

**UC-IRSA - Union de
caisses-Institut Inter-Régional
pour la Santé**

**45 rue de la Parmentière
37521 LA RICHE**

**REFECTION D'ETANCHEITE DES TERRASSES ET DE POSE DE
GARDE-CORPS AU SIEGE SOCIAL**

45 rue de la Parmentière BP 122 - 37 521 LA RICHE

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

(C.C.T.P.)

LOT N°01 - ETANCHEITE

- DCE - Version 3 30/04/2026 -

SOMMAIRE DU LOT 01 : ETANCHEITE

01- ETANCHEITE.....	1
01.0- GENERALITES.....	1
01.0.1- Préambule.....	1
01.0.2- Objet et connaissance des travaux	1
01.0.3- Documents techniques contractuels	1
01.0.4- Documents fournis par l'entreprise	3
01.0.5- Qualité de matériaux	4
01.0.6- Préconisations mise en œuvre	9
01.0.7- Limites de prestations	21
01.1- INSTALLATION DE CHANTIER	22
01.1.1- Clôture de chantier	23
01.1.2- Panneau de chantier	23
01.1.3- Branchement de chantier	24
01.1.4- Constat d'huissier.....	24
01.1.5- Installation de chantier suivant PGC	24
01.1.6- Contraintes concernant le site	25
01.1.7- Etude d'exécution, Plan d'exécution.....	25
01.1.8- Mémoire d'intervention.....	25
01.2- TRAVAUX PREPARATOIRES - DEPOSE - PROTECTIONS	26
01.2.1- Protection des ouvrages conservés	26
01.2.2- Moyens d'accès - Plateforme de travail.....	26
01.2.3- Dépose complexe étanchéité existant	27
01.2.4- Mise hors d'eau.....	27
01.2.5- Dépose et repose d'ouvrages existants	28
01.3- SUJÉTIONS POUR TRAVAUX EN SITE OCCUPÉ.....	28
01.4- SECURITE LORS DU CHANTIER.....	28
01.4.1- Sécurité pour garde corps.....	29
01.5- TERRASSE NON ACCESSIBLE	29
01.5.1- Étanchéité auto portée sur dalle béton	29
01.5.2- Réhausse des acrotères	32
01.5.3- Étanchéité auto protégée sur bac acier	33
01.6- TRAVAUX DE FLUIDES.....	35
01.6.1- Réfection des ventilations isolées.....	35
01.6.2- Remplacement des crosses de sorties de câble.....	36
01.6.3- Chemins de câbles	37
01.7- OUVRAGES DE MISE EN SECURITÉ PERSONNEL POUR ENTRETIEN ULTÉRIEUR	37

01.7.1- Chaînette PVC (rouge et blanc) compris potelet.....	37
01.7.2- Fourniture et pose de garde corps en aluminium fixé mécaniquement.....	37
01.7.3- Echelle métallique.....	39
01.7.4- Support d'échelle	39
01.8- OUVRAGES DIVERS	39
01.8.1- Couvertines d'acrotères	39
01.8.2- Création de trop pleins dans ouvrages béton existants.....	40
01.8.3- Remplacement lanterneau existant.....	41
01.8.4- Habillage et encoffrements au droit des traversées et pénétrations de fluides.....	42
01.8.5- Contrôle, reprise des évacuations des EP	43
01.9- REMISE EN ETAT & NETTOYAGE DE CHANTIER	43
01.9.1- Remise en état des zones de travail.....	43
01.9.2- Nettoyage	44
01.10- DOSSIER DES OUVRAGES EXÉCUTÉS (D.O.E.)	44
01.11- SECURITE - SANTE	45
01.12- LIMITES DE PRESTATIONS	45

01- ETANCHEITE

01.0- GENERALITES

01.0.1- Préambule

01.0.1.1- Connaissance du projet :

01.0.1.1.1- Connaissance du projet :

Lors de l'étude du projet et avant la remise de son offre, l'entrepreneur doit prendre connaissance des plans, des lieux et du cahier des charges, du PGC, du RICT, et tenir compte des exigences des clauses exposées dans les divers documents faisant l'objet du marché de travaux.

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

L'entrepreneur devra la livraison des installations en parfait état de service.

01.0.2- Objet et connaissance des travaux

01.0.2.1- Volume des travaux :

01.0.2.1.1- Description succincte des travaux :

Le présent CCTP a pour objet de décrire l'ensemble des prestations liées à la réalisation des travaux du lot n°01 - **ETANCHEITE pour le projet de REFECTION D'ETANCHEITE DES TERRASSES ET DE POSE DE GARDE-CORPS AU SIEGE SOCIAL**

pour le compte de : UC-IRSA - Union de caisses-Institut Inter-Régional pour la Santé - 45 rue de la Parmentière 37521 LA RICHE

L'Entrepreneur par le fait même de soumissionner est réputé avoir pris parfaite connaissance des travaux à effectuer, de leur nature ainsi que de leur importance et reconnaît avoir suppléé, par les connaissances professionnelles de sa spécialité, aux détails qui pourraient être omis dans les différentes pièces contractuelles du dossier. Tous les travaux sont inclus quels que soient les méthodes et le matériel nécessaire, y compris l'évacuation et la mise en décharge.

01.0.2.2- Connaissance des lieux :

01.0.2.2.1- Connaissance des lieux :

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

01.0.3- Documents techniques contractuels

01.0.3.1- Documents normatifs :

Les dispositions particulières du présent lot sont précisées dans leurs spécifications techniques respectives. Sauf disposition particulière indiquée dans le présent document, la conception, les calculs, la fabrication en usine, l'exécution



CCTP LOT N°01 : ETANCHEITE

sur chantier, la mise en œuvre et le réglage de l'ouvrage, la nature et la qualité des matériaux, la protection de l'ouvrage, la réception et les essais de tout ou partie de l'ouvrage sont, dans leur ensemble, conformes aux normes, règlements, prescriptions techniques et recommandations professionnelles en vigueur.

Pour tous les documents énoncés ci-après, il est retenu la dernière édition publiée à la date des pièces écrites du marché de travaux. L'Entrepreneur est tenu de signaler à la Maîtrise d'Œuvre toute contradiction entre les documents cités ci-dessus et le projet (plans, devis descriptifs, etc...). Les procédés et matériaux non traditionnels, non régis par les documents de référence cités ci-dessus doivent obligatoirement, lorsque ceux-ci sont instruits et prononcés par un groupe spécialisé du CSTB, posséder un Avis Technique ou un ATEX ("Appréciation Technique d'Expérimentation" pour les produits récents).

01.0.3.1.1- Tous les ouvrages seront exécutés suivant les règles de l'Art et devront répondre aux prescriptions techniques et fonctionnelles comprises dans les textes officiels existants le premier jour du mois de la signature du marché et notamment :

- Le code de l'Urbanisme ;
- Le code de la construction et de l'habitation ;
- Les Règles de l'Art ;
- Les Normes Françaises (NF) et Européennes (EN) homologuées ;
- Les Cahiers des Charges des DTU (Documents Techniques Unifiés) et de leurs additifs publiés par le CSTB avec les différentes mises à jour et annexes ;
- Les Cahiers des Clauses Spéciales des DTU, les règles des D.T.U. ;
- Les Règles Professionnelles ;
- Éventuellement les ATEC, ATX ou ETN ;
- La Nouvelle Réglementation Acoustique (NRA) ;
- La Réglementation Thermique (RT 2012) ;
- La législation sur l'accessibilité aux handicapés (loi 2005-102 du 11 février 2005) ;
- Documents techniques COPREC n° 1 et n° 2 "Contrôle technique des ouvrages" publiés au supplément 82.51 Bis de Décembre 1982 du Moniteur ;
- Les lois, décrets, arrêtés, circulaires et recommandations intéressant la construction ;
- Le code du travail (livre 2) ;
- Le code général des collectivités territoriales (livre 2) ;
- Le code de l'environnement (partie législative) ;
- Les règlements de sécurité ;
- Les réglementations incendie ;
- Loi du 11 février 2005 relatif à l'accessibilité des personnes handicapées ;
- Les prescriptions de la santé publique.
- Le règlement sanitaire duquel relève la ville de la RICHE
- Le Cahier des Clauses Administratives Générales travaux 2021, applicable aux marchés publics
- Les remarques, les attendus de la D.P;
- Les avis du coordonnateur de sécurité existants ou à venir ;
- Les avis et observations du contrôleur technique existants ou à venir.

