

RECONSTRUCTION DE L'ETABLISSEMENT DE « LA ROCHE AUX FEES » A JANZE (35 150)

Maître d'ouvrage
CHU DE RENNES
2 rue Henri LE GUILLOUX
35 033 RENNES CEDES 09
Centre Hospitalier « La Roche Aux Fées »
4 rue Armand Jouault
35 150 JANZE Cedex

Maîtrise d'œuvre

ARCHITECTES

AD QUATIO architectes
129 rue de Turenne
75003 PARIS
☎ 01.42.77.26.92
adquatio@adquatio.com

BET CUISINES

PROCESSCUISINES
Z.A. La Massue – 4 Rue Edouard
Branly 35170 BRUZ
☎ 02.99.05.07.20
be@pcuisinesblanchisseries.fr

BET FLUIDES / STRUCTURE

BETOM
11 Allée du Bâtiment
35 000 RENNES
☎ 02.99.27.05.05
accueil-rennes@betom.fr

ECONOMISTE

CABINET COLLIN
Economistes de la Construction

Cabinet COLLIN
1A Allée Métis
ZAC Atalante
35400 SAINT MALO
☎ 02.99.56.78.33
agence@cabinetcollin.fr

ACOUSTICIEN

VIASONORA
17 Rue Froment Paris 11
☎ 01.43.7082.50
viasonora@viasonora.fr

PAYSAGISTE
ZENOBIA

Hameau de la Rivière Rue
Panorama
14390 PETIVILLE
☎ 02 31 24 69 04
atelier@zenobia.fr

BET HQE

CAPTERRE
11 Allée du Bâtiment
35 000 RENNES
☎ 02.99.27.65.21
accueil-rennes@betom.fr

01 – CCTP / 04 ETANCHEITE

DCE
Avril 2025

Edité le
30/04/2025

SOMMAIRE

ÉTANCHÉITÉ	3
04-01 DISPOSITIONS GÉNÉRALES	3
04-01-01 OBJET DU PRESENT LOT	3
04-01-02 CLASSEMENT DU BATIMENT	3
04-01-03 DOCUMENTS NORMATIFS	3
04-01-04 GENERALITES	3
04-01-05 DEMARCHE ENVIRONNEMENTALE	4
04-01-06 PROTECTION ET PREVENTION DES ACCIDENTS	4
04-01-07 CONSISTANCE DES TRAVAUX	4
04-01-08 NETTOYAGE DE CHANTIER	4
04-01-09 ECHAFAUDAGES	4
04-01-10 MATERIAUX	5
04-01-11 COORDINATION SYNTHESE	5
04-01-12 PRESTATIONS PREVUES AU PRESENT LOT	5
04-01-13 PRESTATIONS EXCLUES DU PRESENT LOT	6
04-01-14 GARANTIE	6
04-01-15 LIMITES DE PRESTATIONS	7
04-02 HYPOTHESES DE CONCEPTION – BASE DES CALCULS	8
04-02-01 SITUATION DU CHANTIER	8
04-02-02 PERFORMANCE DES OUVRAGES	8
04-03 DESCRIPTION DES OUVRAGES	10
04-03-01 ETANCHEITE POUR TERRASSES INACCESSIBLES AUTOPROTEGEES	10
04-03-02 LOCAUX EN TOITURE	11
04-03-03 ETANCHEITE POUR TERRASSES INACCESSIBLES AVEC ISOLANT ET PROTECTION VEGETALISEE TOUNDRA FLORE	13
04-03-04 ETANCHEITE POUR TERRASSES INACCESSIBLES AVEC ISOLANT ET PROTECTION VEGETALISEE LANDE PAR PLANTATION	15
04-03-05 ETANCHEITE POUR TERRASSES INACCESSIBLES AVEC ISOLANT ET PROTECTION VEGETALISEE PAMPA	16
04-03-06 ETANCHEITE POUR TERRASSES INACCESSIBLES SANS ISOLANT ET PROTECTION VEGETALISEE TOUNDRA FLORE	18
04-03-07 ETANCHEITE TERRASSE ACCESSIBLE AVEC ISOLATION ET PROTECTION DALLES SUR PLOTS	20
04-03-08 ETANCHEITE TERRASSE ACCESSIBLE SANS ISOLANT ET PROTECTION DALLES SUR PLOTS	21
04-03-09 ETANCHEITE LIQUIDE	22
04-03-10 COUVERTINES	22
04-03-11 EVACUATION DES EAUX PLUVIALES	23
04-03-12 OUVRAGES DIVERS	24
04-03-13 LANTERNEAUX	27
04-03-14 ECLAIRAGE ZENITHAL	27
04-03-15 OUVRAGES DE SECURITE	28
04-04 NOTE IMPORTANTE	29

ÉTANCHÉITÉ

04-01 DISPOSITIONS GÉNÉRALES

04-01-01 OBJET DU PRESENT LOT

Le présent C.C.T.P du lot n°04 - ÉTANCHÉITÉ, concernent les travaux de RECONSTRUCTION DU CENTRE HOSPITALIER DE LA ROCHE AUX FEES A JANZE.

04-01-02 CLASSEMENT DU BATIMENT

La présente construction est classée en ERP de type J - 3 ème catégorie

- Activité principale de type J pour la partie résidence EHPAD
- Activités secondaire de type U pour le SMR (soins médecine et réadaptation)
- Activités secondaire de type W pour la structure soins de proximité
- Activités secondaire de type L pour la salle polyvalente

04-01-03 DOCUMENTS NORMATIFS

L'ensemble des ouvrages prévus au présent lot doit être conforme aux normes françaises et textes réglementaires, dans leur édition la plus récente. Les matériaux ou ensembles doivent faire l'objet d'un Avis Technique accepté par l'AFAC, ou d'un avis favorable de la part d'un Bureau de Contrôle agréé.

L'ensemble des isolants devront présenter un classement ACERMI.

Les ouvrages doivent être exécutés conformément aux règlements, normes et recommandations françaises en vigueur, et notamment en référence aux documents ci-après :

- étanchéité des toitures :
 - DTU 43-1 - travaux d'étanchéité des toitures terrasses avec éléments porteurs en maçonnerie. Novembre 2004
 - DTU 43-3 - mise en œuvre des toitures en tôles d'acier nervurées avec revêtement d'étanchéité. Avril 2008
 - DTU 43-4 - toitures en éléments porteurs en bois et panneaux dérivés du bois avec revêtement d'étanchéité. Octobre 2008
- évacuation des eaux pluviales :
 - DTU 40.5 - Travaux d'évacuation des eaux pluviales. Novembre 1993
- Règles professionnelles pour la conception et la réalisation des toitures - terrasses destinées à la retenue temporaire des eaux pluviales (éditées par le CSNE),
- thermique :
 - règles TH-Bat, règles pour la détermination des données d'entrée aux calculs de la performance énergétique du bâtiment, édition de décembre 2017
 - isolation thermique Certificats ACERMI des panneaux isolants supports d'étanchéité,
 - Application de la RT 2012 sur l'ensemble du projet.
- neige et vent : EUROCODE 1

04-01-04 GENERALITES

La pose des éléments d'étanchéité ainsi que les protections qui s'y rapportent seront réalisés sur supports porteurs du lot Gros-Œuvre réalisée en Béton Armé.

Pour l'ensemble de l'étanchéité, la prestation comprendra tous les éléments de raccordements, de finition, de calfeutrements divers et notamment au niveau des joints de dilatation et toutes pièces façonnées suivant nécessité.

La mise en œuvre devra assurer une parfaite étanchéité à l'eau et à l'air, avec mise en place de tous joints suivant nécessité.

La prestation du présent lot devra inclure tous les échafaudages et agrès nécessaires à la mise en œuvre de ses ouvrages.

Prévoir coordination avec les lots adjacents, pour raccordements des ouvrages et liaisons diverses.

Les détails d'exécution seront établis en liaison avec les lots concernés.

04-01-05 DEMARCHE ENVIRONNEMENTALE

La démarche environnementale fait partie intégrante du projet depuis la conception, et se poursuit en phase chantier. Il est donc demandé aux entreprises :

- De recourir à des produits respectueux de l'environnement, faiblement consommateurs en ressources (eau, énergie) et si possible possédant un label environnemental (Ecolabel, bois FSC ou PEFC, peintures sans solvant, aggloméré de bois présentant de faibles émissions de COV ...).
- De respecter la charte chantier à faible impact environnemental qui vise à limiter l'impact du chantier : réduction des nuisances, limitation des pollutions, valorisation maximale des déchets. Le tri sélectif des déchets sera mis en place sur le chantier. Toutes les entreprises devront s'y conformer. Des bennes, signalées avec pictogramme, seront notamment mise en place
- De mener une démarche de qualité de l'étanchéité à l'air, adaptée à chaque lot, pour éviter et corriger toutes les fuites d'air du bâtiment. Un test de perméabilité de l'air de l'enveloppe sera réalisé par l'entreprise de gros œuvre (réalisé par une société indépendante et agréée). Le niveau d'étanchéité à l'air à respecter est une infiltration maximale i4 de **1.2 m³/h.m²** dans le bâtiment. Ceci correspond à un volume infiltré continu d'environ 0,1 vol/h (selon la norme EN 12831).
- Lors de la mise en place de l'isolation thermique par l'extérieur, des tests réguliers à la caméra thermique sont nécessaires pour vérifier l'absence de ponts thermiques.

04-01-06 PROTECTION ET PREVENTION DES ACCIDENTS

Le chantier est soumis aux dispositions du décret n°97-1159 du 26/12/94 pris en application de la loi n°93-1418 du 37/12/93

Est joint au dossier de consultation, le PGC rédigé par le coordonnateur chargé de l'opération ; ce document est contractuel et définit les principes à mettre en œuvre pour assurer la sécurité du travail.

L'Entreprise devra se conformer aux règlements de sécurité en vigueur et notamment à la loi du 06/12/76 et à ses décrets d'application du 9/06/77 et 13/08/77. Elle doit en particulier :

- mettre en place tous les dispositifs assurant la sécurité du chantier, des voies publiques et des voies privées,
- mettre en place des gardiens pour toutes interventions sur la voie publique,
- ne pas charger les camions sur la voie publique sauf autorisations particulières obtenues,
- fournir et poser des panneaux de sécurité en voirie, aux sorties de chantier, après avoir obtenu l'autorisation de l'Administration compétente.

L'Entrepreneur sera tenu pour responsable de tous les accidents de quelque nature qu'ils soient à dater de l'ordre de service de commencer les travaux. Il doit être titulaire d'une Police d'Assurance couvrant sa responsabilité civile.

Il doit également se conformer au texte approuvé le 11 juin 1980, par le Comité Technique National Des Industries du Bâtiment et des Travaux Publics, concernant les mesures de prévention des accidents et mesures d'hygiène, ainsi qu'aux mesures réglementaires du titre VI du décret du 08/01/65.

04-01-07 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Le présent Cahier des Clauses Techniques et Particulières se rapporte aux principaux ouvrages suivants :

- Étanchéité de terrasses non accessibles
- Étanchéité des terrasses accessibles
- Évacuation des Eaux Pluviales
- Ouvrages de ventilations
- Ouvrages de sécurité

04-01-08 NETTOYAGE DE CHANTIER

En cours de travaux, au moins une fois par semaine ainsi qu'à la fin de ses travaux, l'entrepreneur du présent lot sera tenu d'assurer l'enlèvement de tous ses gravats et leurs transports aux décharges publiques.

Pour la réception des travaux, les ouvrages EP auront été nettoyées et les étanchéités devront être exempts de toute tache de ciment ou autres.

04-01-09 ECHAFAUDAGES

La réalisation des échafaudages pour la réalisation de l'ensemble de la prestation est due par l'entrepreneur.

Ceux-ci devront être parfaitement conformes aux normes de sécurité en vigueur.

