

CASSIS LES BRAYES II
Construction de 30 logements

Avenue des Carriers
13260 Cassis

MAITRE D'OUVRAGE
SOGIMA
6 place du 4 Septembre
13007 Marseille

MAITRE D'OEUVRE
AVEROUS & SIMAY Architecture
22 rue des Vertus
13005 Marseille
☎ 04 91 54 29 29 - 📠 04 91 33 14 67
Bureau d'études Fluides - ADRET
837 Avenue de Bruxelles
83500 La Seyne
☎ 04 94 10 87 50 - 📠 04 94 10 87 51
Bureau d'études VRD - IRIS CONSULT
66 rue Louis Daubenton
83130 La Garde
☎ 04 94 14 37 54 - 📠 04 94 14 37 55
Bureau d'études Structures - A.I.E.S.
15 Impasse Ambroise Paré
83130 La Garde
☎ 04 94 33 74 56 - 📠 09 67 46 74 56

CCTP - LOT N° 04 : ETANCHEITE

Avril 2016

SOMMAIRE

LOT N° 04 – ETANCHEITE.....	2
1 – GENERALITÉS	2
1.1 - Note préliminaire	2
1.2 - Qualification	3
1.3 - Consistance des travaux.....	3
1.4 - Vérifications techniques incombant aux entreprises	3
1.5 – Plans d'exécution des ouvrages.....	4
1.6 - Dossier des ouvrages exécutés	4
1.7 – Accès de chantier / conditions particulières	4
2 - CLAUSES TECHNIQUES	5
2.1 - Généralités.....	5
2.2 – Documents généraux de référence	5
2.3 – Modifications des règlements.....	6
2.4 - Acceptation des supports.....	6
2.5 - Mise en œuvre générale	6
2.6 - Essais et réception des ouvrages	7
3 - DESCRIPTION DES OUVRAGES	8
3.1 - Généralités.....	8
3.2 – Préparation du support.....	8
3.3 – Etanchéité verticale des murs enterrés	9
3.4 – Etanchéité terrasses non circulables.....	9
3.4.1 – Pare-vapeur :	9
3.4.2 – Isolation thermique :	10
3.4.3 – Etanchéité des parties horizontales avec protection gravillons :.....	10
3.4.4 – Départs EP et Trop plein :	11
3.4.5 – Joint de dilatation :	11
3.4.6 – Ligne de vie et crochets d'ancrage :	12
3.5 – Etanchéité des terrasses avec protections dalles béton ou dalles bois sur plot :	12
3.5.1 – Pare vapeur :	12
3.5.2 – Isolation thermique :	13
3.5.3 – Etanchéité des parties horizontales :	13
3.5.4 – Protection par dalles sur plots :	13
3.5.5 – Protection des relevés :	15
3.5.6 – Etanchéité des dispositifs d'évacuation d'eaux pluviales :	15
3.5.7 – Joint de dilatation :	16
3.6 – Etanchéité résine liquide	16
3.7 – Ouvrages divers	17
3.8 – Lanterneau d'accès en toiture	17
3.9 – Couvertines en zinc.....	18
3.10 – Nettoyage général.....	18
3.11 – Protections	19

LOT N° 04 – ETANCHEITE

Objet : Le présent CCTP a pour objet la réalisation des ouvrages du lot n° 04 Etanchéité de l'opération :

« CASSIS LES BRAYES II –

Construction de 30 logements, Avenue des Carriers 13260 Cassis ».

Cette opération est constituée d'un ensemble de 30 logements répartis de la manière suivante :

-19 logements dans un petit collectif (15 logements PLUS, 1 logement PLAI et 3 logements PLS) situés sur la partie Sud du terrain.

-5 maisons individuelles PLS (situées sur la partie Est)

-6 maisons individuelles PLS (situées sur la partie Nord). Ces 6 maisons seront en tranche conditionnelle.

1 – GENERALITÉS

1.1 - Note préliminaire

L'Entrepreneur du présent lot est tenu de prendre connaissance :

- du CCAP, où il trouvera les conditions générales du Marché et les obligations générales à tous les corps d'état.
- de l'ensemble du présent CCTP, où il trouvera les obligations concernant le présent lot,
- des C.C.T.P des autres corps d'états pouvant avoir des répercussions sur son propre lot (Gros-œuvre, Eau chaude solaire, Menuiseries extérieures, VRD, Ascenseurs, Plantations, Ferronnerie, Thermique, etc ...). Il lui appartient de réclamer ces documents en temps utile.

La manutention, le levage, la distribution des menuiseries, la fourniture des fluides, le nettoyage de ses ouvrages après pose, le nettoyage des locaux et espaces dans lesquels il est intervenu sont à la charge du présent lot.

Le Marché étant traité à prix global et forfaitaire, l'entrepreneur devra assurer toutes les fournitures et travaux de sa profession, nécessaires et utiles au complet achèvement de l'ouvrage selon les Règles de l'Art.

Il ne pourra arguer d'omission ou d'oubli dans ce CCTP et devra se renseigner auprès des Maîtres d'œuvre pour tout ce qui pourrait lui paraître incomplet, erroné ou ambigu.

Exigences de la qualité environnementale des bâtiments

L'entreprise devra se conformer à la pièce de leur marché :

« Exigences environnementales pour tous les lots »

L'entreprise devra également fournir au Maître d'ouvrage des fiches de déclaration environnementales et sanitaires (FDES) des produits de construction relatifs à leur lot en référence à l'application de la norme NF P016010

1.2 - Qualification

L'entrepreneur réalisant les travaux du présent lot devra :

Soit posséder les certifications QUALIBAT suivantes : 3212 - 3222 – 3232

Soit présenter des références équivalentes.

1.3 - Consistance des travaux

Les travaux faisant l'objet du présent CCTP comprennent tous les travaux relatifs à l'étanchéité des toitures terrasses des bâtiments, des loggias et terrasses privatives, parking, ascenseurs et des ouvrages divers pour lesquels il est nécessaire de prévoir une étanchéité.