01.0.3.1.2- Liste des D.T.U. applicables au marché :

- DTU 20.12 (P10-203) de septembre 1993 : Gros œuvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité
- DTU 43.1 (P84-204) de juillet 1994 et novembre 2004 : Travaux d'étanchéité des toitures-terrasses avec éléments porteurs en maçonnerie
- DTU 43.3 (P84-206) d'avril 2008 : Mise en œuvre des toitures en tôles d'acier nervurées avec revêtement d'étanchéité
- DTU 43.4 (P84-207) d'octobre 2008 : Toitures en éléments porteurs en bois et panneaux dérivés du bois avec revêtements d'étanchéité

CCTP LOT N°01 : ETANCHEITE

- DTU 43.5 (P84-208) de novembre 2002 : Réfection des ouvrages d'étanchéité des toitures-terrasses ou inclinés
- DTU 43.6 (P84-210) de mars 2007 : Étanchéité des planchers intérieurs en maçonnerie par produits hydrocarbonés
- DTU 43.11 de mars 2007 : Étanchéité des toitures-terrasses et parking circulables par les véhicules
- Réglementation thermique : RT 2012

01.0.3.2- Certificats et classements :

01.0.3.2.1- Classement F.I.T. :

Classement F.I.T. des étanchéités de toitures. Classement d'aptitude à l'emploi en fonction des paramètres suivants :

- F : Fatigue ;
- I : Indentation (poinçonnement) ;
- T : Température.

01.0.3.2.2- Certificat ACERMI :

Les isolants doivent faire l'objet d'un CERTIFICAT DE QUALIFICATION ACERMI, concrétisé par une étiquette informative réglementaire.

01.0.4- Documents fournis par l'entreprise

01.0.4.1- Dossier d'exécution :

01.0.4.1.1- Contenu du dossier d'exécution. :

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

- Les plans de repérage et d'implantation des éléments de l'ouvrage,
- Les plans d'exécution,
- Les notes de calculs,
- Les procès-verbaux d'essais d'étude et d'agrément,
- Les fiches techniques et C.C.P.U. des matériaux utilisés,
- La description des techniques particulières, hors normes, mises en œuvre pour respecter le Cahier des Charges.

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

01.0.4.1.2- Plans d'exécution :

Les plans d'exécution doivent définir à eux seuls complètement les formes et la constitution des ouvrages, de toutes leurs pièces et leurs assemblages. Ils comprennent les plans de repérage, les plans d'implantation et les plans de détails, chacun d'eux étant établi à une échelle appropriée.

L'ensemble des détails d'assemblages est représenté avec, pour chaque assemblage, la totalité des pièces dessinées à l'échelle ainsi que les éléments contigus mis en œuvre par d'autres lots. Les plans d'exécution sont établis à partir du dossier et des indications fournis par la Maîtrise d'Œuvre, en cohérence avec le tracé géométrique, la note de calculs et les procédures de fabrication et de montage. Ces plans sont exécutés conformément aux règles de l'art, et comprennent notamment les indications suivantes :

- La nomenclature et le repérage complets des éléments représentés ;
- Toutes les dimensions des éléments ;



CCTP LOT N°01 : ETANCHEITE

- Les surcharges admissibles sur les divers éléments ou zones ;
- Toutes les sujétions de raccordement à l'interface avec d'autres corps d'état ;
- Tous les percements, réservations ou trémies pour les passages de gaines, conduits, canalisations des autres corps d'état.

01.0.4.1.3- Visa du dossier d'exécution :

L'Entrepreneur doit remettre le dossier d'exécution à la Maîtrise d'Œuvre. Ce dossier peut être remis par étapes, suivant un calendrier approuvé au préalable par la Maîtrise d'Œuvre à la condition qu'à chaque étape, les plans présentés soient cohérents et accompagnés des calculs et pièces justificatives correspondants.

01.0.4.1.4- Notes de calculs :

L'Entrepreneur établit une note de calculs complète et cohérente pour la justification de l'ensemble de ses ouvrages, sur la base de la modélisation unique et de toutes les modélisations complémentaires requises. L'Entrepreneur effectue la justification de l'ensemble de l'ouvrage, notamment :

- Le dimensionnement de tous assemblages et détails ;

La justification de certaines pièces d'assemblage peut nécessiter des analyses informatiques aux éléments finis. Le dimensionnement des poteaux et poutres de la structure sont effectués en se conformant aux formes et dimensions représentées dans les plans du marché. La justification de la totalité des pièces doit respecter les normes et spécifications décrites dans le présent document.

L'Entrepreneur effectue en outre l'ensemble des analyses des phases de montage. L'Entrepreneur modifie, à sa charge, les points de la note de calculs qui font l'objet d'une objection de la part de la Maîtrise d'Œuvre (objection d'ordre technique ou pour non-respect de l'esprit de la conception initiale).

01.0.4.2- Dossier des ouvrages exécutés :

01.0.4.2.1- Dossier des ouvrages exécutés :

A l'issue du chantier, les plans, notes de calcul et fiches techniques doivent être complétés ou refaits de façon à être rendus conformes à l'exécution définitive. Le dossier des ouvrages exécutés comprend :

- Le dossier d'exécution mis à jour ;
- Les notices d'utilisation, de réparation et de maintenance des ouvrages ;
- Les fiches de contrôles et de la fabrication, du montage et des produits utilisés.

Ce dossier est diffusé conformément aux spécifications des pièces générales du marché.

01.0.5- Qualité de matériaux

01.0.5.1- Types de matériaux

01.0.5.1.1- Matériaux d'étanchéité :

01.0.5.1.1.1- Matériaux à base de bitume :

- Enduits d'application à chaud (EAC). Les enduits d'application à chaud seront à base de bitume oxydé (ou bitume soufflé). Ils pourront contenir une certaine proportion de fines. Le taux de fines ne devra pas dépasser 30% de la masse totale. L'incorporation de fines en usine sera admise ou réserve que les caractéristiques minimales, mesurées dans les conditions des normes ci-après soient respectées.

- a. Le points de ramollissement Bille et Anneaux nominal selon la norme NF T 66-008 devra être égal ou supérieur à 85°C.
- b. La pénétration à 25°C selon la norme NF F 66-004 devra être comprise entre 25 et 45 dixièmes de millimètre.
- c. La perte de chauffage à 163°C pendant 5 heures selon la norme NF T 66-011 devra être inférieure à 1%.

CCTP LOT N°01 : ETANCHEITE

On entendra par couche d'EAC, une couche de matériaux, de masse moyenne de bitume pur 1,2 kg/m² et de masse minimale de bitume pur 1 kg/m².

- Enduits d'imprégnation à froid (EIF). Ce seront des produits à base de bitume en solution ou en émulsion. La teneur en bitume devra être égale ou supérieure à 40%.
- Bitumes armés. Ils devront être conformes aux normes suivantes :
 - a. NF P 84-301 chape souple de bitume armé à armature en toile de jute (TJ)
 - b. NF P 84-303 chape souple de bitume armé à armature en tissu de verre (TV)
 - c. NF P 84-311 chape souple de bitume armé à double armature en tissu et voile de verre (40 TV-VV)
 - d. NF P 84-312 : chape souple de bitume armé à haute résistance à double armature en tissu de verre et voile de verre (50 TV-VV-HR)
 - e. NF P 84-316 : chape souple de bitume armé à armature en tissu de verre autoprotégée par feuille métallique thermostable (TV-th)
 - Feutres bitumés. Les feutres bitumés devront être conformes aux normes suivantes :
 - a. NF P 84-302 feutres bitumés à armature en carton feutre (CF), type 36 S au moins.
 - b. NF P 84-313 feutres bitumés à armature en voile de verre à haute résistance (36 S VV-HR)
 - c. NF P 84-315 feutres bitumés à double armatures en polyester et voile de verre (36 S PY-VV)
 - Feutres bitumés et bitumes armés avec complément d'indépendance. Les chapes de bitume armé et les feutres bitumés utilisés en première couche pourront recevoir en usine l'un des compléments d'indépendance suivants, selon les dispositions prévues dans les normes de définition de ces produits :
 - a. granulat de liège
 - b. papier kraft crêpé
 - c. feuille d'aluminium

Les matériaux comporteront une lisière non sous-facée de 6 cm de largeur environ.

