le produit devra avoir une garantie décennale,
- compris toutes sujétions de pose suivant Avis Technique du fabricant (notamment traitement du raccordement sur les siphons de sol, traitement des relevés d'étanchéité...)

Caractéristiques :
Classe du SEL : SP3

Référence de qualité
ALSAN 500 de chez SOPREMA ou techniquement équivalent.

Nota : Pour faciliter l'entretien du bâtiment, les 2 premières couches n'auront pas la même teinte que la dernière couche anti-dérapante (l'état d'usure de la couche superficielle pourra ainsi être facilement détecté).

Localisation
En périphérie des locaux et autour des points singuliers (socles, etc...) :

- RDC : "Local sous-station",
- R+3 : "local CTA",
- Escalier principal : toute la volée extérieure ainsi que les 2*3 marches situées sur le palier haut : marches et contre-marches, suivant plans de l'Architecte.

03.01 02 SEL / Relevés sur béton

Les relevés d'étanchéité comportent :

- une toile avec armature en polyamide destinée au traitement des joints de dilatation,
- le système d'étanchéité décrit ci-dessus avec application de 3 couches de résines et saupoudrage de sable de silice.

Hauteur : 30 cmht minimum

Y compris traitement des points singuliers (angles, équerres, etc ...), réservations et incorporations, tous détails et sujétions pour une parfaite et complète réalisation suivant DTU.

Nota : Pour faciliter l'entretien du bâtiment, les 2 premières couches n'auront pas la même teinte que la dernière couche anti-dérapante (l'état d'usure de la couche superficielle pourra ainsi être facilement détecté).

Localisation
Tous les relevés (périphériques, points singuliers...) des locaux recevant un SEL :

- RDC : "Local sous-station",
- R+3 : "local CTA", suivant plans de l'Architecte.
- Escalier principal : toute la volée extérieure ainsi que les 2*3 marches situées sur le palier haut : marches et contre-marches, suivant plans de l'Architecte.

03.02 **Toitures-terrasses circulables pour véhicules lourds**

Support : dalle pleine en béton armé

Pente du support : 2 à 5%.

Toitures-terrasses circulables avec protection lourde

Type de trafic : intense

Réaction au feu : CROOF (t3), pour une durée de la propagation du feu à la surface de la toiture comprise entre dix minutes et trente minutes (indice 2)

Nota Important : L'utilisation de la toiture-terrasse est destinée aux véhicules lourds avec accessibilité aux véhicules de lutte contre l'incendie.

La dalle haute est calculée au sens du DTU 20.12, paragraphe 5.4.2.2 comme un « ouvrage de dimension courante en toiture sans isolation thermique au-dessus de l'élément porteur ».

L'entrepreneur titulaire du présent lot devra réceptionner les supports et signaler tous défauts de réalisation avant mise en œuvre de son complexe d'étanchéité.

Localisation

- RDC, toiture-terrasse accessible véhicules lourds située au-dessus de la dalle haute du parc de stationnement personnel, suivant plans de l'Architecte.

03.02 01 **Complexe d'étanchéité pour toitures-terrasses circulables pour véhicules lourds**

Mise en œuvre d'un système d'étanchéité type BARYPHALTE de la SMAC ou techniquement équivalent, support d'un enrobé (à la charge du lot VRD), comprenant :

- un enduit d'imprégnation à froid
- une membrane d'étanchéité de type BARYPRENE 25 TI de chez SMAC ou techniquement équivalent,
- une couche d'asphalte gravillonné de 30 mm d'épaisseur de type NG 22 en NEOPHALTE de la SMAC ou techniquement équivalent, coulé directement sur la membrane d'étanchéité.

Système sous Avis Technique en cours de validité, conforme au Cahier du CSTB s'intitulant "Règles professionnelles Toitures-terrasses sans isolation thermique accessibles aux véhicules - Étanchéité par systèmes à base d'asphalte (Règles professionnelles CSFE, juillet 2024)".

Localisation

- RDC, toiture-terrasse accessible véhicules lourds située au-dessus de la dalle haute du parc de stationnement personnel, suivant plans de l'Architecte.

03.02 02 **Relevés sur béton**

Les relevés sont réalisés conformément aux dispositions des normes et DTU concernés (20.12 et 43.11).

Les feuilles de relevés sont soudées à joints décalés par rapport à ceux de la partie courante, avec talons soudés sur le revêtement de la partie courante :

- de 10 cm au minimum pour l'équerre de renfort ou la première couche, soudée sur la couche inférieure,
- de 15 cm pour la 2ème couche soudée sur la couche supérieure.

Fourniture et pose d'un complexe d'étanchéité en bitume élastomère formant relevé comprenant notamment :

- Réception du support
 - Un complexe d'étanchéité avec :
 - * 1 primaire : Enduit d'Imprégnation à Froid
 - * 1 chape élastomère avec armature 50 g/m² ou similaire, soudée
 - * 1 équerre de renfort d'angle en bitume armé type BANDE D'EQUERRE 35 PY de chez AXTER ou techniquement équivalent, soudée au bitume à chaud
 - * 1 chape élastomère avec armature tissu de verre avec auto-protection métallique, soudée en plein, sous l'asphalte
 - * protection des relevés sur toute leur hauteur par une bande à doubles solins nervurés en aluminium type SOLINET Spécial Pont et Parking de chez DANIALU ou techniquement équivalent avec joint au mastic polyuréthane.
- Système de solin sous Avis Technique

Y compris façonnage, points singuliers (traitement des angles, des jonctions, équerres, etc ...), réservations et incorporations, tous détails et sujétions pour une parfaite et complète réalisation suivant DTU.

Réalisation suivant Avis Technique en cours de validité.

Localisation

- RDC, relevés de la toiture-terrasse accessible véhicules lourds située au-dessus de la dalle haute du parc de stationnement personnel, suivant plans de l'Architecte.

03.02 03 **Protection dure du relevé**

La protection dure par enduit grillagée est réalisée conformément aux dispositions des normes et DTU concernés (DTU 43.1, chapitre 7.1.4.3). Hauteur du relevé $\leq 0,20$ m, s'arrêtant sous l'engravure réalisée par le lot Gros-Oeuvre.

Compris réalisation des joints secs

Compris raccords avec les parties courantes

Localisation

- RDC, relevés de la toiture-terrasse accessible véhicules lourds située au-dessus de la dalle haute du parc de stationnement personnel, suivant plans de l'Architecte.

03.02 04 **Retombées d'étanchéité**

Les retombées sont réalisées conformément aux dispositions des normes et DTU concernés (20.12 et 43.11).