Toutes précautions devront être prises pour le calage des pieds et en particulier la mise en place de cales non poinçonnantes sur les supports fragiles (étanchéité, toitures, etc...).

Les matériels utilisés (échafaudage sur pied, échafaudage roulant, filets, etc...) devront être soumis à l'accord du coordonnateur S.P.S.

04-01-10 MATERIAUX

Choix des matériaux dans le cadre de la réduction des odeurs et émissions de Composés Organique Volatile, (COV) :

Le titulaire du présent lot devra porter une attention particulière dans le choix de ses matériaux qui contribuera à la qualité sanitaire des locaux dans le respect des réglementations d'hygiène et de sécurité.

Ils ne devront dégager aucun gaz ou particules nocifs pour la santé et seront faciles à nettoyer afin de ne pas faire appel à des produits de nettoyage néfastes.

Les colles seront prévues sans solvants.

Les matériaux devront être certifiés « NF Environnement ».

D'une manière générale les matériaux utilisés devront être à faible émission de COV et bénéficieront d'un écolabel.

Les matériaux seront également munis de **Fiches de Déclarations Environnementales et Sanitaires** (fourniture des bons de commandes et de livraisons).

04-01-11 COORDINATION SYNTHESE

04-01-11-01 Rôle de la cellule de synthèse

L'Entreprise du CHAUFFAGE VENTILATION DESENFUMAGE est Responsable de la Cellule de Synthèse.

Son rôle est de permettre aux entreprises de remplir efficacement et commodément leurs obligations qui sont d'assurer de bonnes conditions pour l'exploitation future des ouvrages et de leurs équipements : utilisation, entretien et maintenance (dont le remplacement éventuel de certains équipements et réseaux). Ces obligations devront être remplies dans le respect des contraintes architecturales et techniques définies par le dossier Marché.

Pour cela, le présent lot devra en temps utile :

- définir et transmettre précisément les ouvrages exécuter par le présent lot,
- déterminer le positionnement côté des ouvrages ayant une interférence entre eux,
- s'assurer de la compatibilité des dispositions envisagées,
- adapter les phases d'exécution en fonction de l'ordonnancement prévu par le calendrier d'exécution des travaux.

La cellule de synthèse ne se substitue pas aux divers participants à l'acte de construire :

- le Maître d'Œuvre demeure garant de la conduite et de la direction des travaux,
- les entreprises conservent la responsabilité propre à leur corps de métier, notamment en ce qui concerne les plans d'exécution (en particulier les réservations à demander en temps utile) et les performances de leurs ouvrages.

La cellule de synthèse travaille sous contrôle du Maître d'Œuvre, en ayant pour base les plans d'exécution des entreprises

L'entreprise du présent lot doit se reporter au chapitre "**COORDINATION SYNTHESE**" du LOT CHAUFFAGE VENTILATION DESENFUMAGE.

04-01-12 PRESTATIONS PREVUES AU PRESENT LOT

Les travaux d'étanchéité comprennent :

- la fourniture et la pose des accessoires et autres parties métalliques aux emplacements fixés dans le présent CCTP pour les différentes zones du bâtiment de l'opération, ainsi que tous compléments s'y rapportant,
- les études d'exécution et de détail de l'étanchéité et les calculs des ouvrages d'évacuation des eaux pluviales,
- la fourniture et la pose des matériaux isolants,
- La fourniture et pose du complexe d'étanchéité pour terrasses non accessibles
- La fourniture et pose du complexe d'étanchéité pour les terrasses accessibles
- La fourniture et pose d'ouvrages métalliques façonnés pour les relevés d'étanchéité
- Le traitement de tous les points particuliers
- la fourniture et la pose d'éléments spéciaux pour l'accès et la circulation sur les toitures,
- la fourniture et la pose des ouvrages de collecte d'eaux pluviales :
- Naissances et tuyaux de descentes des chutes EP situées à l'extérieur
- Naissances des chutes EP situées à l'intérieur,
- la fourniture des pièces et accessoires de liaison avec le gros œuvre,
- La fourniture et la pose des châssis de toit et des exutoires de désenfumage directement intégrés dans les ouvrages d'étanchéité

04-01-12-01 Moyens techniques spécifiques de mise en œuvre et coordination

Avant de commencer ses études, l'Entrepreneur devra valider les plans d'exécution des structures (béton), il devra s'assurer que les plans satisfont aux DTU en ce qui concerne particulièrement le nombre et les caractéristiques des appuis, chevêtres, etc...

Échafaudages, plates-formes de travail, moyens d'accès sur la toiture : il est rappelé que tous ces matériels nécessaires seront à la charge du présent corps d'état.

Mesure de sécurité lors de la mise en œuvre des ouvrages : suivant planning, obligation au présent corps d'état de prévoir des filets de protection, en cas d'intervention simultanée d'autres corps d'état sous la zone de travail du titulaire du présent corps d'état. L'Entrepreneur mettra en œuvre tous les moyens nécessaires pour assurer la parfaite sécurité de son personnel.

04-01-12-02 Essais

Le Maître d'Œuvre se réserve la possibilité de faire procéder aux frais de l'Entreprise à un essai grandeur nature d'étanchéité à l'eau, à pratiquer in situ sur une partie d'ouvrage de son choix.

04-01-12-03 DOCUMENTS A FOURNIR

04-01-12-03-01 Avec la soumission

Afin de permettre de juger les propositions des Entreprises, celles-ci devront obligatoirement joindre à leur offre de prix :

Suivant disposition et demande, la décomposition du prix global forfaitaire,

- Toutes informations relatives aux différents matériaux, produits ou composants du système proposé (documentation technique, etc.),
- Les modes opératoires prévus pour la mise en œuvre des composants d'étanchéité en relation avec les ouvrages adjacents,
- Les références d'ouvrages réalisés avec des matériaux équivalents,
- Échantillons (éventuellement) des éléments d'étanchéité,
- Un tableau de performance des isolants mis en place et leurs certificats ACERMI

04-01-12-03-02 Au marché

Plans de principe des ouvrages,
Notices techniques caractéristiques des matériaux et matériels,
Référence, qualité et provenance des produits,
Traitement des pièces métalliques et des bois,
Photocopie des PV d'essais (avis techniques, ATEX).

04-01-12-03-03 Au début du chantier

Dans un délai maximum de 1 mois après l'OS de démarrage des travaux du présent corps d'état, présentation seule, sans essais, de pré prototypes et d'échantillons selon le processus suivant :

Diffusion au Maître d'Œuvre des premiers plans d'exécution, présentation au Maître d'Œuvre de pré prototypes (ouvrages partiels décrochés ou dont les composants sont facilement démontables), permettant l'examen des différents éléments dans leur ordre de montage, et l'analyse critique des points importants, en particulier : qualité des profils et résistance mécanique, aspect général fini eu égard au parti architectural,

Tous ces échantillons seront fixés sur un panneau présentoir et resteront à demeure sur le chantier, dans un local prévu à cet effet, jusqu'à la réception des travaux.

04-01-12-03-04 En cours de chantier

Dans un délai de 2 mois après l'OS de démarrage des travaux du présent lot et après accord du Maître d'Œuvre au sujet des pré prototypes et échantillons présentés, fourniture au Maître d'Œuvre et au Bureau de Contrôle, pour visa dans le cadre du calendrier des études, série complète des plans d'exécution, y compris tous documents complémentaires :

Plans d'atelier et de chantier (PAC), plans de détails relatifs aux fixations et raccords avec les ouvrages des corps d'état adjacents, notes de calcul.

04-01-12-03-05 Documents à consulter

En complément des documents spécifiques du présent corps d'état, se reporter aux :

Plans de la série Architecte ; vue en plan de la toiture, façade, coupes et détails,
Plans techniques de plomberie (en particulier plans de repérage des entrées d'eaux pluviales),
Documents généraux relatifs au marché.

04-01-13 PRESTATIONS EXCLUES DU PRESENT LOT

Ne sont pas à la charge de l'Entreprise :

- les ouvrages de maçonnerie « de masse » : murs, planchers, enduits, dessus de murs, souches, etc.,
- les garde-corps permanents
- les descentes EP intérieures.

04-01-14 GARANTIE

Les garanties de l'Entrepreneur du présent lot seront décennales.

Elles seront étendues aux finitions sur métaux, aux joints et également à la conservation dans le temps de la qualité d'aspect, étant entendu que l'entretien sera réalisé suivant les recommandations et au moyen de produits préconisés par l'Entrepreneur du présent lot.

L'Entrepreneur fournira un dossier technique sur les caractéristiques des produits employés et les recommandations d'entretien.

L'attributaire du présent lot devra assurer :

- la révision de ses ouvrages dans le cadre de la garantie d'un an dite « de parfait achèvement » par application de l'article 1792 de la loi 78.12 du 4 janvier 1978.
 - la réparation des désordres de toutes natures qui pourraient mettre en cause la garantie biennale, dite de « bon fonctionnement »,
 - la réparation des désordres atteignant les fonctions majeures, principalement l'étanchéité air et eau, couvertes par la garantie décennale au titre du clos et couvert du bâtiment,
- Il aura à sa charge les travaux des autres corps d'état consécutifs à la révision, la réparation ou le remplacement des ouvrages défectueux.

04-01-15 LIMITES DE PRESTATIONS

L'ensemble des lots de la présente opération constitue un document unique, même s'il en est matériellement dissocié ; chacun de ceux-ci n'a de valeur qu'associé aux prestations des autres corps d'états. Par conséquent, le présent lot devra, indépendamment du présent CCTP, prendre connaissance des CCTP des autres corps d'états pour lesquels des prestations de « Etanchéité » seraient nécessaire.

04-02 HYPOTHESES DE CONCEPTION – BASE DES CALCULS

04-02-01 SITUATION DU CHANTIER

04-02-01-01 Hypothèses de conception - Base des calculs

Action Climatique

Département : 35 ILLE ET VILAINE

Vent : zone II

Site : Normal

Neige : Région A1

Zone climatique : H2a

Zone de sismicité : 2 (zone faible)

- Charges d'exploitation terrasses accessibles : piétons = 250 daN/m²

- Terrasse inaccessible (entretien) = 80 daN/m²

Actions Sismiques

Nota : Suivant norme NF EN 1998 et l'Annexe Nationale française, les Décrets et Arrêté du 22 octobre 2010 et Arrêté du 19 juillet 2011 modifiant l'arrêté du 22 octobre 2010.

- Zone de sismicité : 2-Faible, soit accélération au niveau du sol $a_g = 0,7 \text{ m/s}^2$,

- Catégorie d'importance de l'ouvrage : Classe III, soit coefficient d'importance $g_i = 1,2$.

04-02-01-02 Expositions atmosphériques

Atmosphère extérieure du site : Rurale

04-02-02 PERFORMANCE DES OUVRAGES

04-02-02-01 Performances thermiques

Cette opération respecte la réglementation RT 2012. Le titulaire du présent lot devra prendre connaissance du document relatif aux performances thermiques.

L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur les éléments suivants :

- Continuité des isolants

- Performances d'étanchéité à l'air

Des tests de perméabilité à l'air seront réalisés par le Maître d'Ouvrage.

Le projet devra respecter une perméabilité de 1.2 m³/h m² sous 4Pa. Cette disposition sur le projet sera vérifiée par test. En conséquence, le présent lot devra toutes les dispositions d'étanchéité de ces ouvrages.

04-02-02-02 Performances mécaniques

Toutes les toitures sont conçues pour supporter une surcharge pédestre pour l'entretien.

04-02-02-03 Performances au feu

Classement au feu T30 indice 1

04-02-02-04 Performances d'entretien et sécurité des personnes

Toutes les toitures seront accessibles pour un entretien. Les dispositifs d'accès seront permanents et seront installés en même temps que les structures.

Certaines parties des toitures pourront nécessiter des points d'attaches supplémentaires, solidement fixés sur la structure.

04-02-02-05 Performances de perméabilité

Le présent bâtiment devra respecter la réglementation RT 2012, suivant les indications de l'étude thermique.