- Feutre bitumé sous-facé perforé. Le feutre bitumé type 36 S VV-HR, conforme à la norme P 84-313, pourra se présenter sous la forme "perforée". Les perforations seront circulaires et régulièrement réparties. La face, en contact avec le support, sera surfacée par une couche de granulats de liège. En l'attente d'une normalisation, les caractéristiques actuelles seront les suivantes :
 - a. dimensions des granulats de liège : 1 à 4 mm
 - b. diamètre des perforations : 40 mm + ou - 1 mm
 - c. nombre de perforations au m² : 120 environ

01.0.5.1.1.2- Matériaux pour écrans pare-vapeur :

- Matériaux pour écrans pare-vapeur.
 - a. de type ordinaire. Feutre bitumé surfacé type 36 S conforme à la norme NF P 84-302 ou NF P 84-313, ou bitume armé conforme à la norme NF P 84-303 ;
 - b. de type renforcé. Barrière à la vapeur en aluminium bitumé conforme à la norme NF P 84-310.

01.0.5.1.1.3- Isolants :

- Caractéristiques générales. Les panneaux isolants non porteurs supports d'étanchéité relèveront de la normalisation pour les panneaux à de laine de Roche (NF EN 13162).

01.0.5.1.1.4- Métaux pour accessoires divers :

- Il y aura lieu de se reporter à chacun des documents suivants :
 - a. Zinc : Cahier des Charges DTU 40.41
 - b. Aluminium : Cahier des Charges DTU 40.42
 - c. Cuivre: Cahier des Charges DTU 40.45
 - d. Acier galvanisé : Cahier des Charges DTU 40.43
 - e. Acier inoxydable : Cahier des Charges DTU 40.44
 - f. Plomb: norme NF A 55-401 (tables), A 55-402 (bandes), A 55-41 1 (tuyaux)
 - Matériaux spéciaux pour bandes de pontage. Bandes métal-bitume constituées d'une grille métallique incorporée dans une chape bitumée avec autoprotection métallique.
 - Matériaux pour joints de dilatation :

CCTP LOT N°01 : ETANCHEITE

- a. Plomb. Feuille de 2,5 mm.
- b. Autres matériaux. On se référera aux Avis Techniques.

01.0.5.2- Supports

01.0.5.2.1- Parties courantes :

Les matériaux seront choisis parmi ceux définis en annexe I de la norme.

01.0.5.2.1.1- Supports d'étanchéité en maçonnerie :

Par référence au DTU 20.12 seront admis les supports suivants :

- a. Eléments porteur du type A
- b. Eléments porteur du type B
- c. Eléments porteur du type C
- d. Eléments porteur du type D
- e. Formes monolithes adhérentes à l'élément porteur en béton de granulats courants ou en béton ;
- f. Dalles flottantes en béton armé
- g. Formes fractionnées en béton sur panneaux isolants
- h. Dalles et voiles en hourdis céramiques armés

Les conditions et limites d'emploi de ces éléments seront indiquées dans le DTU 20.12.

01.0.5.2.1.2- Support d'étanchéité en panneaux isolants non porteurs :

Par référence au DTU 20.12, les éléments en maçonnerie suivants seront admis :

- a. éléments porteurs du type A, B, C ou D
- b. formes de pentes adhérentes
- c. dalles flottantes
- d. dalles et voiles en hourdis céramique armés

Les conditions et limites d'emploi seront indiquées au DTU 20.12.

01.0.5.3- Ouvrages particuliers

01.0.5.3.1- Reliefs, costières, souches, etc. :

Les ouvrages particuliers comprendront notamment :

- les reliefs et retombées
- les joints de gros œuvre
- les dispositifs de collecte et d'évacuation des eaux pluviales
- les traversées de toiture et pénétrations diverses
- les petits ouvrages de maçonnerie.

01.0.5.3.1.1- Reliefs et retombées :

- Nomenclature. Ces ouvrages comprendront notamment :
 - a. les acrotères (bas ou hauts, réalisés en œuvre ou préfabriqués)
 - b. les costières (lanterneaux, coupoles)
 - c. les seuils
 - d. les ressauts
 - e. les souches
 - f. les piliers
 - g. les socles, plots, traverses, supports de nacelles, etc.
 - h. les montants de garde-corps

CCTP LOT N°01 : ETANCHEITE

i les édicules et locaux divers

a. les retombées.

– Nature des matériaux. Les reliefs pourront être réalisés :

a. en maçonnerie

b. en costières métalliques

Ils pourront être revêtus d'isolant.

– Forme des reliefs. Ils devront comporter au-dessus du relevé d'étanchéité un ouvrage qui écarte l'eau ruisselant sur les éléments de gros œuvre placés au-dessus d'eux, afin d'éviter l'introduction d'eau derrière le revêtement d'étanchéité.

– Hauteur des reliefs :

a. Cas général des reliefs en maçonnerie. La hauteur des reliefs revêtus d'étanchéité devra être telle que la hauteur minimale des relevés d'étanchéité en tout point et en particulier aux points hauts des parties courantes soit de 0,15 m au-dessus de la protection du revêtement (ou au-dessus du revêtement lorsqu'il est sans protection) dans le cas de toitures-terrasses à pente nulle, soit de 0,10 m au-dessus de la protection du revêtement (ou au-dessus du revêtement lorsqu'il est sans protection) dans les autres cas.

b. Cas des acrotères revêtus d'étanchéité jusqu'à l'arête extérieure. Exceptionnellement, lorsque l'étanchéité revêt de façon continue les acrotères jusqu'à l'arête extérieure, la hauteur minimale pourra être réduite à 0,05 m au-dessus de la protection du revêtement d'étanchéité (ou du revêtement d'étanchéité lorsqu'il est sans protection).

c. Cas de reliefs en costières métalliques. La hauteur des reliefs en costières métalliques sera définie aux dispositions concernées.

– Cas des protections par dalles sur plots. On se reportera aux prescriptions concernées.

01.0.5.3.1.2- Dispositions particulières :

– Reliefs en maçonnerie. Ils seront décrits dans le DTU n° 20.12

– Reliefs autres qu'en maçonnerie. C'est le cas où l'ouvrage émergent ne sera pas apte à recevoir un relevé d'étanchéité (ouvrage émergent autre qu'en maçonnerie, ouvrage émergent en maçonnerie non solidaire de l'élément porteur...).

On devra alors recourir à l'exécution d'un relief solidaire de l'élément porteur (ou de l'ouvrage en maçonnerie qui le surmontera lorsqu'il y en a un). La partie verticale du nouveau relief ainsi créé devra être désolidarisée de l'ouvrage adjacent. Il devra être créé dans l'ouvrage adjacent un dispositif étanche écartant les eaux ruisselant sur les ouvrages situés au-dessus. Ce dispositif deviendra un élément de l'étanchéité.

– Reliefs en costières métalliques. Leur hauteur minimale sera de 0,15 m au-dessus de la protection du revêtement d'étanchéité. Leur hauteur maximale sera de 0,20 m au-dessus de la protection du revêtement d'étanchéité, sauf pour celles en acier isolées thermiquement, pour lesquelles cette limite est portée à 0,35 m.