Les feuilles de retombées sont soudées à joints décalés par rapport à ceux de la partie courante, avec talons soudés sur le revêtement de la partie courante :

- de 10 cm au minimum pour l'équerre de renfort ou la première couche, soudée sur la couche inférieure,
- de 15 cm pour la 2ème couche soudée sur la couche supérieure.
- la feuille retombe au minimum de 0,20 m par rapport à la sous-face de la dalle étanchée.

Réalisation suivant Avis Technique en cours de validité.

Localisation

- RDC, retombées de la toiture-terrasse accessible véhicules lourds située au-dessus de la dalle haute du parc de stationnement personnel, suivant plans de l'Architecte.

03.02 05 **Traitement du joint de dilatation horizontal**

Les joints de dilatation sont réalisés conformément aux dispositions des normes et DTU concernés (20.12 et 43.11).

Fourniture et pose d'un dispositif d'étanchéité type joint de dilatation pour véhicules lourds raccordé à l'étanchéité en partie courante et protégé, comprenant notamment :

- enduit d'imprégnation à froid
- Sous couche par chape bitume armée à armature tissu de verre,
- bande élastomère SBS soudée,
- joint en élastomère avec néoprène armé de tissu de verre genre "NEODYL" ou produit équivalent avec façon de soufflet rempli de mastic au silicone,
- raccord sur étanchéité courante,
- protection de la lyre d'étanchéité par un système sous Avis Technique comprenant des platines et des blocs élastomères en caoutchouc vulcanisé de part et d'autre du joint raccordées par un « profilé pont » en composite tissus de verre/polyester type PARADYL de chez SIPLAST ou techniquement équivalent, (ou système équivalent par U métallique inversé).

Y compris toutes sujétions suivant prescriptions du fabricant

Nota : La conception du joint devra s'adapter à la nature de la protection.

Système sous Avis Technique en cours de validité.

Localisation

- RDC, toiture-terrasse accessible véhicules lourds située au-dessus de la dalle haute du parc de stationnement personnel, suivant plans de l'Architecte.

03.02 06 **Traitement du joint de dilatation vertical enterré**

Traitement des joints de dilatation situés verticalement, le long des murs enterrés de soutènement, par boudin Néodyl et bandes de renfort formant lyre soudée à mettre en place avant remblai, réalisation conforme au DTU.

Système devant faire l'objet d'un Avis Technique visé par le CSTB et en cours de validité.

Mise en oeuvre sur 50 cm de part et d'autre du joint et sur toute la hauteur.

Système sous Avis Technique en cours de validité.

Localisation

- R-1, joints verticaux enterrés du parc de stationnement personnel, suivant plans de l'Architecte.

03.02 07 **Protection**

La protection sera réalisée par le lot V.R.D. avec la mise en œuvre d'un enrobé de 10 cm d'épaisseur, ainsi que tous les ouvrages de récolte des eaux pluviales.

Compris coordination entre le titulaire du présent lot et le lot V.R.D. pour calage altimétrique.

Nota : Compris réception contradictoire des supports entre les lots Étanchéité et V.R.D. avec établissement d'un procès-verbal avant intervention du lot V.R.D..

Localisation

- RDC, toiture-terrasse accessible véhicules lourds située au-dessus de la dalle haute du parc de stationnement personnel, suivant plans de l'Architecte.

03.03 **Toitures-terrasses accessibles multi-fonctions**

Support : dalle pleine ou alvéolée en béton armé

Pente du support : 0%.

Réaction au feu : Croof T3

Toitures-terrasses circulables piétons avec différentes protections : toitures-terrasses jardin, dalles sur plots et auto-protégées.

Le complexe d'étanchéité devra être apte à recevoir des panneaux photovoltaïques soudés sans percement de l'étanchéité. Le système support + étanchéité + isolant + panneaux photovoltaïques devra être sous Avis Technique OBLIGATOIRE (ETN non accepté).

L'entrepreneur titulaire du présent lot devra réceptionner les supports et signaler tous défauts de réalisation avant mise en œuvre de son complexe d'étanchéité.

Localisation

- Suivant plans de l'Architecte.

03.03.01 **Toitures-terrasses accessibles multi-fonctions : étanchéité**

03.03.01 01 **Complexe d'étanchéité pour terrasses multi-fonctions**

Mise en œuvre d'un complexe d'étanchéité multi-fonctions apte à recevoir différentes protections :

- jardin,
- dalles sur plots et
- auto-protégée apte à recevoir des panneaux solaires avec plots soudés, comprenant :

- un enduit d'imprégnation à froid
- un pare-vapeur constitué d'une chape élastomère avec armature voile de verre 50 g/m², soudée en plein.

NOTA : le pare vapeur est posé en continuité pour les relevés isolés mais il est prévu dans les articles relevés correspondants.

- un isolant

Fourniture et pose de panneaux de polyuréthane, admis en Avis Technique, posés en 2 lits croisés.

Ils sont collés sur le pare-vapeur par bandes de colle à froid, à base de bitume polyuréthane.

Résistance thermique $\geq 9.0 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$, épaisseur : $2 \cdot 100 \text{ mm}$.

Référence de qualité : FIGREEN ALU+ de chez EFISOL-SOPREMA ou techniquement équivalent.

- un complexe étanche bicouche élastomère posé en semi-indépendance et constitué de :

* une feuille d'étanchéité auto-adhésive par bandes discontinues constituée d'une armature composite polyester / verre et de bitume élastomère type SOPRASTICK SI4 de chez SOPREMA ou techniquement équivalent,
* chape élastomère avec armature polyester 180 g / m² avec autoprotection minérale et adjuvant anti-racines, soudée en plein type SOPRALENE FLAM JARDIN CAP de chez SOPREMA ou techniquement équivalent.

Nota 1 : Le feutre pare-vapeur aluminium armé sera raccordé aux ouvrages métalliques et béton périphériques et autres pénétrations au moyen d'un ruban adhésif en caoutchouc butyle.

Nota 2 : Pour les toitures-terrasses jardins à proximité des toitures-terrasses auto-protégées, une bande de 1 mètre devra être réalisée avec l'étanchéité type SOPRALENE FLAM JARDIN CAP. Cette bande sera recouverte de gravillons, à la charge du lot Paysages.

Caractéristiques

Classement FIT minimum = F3 I5 T2.

Réaction au feu : Croof T3

Mode de métré : au m² de surface brute

Localisation

Toitures-terrasses multi-fonctions :

- R+1 et R+2 : toitures-terrasses accessibles piétons,
- R+3 : toitures-terrasses accessibles / techniques, suivant plans de l'Architecte.

03.03.01 02

Relevés sur béton avec protection par bande-solin pour terrasses multi-fonctions

Les relevés sont réalisés conformément aux dispositions des normes et DTU concernés (20.12 et 43.1).