Il sera donc réalisé en complément un test de perméabilité à l'air (hors marché). La valeur obtenue devra respecter l'objectif = 1.2 m³ / (h.m²) sous 4Pa de parois déperditives afin de conforter les calculs.

L'entrepreneur du présent lot devra toutes dispositions d'étanchéité de ses ouvrages en particulier :

- Afin d'éviter toutes infiltration de l'air par les points singuliers, la fourniture et pose un mortier d'étanchéité suivant besoin.

- Le calfeutrement soigné de tous les joints de dilatation en murs et dalles intérieurs sur toutes les faces.

Cette liste n'est pas limitative, chaque entrepreneur sera responsable de tous les calfeutrements et toutes sujétions d'étanchéité à l'air. Il devra une remise en conformité de ceux-ci, en fonction du résultat du test.

Nota : Si le test d'étanchéité à l'air n'était pas concluant et ne respectait pas les objectifs d'étanchéité prévus au présent DCE, de nouveaux tests d'étanchéité seront demandés et l'impact de ces tests seront à la charge des entreprises défailantes.

04-03 DESCRIPTION DES OUVRAGES

04-03-01 ETANCHEITE POUR TERRASSES INACCESSIBLES AUTOPROTEGEES

04-03-01-01 Généralités - Support

- Élément porteur en maçonnerie conforme à la norme NF P 10-203 (DTU 20.12)
- Pente 0 à 20%
- Avec Isolation Thermique
- Étanchéité autoprotégée

04-03-01-02 Pare vapeur

A partir du support :

- Enduit d'imprégnation à froid sans solvant de type AQUADERE de chez Soprema ou équivalent.
- Chape élastomère avec armature voile de verre 50 g/ m², soudée en plein type ELASTOVAP de chez Soprema ou équivalent.

Une équerre préalable au niveau du pare-vapeur est réalisée avec une couche de résine FLASHING (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.

Localisation

Ensemble de la toiture en plancher haut R+2 y compris les édicules ascenseurs

04-03-01-03 Pare vapeur à forte hygrométrie

Cas particuliers, le complexe d'étanchéité de la toiture de la cuisine recevra un pare vapeur à forte hygrométrie de type :

- BARAL SBS de chez SOPREMA, membrane constituée d'une armature complexe à base de voile de verre et d'aluminium et de bitume élastomère.
- Soudée en plein.

Localisation

En plancher haut R-1 de la cuisine

04-03-01-04 Isolant thermique

Panneaux en mousse de polyuréthane avec parement composite multicouche type EFIGREEN ALU+ de chez SOPREMA ou équivalent, d'épaisseur **160 mm** de résistance thermique de **R=7,30 m².K/W** conforme au respect de la RT 2012 et de la note de calcul thermique, bénéficiant d'un Avis Technique permettant leur emploi en support direct d'étanchéité semi-indépendante par auto-adhésivité autoprotégée.

Dans le cas d'une pose en deux lits, le premier lit sera collé sur le pare-vapeur par bandes de colle à froid SOPRACOLLE 300 N à base de bitume polymère.

04-03-01-05 Étanchéité

Le complexe d'étanchéité est de type bicouche élastomère, posé en semi-indépendance, conforme à l'Avis Technique « SOPRALENE STICK » et de classement performanciel FIT F5 I5 T2 ou équivalent.

Il comprend à partir du support isolant :

- SOPRASTICK SI : Chape élastomère avec armature composite polyester/verre 140 g/ m², mise en œuvre en semi-indépendance par autocollage ; les joints de recouvrements longitudinaux de 6 cm sont autocollés.
- SOPRALENE FLAM 25 AR T3 : Feuille d'étanchéité soudable en bitume élastomère avec une armature en grille de verre et voile de verre c, autoprotection par paillettes d'ardoise colorées, couleur gris clair (**Gris Chagall**), soudée en plein.

Les rives saillantes du complexe d'étanchéité seront traitées par une bande de zinc avec ourlet fixée dans l'élément porteur à charge du présent lot.

Exemple de rivnet à mettre en place sur les édicules ascenseurs.

04-03-01-06 Relevés

Élément porteur béton conforme à la norme NF P 18-210 (DTU 23.1), ou maçonnerie conforme à la norme NF P 10-202 (DTU 201).

Isolant :

Panneau en mousse PUR ou PIR fixés mécaniquement.



Mise en œuvre d'isolant en mousse de polyuréthane en relevé d'épaisseur 50 mm, Résistance Thermique = 2.25 m².K/W (isolant sur tête de relevé décrit avec la couvertine), selon note de calcul thermique.
Fixation mécanique des panneaux, sur l'acrotère sec et exempt de poussière

Mise en œuvre :

Fixation mécanique des panneaux, sur l'acrotère sec et exempt de poussière.

Étanchéité :

Une solution à base de bitume élastomère composée de :

- Sous couche autoadhésive à base de bitume Élastomère et d'une armature PNT/VV 140 Grs/m², type SOPRASTICK SI ou équivalent, soudée sur le pare vapeur et remontant sur la hauteur totale de l'isolant vertical, cette sous couche sera retournée et fixée mécaniquement sur le dessus de l'acrotère
- Équerre de Renfort à base de bitume Élastomère et d'une armature PNT 160 Grs/m², 3.5 mm d'épaisseur type EQUERRE DE RENFORT SOPRALENE ou équivalent, soudée sur l'isolant de la partie plane et l'isolant en relevé
- Couche autoprotégée de finition à base d'un bitume élastomère et d'une feuille de paillettes d'ardoise, du type CHAPE ATLAS ARD ou équivalent, soudée, retournée et fixée mécaniquement sur la partie plane de l'acrotère.

Conformément à l'Avis Technique CSTB et aux RECOMMANDATIONS PROFESSIONNELLES DE LA CSFE.

Le complexe d'étanchéité sera compatible avec la destination de la terrasse

Les lés seront soudés à la flamme verticalement sur l'isolant en travaillant de bas en haut.

Les lés d'étanchéité seront fixés en tête.

04-03-01-07 Chemins de circulations

Suivant les indications du plan de toiture, réalisation d'un chemin de circulation en dalles béton gravillonnées 50 x 50 cm, référence et couleur au choix de l'architecte, posées sur l'étanchéité (renforts d'étanchéité à prévoir) compris intégration sous dalles béton d'un film de désolidarisation de type géotextile NTS 170 de chez EFYOS ou équivalent.

04-03-01-08 Ouvrages annexes

Un ensemble d'accessoires est disponible pour le traitement des nombreux points singuliers rencontrés en toiture : naissances d'eaux pluviales, aérateurs, angles de relevés, édicules, sorties de toitures...

Tous les raccords : reliefs, rives, seuils, ventilations, canalisations, évacuation d'eaux pluviales, etc., sont traités conformément aux prescriptions de la norme NF P 84-204 (DTU 43.1) et de l'Avis Technique du système décrit.

Un dispositif particulier doit être mis en place sur l'entrée d'eau pour éviter le risque d'obstruction du conduit par des cailloux ou autres matériaux.

Il doit aussi en permettre l'accès pour l'entretien.

Les joints de dilatation sont réalisés conformément à l'Avis Technique.

Localisation

En plancher haut Rez-de-jardin de la cuisine

Ensemble de la toiture en plancher haut R+2 y compris les édicules ascenseurs

Suivant plans de toiture

04-03-02 LOCAUX EN TOITURE

04-03-02-01 ETANCHEITE TERRASSE TECHNIQUE AVEC ISOLATION ET PROTECTION DURE

04-03-02-01-01 Généralités

LOCAUX TECHNIQUES AVEC EQUIPEMENTS ET LOCAL ACCES TOITURE

- Élément porteur en maçonnerie conforme à la norme NF P 10-203 (DTU 20.12)
- Pente 1.5 à 5 %
- Isolation Thermique
- Dalle béton

04-03-02-01-02 Pare vapeur

Soit à partir du support :

- AQUADERE, enduit d'imprégnation à froid sans solvant.
- ELASTOPHENE 25 ou ELASTOVAP, soudé.

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

04-03-02-01-03 Isolant thermique

Panneaux en mousse de polyuréthane avec parement composite multicouche type EFIGREEN DUO + de chez SOPREMA ou équivalent, d'épaisseur **160 mm** pour obtenir un R totale = **7.30 m².K/W**, conformément à l'étude thermique jointe au présent dossier, bénéficiant d'un Avis Technique permettant leur emploi en support direct d'étanchéité.

04-03-02-01-04 Étanchéité

Le complexe d'étanchéité est de type bicouche élastomère, posé en indépendance, conforme à l'avis technique ELASTOPHENE FLAM - SOPRALENE FLAM de classement performanciel FIT F5 I5 T4.

Il comprend à partir du support :

- STYRBASE STICK : Chape élastomère avec armature polyester stabilisé 160 g/ m², déroulée à sec directement sur le support isolant, sans écran d'indépendance, joints longitudinaux autocollés.
- ELASTOPHENE FLAM 25 : Chape élastomère avec armature voile de verre 50g /m², soudée en plein sur le STYRBASE STICK.

04-03-02-01-05 Couche de désolidarisation

Elle est destinée à désolidariser la protection dure de circulation ou la forme de pose de l'étanchéité afin d'éviter les déformations dues aux variations dimensionnelles.

Mise en œuvre d'un Géocomposite de drainage de 4,5 mm d'épaisseur sous 2kPa et de 535 g/m² type DRAIN 2F, la solution proposée devra bénéficier d'un Avis Technique ou d'un Cahier des Charges visé.

04-03-02-01-06 Protection

La protection doit être réalisée conformément à la norme NF P 84-204 (DTU 43.1) avec mise en œuvre d'une dalle de béton lissées de **12 cm** d'épaisseur minimum,

Façon de joints de dilatation tous les 60 m² et tous les 8.00 ml de longueur.

Armature par treillis soudé 150 x 150, diamètre 4 mm.

L'ensemble à la charge du présent lot.

04-03-02-01-07 Relevés

Relevé d'étanchéité :

- Sous couche auto-adhésive, à base de bitume élastomère et d'une armature PNT/VV 140Gr/m², type SOPRASTICK SI, soudée sur le pare-vapeur et remontant sur la hauteur totale de l'isolant vertical, cette sous-couche sera retournée et fixée mécaniquement sur le dessus de l'acrotère.

- Equerre de renfort à base de bitume Elastomère et d'une armature PNT 160 Grs/m², 3.5 mm d'épaisseur type EQUERRE DE RENFORT SOPRALENE, soudée sur l'isolant de la partie plane et l'isolant en relevé.

- Couche de finition à base d'une chape élastomère et d'une feuille d'alu, du type SOPRALENE, soudée, retournée et fixée mécaniquement sur la partie plane de l'acrotère.

Conformément à l'avis technique CSTB, et aux recommandations professionnelles de la CSFE. Le complexe d'étanchéité sera compatible avec la destination de la terrasse.

Les lés seront soudés à la flamme verticalement sur l'isolant en travaillant de bas en haut.

Les lés d'étanchéité seront fixés en tête.

04-03-02-01-08 Ouvrages annexes

Seront conformes à la norme NF P 84-204 (DTU 43.1) et à l'Avis Technique ELASTOPHENE FLAM - SOPRALENE FLAM.

Tous les raccords : reliefs, rives, seuils, ventilations, canalisations, évacuation d'eaux pluviales, etc., sont traités conformément aux prescriptions de la norme NF P 84-204 (DTU 43.1) et de l'Avis Technique du système décrit.

Traitement en relevé d'étanchéité des pieds de structure pour habillage du local technique en terrasse

Les joints de dilatation sont réalisés conformément à l'Avis Technique SOPRAJOINT.

Les Evacuations d'Eaux pluviales sont réalisées avec les DEPCO ou équivalent.