– Limitations d'emploi : leur emploi sera interdit sur toitures-terrasses comportant une protection en dur des relevés, avec revêtement en asphalte lorsque, établi sur support en maçonnerie, il ne recevra pas de protection meuble ou dure.

01.0.5.3.1.3- Supports de relevés en panneaux isolants :

– Constitution de l'écran pare-vapeur sur relief en maçonnerie. Au cas où cet écran est prévu, il sera constitué selon les dispositions indiquées pour les éléments en maçonnerie autres que les éléments porteurs du type D. Dans le cas où il est réalisé par des éléments distincts de ceux des parties courantes, le raccordement se fera par un recouvrement de 0,10 m de celui des parties horizontales.

– Fixation des panneaux isolants sur reliefs. Seuls seront utilisables et en 1 seul lit les panneaux pouvant recevoir un revêtement d'étanchéité adhérent. Sur support en maçonnerie, les panneaux seront collés jointifs au moyen d'une couche d'EAC, qui pourra être la dernière couche de l'écran pare-vapeur lorsqu'il est prévu en relevé sinon, ils seront collés au moyen d'une couche d'EAC sur une couche d'EIF.

Des fixations mécaniques en tête des panneaux seront obligatoires, à raison de 2 par panneau et au moins 3 par mètre :

a. dans le cas de reliefs en costières métalliques, par vis ou rivets et rondelles métalliques ($\varnothing$ 70 mm) ;

CCTP LOT N°01 : ETANCHEITE

- b. dans le cas de reliefs en maçonnerie de hauteur supérieure à 0,50 m, par des fixations adaptées, telles que vis et rondelles métalliques ($\varnothing$ 70 mm), pattes, etc.

01.0.5.3.2- Joints de gros oeuvre :

Joints saillants (joints à double costière). Lorsque le gros œuvre est fractionné par des joints de dilatation ou de rupture, ces joints doivent être bordés de part et d'autre par des costières en maçonnerie réalisées conformément aux dispositions du DTU n° 20.12. Ils recevront un dispositif d'étanchéité continu ou discontinu.

01.0.5.3.2.1- Joints plats :

- Joints plats courants :
 - a. Cas général. Ils devront être réalisés conformément aux dispositions du DTU n° 20.12. Ils recevront un revêtement d'étanchéité conforme aux dispositions concernées.
 - b. Cas particulier des joints plats de terrasses accessibles aux véhicules. Les prescriptions complémentaires figureront au présent document (toitures-terrasses accessibles aux véhicules).
 - Joints plats surélevés. Les joints plats surélevés devront être réalisées conformément aux dispositions du DTU n° 20.12. Ils recevront un revêtement d'étanchéité conforme aux dispositions concernées.

01.0.5.3.2.2- Joints de dilatation en pied de façade :

- Cas général. Les joints de dilatation en pied de façade seront traités avec costières en maçonnerie.
- Cas particulier des façades type mur rideau. Toutefois, dans le cas particulier des joints de dilatation en pied de bâtiment comportant en façade un mur-rideau ou un bardage descendant jusqu'au niveau de la protection lourde des parties courantes, le relevé d'étanchéité pourra être effectué sur une costière en acier galvanisé d'épaisseur minimale 10/10e mm qui sera protégée par la façade. La partie du bardage ou du mur-rideau dissimulant le relevé d'étanchéité devra être aisément démontable.
- Accès à niveau. Les accès d'immeuble à niveau seront réalisés :
 - a. soit avec un caniveau,
 - b. soit avec relevé d'étanchéité sur une costière lorsque la protection des parties courantes sera constituée de dalles sur plots,
 - c. soit lorsque aucun des deux dispositifs précédents ne pourra être réalisé, par la technique du joint plat ; cette technique sera ici de réalisation encore plus délicate et nécessitera une étude particulière.
 - Etanchéité à l'air. Les joints avec costières ou caniveaux ne seront pas étanches à la neige poudreuse ni à l'air. Dans le cas où une telle étanchéité est requise, il y aura lieu de recourir à des dispositifs de calfeutrement.

01.0.5.3.2.3- Chênaux :

- Nature. Les chênaux en béton armé, solidaires ou non des éléments porteurs, devront répondre aux spécifications du DTU n° 20-12. Ils ne devront pas comporter de joints plats. Ils pourront être revêtus intérieurement de panneaux isolants.
- Liaison entre chênaux et élément porteurs. Dans le cas où le support du revêtement d'étanchéité des parties courantes est constitué de panneaux isolants non porteurs, une butée solidaire de l'élément porteur devra régner le long du chéneau.
- Dimensions des chênaux :
 - a. Dimensions minimales et maximales. Il est rappelé (DTU n°20.12) que la largeur intérieure du chéneau après réalisation des ouvrages d'isolation thermique, d'étanchéité et de protection, devra être comprise entre 0,30 m et 1 m. Sa profondeur devra être au plus égale à sa largeur. Les ouvrages de plus grande largeur, n'étant pas considérés comme des chênaux, devront faire l'objet d'une étude particulière.
 - b. Section minimale en fonction de la surface des terrasses desservies. Détermination de la section des chênaux et caniveaux en fonction de la surface en plan des terrasses desservies et de la pente des conduits. Le tableau ci-dessous concernera les ouvrages de section rectangulaire : celui-ci aura été établi en admettant un débit maximal de 3 litres à la minute et par mètre carré ; il indiquera les sections en centimètres carrés à donner en basse pente.

CCTP LOT N°01 : ETANCHEITE

01.0.5.3.2.4- Caniveaux. :

Le sommet du relevé d'étanchéité au droit du seuil devra être à 0,10 m minimum au-dessus du point haut du fil d'eau. Le revêtement d'étanchéité du caniveau devra être raccordé au dispositif d'évacuation des eaux pluviales.

01.0.5.3.3- Dispositifs d'évacuation des eaux pluviales :

Ils comprendront les entrées d'eaux pluviales et les trop-pleins, leur nature et leur disposition seront définies aux prescriptions concernées du présent document.

01.0.5.3.3.1- Pénétrations diverses :

Leur nature et leur disposition seront définies aux prescriptions concernées du présent document. Les canalisations situées à l'intérieur de souches devront être prolongées jusqu'à l'extérieur des souches, en traversant les parois au-dessus du relevé d'étanchéité de façon que la vapeur évacuée par ces canalisations soit conduite à l'extérieur.

Le calfeutrement entre les canalisations et les souches devra être assuré. Conformément au DTU n° 20.12, les conduits traversant le revêtement d'étanchéité (ventilation en particulier) devront être en métal sauf si elles sont placées sous fourreau en métal. Les conduites de ventilation mécanique contrôlée, lorsqu'elles sont réalisées en tuyauterie non étanche (tubes spirales, tubes agrafés ...), ainsi que toutes pénétrations non étanches par elles-mêmes, devront être raccordées à un dé en maçonnerie revêtu d'étanchéité, ou passer dans une souche.

01.0.6- Préconisations mise en œuvre

01.0.6.1- Ouvrages d'étanchéité

01.0.6.1.1- Systeme de pose :

01.0.6.1.1.1- Systèmes de pose (parties courantes) :

- Système indépendant. Ce sera la solution de base pour ces types de toitures. Il sera applicable :
 - a. au revêtement asphalte
 - b. au revêtement multicouche à l'exception des rampes d'accès des véhicules
- Système adhérent. Ce système de pose applicable uniquement aux revêtements multicouches sera :
 - a. facultatif sur les panneaux isolants à base de liège aggloméré expansé pur,
 - b. facultatif sur les panneaux isolants autres qu'à base de liège et dont l'Avis Technique visera cette application,
 - c. obligatoire sur supports en béton pour les rampes de circulation de véhicules.
- Système semi-indépendant. Il sera applicable aux revêtements asphalte sur rampes accessibles à la circulation des véhicules. $220^{\circ}\text{C} \pm 30^{\circ}\text{C}$.