Les feuilles de relevés sont soudées à joints décalés par rapport à ceux de la partie courante, avec talons soudés sur le revêtement de la partie courante :

- de 10 cm au minimum pour l'équerre de renfort ou la première couche, soudée sur la couche inférieure,
- de 15 cm pour la 2ème couche soudée sur la couche supérieure.

Fourniture et pose d'un complexe d'étanchéité en bitume élastomère formant relevé comprenant notamment :

- Un complexe d'étanchéité avec :

- * 1 primaire : Enduit d'Imprégnation à Froid
- * 1 chape élastomère avec armature 50 g/m² ou similaire, soudée
- * 1 équerre de renfort d'angle en bitume armé type 50 TV VVHR de 0.25m de développement, collée au bitume à chaud
- * 1 chape élastomère autoprotégée avec armature polyester 140 g/m², avec adjuvant antiracines, soudée en plein.
- * protection en tête des relevés par bande à solin aluminium brut type AN 50 avec joint au mastic polyuréthane.

Par ailleurs, sous réserve de domaine d'emploi admissible, l'entrepreneur pourra proposer des relevés réalisés en résine bitume polyuréthane monocomposante mise en œuvre à froid, sans primaire (procédé Flashing), système sous avis technique.

Y compris façonnage, points singuliers (angles, équerres, etc ...), réservations et incorporations, tous détails et sujétions pour une parfaite et complète réalisation suivant DTU.

Y compris relevés pour traitement des décrochements à la jonction de dalles de niveaux différents, et raccordements avec les parties courantes.

Hauteur des relevés : 15 cmht minimum à partir de la protection d'étanchéité

Localisation:

Toitures-terrasses multi-fonctions :

- Relevés périphériques y compris relevés autour des points singuliers : lanterneaux, longrines des groupes froids, plots supports des poteaux métalliques autour des groupes froids..., suivant plans de l'Architecte.

03.03.01 03

Isolant sous relevés d'étanchéité pour terrasses multi-fonctions

En complément à l'article précédent :

* Fourniture et mise en œuvre d'un isolant soudable posé verticalement

Résistance thermique $R \geq 2.55 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$

Épaisseur de l'isolant : 100 mm

Certification ACERMI et Avis technique en cours de validité.

* Adaptation du solin par la mise en œuvre d'un solin large adapté à l'épaisseur de l'isolant

* Mise en œuvre selon avis technique en vigueur et recommandations des fabricants

* Toutes sujétions de recouvrement horizontal par le relevé d'étanchéité raccordé au support BA.

Localisation :

Toitures-terrasses multi-fonctions :

- Plancher haut du RDC : tous les relevés périphériques,
- Plancher haut du R+2 et du R+3 : en pied des façades isolées, suivant plans de l'Architecte.

03.03.02

Toitures-terrasses accessibles multi-fonctions : Protections

03.03.02.01

Toitures-terrasses avec étanchéité autoprotégée

Support : dalle pleine en béton armé ou dalle alvéolée précontrainte

Pente du support : nulle

Toitures-terrasses circulables piétons avec différentes protections : toitures-terrasses jardin, dalles sur plots et auto-protégées.

Le complexe d'étanchéité **devra être apte à recevoir des panneaux photovoltaïques soudés sans percement de l'étanchéité. Le système support + étanchéité + isolant + panneaux photovoltaïques devra être sous Avis Technique**

OBLIGATOIRE (ETN non accepté).

L'entrepreneur titulaire du présent lot devra réceptionner les supports et signaler tous défauts de réalisation avant mise en œuvre de son complexe d'étanchéité.

Localisation

- R+2 : zone de toitures-terrasses techniques, suivant plans de l'Architecte.

03.03.02.01 01 **Complexe d'étanchéité auto-protégée apte à la pose collée de panneaux photovoltaïques et CRoofT3**

A partir de l'Article précédent "Complexe d'étanchéité multi-fonctions", la seconde couche d'étanchéité :
"chape élastomère avec armature polyester 180 g / m² avec autoprotection minérale et adjuvant anti-racines, soudée en plein type SOPRALÈNE FLAM JARDIN CAP de chez SOPREMA ou techniquement équivalent"

est à remplacer

par une seconde couche apte à la pose de panneaux photovoltaïques soudés sans percement de l'étanchéité, avec un classement au feu CRoof T3 :

"chape élastomère avec armature en grille de verre + voile de verre. La surface est auto-protégée par des paillettes d'ardoise blanc réfléchissant, la sous-face est protégée par un film thermofusible, adjuvants ignifuges et permettant d'obtenir un classement au feu extérieur, soudée en plein type ELASTOPHENE FLAM 25 AR T3 de chez SOPREMA ou techniquement équivalent" .

Caractéristiques :

Réaction au feu : CRoofT3 minimum avec PV d'essai à fournir

Réflectivité : SRI >= 59

Coloris : blanc

Référence : Blanc Chagall dans la gamme des finitions ardoisées Cool Roof de chez SOPREMA ou techniquement et esthétiquement équivalent.

Mode de métré : au m² de surface brute

Localisation

Toitures-terrasses multi-fonctions :

- R+3 : toitures-terrasses accessibles / techniques, suivant plans de l'Architecte.

03.03.02.01 02 **Chemin technique**

Les travaux comprennent la réalisation d'un chemin de circulation par soudure d'une chape de bitume élastomère avec une armature en polyester non-tissé, soudée en plein, type SOPRALÈNE FLAM 180 AR de chez SOPREMA ou techniquement équivalent.

Coloris différent de la partie courante de la toiture.

Le renforcement s'effectue sur 1 m de large environ.

Localisation

Toitures-terrasses multi-fonctions :

- R+3 : toitures-terrasses accessibles / techniques, suivant plans du BET Fluides et plans de l'Architecte.

03.03.02.01 03 **Pose des plots, support des panneaux photovoltaïques**

Les travaux comprennent :

- Traçage de l'implantation des plots sur la toiture selon le plan d'exécution réalisé par l'Electricien,

- Pose des plots sur l'étanchéité par soudure du plastron liaisonné mécaniquement au plot.

Les plots seront fournis par le lot Électricité.

Pose suivant la notice et plans de calepinage fournis par le fabricant et l'électricien.

Les modules sont liaisonnés aux plots supports de modules photovoltaïques à l'aide de 4 étriers au minimum par module, fixés sur des réhausses métalliques positionnés au préalable sur la potence des plots.

Localisation

Toitures-terrasses multi-fonctions :

- R+3 : toitures-terrasses accessibles / techniques, suivant plans du BET Fluides et plans de l'Architecte.

03.03.02.02 **Toitures-terrasses jardin**

03.03.02.02 01 **Protection par végétalisation**

A partir de l'étanchéité posée par le titulaire du présent lot, toute la protection est à la charge du Lot Paysagiste (couche drainante, couche filtrante, terres, bandes stériles, bandes séparatives, arrosage...).