1.4 - Vérifications techniques incombant aux entreprises

Le contrôle de l'exécution des travaux s'effectuera dans les conditions définies par la Norme NF P.03.001 dernière édition.

Si les pièces contractuelles, les instructions du Maître d'œuvre, de l'Organisme de contrôle ou des Assurances, stipulent qu'une partie des ouvrages doit être particulièrement vérifié ou approuvé, l'entrepreneur doit prévenir le Maître d'œuvre au moment où les travaux sont prêts pour le contrôle.

En outre, au titre du contrôle interne auquel sont assujetties les entreprises, la personne chargée d'assurer le contrôle des matériaux et de leur mise en œuvre, réalisera les vérifications suivantes :

- au niveau des fournitures, quel que soit leur degré de finition, l'entrepreneur s'assurera que les produits commandés et livrés sont conformes aux Normes et aux spécifications complémentaires éventuelles du Marché.
- au niveau du stockage, l'entrepreneur s'assurera que celles de ses fournitures qui sont sensibles aux agressions des agents atmosphériques et aux déformations mécaniques, sont convenablement protégées.
- au niveau de l'interface entre corps d'états, l'entrepreneur vérifiera, tant au niveau de la conception que de l'exécution, que les ouvrages à réaliser ou à exécuter par d'autres corps d'état, permettent une bonne réalisation de ses propres prestations.
- au niveau de la fabrication et de la mise en œuvre, le responsable des contrôles internes de l'entreprise vérifiera que la réalisation est faite conformément aux DTU et aux règles de l'Art.
- au niveau des essais, l'entrepreneur réalisera les vérifications ou essais imposés par les DTU et les Règles Professionnelles et les essais particuliers supplémentaires exigés par les pièces écrites.

1.5 – Plans d'exécution des ouvrages

Les études et la réalisation des plans et détails d'exécution des ouvrages sont à la charge du présent lot.

Il présentera avant tout commencement de ses ouvrages un cahier technique des produits qu'il compte mettre en œuvre, il fournira des plans d'exécution niveau par niveau avec repérage des différents complexes d'étanchéité et des coupes et détails sur tous les points remarquables (relevés, JD, seuils, exutoires EP, etc ...).

Les AT des procédés mis en œuvre, le détail et plan d'exécution devront avoir reçu l'accord du bureau de contrôle avant tout commencement des travaux.

1.6 - Dossier des ouvrages exécutés

L'Entrepreneur est tenu de fournir, pour tous les ouvrages, avant la réception, un jeu de plans sur papier reproductible et quatre tirages des plans conformes à l'exécution.

Deux exemplaires sur support informatique CDROM.

Les plans devront comporter sur le cartouche la mention "**Plan de recollement conforme à l'exécution**", le tampon et la signature de l'entreprise.

1.7 – Accès de chantier / conditions particulières

Il est expressément rappelé que durant toute la durée de construction, l'accès au chantier, pour les camions, engins et véhicules des entreprises quels qu'ils soient se fait sous l'autorité du lot Gros-œuvre. L'Entrepreneur du présent lot devra être vigilant et participé à maintenir l'entretien des accès au chantier, depuis la voirie publique et des voies internes au chantier, quels que soient les travaux à réaliser.

L'Entrepreneur doit apporter un soin tout particulier à la protection de l'environnement et du bâti existant et prendre toutes les précautions pour ne pas dégrader les voiries publiques ou privées situées dans les environs du chantier.

L'Entrepreneur reste responsable de tous les dégâts ou dommages qui en résulteraient du fait de l'activité du chantier.

Vis-à-vis des riverains et avoisinants – rappel :

Durant toute la période de construction, les entreprises s'engagent à prendre toutes les dispositions pour limiter les perturbations liées à la réalisation du chantier, notamment :

- En apportant un soin tout particulier à la protection de l'environnement du bâti existant et lors de l'exécution des travaux.
- S'engagent à reprendre à leurs frais les reprises d'éventuels désordres qui seront constatés sur les riverains, en cours ou à la fin du chantier qui seraient dus à la réalisation du chantier.
- Les abords devront être maintenus en parfait état de propreté à tous les stades du chantier
- Les entreprises devront travailler aux heures et jours ouvrables. Aucun travail bruyant ne devra être exécuté de nuit ou le jour du repos dominical. Toute dérogation au présent article ne pourra être qu'exceptionnelle et justifiée par des impératifs de chantiers exceptionnels qui devront être expressément et par écrit autorisé par le Maître d'ouvrage.

Vis-à-vis des services concédés / services municipaux :

Durant toute la période de construction, les entreprises effectueront les démarches et demandes auprès de l'ensemble des services concédés et l'obtention des autorisations nécessaires.

Les entrepreneurs permettront et faciliteront l'accès du chantier aux services concédés qui le souhaite, pour la réalisation de relevé, sondages et interventions éventuelles qui leur sont nécessaires, sans qu'ils puissent se prévaloir d'indemnité complémentaire.

Ces prestations étant réputées être comprises dans leurs offres de prix.

2 - CLAUSES TECHNIQUES

2.1 - Généralités

Tous les travaux exécutés par l'entrepreneur seront garantis conformes aux Règles de l'Art, codifiées par les documents indiqués au présent CCTP et conformes aux plans de l'Architecte.

L'entrepreneur doit fournir, pendant le délai de préparation toutes précisions nécessaires à l'entrepreneur du lot Gros-œuvre, à l'Architecte et au BET béton pour que les ouvrages puissent recevoir le type d'étanchéité prévu.

Il établira un carnet de détails de tous les ouvrages, avec repérage des coupes, qui devra recevoir l'accord du Bureau de Contrôle et du Maître d'œuvre.