Fourniture et pose d'un siphon de sol en PVC de chez NICOLL ou équivalent avec collerette d'étanchéité, raccordement avec l'étanchéité du local. Comportant canalisation et raccordement sur attente, une unité par local avec matériel et accès escalier.

Localisation

En plancher haut R+1 Est, local technique avec équipements intérieur

En plancher haut R+2, locaux techniques avec équipements techniques en intérieur

En plancher haut R+2, locaux avec accès en toiture via escalier

Suivant plans de toiture et de niveau

04-03-02-02 ISOLANT THERMIQUE

04-03-02-02-01 Panneaux d'isolant en mousse rigide

Fourniture et pose, sur support BA, d'un isolant en mousse rigide de polyuréthane expansée avec parement composite multicouche type EFIGREEN DUO + de chez SOPREMA ou équivalent, d'épaisseur **160 mm** pour obtenir un R totale = **7.30 m².K/W**, conformément à l'étude thermique jointe au présent dossier, bénéficiant d'un Avis Technique.

Cheminement technique platelage bois mise en œuvre par le lot 03 GROS OEUVRE - CHARPENTE.

Localisation

En plancher haut R+2, locaux **sans** équipements techniques en intérieur (5 locaux)

Suivant plans de toiture et de niveau

04-03-03 ETANCHEITE POUR TERRASSES INACCESSIBLES AVEC ISOLANT ET PROTECTION VEGETALISEE TOUNDRA FLORE

04-03-03-01 Généralités - Support

- Élément porteur en maçonnerie conforme à la norme NF P 10-203 (DTU 20.12)
- Pente 0% ($\leq 5\%$)
- Avec Isolation Thermique
- Protection par végétalisation

04-03-03-02 Pare vapeur

A partir du support :

- Enduit d'imprégnation à froid sans solvant de type AQUADERE de chez Soprema ou équivalent.
- Chape élastomère avec armature voile de verre 50 g/ m², soudée en plein.

Une Equerre préalable au niveau du pare-vapeur est réalisée avec une couche de résine d'étanchéité bitume-polyuréthane monocomposante (700 g/ m²) non armée, appliquée en recouvrement sur le pare-vapeur (15 cm) et relevée jusqu'à une hauteur de 6 cm au-dessus du niveau supérieur de l'isolant.

04-03-03-03 Isolant thermique

Panneaux en mousse de polyuréthane avec parement composite multicouche type EFIGREEN DUO + de chez SOPREMA ou équivalent, d'épaisseur **160 mm** pour obtenir un R totale = **7.30 m².K/W**, conformément à l'étude thermique jointe au présent dossier, bénéficiant d'un Avis Technique permettant leur emploi en support direct d'étanchéité.

Dans le cas d'une pose en deux lits, le premier lit sera collé sur le pare-vapeur par bandes de colle à froid SOPRACOLLE 300 N à base de bitume polymère.

04-03-03-04 Étanchéité

Le complexe d'étanchéité est de type bicouche élastomère, posé en indépendance, conforme à l'Avis Technique SOPRALENE JARDIN et au CPP SOPRANATURE, de performance FIT F5 I5 T4, et de qualité antiracines conformément à la norme NF EN 13948 ou équivalent.

Il comprend à partir du support isolant :

- SOPRAVOILE 100 : voile de verre 100 g/m²
- ELASTOPHENE FLAM 70-25 : chape élastomère avec armature composite polyester/voile de verre de 140 g/m² soudée aux joints.
- SOPRALENE FLAM JARDIN : chape élastomère avec armature polyester 200g/m², avec adjuvant antiracines, soudée en plein.

04-03-03-05 Protection végétalisée TOUNDRA FLORE

Mise en place d'une protection végétalisée par rouleaux préculтивés type TOUNDRA FLORE ou équivalent constituée de :

- Couche de drainage, composée de granulats minéraux légers et d'une faible fraction organique de type SOPRALITHE sur une épaisseur régulière de 5 cm minimum offrant un espace d'enracinement supplémentaire à la végétation.
- Rouleau de végétation préculтивé sur une trame tridimensionnelle imputrescible et couvert à 90% minimum. La végétation de type TOUNDRA de SOPRANATURE est composée de 5 espèces de Sedum minimum formant un tapis ras d'une hauteur évoluant de 2 à 10 cm.

Les rouleaux de végétation présentent 3 fonctions : couche filtrante, couche de culture et végétation. Ils sont déroulés directement sur la couche de drainage.

Le système ainsi que les composantes seront conformes aux Règles Professionnelles TTV.

Caractéristiques du système

- Épaisseur moyenne du complexe SOPRANATURE à la mise en œuvre : 7 à 8 cm

- Poids indicatif du complexe SOPRANATURE (à Capacité Maximale en Eau 1) : 93 kg/m²
- Capacité de rétention en eau maximale indicative : 30 litres/m²
- Coefficient de ruissellement : 0.5

Entretien

L'entretien est obligatoire. L'entreprise devra inclure une offre d'entretien de confortement (première année). L'entretien courant (à partir de la deuxième année) pourra être assuré sur la base d'un contrat annuel passé entre le Maître d'Ouvrage et un prestataire habilité. Le fabricant communiquera à l'installateur les préconisations d'entretien du système.

04-03-03-06 Bandes stériles

Réalisation de bandes stériles autour des naissances EP, comprenant :

- Fourniture et pose de costières métalliques pour séparation avec le substrat.
 - Réalisation d'une bande stérile de 0.40 m de largeur en périphérie des naissances EP par mise en œuvre de gravillons sur une épaisseur de 4 cm environ.
- Suivant étude du fabricant et suivant le cahier des charges incluant l'étanchéité et la protection végétalisée.

04-03-03-07 Chemins de circulations

Le titulaire du présent lot devra la réalisation de chemins de circulations sur les terrasses inaccessibles pour réaliser la maintenance des ouvrages en terrasse (Désenfumage, EP, etc...)

- Protection par dalles préfabriquées en béton posées à sec les zones stériles en parties centrales des toitures terrasses végétalisées compris renfort de l'étanchéité.
- Dalles béton gravillonnées 50 x 50 cm, référence et couleur au choix de l'architecte.

04-03-03-08 Relevés

Isolant :

- Panneau en mousse de polyuréthane **de 50 mm** d'épaisseur, résistance thermique = 2.25 m².K/W caractéristiques dito surface courante, fixé mécaniquement aux relevés et aux voiles périphériques, sec et exempt de poussière de caractéristiques identique aux surfaces courantes.

Étanchéité :

Relevé auto-protégé compris renfort.

- Sous couche auto-adhésive, à base de bitume élastomère et d'une armature PNT/VV 140Grs/m², type SOPRASTICK SI ou équivalent, soudée sur le pare-vapeur, cette sous-couche sera retournée et fixée mécaniquement sur le dessus de l'acrotère.
- Équerre de renfort à base de bitume élastomère et d'une armature PNT 160 Grs/m², 3.5 mm d'épaisseur type EQUERRE DE RENFORT SOPRALENE ou équivalent, soudée sur l'isolant de la partie plane et l'isolant en relevé.
- Couche de finition à base d'une chape élastomère et d'une feuille d'aluminium, du type SOPRALENE ou équivalent, soudée, retournée et fixée mécaniquement sur la partie plane de l'acrotère.

Conformément à l'avis technique CSTB, et aux recommandations professionnelles de la CSFE.

Le complexe d'étanchéité sera compatible avec la destination de la terrasse.

Les lés seront soudés à la flamme verticalement sur l'isolant en travaillant de bas en haut.

Les lés d'étanchéité seront fixés en tête.

Nota : La hauteur minimum des relevés sera de 15 cm.

04-03-03-09 Ouvrages annexes

Se conformer à la norme NF P 84-204 (DTU 43.1) et à l'Avis Technique du complexe d'étanchéité choisi.

Tous les raccords : reliefs, rives, seuils, ventilations, canalisations, évacuation d'eaux pluviales, etc., sont traités conformément aux prescriptions de la norme NF P 84-204 (DTU 43.1) et de l'Avis Technique du système décrit.

Un dispositif particulier doit être mis en place sur l'entrée d'eau pour éviter le risque d'obstruction du conduit par des cailloux ou autres matériaux.

Il doit aussi en permettre l'accès pour l'entretien.

Les Evacuations d'Eaux pluviales sont réalisées avec les DEPCO. Elles sont bordées par une zone stérile.

Les joints de dilatation sont réalisés conformément à l'Avis Technique SOPRAJOINT.

Localisation

Façade Ouest :

- PH RDC, Consultation - MMG - CBD et auvent accès EHPAD

04-03-04 ETANCHEITE POUR TERRASSES INACCESSIBLES AVEC ISOLANT ET PROTECTION VEGETALISEE LANDE PAR PLANTATION

04-03-04-01 Généralités - Support

- Élément porteur en maçonnerie conforme à la norme NF P 10-203 (DTU 20.12)
- Pente 0% ($\leq 5\%$)
- Avec Isolation Thermique
- Protection par végétalisation

Nota : Jardinières au lot Aménagements paysages

04-03-04-02 Pare vapeur

A partir du support :

- Enduit d'imprégnation à froid sans solvant de type AQUADERE de chez Soprema ou équivalent.
- Chape élastomère avec armature voile de verre 50 g/ m², soudée en plein.

Une Equerre préalable au niveau du pare-vapeur est réalisée avec une couche de résine d'étanchéité bitume-polyuréthane monocomposante (700 g/ m²) non armée, appliquée en recouvrement sur le pare-vapeur (15 cm) et relevée jusqu'à une hauteur de 6 cm au-dessus du niveau supérieur de l'isolant.

04-03-04-03 Isolant thermique

Panneaux en mousse de polyuréthane avec parement composite multicouche type EFIGREEN DUO + de chez SOPREMA ou équivalent, d'épaisseur **160 mm** pour obtenir un R totale = **7.30 m².K/W**, conformément à l'étude thermique jointe au présent dossier, bénéficiant d'un Avis Technique permettant leur emploi en support direct d'étanchéité.

Dans le cas d'une pose en deux lits, le premier lit sera collé sur le pare-vapeur par bandes de colle à froid SOPRACOLLE 300 N à base de bitume polymère.

04-03-04-04 Étanchéité

Le complexe d'étanchéité est de type bicouche élastomère, posé en indépendance, conforme à l'Avis Technique SOPRALENE JARDIN et au CPP SOPRANATURE, de performance FIT F5 I5 T4, et de qualité antiracines conformément à la norme NF EN 13948 ou équivalent.

Il comprend à partir du support isolant :

- SOPRAVOILE 100 : voile de verre 100 g/m²
- ELASTOPHENE FLAM 70-25 : chape élastomère avec armature composite polyester/voile de verre de 140 g/m² soudée aux joints.
- SOPRALENE FLAM JARDIN : chape élastomère avec armature polyester 200g/m², avec adjuvant antiracines, soudée en plein.

04-03-04-05 Protection végétalisée LANDE PAR PLANTATION

Mise en place d'une protection végétalisée par plantation type LANDE ou équivalent constituée de :

- Couche de drainage, composée de granulats minéraux légers de type SOPRALITHE sur une épaisseur régulière de 8 cm minimum offrant un espace d'enracinement supplémentaire à la végétation.
- Couche filtrante constituée d'un géotextile non-tissé à base de fibres synthétiques, de masse ≥ 100 g/m² et d'une dimension de mailles ≥ 180 microns de type SOPRAFILTRE.
- Couche de culture (= substrat), constituée de granulats minéraux légers spécifiques et d'une fraction organique de type SOPRAFLOL sur une épaisseur régulière de 16 cm minimum. Le substrat sera sans tourbe et aura une très bonne aptitude à la reprise d'eau après dessèchement.
- Strate végétale composée de vivaces herbacées, petits ligneux et arbustes ornementaux de type LANDE de SOPRANATURE mise en œuvre par plantations de godets et conteneurs.

La végétation sera entre autres composée de : iris, laurier rose, allium, lila nain, carex, saules, penisetum, petit conifère, lavande.