Hauteur de terres > = 30 cmht

Localisation

Toitures-terrasses jardin des niveaux R+1, R+2 et R+3, suivant plans de l'Architecte.

03.03.02.02 02 **Regards pour accès NEP**

Fourniture et pose d'un regard extérieur au-dessus de l'étanchéité pour accès aux naissances d'eaux pluviales :

- réalisation d'un regard

Parois et fond perforé en béton armé ,

Dimensions intérieures : 400 mm * 400 mm * 300 mmht

Finition à l'intérieur : enduit frotassé

- Fourniture et pose d'un cadre et d'un tampon adaptés à la dimension du regard.

- Pose du regard avec interposition d'un matériau empêchant la perforation de l'étanchéité.

Localisation

- Toitures-terrasses jardins, suivant plans de l'Architecte.

03.03.02.03 **Toitures-terrasses avec protection par dalettes sur plots**

03.03.02.03 01 **Protection par dalettes béton (des terrasses multi-fonctions)**

La protection comprend :

• les plots

Conformes aux caractéristiques définies dans la norme NF P 84-204 (DTU 43.1),

La hauteur de ces plots permet de positionner les dallettes au niveau fini souhaité.

Plots à vérins à hauteur réglable

• Les dallettes sur plots

Dallettes constituées de dalles de béton vibré à surface lisse

Dalles de classe T11 conformes à la norme NF EN 1339.

Dimensions : 50 cm x 50 cm.

Surcharge d'exploitation admissible : 250 kg/m² maxi.

Pose conforme aux règles de l'Art.

Mode de métré : au mètre carré

Localisation :

- R+1 (y compris paliers de l'escalier principal) et R+2 : toitures-terrasses accessibles piétons avec protection par dallettes béton, suivant plans de l'Architecte.

03.03.02.03 02 **Caniveaux en pied de façade**

Caniveau à grille en inox pour récolter les eaux de pluie devant les seuils de porte et les pieds de façades.

Dimensions mailles : 1 cm * 1 cm

Localisation

Toitures-terrasses accessibles piétons :

- R+1 : devant les portes d'entrée en façade Sud,

- R+2 : devant les portes d'entrée, suivant plans de l'Architecte.

03.03.03 **Toitures-terrasses accessibles multi-fonctions : Traitements des points singuliers**

03.03.03 01 **Traitement des joints de dilatation**

Traitement du joint de dilatation suivant paragraphes 8.3.2 et 9.3.4 du DTU 43.1 (voir Extrait Schéma en PJ) comme un joint de dilatation enterré visitable comprenant :

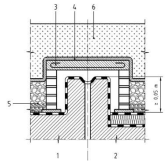
- enduit d'imprégnation à froid
- Sous couche par chape bitume armée à armature tissu de verre,
- bande élastomère SBS soudée,
- joint en élastomère avec néoprène armé de tissu de verre genre "NEODYL" ou produit équivalent avec façon de soufflet rempli de mastic au silicone,
- raccord sur étanchéité courante,

Y compris toutes sujétions suivant prescriptions du fabricant.
Système sous Avis Technique.

Mode de métrés : au mètre linaire

Localisation :

- R+1 et R+3 : joints de dilatation horizontaux, suivant plans de l'Architecte.



Légende
1 Couche d'isolant thermique
2 Couche avec isolation thermique
3 Détail S.A.
4 Plaque
5 Drain
6 Terre végétale
Figure 65 Terrasses-jardins - joint de dilatation enterré

03.03.03 02 **Traitement des joints de dilatation en pied de façade**

Traitement du joint de dilatation contre façade conformément aux dispositions des normes et DTU concernés (20.12 et 43.1), comprenant :

- une costière en acier galvanisé (épaisseur : 10/10ième mm minimum),
- une protection en tête de relevé par une double bande soline en aluminium brut type AN 50 avec joint au mastic polyuréthane.

Finition : thermolaqué, teinte RAL au choix de l'Architecte

Y compris toutes sujétions suivant prescriptions du fabricant.
Système sous Avis Technique.

Mode de métrés : au mètre linaire développé

Localisation :

Joint de dilatation situé contre la façade du bâtiment :

- R+3 : joints de dilatation horizontaux, suivant plans de l'Architecte.

03.03.03 03 **Tôle anti-dérapante d'habillage de seuil**

Habillage métallique (tôle anti-dérapante larmée à damier en aluminium brut de 30/10ème d'épaisseur adaptée à la forme de l'appui) des seuils en béton au droit des portes et passages circulables, assurant la protection des parties soumises aux passages sur des relevés d'étanchéité.

Développement : Habillage horizontal de la largeur de l'appui, avec débords latéraux sur 20mm, retombées de 50mm, ourlets formant goutte d'eau avec retours de 15 mm, bords arrondis, pente vers l'étanchéité

Mise en œuvre d'un isolant en polystyrène d'épaisseur appropriée (20 mm minimum) sous les pièces d'appui y compris toutes sujétions de fixations. Fixation des bavettes sous pièces d'appuis des menuiseries extérieures par toutes fixations mécaniques adaptées.

Des joints de finition extérieurs (type mastic polyuréthane ou silicone) assureront la parfaite liaison des pièces décrites ci-dessus, avec les parties adjacentes ainsi qu'une parfaite étanchéité à l'eau et à l'air. Les joints utilisés devront être de couleur la plus proche possible de la couleur des tôles.

Profil et pliage suivant détail architecte.

Protection par film PVC adhésif en cours de chantier.

Y compris toutes ossatures, pièces mécaniques, cornières, quincaillerie et toutes sujétions pour une parfaite mise en œuvre de l'ensemble.

Le présent lot devra la coordination avec les lots Gros-Œuvre et Menuiseries Extérieures, la réception des supports, la pose des seuils ainsi que la réalisation de leur étanchéité périphérique à l'air et à l'eau.

Mode de métrés : au mètre linaire développé

Localisation :

Seuils des portes donnant sur les terrasses étanchées, suivant plans de l'Architecte.

03.03.03 04 **Étanchéité des plots béton, support d'une structure métallique**

Réalisation de l'étanchéité complète des plots béton (4 faces + dessus), comprenant :

- le pare-vapeur décrit ci-avant (y compris équerre de renfort 10x10 en bitume armé),
- un isolant soudable vertical (épaisseur 100 mm, résistance thermique = 2.55 m².K/W),
- un complexe étanche bicouche élastomère constitué de :
 - * 1 primaire : Enduit d'Imprégnation à Froid
 - * 1 chape élastomère avec armature 50 g/m² ou similaire, soudée
 - * 1 équerre de renfort d'angle en bitume armé type 50 TV VVHR de 0.25m de développement, collée au bitume à chaud
 - * 1 chape élastomère autoprotégée avec armature polyester 140 g/m², avec adjuvant antiracines, soudée en plein.