01.0.6.1.1.2- Travaux préparatoires :

- Pontage des joints. Le pontage des joints suivants sera obligatoire :
 - a. joints sur appuis des supports maçonnés du type D,
 - b. joints de fractionnement des formes fractionnées en béton sur panneaux isolants thermiques.
- Les bandes de pontage seront constituées :
 - a. par des bandes métalliques (zinc 5/10e mm - tôle d'acier galvanisé 4/10e mm) de largeur minimale 0,10e m et de longueur maximale 2 m,
 - b. ou par des bandes métal-bitume, de largeur minimale 0,20 m, disposées dans l'axe du joint, la face avec autoprotection métallique étant en contact avec le support

Les bandes métalliques pourront être maintenues dans l'axe du joint par un clou ou tout autre dispositif fixé à chaque extrémité dans l'axe des bandes.

- Dispositions préalables à la pose. La pose des revêtements devra se faire sur des supports dont la surface sera propre et sèche. Pour les formes en maçonnerie, un délai de séchage de 8 jours à 3 semaines suivant la

CCTP LOT N°01 : ETANCHEITE

saison devra être observé avant l'intervention de l'entrepreneur d'étanchéité. Aucun travail d'étanchéité ne devra être entrepris lorsque le support sera à une température inférieure à + 2° C.

– Préparation sur chantier des produits appliqués à l'état de fusion. Pour la préparation des matériaux appliqués à l'état de fusion, l'entrepreneur doit disposer d'un matériel permettant de maintenir les températures d'application à 220°C ± 30°C.

01.0.6.1.1.3- Pose d'étanchéité (parties courantes) :

- Couche d'indépendance. Le recouvrement entre lés de la couche d'indépendance sera de 0,10 m environ.
- Asphalte. Les joints de reprise des couches successives d'asphalte devront être décalés d'au moins 0,10 m les uns par rapport aux autres.
- Multicouches type bitume armé. Les feuilles d'étanchéité constituant une même couche devront être posées à recouvrement de 0,06 m minimum, longitudinalement et transversalement, ces recouvrements étant collés à l'EAC, ou soudés pour les chapes de bitume armé seulement. On distinguera principalement deux modes de pose :

- a. la pose à lits successifs,
- b. la pose à lits croisés.

Lorsque les lits de deux couches successives seront parallèles, les joints ne devront pas se superposer, mais être décalés. Dans le cas de pose sur panneaux isolants non porteurs en mousse plastique fusible à la température d'utilisation du bitume (polystyrène expansé), le recouvrement de la feuille d'étanchéité inférieure devra être de 0,20 m au minimum, les joints étant collés en lisière sur une largeur de 0,06 m à 0,10 m.

01.0.6.1.2- Revêtements multicouches type bitume arme :

Ces revêtements recevront obligatoirement une protection lourde.

01.0.6.1.2.1- Revêtements multicouches type "Bitume armé en système indépendant" :

- Couche d'indépendance. Elle sera constituée comme suit :
- a. Sur support en maçonnerie : 1 feuille de papier entre deux sans fil ou 1 écran voile de verre.
- b. Sur panneau isolant : 1 écran voile de verre.

De plus, selon la nature de la couche d'indépendance, si celle-ci est en papier entre deux sans fil, le premier élément en feuille comportera à sa sous-face des billes de liège ou une feuille d'aluminium, si celle-ci est en voile de verre, le premier élément en feuille comportera à sa sous-face un papier kraft crêpé.

- Choix des revêtements multicouches en système indépendant en parties courantes. La composition des revêtements sera fonction de :

- a. la nature du support
- b. la pente
- c. la destination de la terrasse, pour laquelle il y aura lieu de distinguer :
- d. les terrasses dont la somme de charges d'exploitation et des charges permanentes situées au-dessus du revêtement d'étanchéité sera au plus égale à 4,5 kN/m²,
- e. les terrasses ou parties de terrasses pour lesquelles cette somme sera supérieure à 4,5 kN/m².

01.0.6.1.2.2- Revêtements multicouches type "Bitume armé en système indépendant sue maçonnerie :

- Pour terrasse accessible aux piétons et séjour et technique, pour des charges inférieures ou égales à 4,5 kN/m² :
- a. feutre bitumé type 36 S VV - HR (sur les terrasses inaccessibles de pente supérieure ou égale à 1%, l'armature pourra être remplacée par une armature feutre cellulosique)
- b. couche d'EAC
- c. bitume armé type 40 TV (sur terrasses de pente > ou = 1%, l'armature pourra être remplacée par une armature toile de jute)
- d. couche d'EAC

CCTP LOT N°01 : ETANCHEITE

- e. feutre bitumé type 36 S VV - HR
- f. Masse moyenne au m2 (10 kg)

Le collage à l'EAC des joints de la 1ère couche devra précéder l'application de la seconde.

01.0.6.1.2.3- Revêtements multicouches type "Bitume armé en système indépendant sur isolant :

- Pour terrasse accessible aux piétons et séjour et technique, pour des charges supérieures à 4,5 kN/m2, accessible aux véhicules légers et lourds, jardins.
- a. feutre bitumé type 40 TV
- b. couche d'EAC
- c. bitume armé type 40 TV (sur terrasses de pente > ou = 1%, l'armature pourra être remplacée par une armature toile de jute)
- d. couche d'EAC
- e. feutre bitumé type 36 S PY - VV
- f. Masse moyenne au m2 (12,2 kg)

Le collage à l'EAC des joints de la 1ère couche devra précéder l'application de la seconde

01.0.6.1.2.4- Renforcement des revêtements d'étanchéité du type multicouche :

- Généralités. On trouvera, ci-après, les modalités de renforcement de résistance à la traction (meilleure adaptation aux mouvements du support) et au poinçonnement des revêtements d'étanchéité. Le renforcement d'un ou plusieurs éléments du complexe ne permettra pas de réduire, en tout ou partie, les caractéristiques correspondantes d'un autre composant.

01.0.6.1.3- Ecrans et isolants :

01.0.6.1.3.1- Constitution du pare-vapeur :

Ce dispositif comportera la mise en œuvre successive d'un écran pare-vapeur, destiné à limiter ou empêcher la migration de la vapeur d'eau provenant des locaux sous-jacents dans la couche isolante, répondant aux spécifications concernées.

- Ecran pare-vapeur :

- a. Dispositions préalables à la pose. La pose du pare-vapeur devra se faire sur des supports dont la surface sera propre et sèche. Pour les formes en maçonnerie, un délai de séchage de 8 jours à 3 semaines suivant la saison devra être observé avant l'intervention de l'entrepreneur d'étanchéité. Aucune mise en œuvre ne pourra être entreprise lorsque le support sera à une température inférieure à + 2°C.
- b. En parties courantes l'écran pare-vapeur ne pourra être considéré comme un revêtement d'étanchéité, ni comme une mise hors d'eau provisoire. Il devra être solidaire de l'élément en maçonnerie des parties courantes. La pose de l'écran pare-vapeur devra normalement précéder immédiatement la mise en œuvre des panneaux isolants.

Le recouvrement des lés de l'écran pare-vapeur devra être au moins égal à 0,06 m. On distinguera trois types d'écran pare-vapeur selon l'hygrométrie et le mode de chauffage des locaux sous-jacents.

- Ecran courant (cas des locaux autres que ceux à forte hygrométrie et sur plancher non chauffants). Sur éléments en maçonnerie autres que les éléments porteurs du type D, le dispositif minimal d'écran pare-vapeur comprendra :

- a. couche d'EIF,
- b. couche d'EAC,
- c. feutre bitumé 36S (CF ou W HR),
- d. couche d'EAC, pouvant servir au collage des panneaux isolants ou pour les petites surfaces,
- e. couche d'EIF,
- f. bitume armé type 40 TV ou VV soudé,
- g. couche d'EAC pouvant servir au collage des panneaux isolants.

CCTP LOT N°01 : ETANCHEITE

Sur élément en maçonnerie du type D : il sera obligatoire de ponter les joints sur appuis par une bande de feutre bitume type 36S Cf ou W HR avec complément d'indépendance, de largeur 20 cm posée librement sur l'axe des joints. Le pare-vapeur sera ensuite conformément aux dispositions décrites précédemment.