Un plan de plantation sera réalisé, il définira également les zones de surépaisseur de substrat lorsque les espèces l'exigent.

L'entreprise proposera une solution d'arrosage par natte d'irrigation intégrant des goutteurs autorégulés bas débit (0,6 litres/h) et autonettoyant type Aquatex de SOPREMA. Le dispositif d'arrosage devra être opérationnel dès la mise en œuvre. Le système ainsi que les composants seront conformes aux Règles Professionnelles TTV.

Caractéristiques du système

- Épaisseur moyenne du complexe SOPRANATURE à la mise en œuvre : 24 cm
- Poids indicatif du complexe SOPRANATURE (à Capacité Maximale en Eau 1) : 331 kg/m²
- Capacité de rétention en eau maximale indicative : 103 litres/m²
- Coefficient de ruissellement : 0.3

Entretien

L'entretien est obligatoire. L'entreprise devra inclure une offre d'entretien de confortement (première année).

L'entretien courant (à partir de la deuxième année) pourra être assuré sur la base d'un contrat annuel passé entre le Maître d'Ouvrage et un prestataire habilité. Le fabricant communiquera à l'installateur les préconisations d'entretien du système.

04-03-04-06 Bandes stériles

Réalisation de bandes stériles autour des naissances EP, comprenant :

- Fourniture et pose de costières métalliques pour séparation avec le substrat.
- Réalisation d'une bande stérile de 0.40 m de largeur en périphérie des naissances EP par mise en œuvre de gravillons sur une épaisseur de 4 cm environ.

Suivant étude du fabricant et suivant le cahier des charges incluant l'étanchéité et la protection végétalisée.

04-03-04-07 Chemins de circulations

Le titulaire du présent lot devra la réalisation de chemins de circulations sur les terrasses inaccessibles pour réaliser la maintenance des ouvrages en terrasse (Désenfumage, EP, etc...)

- Protection par dalles préfabriquées en béton posées à sec les zones stériles en parties centrales des toitures terrasses végétalisées compris renfort de l'étanchéité.
- Dalles béton gravillonnées 50 x 50 cm, référence et couleur au choix de l'architecte.

04-03-04-08 Relevés

Isolant :

- Panneau en mousse de polyuréthane **de 50 mm** d'épaisseur, résistance thermique = 2.25 m².K/W caractéristiques dito surface courante, fixé mécaniquement aux relevés et aux voiles périphériques, sec et exempt de poussière de caractéristiques identique aux surfaces courantes.

Étanchéité :

Relevé auto-protégé compris renfort.

- Sous couche auto-adhésive, à base de bitume élastomère et d'une armature PNT/VV 140Grs/m², type SOPRASTICK SI ou équivalent, soudée sur le pare-vapeur, cette sous-couche sera retournée et fixée mécaniquement sur le dessus de l'acrotère.
- Équerre de renfort à base de bitume élastomère et d'une armature PNT 160 Grs/m², 3.5 mm d'épaisseur type EQUERRE DE RENFORT SOPRALENE ou équivalent, soudée sur l'isolant de la partie plane et l'isolant en relevé.
- Couche de finition à base d'une chape élastomère et d'une feuille d'aluminium, du type SOPRALENE ou équivalent, soudée, retournée et fixée mécaniquement sur la partie plane de l'acrotère.

Conformément à l'avis technique CSTB, et aux recommandations professionnelles de la CSFE.

Le complexe d'étanchéité sera compatible avec la destination de la terrasse.

Les lés seront soudés à la flamme verticalement sur l'isolant en travaillant de bas en haut.

Les lés d'étanchéité seront fixés en tête.

Nota : La hauteur minimum des relevés sera de 15 cm.

04-03-04-09 Ouvrages annexes

Se conformer à la norme NF P 84-204 (DTU 43.1) et à l'Avis Technique du complexe d'étanchéité choisi.

Tous les raccords : reliefs, rives, seuils, ventilations, canalisations, évacuation d'eaux pluviales, etc., sont traités conformément aux prescriptions de la norme NF P 84-204 (DTU 43.1) et de l'Avis Technique du système décrit.

Un dispositif particulier doit être mis en place sur l'entrée d'eau pour éviter le risque d'obstruction du conduit par des cailloux ou autres matériaux.

Il doit aussi en permettre l'accès pour l'entretien.

Les Evacuations d'Eaux pluviales sont réalisées avec les DEPCO. Elles sont bordées par une zone stérile.

Les joints de dilatation sont réalisés conformément à l'Avis Technique SOPRAJOINT.

Localisation

Au Nord,

- PH Rez-de-jardin, zone atelier - logistique

04-03-05 ETANCHEITE POUR TERRASSES INACCESSIBLES AVEC ISOLANT ET PROTECTION VEGETALISEE PAMPA

04-03-05-01 Généralités - Support

- Élément porteur en maçonnerie conforme à la norme NF P 10-203 (DTU 20.12)
- Pente 0% ($\leq 5\%$)
- Avec Isolation Thermique
- Protection par végétalisation

04-03-05-02 Pare vapeur

A partir du support :

- Enduit d'imprégnation à froid sans solvant de type AQUADERE de chez Soprema ou équivalent.
- Chape élastomère avec armature voile de verre 50 g/ m², soudée en plein.

Une Equerre préalable au niveau du pare-vapeur est réalisée avec une couche de résine d'étanchéité bitume-polyuréthane monocomposante (700 g/ m²) non armée, appliquée en recouvrement sur le pare-vapeur (15 cm) et relevée jusqu'à une hauteur de 6 cm au-dessus du niveau supérieur de l'isolant.

04-03-05-03 Isolant thermique

Panneaux en mousse de polyuréthane avec parement composite multicouche type EFIGREEN DUO + de chez SOPREMA ou équivalent, d'épaisseur **160 mm** pour obtenir un R totale = **7.30 m².K/W**, conformément à l'étude thermique jointe au présent dossier, bénéficiant d'un Avis Technique permettant leur emploi en support direct d'étanchéité.

Dans le cas d'une pose en deux lits, le premier lit sera collé sur le pare-vapeur par bandes de colle à froid SOPRACOLLE 300 N à base de bitume polymère.

04-03-05-04 Étanchéité

Le complexe d'étanchéité est de type bicouche élastomère, posé en indépendance, conforme à l'Avis Technique SOPRALENE JARDIN et au CPP SOPRANATURE, de performance FIT F5 I5 T4, et de qualité antiracines conformément à la norme NF EN 13948 ou équivalent.

Il comprend à partir du support isolant :

- SOPRAVOILE 100 : voile de verre 100 g/m²
- ELASTOPHENE FLAM 70-25 : chape élastomère avec armature composite polyester/voile de verre de 140 g/m² soudée aux joints.
- SOPRALENE FLAM JARDIN : chape élastomère avec armature polyester 200g/m², avec adjuvant antiracines, soudée en plein.

04-03-05-05 Protection végétalisée PAMPA

Mise en place d'une protection végétalisée par semis et plantation type PAMPA ou équivalent constituée de :

- Couche de drainage, constituée de granulats minéraux légers de type SOPRALITHE, d'une épaisseur régulière de 5 cm minimum offrant un espace d'enracinement supplémentaire à la végétation.
- Couche de culture (= substrat), constituée de granulats minéraux légers spécifiques et d'une fraction organique de type SOPRAFLORE, d'une épaisseur régulière de 10 cm minimum. Le substrat sans tourbe, incorporant un engrais à libération lente spécifique aux toitures végétalisées, aura une très bonne aptitude à la reprise d'eau après dessèchement.
- Végétation diversifiée à dominante graminées, vivaces et Sedum évoluant vers un aspect de prairie naturelle, type PAMPA de SOPRANATURE. La mise en place est une combinaison de semis de semences de graminées de vivaces et de fragments de Sedum sur 70 % de la surface, et de plantations de micromottes et de godets sur 30 % de la surface.

La végétation sera entre autres composée de : fétuque, campanule, pâturin, euphorbe, allium, sedum sp, œillet, iris.

Le système ainsi que les composants seront conformes aux Règles Professionnelles TTV.

Caractéristiques du système

- Epaisseur moyenne du complexe SOPRANATURE à la mise en œuvre : 15 cm
- Poids indicatif du complexe SOPRANATURE (à Capacité Maximale en Eau 1) : 208 kg/m²
- Capacité de rétention en eau maximale indicative : 59 litres/m²
- Coefficient de ruissellement : 0.4

Entretien

L'entretien est obligatoire. L'entreprise devra inclure une offre d'entretien de confortement (première année).

L'entretien courant (à partir de la deuxième année) pourra être assuré sur la base d'un contrat annuel passé entre le Maître d'Ouvrage et un prestataire habilité. Le fabricant communiquera à l'installateur les préconisations d'entretien du système.

04-03-05-06 Bandes stériles

Réalisation de bandes stériles autour des naissances EP, comprenant :

- Fourniture et pose de costières métalliques pour séparation avec le substrat.
- Réalisation d'une bande stérile de 0.40 m de largeur en périphérie des naissances EP par mise en œuvre de gravillons sur une épaisseur de 4 cm environ.

Suivant étude du fabricant et suivant le cahier des charges incluant l'étanchéité et la protection végétalisée.

04-03-05-07 Chemins de circulations

Le titulaire du présent lot devra la réalisation de chemins de circulations sur les terrasses inaccessibles pour réaliser la maintenance des ouvrages en terrasse (Désenfumage, EP, etc...)

- Protection par dalles préfabriquées en béton posées à sec les zones stériles en parties centrales des toitures terrasses végétalisées compris renfort de l'étanchéité.
- Dalles béton gravillonnées 50 x 50 cm, référence et couleur au choix de l'architecte.

04-03-05-08 Relevés

Isolant :

- Panneau en mousse de polyuréthane **de 50 mm** d'épaisseur, résistance thermique = 2.25 m².K/W caractéristiques dito surface courante, fixé mécaniquement aux relevés et aux voiles périphériques, sec et exempt de poussière de caractéristiques identique aux surfaces courantes.

Étanchéité :

Relevé auto-protégé compris renfort.

- Sous couche auto-adhésive, à base de bitume élastomère et d'une armature PNT/VV 140Grs/m², type SOPRASTICK SI ou équivalent, soudée sur le pare-vapeur, cette sous-couche sera retournée et fixée mécaniquement sur le dessus de l'acrotère.

- Équerre de renfort à base de bitume élastomère et d'une armature PNT 160 Grs/m², 3.5 mm d'épaisseur type EQUERRE DE RENFORT SOPRALENE ou équivalent, soudée sur l'isolant de la partie plane et l'isolant en relevé.

- Couche de finition à base d'une chape élastomère et d'une feuille d'alu, du type SOPRALENE ou équivalent, soudée, retournée et fixée mécaniquement sur la partie plane de l'acrotère.

Conformément à l'avis technique CSTB, et aux recommandations professionnelles de la CSFE.

Le complexe d'étanchéité sera compatible avec la destination de la terrasse.

Les lés seront soudés à la flamme verticalement sur l'isolant en travaillant de bas en haut.

Les lés d'étanchéité seront fixés en tête.

Nota : La hauteur minimum des relevés sera de 15 cm.

04-03-05-09 Ouvrages annexes

Se conformer à la norme NF P 84-204 (DTU 43.1) et à l'Avis Technique du complexe d'étanchéité choisi.

Tous les raccords : reliefs, rives, seuils, ventilations, canalisations, évacuation d'eaux pluviales, etc., sont traités conformément aux prescriptions de la norme NF P 84-204 (DTU 43.1) et de l'Avis Technique du système décrit.

Un dispositif particulier doit être mis en place sur l'entrée d'eau pour éviter le risque d'obstruction du conduit par des cailloux ou autres matériaux.

Il doit aussi en permettre l'accès pour l'entretien.

Les Evacuations d'Eaux pluviales sont réalisées avec les DEPCO. Elles sont bordées par une zone stérile.