Y compris façonnage, points singuliers (angles, équerres, etc ...), réservations et incorporations, tous détails et sujétions pour une parfaite et complète réalisation suivant DTU.

Hauteur des relevés : 15 cmht par rapport à la protection

Dimensions des plots : 35 cm * 35 cm * 40 cmht environ, suivant plans de Structure.

Mode de métrés : à l'unité de plot

Localisation :

- R+3 : Sur plots béton, situés sous les poteaux métalliques de la structure d'habillage du Local Groupes Froids, suivant plans de structure et plans de l'Architecte.

03.03.03 05 **Relevés isolés des longrines**

Les relevés d'étanchéité comportent :

- le pare-vapeur décrit ci-avant (y compris équerre de renfort 10x10 en bitume armé),
- un isolant soudable vertical (épaisseur 100 mm, résistance thermique = 2.55 m².K/W),
- un complexe étanche bicouche élastomère constitué de :
 - * 1 primaire : Enduit d'Imprégnation à Froid
 - * 1 chape élastomère avec armature 50 g/m² ou similaire, soudée
 - * 1 équerre de renfort d'angle en bitume armé type 50 TV VVHR de 0.25m de développement, collée au bitume à chaud
 - * 1 chape élastomère autoprotégée avec armature polyester 140 g/m², avec adjuvant antiracines, soudée en plein.
 - * protection en tête des relevés par bande à solin aluminium brut type AN 50 ou collerette avec joint au mastic polyuréthane.

Y compris façonnage, points singuliers (angles, équerres, etc ...), réservations et incorporations, tous détails et sujétions pour une parfaite et complète réalisation suivant DTU.

Hauteur des relevés : 15 cmht par rapport à la protection

Dimensions des longrines : 25 cm * 100 cmht environ, suivant plans de Structure.

Mode de métrés : au mètre linéaire développé

Localisation :

- R+3 : Le long des longrines béton, supports des Groupes Froids, suivant plans de structure et plans de l'Architecte.

03.03.03 06 **Couvertines sur joints de dilatation**

A partir des ouvrages en béton, travaux comprenant :

- fourniture et pose de couvertines en acier de 75/100ième d'épaisseur, fixées sur étriers en acier galvanisé chevillés en tête d'acrotère par chevilles et vis en métal inoxydable,
- sujétions de raccordement par coupe d'onglet, traitement des joints de dilatation et des joints d'étanchéité au droit des coupes et découpes.

Les couvertines viendront en recouvrement des joints de dilatation, compris toutes sujétions adaptées sans percement de l'étanchéité.

Caractéristiques

- Développé : 0,55 m environ (5 cm de retombées de part et d'autre)
- Pente significative vers une des toitures-terrasses
- Protection : anticorrosion
- Finition : thermolaqué
- Coloris : RAL au choix de l'Architecte.

Localisation

- En Protection des joints de dilatation, suivant plans de l'Architecte.

03.04

Toitures-terrasses avec protection par dalles sur plots

Support : dalle pleine en béton armé

Pente du support : nulle

Toitures-terrasses accessibles piétons avec protection par dalles sur plots

L'entrepreneur titulaire du présent lot devra réceptionner les supports et signaler tous défauts de réalisation avant mise en œuvre de son complexe d'étanchéité.

Système d'étanchéité sous Avis Technique.

Localisation

- R+2 : toitures-terrasses accessibles piétons de la salle de pause, suivant plans de l'Architecte.

03.04 01

Complexe d'étanchéité

Mise en œuvre d'un complexe d'étanchéité, posé conformément au Cahier de Prescriptions de Pose, conforme à l'Avis Technique, comprenant :

- un enduit d'imprégnation à froid
- un pare-vapeur constitué d'une chape élastomère avec armature voile de verre 50 g/m², soudée en plein.

NOTA : le pare vapeur est posé en continuité pour les relevés isolés mais il est prévu dans les articles relevés correspondants.

- un isolant

Fourniture et pose de panneaux de polyuréthane, admis en Avis Technique, posés en 2 lits croisés.

Ils sont collés sur le pare-vapeur par bandes de colle à froid, à base de bitume polyuréthane.

Résistance thermique $\geq 9.0 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$, épaisseur : 2 * 100 mm.

Référence de qualité : EFIGREEN DUO+ de chez EFISOL-SOPREMA ou techniquement équivalent.

- un complexe étanche bicouche élastomère posé en semi-indépendance et constitué de :
 - * une chape élastomère avec armature polyester non-tissé 160 g/m², de 2.9 mm d'épaisseur, soudée aux joints.
 - * une chape élastomère avec armature voile de verre et de bitume élastomère, de 2.6 mm d'épaisseur, soudée en plein.

Nota 1 : Le feutre pare-vapeur aluminium armé sera raccordé aux ouvrages métalliques et béton périphériques et autres pénétrations au moyen d'un ruban adhésif en caoutchouc butyle.

Nota 2 : Compris 1ère couche d'isolant à "prolonger" dans l'épaisseur des acrotères béton pour limiter le pont thermique. Coordination à prévoir avec le lot Gros-Oeuvre qui doit réaliser les réservations à hauteur de 60% du mètre linéaire d'acrotères béton.

Caractéristiques

Classement FIT minimum = F3 I3 T2.

Réaction au feu : Broof T3

Localisation :

- R+2 : toitures-terrasses accessibles piétons avec protection par dalles béton, suivant plans de l'Architecte.

03.04 02

Protection par dalles béton

La protection comprend :

- les plots

Conformes aux caractéristiques définies dans la norme NF P 84-204 (DTU 43.1),

La hauteur de ces plots permet de positionner les dalles au niveau fini souhaité.

Plots à vérins à hauteur réglable

- Les dalles sur plots

Dalles constituées de dalles de béton vibré à surface lisse

Dalles de classe T11 conformes à la norme NF EN 1339.

Dimensions : 50 cm x 50 cm.

Surcharge d'exploitation admissible : 250 kg/m² maxi.

Pose conforme aux règles de l'Art.

Mode de métré : au mètre carré

Localisation :

- R+2 : toitures-terrasses accessibles piétons avec protection par dallettes béton, suivant plans de l'Architecte.

03.04 03 **Relevés isolés sur béton avec protection par bande-soline**

Les relevés d'étanchéité comportent :

- le pare-vapeur décrit ci-avant (y compris équerre de renfort 10x10 en bitume armé),

- un isolant soudable vertical (épaisseur 100 mm, résistance thermique = 2.55 m².K/W),

- un complexe étanche bicouche élastomère constitué de :

* 1 primaire : Enduit d'application à chaud

* 1 chape élastomère constituée d'une armature polyester non tissé, coupée en bande, soudé en adhérence,

* 1 équerre de renfort d'angle soudée,

* 1 chape élastomère autoprotégée avec armature en fibres de polyester, soudée en plein.