– Ecran renforcé. L'écran pare-vapeur sera composé comme suit :

- a. couche d'EIF,
- b. couche d'EAC,
- c. barrière à la vapeur en aluminium bitumé conforme à la norme NF P 84-310,
- d. couche d'EAC pouvant servir au collage des panneaux isolants.

Les lés de la couche de diffusion pourront être posés jointifs.

01.0.6.1.3.2- Couche isolante par panneaux :

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

– Nature de la couche isolante. La couche isolante sera constituée d'un lit de panneaux ou de plusieurs lits de panneaux superposés (de même nature ou de nature différente).

– Limitations d'emploi des panneaux :

- a. Panneaux de liège : ils ne seront admis que sur toitures-terrasses inaccessibles et accessibles aux piétons et au séjour et sur toitures-terrasses techniques, la somme des charges permanentes et d'exploitation étant limitée à 4,5 kN/M2. Ils seront admis en plusieurs lits.

Toutefois, lorsqu'ils seront placés sur toitures-terrasses accessibles aux piétons et au séjour, l'épaisseur totale de liège sera limitée à 60 mm. Ils pourront recevoir un revêtement d'étanchéité adhérent. Ils pourront surmonter des panneaux isolants d'une autre nature en respectant les mêmes limitations (destination, charge...). Ils seront mis en œuvre conformément aux dispositions décrites ci-dessous.

- a. Autres panneaux : leurs limitations d'emploi seront définies dans les Avis Techniques. Dans le cas d'association de panneaux isolants en plusieurs lits de nature différente, le domaine d'emploi de l'ensemble sera celui commun à tous les panneaux du point de vue de l'accessibilité.

– Mise en œuvre. Le stockage des panneaux sur chantier devra les mettre à l'abri des intempéries. La mise en œuvre des isolants devra se faire sur des surfaces propres et sèches. Aucune mise en œuvre ne devra être entreprise par temps de pluie ou lorsque le support est à une température intérieure à + 2°C. La pose sera normalement effectuée immédiatement après celle du pare-vapeur.

– Fixation des panneaux isolants en partie courante

– Panneaux en un seul lit : les panneaux isolants seront disposés en quinconce et collés sur toute leur surface par une couche d'EAC sur l'écran pare-vapeur. Cette couche d'EAC pourra constituer la dernière couche de l'écran pare-vapeur.

– Panneaux en plusieurs lits : les panneaux de chaque lit seront disposés en quinconce. Chaque lit sera collé au précédent par une couche d'EAC. Le premier lit sera lui-même collé à l'écran pare-vapeur par une couche d'EAC. Les lits de panneaux seront posés à joints décalés.

01.0.6.2- Ouvrages particuliers

01.0.6.2.1- Ouvrages horizontaux de faibles surfaces :

01.0.6.2.2- Cas particuliers d'ouvrages étanches :

01.0.6.2.2.1- Dispositions générales :

Les revêtements appliqués en relevés seront toujours en système adhérent. Dans le cas exceptionnel où il n'existera pas de dispositif du gros œuvre écartant les eaux de ruissellement, on pourra avoir recours à des profilés rapportés. Les joints verticaux des reliefs (joints d'acrotères, etc) seront pontés par une bande de 0,20 m de largeur avec retour en talon de 0,10 m.

CCTP LOT N°01 : ETANCHEITE

Cette bande est constituée soit par un bitume armé autoprotégé par feuille d'aluminium, soit par une feuille en matériau pour joint de dilatation. Elle devra présenter des lisières de 5 cm environ permettant l'adhérence au béton de chaque côté du joint. Les bandes seront appliquées dans l'axe du joint, si possible en réservant un petit soufflet, le métal étant disposé au contact du béton, et maintenues de part et d'autre par soudure des lisières. Il devra subsister une partie indépendante d'environ 5 cm de chaque côté du joint.

Les relevés d'étanchéité habilleront la partie des reliefs destinée à les recevoir jusqu'au niveau du larmier. Les revêtements d'étanchéité en relevés, y compris les équerres de renfort, seront distincts des revêtements en feuille des parties courantes avec lesquelles ils se raccordent à la base par recouvrement soudé ou collé.

Les éléments en feuilles des relevés seront appliqués par longueurs maximales correspondant à la largeur des rouleaux, avec un recouvrement latéral de 0,06 m minimum. Les équerres de renfort pourront présenter une longueur supérieure. Ils pourront ne pas recevoir de protection en dur dans le cas de :

- a. toitures inaccessibles,
- b. toitures techniques,
- c. toitures accessibles, lorsqu'un ouvrage empêchera l'accès au relevé (toutefois, cet ouvrage devra permettre l'entretien du relevé).

Dans tous les autres cas, ils recevront une protection en dur. La protection en dur ne pourra être mise en œuvre sur un revêtement d'étanchéité appliqué sur une bande d'équerre métallique.

01.0.6.2.2- Costières métalliques :

Les costières seront généralement réalisées en acier galvanisé. La hauteur "h" des costières en acier galvanisé est fonction de leur épaisseur "e". Elles devront présenter une aile horizontale de largeur minimale 0,10 m.

La fixation à l'élément porteur se fera par clouage de l'aile horizontale au moyen de clous spéciaux à béton à raison de 5 fixations par mètre en quinconce. La fixation de la costière devra tenir compte de la dilatation de cette pièce, de la cohésion du support et la compatibilité chimique entre support, costière et fixation. Les ailes verticales seront soudées, ou couturées à raison d'une fixation au moins tous les 0,20 m par rivets à expansion en acier d'un diamètre minimal de 4,8 mm.

Dans le cas de revêtements asphalte, la longueur des bandes est limitée à 1 m et la couture des ailes verticales devra être effectuée après pose du revêtement d'étanchéité des parties courantes.

01.0.6.2.2.3- Relevé sur support du relevé en maçonnerie :

- Support du relevé en maçonnerie. 5 mm environ d'asphalte pur étanchéité sur une hauteur de 0,10 m minimum au-dessus du revêtement d'étanchéité en parties courantes,

- a. chanfrein en asphalte sablé de 0,03 x 0,03 m au raccordement des parties horizontales et verticales,
- b. couche d'EIF sur la maçonnerie du relief non revêtue d'asphalte.

puis, soit :

- a. couche d'EAC sur toute la hauteur du relief,
- b. équerre de bitume armé type 40 TV de 0,20 m de développé, à ailes égales, soudée sur l'asphalte sablé,
- c. couche d'EAC,
- d. bitume armé type 40 TV autoprotégé par feuille métallique, sur toute la hauteur du relief, avec talon de 0,15 m, sur l'asphalte sablé.

soit :

- a. équerre de bitume armé type 50 TV de 0,20 m de développé, à ailes égales, soudée sur l'asphalte sablé,
- b. bitume armé type 50 TV, autoprotégé par feuille métallique, soudé sur toute la hauteur du relief avec talon de 0,15 m, sur l'asphalte sablé.

01.0.6.2.2.4- Relevé sur support par costière métallique :

- Composés de :

- a. couche d'EIF
- b. couche d'EAC sur toute la hauteur du relief.
- c. équerre de bitume armé type 40 TV de 0,20 m de développé, à ailes égales, soudée sur l'asphalte sablé.
- d. couche d'EAC.

CCTP LOT N°01 : ETANCHEITE

- e. bitume armé type 40 TV autoprotégé par feuille métallique, sur toute la hauteur du relief, avec talon de 0,15 m sur l'asphalte sablé.

01.0.6.2.2.5- Relevé sur support du relevé en panneaux isolants :

- Composé de :
- a. couche d'EAC sur toute la hauteur du relief,
 - b. équerre de bitume armé type 40 TV de 0,20 m de développé à ailes égales sur l'asphalte sablé,
 - c. bitume armé type 40 TV sur toute la hauteur du relief avec talon de 0,10 m sur l'asphalte sablé,
 - d. couche d'EAC sur toute la hauteur du relief,
 - e. bitume armé, type 40 TV autoprotégé par feuille métallique, soudé sur toute la hauteur du relief avec talon de 0,15 m sur l'asphalte sablé.