Il établira les notes de calcul, le diamètre et la position des chutes d'eaux pluviales et des trop-pleins à soumettre à l'approbation du Bureau de contrôle et Architecte.

En tant que spécialiste en la matière, l'entrepreneur est tenu de signaler en temps utile au Maître d'œuvre, toute anomalie ou contre-indication qu'il aura pu constater aussi bien sur les plans que sur les pièces écrites.

2.2 – Documents généraux de référence

Les travaux doivent satisfaire aux normes, DTU et règlements suivants :

- DTU 43.1 : étanchéité des toitures terrasses avec éléments porteurs en maçonnerie
- DTU 20.12 : condition d'exécution du gros-œuvre des toitures terrasses en béton armé
- Cahiers de l'Institut National Technique de l'Etanchéité
- Normes P84
- Conditions d'exécution du Gros-œuvre des toitures terrasses en béton armé, les Décrets, Arrêtés, Règlements ou Normalisations complétant ou modifiant les règlements sus visés,
- et autres normes en vigueur à la date du Marché.

En cas de double emploi, la règle la plus contraignante sera appliquée. Le document le plus récent aura priorité.

2.3 – Modifications des règlements

Ne seront donc pas considérés comme travaux supplémentaires, les modifications imposées par les organismes de contrôle et notamment en cas d'application des règlements de sécurité, des normes, des textes de lois et des règles de l'art en vigueur à la remise de l'offre par l'Entreprise.

Pour l'ensemble des documents, l'Entrepreneur se conformera à la dernière édition ou mise à jour parue à la date de son offre. Pour l'ensemble des documents ci-dessus, les dates de parution et de mise à jour ne sont mentionnées qu'à titre indicatif.

Si toutefois une modification à une norme ou à un règlement intervenait après la date d'établissement de l'étude d'appel d'offres, il appartiendrait à l'adjudicataire, sous sa seule responsabilité, d'en informer le Maître d'Œuvre, par écrit, éventuellement avec accusé de réception (ou sur le compte-rendu de chantier) en indiquant également les conséquences techniques et financières résultant de cette modification. Le Maître d'Œuvre soumettra la proposition, avec éventuellement l'avis motivé du Bureau de Contrôle, au Maître d'Ouvrage, qui prendra la décision nécessaire.

2.4 - Acceptation des supports

L'entrepreneur du présent lot doit, avant tout commencement d'exécution, vérifier en présence du Maître d'œuvre et des corps d'état intervenant dans son environnement que l'état des supports et les divers ouvrages sur lesquels il doit intervenir, ont été convenablement réalisés et sont conformes aux Règles de l'Art.

En Procès-verbal sera rédigé et aucune réserve ne sera admise, ni aucune réclamation ultérieure.

En cas de contestation, les supports litigieux seront remis en état par les entreprises intéressées, puis vérifiés et acceptés sans réserve par l'entrepreneur d'étanchéité.

2.5 - Mise en œuvre générale

Aucun travail d'application ne doit être exécuté sur un support humide, quelle que soit la cause de l'humidité : conditions climatiques ou matériaux insuffisamment secs.

Aucun travail ne doit être entrepris lorsque le support est à une température inférieure à 5°C.

Pendant toute la durée d'exécution des travaux d'étanchéité et de leur protection, l'accès et le passage sur les ouvrages seront strictement interdits aux ouvriers des autres corps d'état. L'entrepreneur doit veiller au respect de cette règle, et, dans le cas contraire, en informer par écrit le Maître d'œuvre et le Pilote éventuel. De même, il doit veiller à ce qu'aucun stockage de matériaux et matériels ne soit effectué sur ses ouvrages.

L'entrepreneur est informé qu'il reste responsable de ses ouvrages jusqu'à la réception des travaux.

L'entrepreneur doit toutes les protections provisoires pendant la durée de ses travaux, conformément à la législation en vigueur, afin d'assurer la sécurité du personnel.

2.6 - Essais et réception des ouvrages

Dès que l'étanchéité proprement dite est terminée et avant pose des protections, l'entrepreneur effectuera les essais de mise en eau sur toute la surface et vérifiera qu'il n'existe aucune contre-pente, que l'eau s'écoule normalement et qu'il ne subsiste aucune flaque importante.

Une fois l'ouvrage complètement terminé (protections des étanchéités comprises), l'entrepreneur procédera en présence du Maître d'œuvre aux essais définis ci-après :

Les descentes étant soigneusement bouchées, on remplit d'eau la terrasse jusqu'à 5 cm au-dessous des points hauts des relevés en veillant à ce que la surcharge ainsi créée soit inférieure à la surcharge du calcul.

Ce niveau est maintenu pendant 24 heures.

Aucune fuite ne doit apparaître en aucun point de la sous-face de la terrasse, d'un mur ou d'une cloison verticale ou à l'extérieur des acrotères. On ne doit également pas voir apparaître de traces d'humidité.

La fourniture de l'eau et la mise en œuvre des essais incombent à l'entrepreneur du présent lot.

Les essais seront entrepris le plus tard possible après la fin des travaux d'étanchéité et avant la mise en peinture des locaux.

Lors de la vidange, on vérifiera que l'eau s'écoule normalement vers les descentes, sans laisser de fuites apparentes.

S'il apparaît des fuites ou des traces d'humidité, l'entrepreneur doit en rechercher la cause, y remédier et procéder à de nouveaux essais, en présence du Maître d'œuvre.

Après réalisation des étanchéités, l'entreprise devra la protection et la surveillance de ses ouvrages. Il devra aménager des espaces spécifiques aux corps d'état devant intervenir ultérieurement sur ses ouvrages. En cas de dégradation ou de doute sur l'état des étanchéités après achèvement des travaux TCE de nouveaux essais seront exigés et les réparations seront à charge du présent lot. Charge à lui de se retourner sur les entreprises responsables.