* protection en tête des relevés par bande à solin aluminium type SOLINET de chez DANIALU ou techniquement équivalent avec joint au mastic polyuréthane.

Y compris façonnage, points singuliers (angles, équerres, etc ...), réservations et incorporations, tous détails et sujétions pour une parfaite et complète réalisation suivant DTU.

Hauteur des relevés : 10 cmht

Mode de métré : au mètre linéaire

Localisation :

- R+2 : relevés béton isolées au droit des terrasses accessibles avec dallettes sur plots, suivant plans de l'Architecte.

03.04 04 **Tôle anti-dérápante d'habillage de seuil**

Habillage métallique (tôle anti-dérápante larmée à damier en aluminium brut de 30/10ème d'épaisseur adaptée à la forme de l'appui) des seuils en béton au droit des portes et passages circulables, assurant la protection des parties soumises aux passages sur des relevés d'étanchéité.

Développement : Habillage horizontal de la largeur de l'appui, avec débords latéraux sur 20mm, retombées de 50mm, ourlets formant goutte d'eau avec retours de 15 mm, bords arrondis, pente vers l'étanchéité

Mise en œuvre d'un isolant en polystyrène d'épaisseur appropriée (20 mm minimum) sous les pièces d'appui y compris toutes sujétions de fixations. Fixation des bavettes sous pièces d'appuis des menuiseries extérieures par toutes fixations mécaniques adaptées.

Des joints de finition extérieurs (type mastic polyuréthane ou silicone) assureront la parfaite liaison des pièces décrites ci-dessus, avec les parties adjacentes ainsi qu'une parfaite étanchéité à l'eau et à l'air. Les joints utilisés devront être de couleur la plus proche possible de la couleur des tôles.

Profil et pliage suivant détail architecte.

Protection par film PVC adhésif en cours de chantier.

Y compris toutes ossatures, pièces mécaniques, cornières, quincaillerie et toutes sujétions pour une parfaite mise en œuvre de l'ensemble.

Le présent lot devra la coordination avec les lots Gros-Œuvre et Menuiseries Extérieures, la réception des supports, la pose des seuils ainsi que la réalisation de leur étanchéité périphérique à l'air et à l'eau.

Mode de métrés : au mètre linaire développé

Localisation :

Seuils des portes donnant sur les terrasses étanchées, suivant plans de l'Architecte.

03.04 05 **Caniveaux en pied de façade**

Caniveau à grille en inox pour récolter les eaux de pluie devant les seuils de porte et les pieds de façades.
Dimensions mailles : 1 cm * 1 cm

Localisation

- R+2 : devant la porte, suivant plans de l'Architecte.

03.05 **Toitures-terrasses non circulables avec étanchéité autoprotégée**

Support : dalle pleine en béton armé ou dalle alvéolée précontrainte

Pente du support : nulle

Réaction au feu : Croof T3

Toitures-terrasses non circulables (techniques) autoprotégées dont le **système d'étanchéité auto-protégé sera apte à recevoir des panneaux photovoltaïques soudés sans percement de l'étanchéité. Le système support + étanchéité + isolant + panneaux photovoltaïques devra être sous Avis Technique OBLIGATOIRE (ETN non accepté).**

L'entrepreneur titulaire du présent lot devra réceptionner les supports et signaler tous défauts de réalisation avant mise en œuvre de son complexe d'étanchéité.

Localisation

- R+4 : en toiture du Local technique,

- En toiture de l'édicule Ascenseur, suivant plans de l'Architecte.

03.05 01 **Complexe d'étanchéité**

Mise en œuvre d'un complexe d'étanchéité **apte à recevoir des panneaux photovoltaïques sans percement de l'étanchéité**, posé conformément au Cahier de Prescriptions de Pose, conforme à l'Avis Technique, comprenant :

- un enduit d'imprégnation à froid
- un pare-vapeur constitué d'une chape élastomère avec armature voile de verre 50 g/m2, soudée en plein.

NOTA : le pare vapeur est posé en continuité pour les relevés isolés mais il est prévu dans les articles relevés correspondants.

- un isolant

Fourniture et pose de panneaux de polyuréthane, admis en Avis Technique, posés en 2 lits croisés.

Ils sont collés sur le pare-vapeur par bandes de colle à froid, à base de bitume polyuréthane.

Résistance thermique $\geq 9.0 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$, épaisseur : 2 *100 mm.

Référence de qualité : FIGREEN ALU+ de chez EFISOL-SOPREMA ou techniquement équivalent.

- un complexe étanche bicouche élastomère posé en semi-indépendance et constitué de :

* une chape élastomère avec armature polyester non-tissé 160 g/m², de 2.9 mm d'épaisseur, soudée aux joints.

* une chape élastomère avec armature en grille de verre + voile de verre. La surface est auto-protégée par des paillettes d'ardoise blanc réfléchissant, la sous-face est protégée par un film thermofusible, adjuvants ignifuges et permettant d'obtenir un classement au feu extérieur, soudée en plein type ELASTOPHENE FLAM 25 AR T3 de chez SOPREMA ou techniquement équivalent.

Nota : Le feutre pare-vapeur aluminium armé sera raccordé aux ouvrages métalliques et béton périphériques et autres pénétrations au moyen d'un ruban adhésif en caoutchouc butyle.

Caractéristiques :

Réaction au feu : CRoofT3 minimum avec PV d'essai à fournir

Réflexivité : SRI ≥ 59

Coloris : blanc

Référence : Blanc Chagall dans la gamme des finitions ardoisées Cool Roof de chez SOPREMA ou techniquement et esthétiquement équivalent.

Mode de métré : au m² de surface brute

Localisation

- R+4 : en toiture du Local technique y compris sur l'édicule Ascenseur, suivant plans de l'Architecte.

03.05 02 **Relevés isolés sur béton avec protection par bande-soline**

Les relevés d'étanchéité comportent :

- le pare-vapeur décrit ci-avant (y compris équerre de renfort 10x10 en bitume armé),

- un isolant soudable vertical (épaisseur 100 mm, résistance thermique = 2.55 m².K/W),

- un complexe étanche bicouche élastomère constitué de :

* 1 primaire : Enduit d'application à chaud

* 1 chape élastomère constituée d'une armature polyester non tissé, coupée en bande, soudée en adhérence,

* 1 équerre de renfort d'angle soudée,

* 1 chape élastomère autoprotégée avec armature en fibres de polyester, soudée en plein.