01.0.6.2.2.6- Revêtements appliqués dans les chéneaux et caniveaux :

Lorsque les chéneaux seront désolidarisés de l'élément porteur, ou solidarisés à l'élément porteur mais situés en encorbellement à l'extérieur des bâtiments, leurs revêtements seront désolidarisés des revêtements des parties courantes.

Si le débordement des chéneaux est impossible (cas des chéneaux encaissés désolidarisés et des chéneaux en encorbellement présentant la face extérieure plus haute que la face intérieure), ils devront être munis de trop-pleins.

Lorsque les chéneaux seront solidarisés à l'élément porteur et encaissés, leurs revêtements seront solidarisés à ceux des parties courantes. Lorsque le support du revêtement d'étanchéité des parties courantes sera constitué de panneaux isolants non porteurs, ceux-ci devront être :

- a. soit butés en bordure du chéneau à l'aide d'une nervure en bois ou en béton,
- b. soit fixés par clouage avec rondelles Ø 70 mm dans des chevilles ou dans un tasseau incorporé à l'élément porteur.

Les revêtements d'étanchéité des chéneaux seront distincts de ceux appliqués en parties courantes. Lorsque les revêtements des chéneaux seront désolidarisés des revêtements des parties courantes, la jonction sera assurée par la retombée d'une bande métallique ou de tout autre dispositif adapté à cet usage sur une hauteur de 6 cm environ.

Si le support du revêtement d'étanchéité des parois latérales du chéneau est constitué de panneaux isolants non porteurs, ceux-ci doivent être fixés en tête par clouage avec rondelles métalliques diamètre 70 mm.

01.0.6.2.2.7- Composition des revêtements d'étanchéité des chéneaux en béton armé :

Les éléments en feuille seront appliqués sur les parois verticales par bandes au plus égales à la largeur des rouleaux. Les éléments en feuille seront appliqués en fond de chéneau par longueur maximale de 3,50 m. En fond de chéneau :

- Revêtement asphalte. Le revêtement sera conforme aux dispositions concernées. Dans le cas où le support du revêtement sera constitué de panneaux isolants, une protection lourde en asphalte gravillonné conforme aux dispositions concernées est obligatoire.
- Revêtement multicouche. Le revêtement comprendra :
 - a. couche d'EIF (supprimée lorsque le support est constitué de panneaux isolants),
 - b. couche d'EAC,
 - c. bitume armé type 50 TV-VV HR,
 - d. couche d'EAC,
 - e. bitume armé type 40 TV th autoprotégé par feuille d'aluminium avec granulés minéraux collés en usine, ou cuivre, ou acier inoxydable, conforme à la norme NF P 84-316.
- Sur parois latérales. Le revêtement comprendra :
 - a. couche d'EIF (supprimé lorsque le support du relevé sera en panneau isolant),
 - b. couche d'EAC,
 - c. bitume armé type 40 TV avec talon de 0,10 m sur partie horizontale, soudé ou collé,
 - d. couche d'EAC,
 - e. bitume armé type 40 TV th avec talon de 0,15 m sur partie horizontale, soudé.

01.0.6.2.2.8- Entrées des eaux pluviales :

CCTP LOT N°01 : ETANCHEITE

Les présentes prescriptions ne concerneront que les ouvrages répondant aux dispositions suivantes :

- a. Chaque entrée d'eau intéressera une surface collectée au plus égale à 700 m².
- b. Tout point d'une terrasse se trouve à moins de 30 m du dispositif de collecte (château, caniveau) ou des entrées d'eaux pluviales. La distance maximale entre deux descentes dans un château ou caniveau sera de 30 m.

Aucun joint ne devant exister dans l'épaisseur de la maçonnerie, la longueur du moignon devra être telle que le joint entre canalisation et moignon soit aisément visitable. Lorsqu'il se déversera dans une boîte à eau, l'extrémité du moignon devra présenter un larmier. Lorsqu'il traversera un plancher, le moignon devra déborder la sous-face de 0,15 m au minimum. Le passage des eaux d'une terrasse sur une autre terrasse au travers des costières d'un joint de dilatation sera interdit.

Le raccordement du revêtement d'étanchéité aux conduits d'évacuation se fera par l'intermédiaire d'entrées d'eaux qui peuvent être en plomb de 2,5 mm d'épaisseur au minimum, lequel sera protégé intérieurement par trempage à l'EAC, dans le cas de protection rapportée en dur, et extérieurement, par un enduit d'imprégnation ou un fourreau en feutre bitumé dans tous les cas en cuivre de 6/10^e mm d'épaisseur au minimum, en matériau spécialement adapté à cet usage (fonte, élastomère, etc).

Les entrées d'eaux pluviales seront composées de deux parties : la platine et le moignon, assemblés par soudure ou par tout système d'assujettissement étanche durable. La distance entre le bord extérieur du trou d'évacuation et le bord extrême de la platine ne devra pas être inférieure à 0,12 m :

- a. Au cas où l'entrée d'eau est placée à proximité d'un relief (à moins de 0,15 m du bord de la descente), la platine sera relevée sur une hauteur de 0,12 m le long du relief sans discontinuité.
- b. Au cas où l'entrée d'eau est placée à proximité d'un angle (à moins de 0,15 m des côtés de l'angle), la platine sera relevée sur une hauteur de 0,12 m le long des deux façades sans discontinuité.
- c. Au cas où l'entrée d'eau est placée dans la hauteur du relief, la platine sera relevée sur une hauteur de 0,12 m au dessus du bord supérieur du trou d'écoulement.

La platine sera insérée dans le revêtement d'étanchéité. Dans le cas de l'asphalte, la platine sera enrobée d'asphalte pur. Dans le cas de multicouche, un élément en feuille supplémentaire sera disposé à sa sous-face.

On pourra isoler les entrées d'eau par des matériaux en matelas souple préformés en vrac ou injectables. L'isolant sera inséré entre le moignon et un fourreau. Ce dernier pourra être métallique scellé dans le support béton ou en bitume armé type 40, armature toile soudée sur EIF. Il pourra être utilisé des éléments à double paroi isolés préfabriqués.

01.0.6.2.2.9- Crapaudines ou galeries garde-grèves

Toute évacuation devra être munie d'un dispositif destiné à arrêter les débris (papiers, feuilles, etc.) capables de provoquer un engorgement des descentes. Ce dispositif devra permettre l'évacuation des eaux de surface du revêtement d'étanchéité ainsi que de celles pouvant circuler dans l'épaisseur de la protection, sans entraîner de matériaux constitutifs de celle-ci.

- Si la galerie garde-grèves comporte un couvercle, il devra être ajouré et la section totale des ouvertures du couvercle et de la galerie garde-grèves doit être supérieure de 50 % à celle de l'entrée d'eau. Dans le cas de protection dure ou asphalte, la section des ouvertures du couvercle devra être au moins égale à celle de l'entrée d'eau.
- Trop-plein. Son niveau sera fixé à une hauteur intermédiaire entre le point le plus bas du sommet des relevés d'étanchéité et le niveau fini de la protection du revêtement d'étanchéité de la terrasse au droit de ce point. Le trop-plein devra être posé en saillie de 5 cm au minimum sur le parement extérieur avec la section nécessaire pour éviter toute remontée d'eau à la hauteur des relevés et une pente suffisante pour former goutte d'eau.

Dans le cas des terrasses comportant des seuils, la section devra être au moins équivalente à celle de la descente d'eaux pluviales. Le niveau du trop-plein devra être inférieur à celui du sommet du relevé d'étanchéité au droit du seuil. Il sera constitué par un conduit circulaire ou une gargouille rectangulaire en plomb de 2,5 mm ou en cuivre de 6/10^e mm, terminé côté terrasse par une platine raccordée au revêtement d'étanchéité.