L'entrepreneur devra effectuer, à ses frais, et à la demande éventuelle du Bureau de contrôle, des prélèvements d'étanchéité et les faire analyser.

3 - DESCRIPTION DES OUVRAGES

3.1 - Généralités

L'entrepreneur est informé que, d'une manière générale, il a à sa charge tous les ouvrages annexes concourant à l'étanchéité des ouvrages décrits, tels que : relevés et raccordements divers, étanchéité des canalisations diverses traversant un ouvrage sur lequel est prévue une étanchéité, fourniture et pose des cunettes d'entrées des évacuations d'eaux pluviales et des trop-pleins, fourniture et pose des crépines ou pare feuilles, même si ces ouvrages annexes ne sont pas explicitement décrits ou mentionnés dans les plans et pièces écrites.

En qualité de spécialiste, l'entrepreneur doit vérifier que les prestations prévues au présent CCTP permettent de satisfaire aux prescriptions du DTU 43.1 et aux normes en vigueur et joindre ses observations par écrit à sa proposition. Cette vérification doit avoir lieu également avant la signature du Marché. Après signature du Marché, il ne sera plus admis aucune réclamation.

L'entrepreneur fournira au Maître d'œuvre tous les détails d'exécution qu'il se propose de réaliser, sur la base des dessins et documents figurant au dossier Marché. Il s'inspirera des dessins et coupes types figurant au DTU.

L'entrepreneur devra entreprendre les travaux d'étanchéité dès qu'il en aura reçu l'ordre. Les travaux pourront être fractionnés aussi souvent que nécessaire, suivant les nécessités du planning et de l'avancement du chantier. Le Maître d'œuvre pourra exiger, dans le cadre du prix forfaitaire, la réalisation de certains travaux partiels destinés à assurer une protection provisoire tels que :

- mise hors d'eau partielle de toitures ou de loggias
- étanchéité des trémies pour permettre la livraison de l'appartement témoin

L'entrepreneur devra fournir au lot Gros-œuvre chargé de l'exécution des ouvrages préparatoires, tous les renseignements relatifs à :

- la préparation et le réglage des supports
- l'aménagement des reliefs
- la réalisation des engravures

L'entrepreneur établira une déclaration au Marc pour acceptation en garantie décennale du SIS en isolation et complexe d'étanchéité.

Il est rappelé que l'entrepreneur aura implicitement à sa charge l'amenée, le montage, la location, la maintenance, le démontage et le repli des échafaudages et agrées quel qu'ils soient, nécessaires à l'exécution de ses travaux.

3.2 – Préparation du support

Avant tout commencement de travaux, l'Entrepreneur aura à effectuer un nettoyage parfait par tous les moyens, des supports, pour obtenir des surfaces débarrassées de tout ce qui pourrait nuire à la bonne tenue des revêtements d'étanchéité.

La préparation de la surface de l'élément porteur sera réalisée conformément aux normes, au D.T.U N°43.1 et aux avis techniques concernant les éléments porteurs.

Cette préparation de surface est complétée ou modifiée par les dispositions qu'il faut prendre lorsque l'élément porteur n'est pas conforme au document de référence en vigueur au moment de la remise de l'offre.

3.3 – Etanchéité verticale des murs enterrés

Revêtement d'étanchéité :

Suivant DTU 23.1 et 20.1.

Primaire

Revêtement d'étanchéité de type Sopralène à base de bitume élastomère soudé.

Chape d'étanchéité à base d'armature polyester non-tissé lourd 350 g/m2 et d'un bitume élastomère du type Sopralène Flam 180/250 recouverts d'un film plastique favorisant la mise en oeuvre par soudure..

Compris protection + filtre de type Protecdrain ou équivalent

Relevés type flashing:

De type Alsan flashing ou équivalent, en résine d'étanchéité bitume-polyuréthane mono-composante. Mise en œuvre suivant préconisations du fabricant. Finition colorée de type Curfer dans la gamme des coloris RAL

Localisation :

Sur la hauteur des murs enterrés aux périmètres des locaux du rez de chaussée des bâtiments.

3.4 – Etanchéité terrasses non circulables

L'ordre de pose des matériaux sur ces terrasses, qui seront à pente nulle, sera le suivant :

- pare vapeur
- isolation thermique
- étanchéité
- module de rétention
- géotextile
- protection rapportée en gravillons avec modules nid d'abeille sur une largeur de 2 mètres en périphérie des acrotères

3.4.1 – Pare-vapeur :

Constitution :

- 1 couche primaire d'enduit d'application à froid.
- 1 bitume armé type 40 TV ou VV soudé.
- 1 couche d'EAC pouvant servir au collage des panneaux.

3.4.2 – Isolation thermique :

En surface courante, panneau isolant type EFIGREEN DUO ou équivalent de 200 mm d'épaisseur (pose en 2 lits de 100 mm, pose des lits à joints décalés))

Coefficient thermique $R \geq 8.70 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$ (certificat ACERMI à fournir)

Mise en œuvre suivant le document technique d'application et disposant d'une FDES conforme à la norme NF P-01-10.

Cette isolation est à prévoir systématiquement sur la surface complète de toutes les terrasses.

3.4.3 – Etanchéité des parties horizontales avec protection gravillons :

Constitution :

- 1 couche d'EAC.
- 1 bitume armé type 50 TV VV HR soudé ou collé.
- 1 couche d'EAC.
- 1 bitume armé finition gravillonné soudé ou collé.
- 1 protection lourde par couche de 5 cm de gravillons roulés et lavés (teinte et calibre au choix de l'architecte)

ou mise en œuvre d'un système équivalent avec AT en cours de validité.

Modules structure nid d'abeille en périphérie :

Fourniture et mise en œuvre de Modules type Rétentio ou équivalent de 5 cm d'épaisseur. Structure en nid d'abeille en pvc recyclé, résistant à une compression de 30t/m² (ISO 844), avec un taux de vide de 95% et un poids à vide de 38kg/m³.