Les joints de dilatation sont réalisés conformément à l'Avis Technique SOPRAJOINT.

Localisation

Façades NORD - NORD Ouest :

- PH RDC de l'unité SMR

04-03-06 ETANCHEITE POUR TERRASSES INACCESSIBLES SANS ISOLANT ET PROTECTION VEGETALISEE TOUNDRA FLORE

04-03-06-01 Généralités - Support

- Élément porteur en maçonnerie conforme à la norme NF P 10-203 (DTU 20.12)

- Pente 0% ($\leq 5\%$)

- Protection par végétalisation

04-03-06-02 Pare vapeur

A partir du support :

- Enduit d'imprégnation à froid sans solvant de type AQUADERE de chez Soprema ou équivalent.

- Chape élastomère avec armature voile de verre 50 g/ m², soudée en plein.

Une Equerre préalable au niveau du pare-vapeur est réalisée avec une couche de résine d'étanchéité bitume-polyuréthane monocomposante (700 g/ m²) non armée, appliquée en recouvrement sur le pare-vapeur (15 cm) et relevée jusqu'à une hauteur de 6 cm au-dessus du niveau supérieur de l'isolant.

04-03-06-03 Étanchéité

Le complexe d'étanchéité est de type bicouche élastomère, posé en indépendance, conforme à l'Avis Technique SOPRALENE JARDIN et au CPP SOPRANATURE, de performance FIT F5 I5 T4, et de qualité antiracines conformément à la norme NF EN 13948 ou équivalent.

Il comprend à partir du support isolant :

- SOPRAVOILE 100 : voile de verre 100g/m²

- ELASTOPHENE FLAM 70-25 : chape élastomère avec armature composite polyester/voile de verre de 140g/m² soudée aux joints.

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

04-03-06-04 Protection végétalisée TOUNDRA FLORE

Mise en place d'une protection végétalisée par rouleaux préculтивs type TOUNDRA ou équivalent constituée de :

- Couche de drainage, composée de granulats minéraux légers et d'une faible fraction organique de type SOPRALITHE sur une épaisseur régulière de 5 cm minimum offrant un espace d'enracinement supplémentaire à la végétation.
- Rouleau de végétation préculтив sur une trame tridimensionnelle imputrescible et couvert à 90% minimum. La végétation de type TOUNDRA de SOPRANATURE est composée de 5 espèces de Sedum minimum formant un tapis ras d'une hauteur évoluant de 2 à 10 cm.

Les rouleaux de végétation présentent 3 fonctions : couche filtrante, couche de culture et végétation. Ils sont déroulés directement sur la couche de drainage.

Le système ainsi mis en place d'une protection végétalisée par rouleaux préculтивs type TOUNDRA FLORE ou équivalent constituée de :

- Couche de drainage, composée de granulats minéraux légers et d'une faible fraction organique de type SOPRALITHE sur une épaisseur régulière de 5 cm minimum offrant un espace d'enracinement supplémentaire à la végétation.
- Rouleau de végétation préculтив sur une trame tridimensionnelle imputrescible et couvert à 90% minimum. La végétation de type TOUNDRA de SOPRANATURE est composée de 5 espèces de Sedum minimum formant un tapis ras d'une hauteur évoluant de 2 à 10 cm.

Les rouleaux de végétation présentent 3 fonctions : couche filtrante, couche de culture et végétation. Ils sont déroulés directement sur la couche de drainage.

Le système ainsi que les composantes seront conformes aux Règles Professionnelles TTV.

Caractéristiques du système

- Épaisseur moyenne du complexe SOPRANATURE à la mise en œuvre : 7 à 8 cm
- Poids indicatif du complexe SOPRANATURE (à Capacité Maximale en Eau 1) : 93 kg/m²
- Capacité de rétention en eau maximale indicative : 30 litres/m²
- Coefficient de ruissellement : 0.5

Entretien

L'entretien est obligatoire. L'entreprise devra inclure une offre d'entretien de confortement (première année).

L'entretien courant (à partir de la deuxième année) pourra être assuré sur la base d'un contrat annuel passé entre le Maître d'Ouvrage et un prestataire habilité. Le fabricant communiquera à l'installateur les préconisations d'entretien du système. que les composantes seront conformes aux Règles Professionnelles TTV (éd. Nov. 2007)

04-03-06-05 Bandes stériles

Réalisation de bandes stériles autour des naissances EP, comprenant :

- Fourniture et pose de costières métalliques pour séparation avec le substrat.
- Réalisation d'une bande stérile de 0.40m de largeur en périphérie des naissances EP par mise en œuvre de gravillons sur une épaisseur de 4 cm environ.

Suivant étude du fabricant et suivant le cahier des charges incluant l'étanchéité et la protection végétalisée.

04-03-06-06 Chemins de circulations

Le titulaire du présent lot devra la réalisation de chemins de circulations sur les terrasses inaccessibles pour réaliser la maintenance des ouvrages en terrasse (Désenfumage, EP, etc...)

- Protection par dalles préfabriquées en béton posées à sec les zones stériles en parties centrales des toitures terrasses végétalisées compris renfort de l'étanchéité.
- Dalles béton gravillonnées 50 x 50 cm, référence et couleur au choix de l'architecte

04-03-06-07 Relevés

Isolant :

- Panneau en mousse de polyuréthane de 50 mm d'épaisseur, résistance thermique = 2.25 m².K/W caractéristiques dito surface courante, fixé mécaniquement aux relevés et aux voiles périphériques, sec et exempt de poussière de caractéristiques identique aux surfaces courantes.

Étanchéité :

Relevé auto-protégé compris renfort.

- Sous couche auto-adhésive, à base de bitume élastomère et d'une armature PNT/VV 140Gr/m², type SOPRASTICK SI ou équivalent, soudée sur le pare-vapeur, cette sous-couche sera retournée et fixée mécaniquement sur le dessus de l'acrotère.
- Équerre de renfort à base de bitume élastomère et d'une armature PNT 160 Grs/m², 3.5 mm d'épaisseur type EQUERRE DE RENFORT SOPRALENE ou équivalent, soudée sur la partie plane et en relevé.
- Couche de finition à base d'une chape élastomère et d'une feuille d'aluminium, du type SOPRALENE ou équivalent, soudée, retournée et fixée mécaniquement sur la partie plane de l'acrotère.

Conformément à l'avis technique CSTB, et aux recommandations professionnelles de la CSFE.

Le complexe d'étanchéité sera compatible avec la destination de la terrasse.
Les lés seront soudés à la flamme verticalement sur l'isolant en travaillant de bas en haut.
Les lés d'étanchéité seront fixés en tête.

Nota : La hauteur minimum des relevés sera de 15 cm.

04-03-06-08 Ouvrages annexes

Se conformer à la norme NF P 84-204 (DTU 43.1) et à l'Avis Technique du complexe d'étanchéité choisi.
Tous les raccords : reliefs, rives, seuils, ventilations, canalisations, évacuation d'eaux pluviales, etc., sont traités conformément aux prescriptions de la norme NF P 84-204 (DTU 43.1) et de l'Avis Technique du système décrit.
Un dispositif particulier doit être mis en place sur l'entrée d'eau pour éviter le risque d'obstruction du conduit par des cailloux ou autres matériaux.
Il doit aussi en permettre l'accès pour l'entretien.
Les Evacuations d'Eaux pluviales sont réalisées avec les DEPCO. Elles sont bordées par une zone stérile.
Les joints de dilatation sont réalisés conformément à l'Avis Technique SOPRAJOINT.

Localisation

Façade Ouest :

- PH des terrasses chambres et salon SMR
- Plancher haut du local vélos sur le parking

04-03-07 ETANCHEITE TERRASSE ACCESSIBLE AVEC ISOLATION ET PROTECTION DALLES SUR PLOTS

04-03-07-01 Généralités - Support

- Élément porteur en maçonnerie conforme à la norme NF P 10-203 (DTU 20.12)
- Pente 1.5 %
- Avec Isolation Thermique
- Protection par dalles sur plots
- Surcharges : Piétons suivant réglementation

04-03-07-02 Pare vapeur

A partir du support béton :

- AQUADERE, enduit d'imprégnation à froid sans solvant de chez Soprema ou équivalent.
- ELASTOVAP : Chape élastomère avec armature voile de verre 50 g/ m², soudée en plein de chez Soprema ou équivalent.

La continuité du pare vapeur avec le relevé d'étanchéité est assurée par une équerre de chez Soprema ou équivalent, celle-ci présente un talon de 6 cm minimum et une aile verticale dépassant d'une hauteur de 15 cm mini.

04-03-07-03 Isolant thermique

Panneaux en mousse de polyuréthane avec parement composite multicouche type EFIGREEN DUO+ de chez SOPREMA ou équivalent, d'épaisseur **100 mm** de résistance thermique de **R = 4.55 m².K/W** conforme au respect de la note de calcul thermique, bénéficiant d'un Avis Technique permettant leur emploi en support direct d'étanchéité.

Dans le cas d'une pose en deux lits, le premier lit sera collé sur le pare-vapeur par bandes de colle à froid SOPRACOLLE 300 N à base de bitume polymère.

04-03-07-04 Étanchéité

Le complexe d'étanchéité est de type bicouche élastomère, posé en indépendance, conforme à l'avis technique ELASTOPHENE FLAM - SOPRALENE FLAM de classement performance FIT F5 I5 T4 et classé au feu M1 de chez Soprema ou équivalent.

Il comprend à partir du support :

- STYRBASE STICK ou équivalent : Chape élastomère avec armature polyester non-tissé 180 g/ m², déroulée à sec directement sur le support isolant, sans écran d'indépendance, joints longitudinaux autocollés.
- SOPRALENE FLAM 180 ALU ou équivalent : Chape élastomère avec armature polyester non-tissé 180 g/ m², et feuille d'aluminium 810000 soudée en plein sur la chape élastomère décrite ci-dessus.

04-03-07-05 Dalles sur plots réglables

Les plots PVC à vérins de chez SOPREMA ou équivalent à la charge du présent lot, conformes aux caractéristiques définies dans la norme NF P 84-204 (DTU 43.1).

Dalles en grès cérame antidérapant R11 de 50 x 100 cm, épaisseur 20 mm, de type Major de chez MONOCIBEC ou de caractéristiques équivalents.

Couleurs au choix de l'architecte dans la gamme du fabricant.

Fourniture et pose, par le présent lot, de caniveau avec grille caillebotis en acier galvanisé à maille 20 x 20 au droit des portes et châssis.
Sujétions pour mise en œuvre de cornières métalliques fixées sur les relevés béton, support de dalles.

04-03-07-06 Relevés non isolés

Relevé auto-protégé compris renfort.

- Sous couche auto-adhésive, à base de bitume élastomère et d'une armature PNT/VV 140Grs/m², type SOPRASTICK SI ou équivalent, soudée sur le pare-vapeur, cette sous-couche sera retournée et fixée mécaniquement sur le dessus de l'acrotère.
- Équerre de renfort à base de bitume élastomère et d'une armature PNT 160 Grs/m², 3,5 mm d'épaisseur type EQUERRE DE RENFORT SOPRALENE ou équivalent, soudée sur l'isolant de la partie plane et l'isolant en relevé sur façade.
- Couche de finition à base d'une chape élastomère et d'une feuille d'aluminium, du type SOPRALENE ou équivalent, soudée, retournée et fixée mécaniquement sur la partie plane de l'acrotère.

Conformément à l'avis technique CSTB, et aux recommandations professionnelles de la CSFE. Le complexe d'étanchéité sera compatible avec la destination de la terrasse.

Les lés seront soudés à la flamme verticalement sur l'isolant en travaillant de bas en haut.

Les lés d'étanchéité seront fixés en tête

Au droit des portes donnant sur terrasses accessibles, le présent lot devra se conformer au DTU 43.1.

04-03-07-07 Ouvrages annexes

Un ensemble d'accessoires est disponible pour le traitement des nombreux points singuliers rencontrés en toiture : naissances d'eaux pluviales, aérateurs, angles de relevés, édicules, sorties de toitures...