* protection en tête des relevés par bande à solin aluminium type SOLINET de chez DANIALU ou techniquement équivalent avec joint au mastic polyuréthane.

Y compris façonnage, points singuliers (angles, équerres, etc ...), réservations et incorporations, tous détails et sujétions pour une parfaite et complète réalisation suivant DTU.

Mode de métré : au mètre linéaire

Localisation :

- R+4 : relevés béton isolées au droit des terrasses auto-protégées, suivant plans de l'Architecte.

03.05 03 **Retombées d'étanchéité**

Les retombées sont réalisées conformément aux dispositions des normes et DTU concernés (20.12 et 43.11).

Les feuilles de retombées sont soudées à joints décalés par rapport à ceux de la partie courante, avec talons soudés sur le revêtement de la partie courante :

- de 10 cm au minimum pour l'équerre de renfort ou la première couche, soudée sur la couche inférieure,

- de 15 cm pour la 2ème couche soudée sur la couche supérieure.

- la feuille retombe au minimum de 0,20 m par rapport à la sous-face de la dalle étanchée.

Réalisation suivant Avis Technique en cours de validité.

Localisation :

- R+4 : retombées isolées de l'édicule Ascenseur, suivant plans de l'Architecte.

03.05 04 **Pose des plots, support des panneaux photovoltaïques**

Les travaux comprennent :

- Traçage de l'implantation des plots sur la toiture selon le plan d'exécution réalisé par l'Electricien,

- Pose des plots sur l'étanchéité par soudure du plastron liaisonné mécaniquement au plot.

Les plots seront fournis par le lot Électricité.

Pose suivant la notice et plans de calepinage fournis par le fabricant et l'électricien.

Les modules sont liaisonnés aux plots supports de modules photovoltaïques à l'aide de 4 étriers au minimum par module, fixés sur des réhausses métalliques positionnés au préalable sur la potence des plots.

Localisation

- R+4 : toitures-terrasses accessibles / techniques, suivant plans du BET Fluides et plans de l'Architecte.

03.06 **Traitement des Eaux Pluviales**

03.06 01 **Traitement provisoire des eaux pluviales**

Dans le cadre du projet, il sera prévu la mise en œuvre d'un système de récolte des eaux pluviales provisoire, le temps du chantier, par tout moyen appropriés :

- pose du pare vapeur en amont, remontée du pare vapeur en acrotère, obturation provisoire des trémies, avec batardeaux et jet de volées provisoires pour l'évacuation des eaux pluviales et protection de l'Isolation Thermique Extérieure,

- toutes autres sujétions permettant un hors d'eau provisoire pour le phasage demandé par l'OPC.

Localisation :

Pour l'ensemble des toitures-terrasses étanchées, suivant demandes de la Maîtrise d'Oeuvre et du pilote du chantier.

03.06 02 **Naissances d'eaux pluviales**

Fourniture et mise en œuvre de naissances EP, comprenant :

- Naissance EP cylindrique ou tronconique, en plomb laminé de 25/10ième d'épaisseur minimum, composée d'un moignon et d'une platine, avec grille garde-grève,
- Diamètres selon études à la charge de l'entreprise,
- Raccordement étanche avec la chute EP : application d'un EIF, platine soudée entre les 2 couches du revêtement d'étanchéité,
- Grillage de l'isolant pour mise en œuvre en point bas.
- Y compris toutes sujétions de mise en œuvre.

Nota : Les moignons devront être adaptés à l'épaisseur du complexe de toiture.

Mode de métré : à l'unité.

Localisation :

Évacuation des eaux pluviales des toitures-terrasses, suivant indications des corps d'états techniques.

03.07 **Lanterneaux**

03.07 01 **Lanterneaux de désenfumage des cages d'escalier**

Fourniture et pose de lanterneaux de désenfumage avec cadres dormants et ouvrants en profilés aluminium à rupture de pont thermique, comprenant :

- Costière en acier galvanisé isolée, chevillée sur la dalle béton armé par chevilles et vis en acier inoxydable, hauteur de 30 cm minimum (à adapter suivant la composition des toitures terrasses) et intégrant un système de protection en haut du relevé d'étanchéité.
- Cadre métallique fixe en aluminium avec visserie et accessoires en acier inoxydable.
- Dôme en polycarbonate isolant translucide alvéolaire, ouverture à 140°, non gouttant, fixé par une parclose en aluminium isolé et un joint EPDM permettant de garantir une bonne étanchéité à l'air.
- Dispositif permettant l'évacuation des condensats et la protection contre les eaux de pluie.
- Barreaudage en aluminium thermolaqué permettant de résister à une chute de 1200 Joules.
- Système de commande pneumatique, déclenchement placé au RDC.
- Ce dispositif permet de piloter le lanterneau fonctionnant à l'énergie mécanique (ouverture par percuteurs de CO2, fermeture par manivelle). Il sera associé à un asservissement secondaire (bris de glace).

L'ensemble de la commande sera constitué :

- D'un kit de fixation et connexion (poulies, tube de protection, câble en acier, éléments de fixation).
- D'un coffret métallique équipé de percuteurs de cartouches CO2 pour l'ouverture.
- D'un coffret métallique pour manivelle.
- D'un boîtier déclencheur manuel « bris de glace »

- Raccordements et essais à la charge du présent lot avec remise d'un PV d'essai au Maître d'Ouvrage.
L'entreprise devra le système de désenfumage complet.

- Compris traitement des relevés d'étanchéité en périphérie des costières.
- Fourniture de la manivelle pour ouverture.
- Fourniture de 10 cartouches CO2 pour rechange, en plus des cartouches nécessaires à la réalisation des essais.

Caractéristiques :

- Dimensions totales : 1.20 m * 1.20 m (surface utile 1 m²).
- Performance thermique costière : $U_{rc} < 1.4 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$. avec costières isolées par 60 mm d'isolants.
- Classement au feu D-s1, d0 (M3).
- Ensemble bénéficiant du marquage CE et sous Avis Technique, conforme à la norme NFS 61937 et annexe A, fiche VI.
- Affaiblissement acoustique : sans objet
- Équipement : Grille anti-chute côté intérieur
- Le skydôme devra présenter une parfaite étanchéité à l'air, obtenu notamment par la qualité du joint entre l'ouvrant et le dormant de l'ensemble.
- La présente prestation comprend la soudure d'une bande bitumineuse sur la jonction dormant du skydôme/dalle béton sur le pourtour de l'ouvrage pour obtenir une parfaite étanchéité à l'air.
- Les skydômes seront sélectionnés dans une gamme d'étanchéité à l'air compatible avec les objectifs du projet.

Mode de métré : unité

Localisation :

- En toiture du R+2, à l'aplomb de l'escalier encoisonné, suivant plans de l'architecte.