Ces éléments seront remplis par 5 cm de gravillons en périphérie de chaque terrasse sur une largeur de 2 mètres.

Relevés :

Ils seront réalisés de la manière suivante :

- 1 couche d'imprégnation ELASTOCOL (EIF)
- 1 équerre de renfort 50 TV-VV-HR.
- 1 EAC.
- 1 chape 50 TV gravillonnés 8/100ème ou équivalent teinte de finition au choix MOE. (hauteur complète de l'acrotère au-dessus de la protection y compris retour sur le dessus de l'acrotère)

Y compris traitement de toutes les souches et sorties traversant la toiture terrasse, conduits VMC, Ventilations primaires en conformité avec les DTU y compris toutes sujétions de chapeaux et de collerettes et de relevés sur abergements béton du lot gros œuvre.

Protection des relevés :

Fourniture et mise en œuvre par le présent lot de couvertines en zinc sur la totalité des relevés d'acrotères couvrant ainsi la tête des relevés d'étanchéité.

Qualité et épaisseur : aspect naturel épaisseur 0.7 mm

Compris pièces de fixation et toutes sujétions de pose par rapport aux éléments suivants (dilatation, découpes sur les angles, pentes, recouvrement, isolant thermique, etc)

Les couvertines chapeautent l'acrotère béton. Mise en œuvre suivant les prescriptions techniques du fabricant.

Les relevés s'arrêteront sur une bande à ourlet en zinc posée en rive extérieure des acrotères, modèle à faire agréer par le maître d'œuvre.

Localisation :

Toiture terrasse des derniers niveaux de tous les bâtiments y compris édicules de toutes natures (.).

3.4.4 – Départs EP et Trop plein :

A la charge du présent lot, la fourniture et mise en œuvre des entrées d'E.P, des départs d'E.P, de trop pleins, de communications entre terrasses qui seront constituées de moignons tronconiques en plomb de 2, 5mm d'épaisseur minimale, à large cône à sortie droite, coudée ou inclinée suivant emplacements pour raccord de chute, pénétrant dans le départ E.P. et de section conforme à la norme NF P 40-202.

Le dimensionnement des descentes E.P. sera justifié par note de calcul.

La platine sera coincée dans l'étanchéité sur 0,15 m minimum, pincé dans l'étanchéité.

Pour chaque départ, sera à la charge du présent lot, la fourniture et pose de grille inox de protection amovible avec cadre fixe.

La distance entre le bord du trou d'évacuation et le bord extrême de la platine ne doit pas être inférieure à 0,12 ml. Le raccord entre le moignon et la descente doit être aisément visitable ; il est interdit de le situer dans l'épaisseur des dalles, parois ou faux plafonds non démontables.

Lorsqu'il traverse une dalle, le moignon doit dépasser la sous-face de 0,15 m minimum. Lorsque l'entrée d'eaux pluviales se déverse dans une boîte à eau, l'extrémité du moignon doit présenter un larmier.

La platine enduite d'EIF est insérée entre une feuille d'étanchéité supplémentaire en bitume élastomère SBS débordant de 0,05 m minimum du périmètre de la platine et la couche inférieure du revêtement d'étanchéité.

Pour les descentes E.P. situées à l'intérieur du bâtiment, la jonction platine/descente E.P. sera vérifiée avant habillage. (par gaine, plafond ou autre)

Y compris fourniture et pose de grilles galvanisées de protection.

Note de calcul à soumettre à l'approbation du Bureau de Contrôle.

Position : Suivant Plans en coordination avec le lot plomberie assurant la collecte des EP.

3.4.5 – Joint de dilatation :

Réalisation de l'étanchéité du joint de dilatation conforme au DTU ou à l'avis technique du procédé utilisé. Accord du Bureau de Contrôle à obtenir.

Habillage par couverture zinc dito les couvertines d'acrotères.

3.4.6 – Ligne de vie et crochets d'ancrage :

Lignes de vie par câbles en acier inoxydable supportées par des potelets d'extrémités et intermédiaires en acier inoxydable, fixations sur dalle B.A supportant les charges normalisées (10 Kn par point d'ancrage) y compris toutes sujétions.

Entraxe des crochets : 6.00ml maximum

Implantation suivant Etudes Coordonnateur S.P.S

-1 ligne de vie 6 points d'ancrage (compris potelets).

-2 lignes de vie 2 points d'ancrage (compris potelets)

Il sera également prévu la pose d'un crochet d'ancrage sur béton

Localisation : Toitures terrasses du bâtiment collectif

Crochets sur potelet :

-2 coquets par maison

Localisation : Toitures terrasses des 11 maisons (secteurs Nord et Est)

3.5 – Etanchéité des terrasses avec protections dalles béton ou dalles bois sur plot :

L'ordre de pose des matériaux sur ces terrasses, sur support réalisé par le lot Gros Œuvre, sera le suivant:

Pare vapeur.

Isolation thermique suivant les cas

Etanchéité.

Protection.

L'ensemble des composants devront bénéficier d'avis techniques en cours de validité et seront compatibles entre eux, y compris relevés, reliefs, évacuations des eaux, etc ...

Localisation :

-L'ensemble des terrasses et loggias accessibles du bâtiment collectif (protection par dalles béton)

-Terrasses accessibles des maisons T4 du secteur Est à l'étage (protection par dalles bois)

-Toitures terrasse local poubelle et local 2 roues.(protection par dalles béton)

-Toiture terrasse local ERDF à l'Est du collectif (protection par dalles béton)

3.5.1 – Pare vapeur :

Il sera constitué des éléments suivants :

1 couche primaire d'enduit d'imprégnation à froid EIF. (de type SOPRADERE de chez SOPREMA ou équivalent)

1 couche d'enduit d'application à chaud EAC.

1 couche de bitume élastomérique type BE 25 W 50. (de type ELASTOPHENE25 de chez SOPREMA ou équivalent).