Tous les raccords : reliefs, rives, seuils, ventilations, canalisations, évacuation d'eaux pluviales, etc., sont traités conformément aux prescriptions de la norme NF P 84-204 (DTU 43.1) et de l'Avis Technique du système décrit.

Un dispositif particulier doit être mis en place sur l'entrée d'eau pour éviter le risque d'obstruction du conduit par des cailloux ou autres matériaux.

Il doit aussi en permettre l'accès pour l'entretien.

Les joints de dilatation sont réalisés conformément à l'Avis Technique.

Localisation

Au rez-de-chaussée,

- Terrasse salle à manger et salle de pause du service SMR
- Porche entre chambres 20 et 23 du service SSR
- Porche entre chambres 38 et 39 du service SSR

Au R+1,

- Terrasse salle à manger Ouest

04-03-08 ETANCHEITE TERRASSE ACCESSIBLE SANS ISOLANT ET PROTECTION DALLES SUR PLOTS

Élément porteur en maçonnerie conforme à la norme NF P 10-203 (DTU 20.12).

Pente 0 à 5 %.

04-03-08-01 Etanchéité

Le complexe d'étanchéité est de type monocouche élastomère, posé en indépendance, conforme à l'avis technique, du type STYRBASE STICK UNILAY de chez Soprema ou équivalent.

Pose déroulée à sec directement sur le support, sans écran d'indépendance. Les joints longitudinaux sont autocollés sur 40 mm puis soudés sur 80 mm et les joints transversaux sont soudés au chalumeau sur 150 mm.

04-03-08-02 Dalles sur plots réglables

Les plots PVC à vérins de chez SOPREMA ou équivalent à la charge du présent lot, conformes aux caractéristiques définies dans la norme NF P 84-204 (DTU 43.1).

Dalles en grès cérame antidérapant R11 de 50 x 100 cm, épaisseur 20 mm, de type Major de chez MONOCIBEC ou de caractéristiques équivalents.

Couleurs au choix de l'architecte dans la gamme du fabricant.

Fourniture et pose, par le présent lot, de caniveau avec grille caillebotis en acier galvanisé à maille 20 x 20 au droit des portes et châssis.

Sujétions pour mise en œuvre de cornières métalliques fixées sur les relevés béton, support de dalles.

04-03-08-03 Relevés

Relevé auto-protégé compris renfort.

- Sous couche auto-adhésive, à base de bitume élastomère et d'une armature PNT/VV 140Grs/m², type SOPRASTICK SI ou équivalent, soudée sur le pare-vapeur, cette sous-couche sera retournée et fixée mécaniquement sur le dessus de l'acrotère.
- Équerre de renfort à base de bitume élastomère et d'une armature PNT 160 Grs/m², 3,5 mm d'épaisseur type EQUERRE DE RENFORT SOPRALENE ou équivalent, soudée sur la partie plane et en relevé.
- Couche de finition à base d'une chape élastomère et d'une feuille, du type SOPRALENE FLAM ou équivalent, soudée, retournée et fixée mécaniquement sur la partie plane de l'acrotère.

Conformément à l'avis technique CSTB, et aux recommandations professionnelles de la CSFE. Le complexe d'étanchéité sera compatible avec la destination de la terrasse.

Les lés seront soudés à la flamme verticalement sur l'isolant en travaillant de bas en haut.

Les lés d'étanchéité seront fixés en tête

Au droit des portes donnant sur terrasses accessibles, le présent lot devra se conformer au DTU 43.1.

04-03-08-04 Ouvrages annexes

Se conformer à la norme NF P 84-204 (DTU 43.1) et à l'Avis Technique SOPRALENE FLAM MONOCOUCHE.

Les joints de dilatation sont réalisés conformément à l'Avis Technique SOPRAJOINT.

Les évacuations d'eaux pluviales sont réalisées avec les DRAINI (évacuation des Eaux Pluviales (EEP) à platine souple)

Localisation

Au R+1,

- Terrasse salle à manger Est

Au R+2,

- Terrasse salle à manger Ouest

- Terrasse salle à manger Est

04-03-09 ETANCHEITE LIQUIDE

04-03-09-01 Généralités - Support

- Élément porteur en maçonnerie conforme à la norme NF P 10-203 (DTU 20.12)

- Pente nulle possible, mais pente = 1,5 % recommandée.

04-03-09-02 Préparation du support

Le support doit être sain, plan, propre et sec pour garantir une bonne tenue du système.

04-03-09-03 Étanchéité

Procédé d'étanchéité liquide en résine polyuréthane monocomposante type ALSAN 500 de chez SOPREMA ou, techniquement équivalent classement au feu M3, comprenant :

- 1 couche de PRIMAIRE H 80 application à la brosse ou au rouleau à raison de 0,250 kg/ m².

- 2 couches d'ALSAN 500 à raison de 0,750 kg/ m²/ couche.

- Finition antidérapante par une couche d'ALSAN 500 F de 300 g/ m² additionnée de silice de granulométrie (0,1 mm à 1 mm) dans la proportion de 10 à 20 % en poids, est mise en œuvre sur la dernière couche du système.

Mise en œuvre selon le Cahier de Prescription ALSAN 500 visé QUALICONSULT.

04-03-09-04 Relevés

Idem partie courante en rajoutant dans la 1ère couche de résine une toile de type ALSAN TOILE EN 0.15 afin de renforcer l'angle.

04-03-09-05 Annexes

Mise en œuvre selon Cahier de Prescriptions ALSAN 500.

Localisation

Auvent béton du quai de déchargement façade Est

04-03-10 COUVERTINES

04-03-10-01 Couvertines non isolées

Fourniture et pose de couvertines en aluminium de teintes RAL au choix de l'Architecte, compris retombée de part et d'autre des acrotères et toutes sujétions de pose et de dilatation.

Ces couvertines protégeront les têtes des relevés d'étanchéité, les têtes de façades et les tranches des murs extérieurs et aura 2 retombées avec plis et pinces.

Jonction des éléments par agrafure, compris mise en œuvre de "chaussettes" de recouvrement.

Largeurs variables suivant indications des détails et coupes de l'architecte.

Couvertines double pli avec éclisse drainante, profil de recouvrement et pièces d'angles.

Compris pente de 7 % des couvertines vers la terrasse étanchée.

Localisation

- Sur l'ensemble des relevés béton non isolés des toitures terrasses, suivant indications des plans et détails de l'Architecte.

Façade Ouest :

- Auvent EHPAD

- PH des terrasses chambres et salon SMR

- Plancher haut du local vélos sur le parking

Cour logistique :

- Enclos extérieur, groupe électrogène

04-03-10-02 Couvertines isolées

Fourniture et pose de couvertines en aluminium de teintes RAL au choix de l'Architecte, compris retombée de part et d'autre des acrotères et toutes sujétions de pose et de dilatation.

Compris pente de 10% des couvertines vers la terrasse étanchée.

Ces couvertines protégeront les têtes des relevés d'étanchéité, et les tranches des murs extérieurs et aura 2 retombées avec plis et pinces.

Couvertines double pli avec éclisse drainante, profil de recouvrement et pièces d'angles.

Largeurs variables suivant indications des détails et coupes de l'architecte.

Continuité de l'isolation par fourniture et pose par le présent lot d'un isolant en polystyrène expansé stabilisé de **50 mm** sur le dessus des acrotères en béton ($R=2.25 \text{ m}^2.K/W$), compris prolongation de l'isolant jusqu'aux rives extérieures de la couverture suivant coupes et détails de l'architecte.

Fourniture et pose d'une volige bois de renfort de 18 mm pour fixation et maintien de la couverture.

Fixation par pattes invisibles sur acrotère béton,

Localisation

- Sur l'ensemble des relevés béton isolés des toitures terrasses, suivant indications des plans et détails de l'Architecte.

04-03-11 EVACUATION DES EAUX PLUVIALES

04-03-11-01 Évacuations

Décaissé de 10 à 15 mm dans l'isolant et mise en place d'une platine souple en bitume en élastomère avec moignon tronconique en tube rigide.

Suivant débit et dimensions suivant surface de la toiture à évacuer.

Avec crapaudine garde-grève. Crapaudine en zinc n° 12 avec couvercle et moignon.

Joint entre manchon et chutes E.P.

Platine élastomère et moignon en plomb de 2.5 mm d'épaisseur assemblés par soudure, platine avec coins arrondis.

Saillie du moignon sous plancher : 20 cm.

Platine insérée dans revêtement d'étanchéité, avec un élément en feuille supplémentaire disposé à sa sous-face.

Platine préalablement enduite d'EIF sur les 2 faces avec renforcement par TERCHAP L autoprotégée par aluminium 8/100 débordant de 20 cm du bord de la platine.

Localisation

Toutes terrasses étanchées.

04-03-11-02 Entrée d'eaux pluviales – Trop pleins

Suivant l'avis technique du procédé d'étanchéité (Accessible ou non-accessible), réalisation de l'ensemble des naissances EP du projet suivant plans de toiture de type tronconiques.

Celles-ci seront positionnées conformément aux plans de toiture et des niveaux de l'architecte.

Une attention particulière sera apportée pour la découpe de l'isolant et la parfaite étanchéité des jonctions.

L'ensemble des descentes intérieures du bâtiment seront réalisées par les lots techniques et le calfeutrement entre les tuyaux de descente et le moignon tronconique sera parfaitement étanché. Le moignon aluminium sera dimensionné avec l'épaisseur de l'isolant, de la dalle et dépassera de la dalle de 10cm.

Se conformer à la norme NF P 84-204 (DTU 43.1) et à l'Avis Technique.

Les évacuations d'Eaux pluviales sont réalisées avec des entrées d'eaux pluviales composées d'une platine souple en bitume élastomère et d'un moignon (tube rigide) en alu 12/10 à 15/10. Le tout assemblé par un procédé de sertissage expansé exclusif breveté.

Les naissances sont utilisées pour collecter les eaux pluviales sur les toitures étanchées au moyen de complexes de bitume élastomère, conformément à la réglementation correspondante (les DTU 43) et aux dispositions de la norme NFP 10-203-1 (réf. DTU 20-12).

Diamètres suivant calculs de l'entreprise en fonction des localisations

DESCENTES DES EAUX PLUVIALES EN INTERIEURES A LA CHARGE DES LOTS TECHNIQUES

Localisation

Toutes terrasses étanchées (au minimum 1 trop plein pour 1 descente).

04-03-11-03 Crapaudines

Au niveau de chaque descente E.P. fourniture et pose de crapaudines garde-grève.

Localisation

A chaque descente E.P, suivant plans et façades.

04-03-11-04 Pissettes

Le présent lot devra la fourniture et pose des pissettes d'évacuation EP.

Localisation

Suivant indications sur plans

Le présent lot devra la fourniture et pose d'un dispositif au droit des entrées d'eau pour éviter le risque d'obstruction par les cailloux ou autres matériaux.

Cette entrée d'eau doit être visitable sans avoir à enlever la terre.

- Renfort d'étanchéité en pied de la maçonnerie.
- Réalisation d'un regard en maçonnerie (relevé jusqu'au niveau de la terre végétal mise en place).
- Dalle haute amovible pour accès au garde-grève.

Localisation

Ensemble des terrasses végétalisées, suivant plans

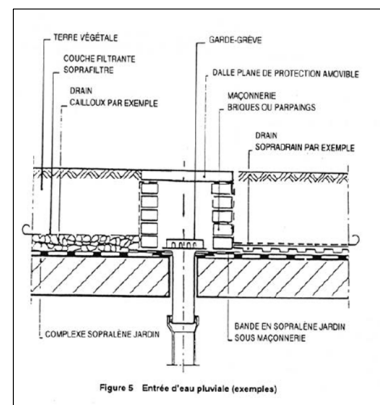


Figure 5 Entrée d'eau pluviale (exemples)

04-03-12 OUVRAGES DIVERS

04-03-12-01 Capotages sorties maçonnées des gaines

Mise en œuvre de capotage extérieurs de protection des sorties maçonnées des gaines et pour remplissage des vides au droit de ces ouvrages, par tôle acier 15/10ème thermolaquée coloris au choix de l'architecte. Renfort éventuel entre support et le capotage, évitant toute déformation.