03.07 02

Lanterneaux de désenfumage et d'éclairage zénithal

Fourniture et pose de lanterneaux de désenfumage (DENFC) avec cadres dormants et ouvrants en profilés aluminium à rupture de pont thermique, comprenant :

- Costière en acier galvanisé isolée thermiquement et acoustiquement, fixée sur structure bois par chevilles et vis en acier inoxydable, hauteur de 30 cm minimum (à adapter suivant la composition des toitures terrasses) et intégrant un système de protection en haut du relevé d'étanchéité et une bavette rejet d'eau périphérique
- Intérieur de la costière : galvanisé + thermolaqué, RAL au choix de l'Architecte
- Cadre métallique fixe en aluminium avec visserie et accessoires en acier inoxydable.
- Ouvrant mono-vantail s'ouvrant à l'anglaise avec remplissage en vitrage phonique transparent, avec contacts de position.
- L'exutoire est muni d'un pare-vent périmétrique escamotable posé en usine destiné à améliorer et garantir les performances aérodynamiques.** Hauteur indicative : environ 500 mm
- Finition des capots extérieurs du vantail et du pare-vent en aluminium galvanisé thermolaqué, RAL au choix de l'Architecte.
- Barreaudage en aluminium galvanisé permettant de résister à une chute de 1200 Joules.
- Finition : thermolaqué, RAL au choix de l'Architecte

- Manœuvre électrique, ouverture et fermeture de type B (émission), motorisation par vérin(s) double effet sur traverse(s) support spécifique(s).

- Fourniture et pose du coffret de commande (DAC) placé au RDC, de la liaison entre le DAC et le lanterneau,
 - Raccordements et essais à la charge du présent lot avec remise d'un PV d'essai au Maître d'Ouvrage.
- L'entreprise devra le système de désenfumage complet.

Nota : Les lanterneaux de désenfumage sont pilotés depuis le S.S.I., dont la centrale se situe au RDC. Le titulaire du présent lot doit le système de désenfumage complet y compris la fourniture, la pose et le raccordement des coffrets de commande électriques, sur alimentations laissées en attente par le lot Électricité. Le présent lot doit également le raccordement de l'ensemble des coffrets entre eux pour permettre la commande simultanée de l'ensemble des lanterneaux.

Caractéristiques :

- Dimensions hors tout : 1064 mm * 1321 mm environ

Nota : Les lanterneaux étant mis en oeuvre dans des dalles alvéolaires de 1200 mm de large, la dimension de la trémie devra s'inscrire à l'intérieur de cette cote.

- Section utile d'évacuation du lanterneau : 1 m²

La section utile totale minimum des lanterneaux pour assurer le désenfumage de la "Salle de Régulation" devra être de 6 m².

- Classement AEV : A3E7AVC3
- Performance thermique costière : $U_{rc} < 1.1 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$. avec costières isolées.
- Classement au feu D-s1, d0 (M3).
- Affaiblissement acoustique : $R \geq 33 \text{ dB}$ à 125 Hz, $RA \geq 38 \text{ dB}$ et $R_{At} \geq 37 \text{ dB}$,
- Composition du vitrage : 2 vitrages feuilletés acoustiques, type 44.2 cool lite X Trem 70 33 acoustique / 16 Argon / 66.2 ou équivalent
- Vitrage avec contrôle solaire - Facteur solaire $F_{sv} < 0.3$
- Transmission lumineuse vitrage $TL_g > 0.36$
- Forte résistance acoustique au bruit de la pluie qui tombe.
- Pare-vent (permettant d'améliorer la section utile)

Ensemble certifié CE, bénéficiant du marquage NF - DENFC et sous Avis Technique, conforme à la norme NFS 61937 et annexe A, fiche VI.

Ensemble monobloc totalement fabriqué en usine, sans assemblage aléatoire sur chantier.

Mise en œuvre conforme aux Règles Professionnelles et aux recommandations du fabricant.

Référence de qualité

Exutoires de désenfumage de type VENTILIGHT de chez SOUCHIER ou techniquement équivalent

Mode de métré : unité

Localisation

- R+2 : en toiture de la "Salle de Régulation", suivant plans de l'architecte.

03.08

Traitement des émergences en toiture

03.08.01

Traitement des sorties en toiture

Travaux comprenant :

- Tuyau métallique de section adaptée :
- * Scellement du tuyau pourvu d'une collerette périphérique dans la maçonnerie porteuse à charge du présent lot,
- * Débordement inférieur du tuyau de 15 cm sous la dalle,
- * Débordement supérieur au-dessus de la dalle de 45 cm environ, pour dépasser de 15 cm minimum au-dessus de la protection d'étanchéité finie,
- Protection en zinc comprenant :
- * Platine en zinc de 2,5 mm d'épaisseur : la platine est insérée entre les deux couches de revêtement de l'étanchéité de partie courante,
- * Manchon assemblé à la platine par soudure étanche, habillant entièrement et se retournant à l'intérieur du tuyau,
- * La hauteur du manchon sera d'environ 45 cm pour dépasser de 15 cm au-dessus de la protection finie

Nota 1 : la prestation comprend le traitement de l'étanchéité à l'air entre les sorties des lots techniques et le relevé d'étanchéité, par la mise en œuvre d'un manchon thermo-rétractable ou le calfeutrement soigné par un matériau à soumettre à la validation de la Maîtrise d'Œuvre.

Nota 2 : Compris coordination avec les lots techniques.

Nota 3 : Pour les Ventilations Primaires, la prestation comprendra les sorties et chapeaux chinois.

Localisation

Au droit des sorties en toiture suivant plans des BET Fluides.

03.08.01 01 **Traitement des mâts tubulaires en sorties en toiture - diamètre 50 mm**

Suivant description ci-dessus.

Mode de métré : unité

Localisation

Au droit des mâts tubulaires en toiture suivant plans des BET Fluides et notamment :

- Pour sorties des mâts pour réseaux radio (mâts de diamètre 50 mm, 1.20 mht montés sur platines de 250 mm * 250 mm) : 5 unités,
- Pour sortie mât TNT/FM : 1 unité

03.08.01 02 **Traitement des sorties en toiture - diamètre 100 mm**

Suivant description ci-dessus.

Mode de métré : unité

Localisation

Au droit des sorties en toiture suivant plans des BET Fluides et notamment :

- pour sorties des ventilations primaires.

03.08.02 **Crosses**

03.08.02 01 **Crosses en toiture**

Fourniture et pose de crosses d'étanchéité avec platine et collerette, en tube galvanisé, y compris raccords de l'étanchéité et toutes sujétions de mise en œuvre.

Localisation

- Pour sortie de câbles (passage panneaux photovoltaïques - passage câble électricité...), suivant demandes des lots techniques.