Les éléments en feuille constituant le pare vapeur sont posés à recouvrement de 0,06 m, jointoyés à l'EAC ou par soudage. Les éléments perforés peuvent être posés bord à bord.

En périphérie, dans tous les cas de relief en maçonnerie, une équerre avec talon de 0,06 m minimum et avec aile verticale dépassant d'une hauteur minimale de 0,06 m le nu supérieur de l'isolant de partie courante, est soudée à plein horizontalement sur le pare vapeur et verticalement sur le relief préalablement revêtu d'EIF.

3.5.2 – Isolation thermique :

Pour le cas particulier des terrasses des maisons R+1 (secteur Est)

En surface courante, panneau isolant type EFIGREEN DUO ou équivalent de 100 mm d'épaisseur

Coefficient thermique $R \geq 4.35 \text{ m}^2.\text{K/W}$ (certificat ACERMI à fournir)

Mise en œuvre suivant le document technique d'application et disposant d'une FDES conforme à la norme NF P-01-10.

Cette isolation est à prévoir systématiquement sur la surface complète de toutes les terrasses.

3.5.3 – Etanchéité des parties horizontales :

Elle sera réalisée par un système d'étanchéité bicouche en bitume élastomère constituée par une couche d'indépendance à base de fibres de verre; une feuille souple d'étanchéité constituée d'une armature en polyester non tissé et de bitume élastomère aux deux faces sont protégées par un film thermo fusible ; une feuille d'étanchéité soudable, constituée d'une armature en fibres de verre et de bitume élastomère.

Indice FIT minimal : F5 15 T4.

Elle sera constituée des éléments suivants :

- 1 couche écran voile de verre W100. (De type SOPRAVOILE 100 de chez SOPREMA ou équivalent)
- 1 couche inférieure de bitume élastomère armé soudée aux joints. (de type SOPRALENE FLAM 180 de chez SOPREMA ou équivalent)
- 1 couche d'EAC.
- 1 couche supérieure de bitume élastomère armé soudée en plein. (de type ELASTOPHENE FLAM 25 de chez SOPREMA ou équivalent)

3.5.4 – Protection par dalles sur plots :

Les dalles sur plots qui constituent le revêtement de circulation sont mises en œuvre directement sur le complexe d'étanchéité.

Les plots à vérin sont préfabriqués et leur surface d'appui sera suffisante et telle que la pression exercée sur les ouvrages d'étanchéité ne dépasse pas la valeur admise pour l'isolant thermique. (de type PLOT SOPREMA de chez SOPREMA ou équivalent)

La hauteur des plots sera réglée en fonction de la forme de pente, au niveau supérieur de la tête des relevés, en fonction des prescriptions du D.T.U. et en fonction des cotations indiquées sur les plans marchés.

Les dalles 50 X 50 X 5 cm d'épaisseur seront en béton préfabriqué parement au choix du MOE dans toute la gamme du fabricant (finition béton teinté ou gravillons roulés petit grain ou concassés petits grains T7 en étage et T11 en rez de jardin, conforme à la norme XP P 98- 307. (de type STRADA L réf 1313)

Elles seront conformes au cahier des charges du CERIB de septembre 1984 et à la norme NF P 06-001, posées sur plots réglables avec sujétions de rehausses pour avoir la bande solin porte dalle en tête de relevé en partie inférieure des dalles, (toutes sujétions de découpes et de raccordement contre murs) sur l'autre partie de la terrasse.

Elles seront spéciales habillage des marches pour les zones concernées.

Elles seront de dimensions 50 x 50 cm, teintées dans la masse, coloris et type de parements au choix de l'Architecte.

L'Entrepreneur établira un calepinage des dalles avant début de pose de celles ci et devra obtenir un accord écrit de l'Architecte sur ce calepinage avant tout démarrage des travaux. (Sachant que la plus petite dimension de toute coupe de dalles ne sera jamais inférieure à 20 cm) - Compris toutes sujétions de découpes pour passages des E.P.

L'Entrepreneur du présent lot devra également :

La fourniture et pose de caillebotis métalliques amovible en acier inoxydable avec cadre sur mesure devant les seuils des portes-fenêtres, y compris support réalisé sur mesure et adapté au seuil (règle handicapée) aux aplombs des descentes et pissettes et des robinets de puisage. La fourniture et pose d'un caillebotis amovible + cadre - dimensions égales à 1 dalle - à l'aplomb de chaque départ E.P.

L'Entrepreneur fournira une assurance spéciale de garantie décennale de ce système, propre au chantier.

Localisation :

-L'ensemble des terrasses et loggias accessibles du bâtiment collectif ainsi que les toitures terrasses non accessibles du local poubelle et du local 2 roues

- Les toitures terrasses non accessibles au R+1 des maisons T4 (secteur Est) au dessus des chambres du rez de chaussée.

Platelage bois sur plots :

Suivant procédé lame Bois composite ou équivalent, échantillon à faire valider par la maîtrise d'œuvre dans la gamme complète Fiberon Horizon ou Fiberon Exotics de FIBERDECK ou équivalent.

Lames bois composite rainurées latéralement pour fixation invisible par clips inox de couleur noire.

Glissance limité et confort pied nu.

Une face veinage bois, ensemble résistant aux tâches grâce à la technologie Permatec. Garantie 20 ans.

Mise en œuvre de plots support de lambourdes et lambourdes suivant préconisations du fabricant et toutes sujétions de pièces et découpes.

Fixation des lames sur chaque lambourde par clips inox en fixation cachée

Localisation : Terrasse des chambres des maisons T4 du secteur Est (à l'étage)

Sujétion Caillebotis acier inox :

Fourniture et mise en œuvre d'un caillebotis pressé, maille 19 x 19 mm en acier inox devant toutes les portes fenêtres des terrasses étanchées avec dalles béton ou bois sur plot..