Localisation

En toiture terrasse, suivant les besoins des lots techniques, sorties maçonnées des gaines selon représentation graphique

04-03-12-02 Ouvrages en toiture

Suivant les indications des plans de toiture et des plans techniques, le titulaire du présent lot aura à sa charge le traitement de l'ensemble des points singuliers en toiture :

- Crosses
- Tourelles de désenfumage

- Alimentations diverses
- Toutes sorties de toit en terrasse
- Etanchéité des socles béton pour machinerie, pieds métalliques de structure et autres

Les crosses fournies par le titulaire de l'Electricité seront positionnées par le présent lot.

Le titulaire du présent lot devra prendre en considération l'ensemble des ouvrages à étancher en terrasse suivant les indications des plans.

Localisation

En toitures terrasses, suivant plans

04-03-12-03 Saut de loup

Fourniture et pose par le présent lot, suivant les indications des plans de toiture, d'escaliers « saut de loup » permettant un passage aisé au-dessus des relevés en toiture ou réseaux techniques.

Escalier double accès destiné au franchissement de joints de dilatation, murets ou tout obstacle de faible hauteur.

Emmarchements en caillebotis avec giron 28 cm et hauteur de marche réglementaire posés sur étanchéité avec renforts ponctuels.

Compris garde-corps de part et d'autre de l'emmarchement.

Ensemble prévu galvanisé.

Localisation

En toiture terrasse PH R+2, suivant plans

04-03-12-04 PENETRATIONS - SORTIES

04-03-12-04-01 Généralités

Ces ouvrages sont réalisés conformément aux dispositions des normes NF P 10-203-1 (référence DTU 20.12 P1), NF P 84-204-1 (référence DTU 43.1 P1), NF DTU 43.3 P1, NF DTU 43.4 P1 concernées et complétées par le Fascicule du CSTB 3502 d'avril 2004.

04-03-12-04-02 Crosses

Platine et crosse de cuivre, diamètre intérieur de la crosse 40 mm pour passage câble :

- antenne télévision,
- alimentation des extracteurs.
- alimentations diverses suivant indications des plans techniques.
- crosses de rétablissement, accès édicule

Platine et crosse assemblées par soudure circulaire.

Platine avec coins arrondis.

Platine insérée dans revêtement d'étanchéité, avec un élément en feuille supplémentaire disposé à sa sous-face.

Localisation

Ensemble des toitures terrasses suivant besoins

04-03-12-04-03 Sorties de ventilation

Platine élastomère et fourreau cylindrique en tube rigide :

Chapeau de fermeture en zinc. Joint entre fourreau et conduit au présent lot avec isolation thermique du fourreau.

Platine élastomère et fourreau en tube rigide de 2.5 mm d'épaisseur assemblés par soudure circulaire.

Platine avec coins arrondis (distance entre bord extérieur du trou et bord extrême de la platine supérieure à 0.12 m).

Saillie du fourreau sous plancher : 20 cm.

Saillie du fourreau au-dessus protection de l'étanchéité : 16 cm.

Isolant matelas souple préformé laine minérale 50 mm.

Chapeau chinois avec pattes en zinc n° 12.

Platine insérée dans revêtement d'étanchéité, avec un élément en feuille supplémentaire disposé à sa sous-face.

Fourreau ceinturé extérieurement par isolant thermique (au droit du plancher).

Localisation

Sorties de ventilation de chutes,

Et suivant indications portées aux plans techniques.

04-03-12-04-04 Sorties en toiture

Mise en œuvre des sorties en toiture pour équipements techniques composées de costières métalliques et relevés d'étanchéité. Chapeau de fermeture en zinc. Joint entre fourreau et conduit au présent lot avec isolation thermique du fourreau. Platine élastomère et fourreau en plomb de 2.5 mm d'épaisseur assemblés par soudure circulaire

Localisation

Sorties CET
Et suivant indications portées aux plans techniques.

04-03-12-04-05 Pénétrations canalisations

Pénétration pour canalisations, comprenant :

- Platine élastomère et manchon.
- Fourreau métallique.
- Collerette et collier de serrage.
- Platine élastomère et manchon en bitume élastomère de 2.5 mm d'épaisseur assemblés par soudure.
- Platine avec coins arrondis.
- Saillie du manchon au-dessus de la protection d'étanchéité : 16 cm.
- Collerettes en bitume élastomère d'épaisseur : 2 mm.
- Collier de serrage en acier galvanisé.

Fourreau fourni par présent lot et mise en place par le lot G.O. lors du bétonnage.

Après serrage du collier, les bords de la collerette seront rabattus sur le collier.

Calfeutrement entre collerette et canalisation par cordon mastic au silicone.

Platine insérée dans revêtement d'étanchéité.

Localisation

Pour l'ensemble des terrasses
Et suivant plans de toiture et plans techniques.

04-03-12-05 JOINT DE DILATATION

04-03-12-05-01 Joint de dilatation sur relevés béton contre murs ou façade

Le présent chapitre devra la réalisation de l'ensemble des joints de dilatation entre costières métalliques et relevé béton comprenant :

Support :

- Relevé béton au droit des façades.

Relevé :

- EIF AQUADERE ou équivalent,
- Relevé à base d'une chape élastomère SOPRALENE jusqu'au joint.
- Bande LM déroulé dans l'axe du joint au droit de la costière métallique
- Mise en œuvre de la membrane SOPRAJOINT ou équivalent, soudé sur 10 cm minimum de part et d'autre de la bande LM
- Prolongement du relevé sur la membrane SOPRAJOINT, recouvrement de 10 cm minimum.
- Relevé par couche de finition à base d'une chape élastomère et d'une feuille de paillettes d'ardoise
- Bande solin pour protéger les têtes du relevé.

Mise en œuvre conforme au cahier des charges du fabricant.

Toutes les dispositions devront être mises en œuvre pour éviter tout contact entre les matériaux différents.

Localisation

Au droit des joints de dilatation entre costières métalliques et relevé béton en toiture terrasse du R+2, suivant représentation graphique

04-03-12-05-02 Joint de dilatation sur costières métalliques

Le présent lot devra la réalisation de l'ensemble des joints de dilatation avec costières métalliques comprenant :

Support :

Mise en œuvre de costières en acier galvanisé au droit du joint de dilatation avec interposition d'un isolant classé M0.
Fixation des costières par pattes acier galvanisé et visserie inox sur support du plancher BA.

Relevé :

- 1 EIF
- 1 Parequerre, soudé
- 1 bitume armé 40 TV autoprotégé paillettes ardoises, soudée.

Mise en œuvre conforme au cahier des charges du fabricant.

Toutes les dispositions devront être mises en œuvre pour éviter tout contact entre les matériaux différents

Localisation

Au droit des JD traversant les complexes étanchés en PH R+2, suivant détails et représentation graphique.

04-03-13 LANTERNEAUX

04-03-13-01 Lanterneau de désenfumage

Fourniture et pose par le présent lot d'un lanterneau de désenfumage avec grille d'air frais du type BLUESTEEL RPT PNEU de chez BLUETEK ou caractéristiques équivalentes constitué :

- Costières isolées en tôle d'acier galvanisée d'une hauteur de 315 mm.
- Vérins oléopneumatiques et bielle.
- Dispositif de retenue en position de sécurité.
- Poulie fixe.
- Cadre tubulaire ouvrant permettant l'évacuation d'éventuelles eaux de condensation et rigidifiant l'ensemble.
- Coupole de polycarbonate alvéolaire (PCA) épaisseur 20 mm
- Grilles d'amenée d'air frais de 1 m² en aluminium à volet du type DEP de chez PANOL ou caractéristiques équivalentes au présent lot.
- Déclenchement d'ouverture de la grille A.F. au RdC et du lanterneau par cartouche CO 2 disposée au RdC près de la porte d'entrée de la cage.
- Canalisation cuivre sous gaine type goulotte PVC compris percement des dalles.

Fourniture et pose du boîtier du système de déclenchement, par le présent lot, raccordement de l'ensemble aux attentes.

Commande de refermeture par cartouche CO 2 depuis le dernier niveau.

Prévoir plaques spéciales de raccordement en couverture et relevés d'étanchéité.

Indice affaiblissement acoustique selon notice acoustique

Dôme : Résistance : 1200 joules.

Classé M4 au minimum, non gouttant.

Section géométrique 1 m² minimum.

Classement au feu : Euroclasse B-s1, d0.

Nota : Ces lanterneaux devront être T00 (0°C) et B300 30 (300° pendant 30') suivant § 3.8 de l'IT 246.

Appareil conforme à la norme européenne EN 12101-2

Fourniture de 2 cartouches de rechange

Fourniture et pose en sous-face du plancher d'un quadrillage de protection en fer plein carré de 14 espacés tous les 0.11 m maxi, laqué blanc compris toutes sujétions de fixation et de dégagement nécessaire pour ne pas entraver l'ouverture du lanterneau de désenfumage.

Ensemble agréé DCM/DAC pour cages d'escalier et les locaux.

Ensemble conforme à la norme NFS 61 938 et à l'arrêté d'octobre 1969.

P.V. de classement à fournir au bureau de contrôle.

Localisation

Ensemble des châssis de désenfumage sur les toitures terrasses, suivant indications des plans de l'Architecte

04-03-14 ECLAIRAGE ZENITHAL

04-03-14-01 Puits de lumière rond

Fourniture et pose d'éclairage zénithal par puits de lumière type LIGHTUBE OFFICE de chez BLUETEK comprenant :

- Costière isolée avec un relevé suffisant pour répondre au DTU 43 chapeautée par un haut de costière, permettant de recevoir le dôme en acrylique équipé du réflecteur
- Anneau de dôme intégrant un système de gestion de la condensation.

- Tubes en aluminium rigide avec surface ultra réfléchissante, y compris accessoires type coude et autres selon besoin en mise en œuvre.
 - Diffuseur Spot en polycarbonate, rond diamètre 530 mm intégrer dans faux-plafond, fixé au conduit suspendu.
 - Compris toute sujétion de pose, de raccordement d'étanchéité et d'accessoire.
 - Limite de prestations avec l'entreprise de pose du faux-plafond pour mise en œuvre des diffuseurs.
- * Dôme : Résistance : 1200 joules.
* Classement au feu : Euroclasse B-s1, d0.

Localisation

Toiture terrasse de la cuisine, éclairage de l'atelier, suivant expressions des plans.

04-03-15 OUVRAGES DE SECURITE

04-03-15-01 Points d'ancrages

Fourniture et mise en place de l'ensemble des points d'ancrages, style potelets ou équivalent, fixés sur la dalle ou sur les acrotères, avec relevés d'étanchéité sur ces derniers, par chevillages mécaniques, compris crochets d'accroche des harnais de sécurité au présent lot.

Interposition entre platine acier et dalle BA d'un matériau résilient assurant la rupture du pont thermique.

De plus le titulaire du présent lot devra injecter dans les piétements un matériau isolant.

Localisation

Façade Ouest :
- Auvent EHPAD

04-04 NOTE IMPORTANTE

Les plans et le devis descriptif forment un ensemble monolithique.

L'entrepreneur du présent lot devra obtenir de la MOE tous les renseignements nécessaires pour une étude complète avant remise de son offre.

Agissant en Technicien Spécialisé, il devra comprendre tous les travaux nécessaires à une parfaite et complète exécution de ses travaux. Il ne pourra prétendre en aucun cas d'oublis, d'erreurs ou d'omissions, quelle qu'en soit la provenance, pouvant entraîner des travaux supplémentaires.