Pose du caniveau sur plot compris toutes pièces de fixations et de finition complémentaires.

Largeur du caniveau à prévoir dans la largeur de l'ébrasement des portes fenêtres. Largeurs variables suivant configurations.

Localisation : L'ensemble des terrasses et loggias accessibles (avec dalles béton et bois sur plot) du bâtiment collectif ainsi que les terrasses des maisons T4 (secteur Est) à l'étage.

3.5.5 – Protection des relevés :

Fourniture et mise en œuvre par le présent lot d'une protection du relevé d'étanchéité sur la totalité des relevés. Les éléments de relevé sont appliqués avec un recouvrement latéral de 6 cm minimum.

La valeur de la distance H entre le niveau fini et le dispositif écartant les eaux de ruissellement (en référence au D.T.U. W20-12) est de 100 mm.

Le niveau fini de la terrasse est supérieur au niveau des têtes de relevé. Le relevé d'étanchéité doit être protégé en partie supérieure par un dispositif permettant d'écarter les eaux de ruissellement.

1 couche d'EIF. (de type SOPRADERE de chez SOPREMA ou équivalent)

1 équerre de renfort en chape élastomère avec armature de verre de 0,25 m de développé, avec des ailes de 0,10 m minimum, soudée. (De type SOPRALENE de chez SOPREMA ou équivalent)

1 feuille de bitume élastomérique 35 auto-protégée, soudée sur toute la hauteur. Le talon de 0,15 m minimum dépasse de 0,05 m le talon de l'équerre de renfort. (De type SOPRAPLAST 50 TV ALU de chez SOPREMA ou équivalent) Un solin en tête du relevé, (De type SOL/NET de DANI ALU ou équivalent), fixations contre toutes parois, garnissage au mastic élastomère d'étanchéité 1ère catégorie avec fonds de joints, y compris toutes pièces spéciales pour angles rentrants ou sortants.

Les bandes solines ne doivent pas être visibles, une fois les dalles préfabriquées posées. L'entreprise pourra proposer une solution de relevé de type flashing

3.5.6 – Etanchéité des dispositifs d'évacuation d'eaux pluviales :

A la charge du présent lot, la fourniture et mise en œuvre des entrées d'E.P, des départs d'E.P, de trop pleins, de communications entre terrasses qui seront constituées de moignons tronconiques en plomb de 2, 5mm d'épaisseur minimale, à large cône à sortie droite, coudée ou inclinée suivant emplacements pour raccord de chute, pénétrant dans le départ E.P. et de section conforme à la norme NF P 40-202.

Le dimensionnement des descentes E.P. sera justifié par note de calcul.

La platine sera coincée dans l'étanchéité sur 0,15 m minimum, pincé dans l'étanchéité.

Pour chaque départ, sera à la charge du présent lot, la fourniture et pose de grille inox de protection amovible avec cadre fixe.

La distance entre le bord du trou d'évacuation et le bord extrême de la platine ne doit pas être inférieure à 0,12 m. Le raccord entre le moignon et la descente doit être aisément visitable ; il est interdit de le situer dans l'épaisseur des dalles, parois ou faux plafonds non démontables.

Lorsqu'il traverse une dalle, le moignon doit dépasser la sous-face de 0,15 m minimum. Lorsque l'entrée d'eaux pluviales se déverse dans une boîte à eau, l'extrémité du moignon doit présenter un larmier.

La platine enduite d'EIF est insérée entre une feuille d'étanchéité supplémentaire en bitume élastomère SBS débordant de 0,05 m minimum du périmètre de la platine et la couche inférieure du revêtement d'étanchéité.

Pour les descentes E.P. situées à l'intérieur du bâtiment, la jonction platine/descente E.P. sera vérifiée avant habillage. (par gaine, plafond ou autre)

Localisation : Pour tous les ouvrages de cet article : selon plans, plans techniques, coupes et détails, et chaque fois que nécessaire pour une parfaite finition des ouvrages d'étanchéité en coordination avec le lot plomberie assurant la collecte des EP.

Il sera prévu : 1 départ EP + 1 trop-plein minimum par terrasse ou loggia ou balcon et par appartements.

Toutes les terrasses et loggias accessibles du bâtiment collectif et les terrasses des maisons T4 (secteur Est) à l'étage.

Nota : les trop-pleins seront réalisés en zinc.

3.5.7 – Joint de dilatation :

Réalisation de l'étanchéité du joint de dilatation conforme au DTU ou à l'avis technique du procédé utilisé. Accord du Bureau de Contrôle à obtenir.

Habillage métallique dito les couvertines d'acrotères.

3.6 – Etanchéité résine liquide

Etanchéité liquide

Système d'Etanchéité liquide sous protection lourde de type Alsan 400 ou équivalent, mise en œuvre conformément au cahier de prescriptions de pose du fabricant. Ensemble comprenant :

-1 ou 2 couches de primaire selon nature du support

-2 couches d'étanchéité liquide

-Relevés restants apparents à exécuter avec le système Alsan 500 en résine polyuréthane bi-composante (gamme de coloris ALSAN 500 F sur demande, dans la gamme RAL)

Compris sujétions de voiles de renfort si nécessités

Compris relevés jusqu'aux engravures traits de scie et retombées suivant préconisations du fabricant.

Localisation :

-Dalle niveau 81.80 au dessus des locaux techniques du bâtiment collectif (Local téléphone, local ERDF, local entretien SOGIMA, y compris dégagement attenant à ces locaux

-Dalle niveau 79.00 au dessus de la galerie technique

Imperméabilisation des dalles auvents

Revêtement à base de résine de synthèse armée d'une toile de verre, type bande SIKARMATURE entre deux couches de SIKAFLOOR 400N.

L'Entrepreneur veillera à ce que la toile de verre reçoive une imprégnation correcte et suffisante de résine ou de type flashing.

Compris relevés et retombées suivant préconisations du fabricant.

Couleur au choix de l'architecte, (compris couleur dans la gamme RAL)

Localisation :

-Dalles béton formant auvents d'entrée pour le bâtiment collectif et les maisons des secteurs Nord et Est

-Dalles béton formant protection des terrasses des chambres aux étages des maisons T4 du secteur Est.

3.7 – Ouvrages divers

L'Entrepreneur doit un traitement d'étanchéité approprié sur les ouvrages particuliers suivants :

Etanchéité des JD entre murets de séparation des terrasses et entre murets terrasses.

Traitement des raccordements des têtes de murets contre murs comprenant :

- Etanchéité du JD avec soufflet suivant OTU ou Avis Technique .
- Protection mécanique du JD par fourniture et pose par le présent lot d'une couverture zinc recouvrant la totalité des murs et murets de part et d'autre du JD.

Localisation :

-Sur tous les relevés et double relevés formant joint de dilatation (terrasses étanchées et coursives d'accès comprise)

-Suivant nécessité, selon plans architecte.

3.8 – Lanterneau d'accès en toiture

Fourniture et pose de lanterneaux avec coupole éclairante remplissage polycarbonate alvéolaire quadruple paroi translucide (isolation thermique $U= 2.5 \text{ w/m}^2.\text{K}^\circ$), à un vantail - ouverture libre 100 X 100 cm. Pose sur costières métalliques galvanisées.

Système d'ouverture composé des éléments suivants :

- Cadre ouvrant en acier galvanisé
- mécanisme d'ouverture constitué d'un vérin électrique monté sur console et déporté dans l'appareil
- Dispositif de verrouillage en tête de vérin maintenant l'exutoire fermé
- Détection automatique d'ouverture/fermeture intégré
- Ouverture de l'ouvrant suivant un angle de 110°

Ensemble conforme à la réglementation du travail avec grille ouvrante de protection 1200 joules contre les chutes, crosse d'accès en toiture en acier

galvanisé (résistance à l'arrachement 90daN) et barreau pour échelle en acier zingué. La grille ouvrante sera également un élément retardateur d'effraction et composé de tubes épaisseur 15 x15 mm entraxe 170 mm (sans minoration de surface d'évacuation de l'appareil)

Y compris rehausses éventuelles maçonneries formant souche.

Peinture intérieur costière, grille ou barreaudage dans la gamme RAL au choix de l'architecte

Equipement à prévoir sur les lanterneaux :

- grille de défense horizontale avec ouvrant équipé d'un cadenas, et fixée en dessous du lanterneau.
- fourniture et pose d'un dispositif de fermeture/ouverture électrique, depuis le palier du dernier niveau (ou le mur support le plus proche).
- la fourniture, la pose et le raccordement de la commande à distance sont à la charge du présent lot en coordination avec le lot ELECTRICITE.
- les liaisons des commandes situées en RDC devront cheminer verticalement en encastré (réservation à fournir au lot G.O.)

L'ensemble des boîtiers sera encastré dans le gros œuvre.

Localisation : En partie haute du bâtiment collectif

3.9 – Couvertines en zinc

A la charge du présent lot, fourniture et pose des couvertines en zinc en recouvrement des têtes d'acrotères. Y compris recouvrement sur toute son épaisseur avec retour vertical.

Qualité et épaisseur : zinc naturel épaisseur 0.7 mm

Compris pièces de fixation et toutes sujétions de pose par rapport aux éléments suivants (sabot de pose du garde-corps de sécurité, dilatation, découpes sur les angles, pentes, recouvrement, isolant thermique, etc.)

Localisation : Pour tous les acrotères et relevés du bâtiment collectif (y compris l'habillage des relevés de part et d'autre du joint de dilatation) et des maisons ainsi que pour certaines rives de terrasses accessibles.

3.10 – Nettoyage général

L'Entrepreneur devra le nettoyage au fur et à mesure de la libération des espaces.

Ce nettoyage s'entend aussi bien pour les sols que pour les traces qui pourraient souiller les parois verticales, y compris les frais de reprise de peinture qui en découleraient.

Tous les déchets seront évacués aux décharges publiques conformément aux dispositions de la réglementation en vigueur (notamment loi N° 75.633 du 15 juillet 1975, loi N°92.646 du 13 juillet 1992). Selon la particularité des déchets produits par la présente opération, le Maître d'Œuvre devra avoir une copie des bordereaux de suivi et d'élimination desdits déchets afin de s'assurer de leur correcte évacuation.

En cas de défaillance, le mandataire du groupement d'entreprises, le Maître d'Œuvre ou le Maître d'Ouvrage pourront faire exécuter les travaux de nettoyage aux frais et périls de chaque entreprise, y compris pour les répercussions que cette défaillance pourrait avoir sur l'environnement.

3.11 – Protections

Il est rappelé à l'Entrepreneur qu'il doit réaliser la protection de ses ouvrages jusqu'à la réception des travaux.

L'Entreprise devra toutes les protections nécessaires et notamment :

- La protection contre les poussières,
- La protection contre les intempéries
- Les précautions de sécurité vis-à-vis des personnes restant dans les bâtiments.

L'Entrepreneur du présent lot ou ses sous-traitants éventuels devront prendre à leur compte la mise en place des protections nécessaires afin de protéger leurs ouvrages, les installations et matériels existants contre les chocs, détériorations quelconques, poussières, etc... Jusqu'à la réception des travaux, ainsi que les remises en état.

Toutes les dégradations constatées seront portées à la charge du titulaire du marché ou des Entrepreneurs responsables, sans qu'ils puissent invoquer un cas de force majeure. Si le titulaire du marché a dégradé des équipements dont il ne peut assurer lui-même le remplacement ou la réparation, ceux-ci seront effectués par les entreprises compétentes désignées par le Maître d'Ouvrage aux frais de l'Entrepreneur titulaire du marché.