01.0.6.2.2.10- Bandes métalliques reliées à l'étanchéité :

- Caractéristiques des bandes. Les métaux à utiliser seront définis dans l'annexe 1, en épaisseur suivante :
 - a. zinc : e > ou = 0,66 mm
 - b. La longueur maximale unitaire des bandes métalliques sera de 1 m.

CCTP LOT N°01 : ETANCHEITE

– Raccordement au revêtement d'étanchéité. La bande de métal sera insérée entre deux couches de matériau d'étanchéité :

- a. couches d'asphalte pur pour les revêtements asphalte
- b. feutre bitumé dépassant la largeur de la bande métallique de quelques cm et un bitume armé type 40 venant couvrir le bord libre du feutre bitumé pour les revêtements multicouches.
 - Dans le cas où le revêtement comporte plusieurs couches, le bitume armé visé pourra être constitué par la première couche du revêtement. Le recouvrement de l'étanchéité sur le métal sera d'au moins 0,10 m, sauf dans le cas particulier d'une banque de rive sur costière où ce recouvrement pourra être réduit à 0,07 m. Dans le cas particulier où la bande de rive sera posée sur un élément de maçonnerie de largeur inférieure à 0,12 m, le recouvrement du revêtement sur le métal pourra être réduit à une valeur égale à la largeur de l'élément en maçonnerie diminuée de 1 cm, ce recouvrement ne devra pas être inférieur à 0,07 m.
 - Fixation des bandes. L'intervalle des fixations pour les bandes de rive et d'égout sera d'environ 0,20 m, dont une au droit de chaque recouvrement. La fixation devra s'opposer aux effets de la dilatation sur le revêtement adjacent. Elle devra tenir compte de la friabilité du support de sa structure, de son action corrosive éventuelle sur les éléments de fixation. Les croisures seront faites, soit par recouvrement de 0,05 m environ, soit par soudure (retours, angles, reliefs, etc).
 - Retombée des bandes. Si la bande comporte une retombée, celle-ci n'excédera pas 10 cm.

01.0.6.2.2.11- Traversées de toiture :

- Raccordement des conduits de ventilation des conduits de ventilation de chute à l'étanchéité. Les tuyaux de ventilation seront raccordés au revêtement d'étanchéité par une pièce en plomb de 2,5 mm d'épaisseur, ou en matériau spécialement adapté à cet usage.

Cette pièce comportera un plastique et un manchon assemblé par une soudure étanché. Lorsqu'il traverse le plancher, le moignon doit déborder la sous-face de 0,15 m minimum. La distance entre le manchon, ou le tuyau et le bord extrême de la platine ne doit pas être inférieure à 0,12 m. L'espace entre tuyau et manchon doit être garni de mastic.

Il est terminé à sa partie supérieure par un dispositif s'opposant au passage de l'eau entre tuyau et manchon (collerette rendue étanche par exemple). Lorsque les tuyaux de ventilation sont noyés dans un dé en béton, l'ouvrage est terminé par un dispositif s'opposant au passage de l'eau entre tuyau et dé (collerette rendue étanche par exemple).

Lorsque les parties courantes comportent une isolation thermique, le pare-vapeur doit être relevé de quelques centimètres sur le tuyau.

La hauteur minimale du manchon ou du relevé d'étanchéité sur le dé est de 0,15 m au-dessus de la protection (ou du revêtement s'il ne reçoit pas de protection). Il est interdit de placer les joints de canalisation dans les dés et dans l'épaisseur de la maçonnerie.

- Autres traversées. Les autres traversées (crosses de passage de fils d'antenne TV, etc.) seront raccordées à l'étanchéité suivant les mêmes principes. Les raccordements de montant pleins ou étanches de garde-corps pourront être effectués par des platines soudées à une embase en plomb coulée. Ce raccordement ne nécessitera pas de dispositif d'écartement des eaux de ruissellement. Lorsqu'ils seront raccordés par platine et manchon, il sera admis de réduire la hauteur du manchon à 10 cm au-dessus de la protection.

01.0.6.2.2.12- Dispositifs d'étanchéité au droit des joints de gros œuvre (joint de dilatation et de tassement) :

- Joints bordés par des costières en saillie et comportant un dispositif étanche continu. Ce dispositif sera obligatoire pour les joints enterrés de terrasses-jardins. Le revêtement d'étanchéité devra se relever sur les costières et en recouvrir la partie supérieure.

Un joint à soufflet métallique ou en matière élastique ou élasto-plastique de 0,33 m de développé minimal (bitume armé et feutre bitumé exclus) dont les bords sont solidarisés aux costières, assurera la continuité du dispositif étanche. Ce type de joint relèvera de la procédure de l'Avis Technique. Il sera traité de la même façon qu'un joint plat. Un couronnement en éléments (pierre dure, béton ou en métal), pourra recouvrir l'ensemble.

Ce couronnement sera conçu pour ne pas brider les mouvements du joint et assurer sa protection mécanique s'il est accessible. Si cette partie de terrasse est accessible et que le joint ne comporte pas de couronnement, il y aura lieu de prévoir des systèmes de franchissement au droit des chemins de circulation prévus pour l'entretien.

CCTP LOT N°01 : ETANCHEITE

- Joints bordés par des costières en saillie et comportant un dispositif d'étanchéité non continu. L'étanchéité du joint peut être obtenue par l'assemblage d'éléments métalliques façonnés suivant les prescriptions du Cahier des Charges des travaux de couverture métallique. Le revêtement doit se relever sur les costières et peut en recouvrir la partie supérieure. Ce dispositif n'assure pas l'étanchéité à la neige poudreuse.
- L'étanchéité du joint peut également être obtenue par le couronnement d'une costière formant bandeau à larmier sur l'autre costière. Le relevé d'étanchéité sur cette costière recouvre le couronnement et sa retombée.

01.0.6.2.2.13- Joints plats :

- Terrasses accessibles aux piétons. Ce dispositif sera de composition distincte de celle du revêtement auquel il sera raccordé. Il fera appel à des matériaux spéciaux et comportera un dispositif à soufflet soit concave, soit convexe. La partie assurant la fonction étanchéité proprement dite du joint sera constituée d'une bande continue d'au moins 0,50 m de développé, pliée en forme de soufflet et dont les bords seront solidarisés à l'ouvrage porteur et au revêtement d'étanchéité.

Le développé du soufflet devra être étudié de sorte que celui-ci ne se tendra pas complètement au cours des déplacements. Il sera interdit d'utiliser pour la fonction étanchéité des feutrés bitumés, des bitumes armés et des soufflets métalliques. La partie en creux du dispositif d'étanchéité devra être remplie par un matériau de calfeutrement déformable, imputrescible et n'ayant aucune action tendant à modifier les caractéristiques physiques et chimiques du dispositif d'étanchéité.

Pour éviter l'introduction de corps étrangers, il devra être protégé par une feuille métallique mince (zinc 66/100e mm ou acier galvanisé 4/10e ou aluminium 4/10e mm), comportant à sa sous-face un papier kraft lorsque le dispositif de remplissage sera un produit pâteux. Il devra être protégé de l'écrasement par un élément de protection en dur relativement facile à déposer reposant les efforts verticaux de part et d'autre du joint.

- a. Etanchéité du type multicouche. Lorsque le revêtement d'étanchéité des parties courantes est du type multicouche, le joint plat devra être rendu adhérent au support de part et d'autre du joint et raccordé au revêtement.
- b. Etanchéité du type asphalte

Le dispositif d'étanchéité du joint plat des terrasses accessibles aux piétons pourra être, soit conforme aux spécifications concernées soit par dérogation aux dispositions ci-avant, en plomb de 2,5 mm d'épaisseur, et ce à condition que la protection du revêtement d'étanchéité soit en asphalte gravillonné, et que le raccord entre métal et asphalte soit obtenu à l'aide d'une masse importante de ce dernier matériau dont la mise en œuvre n'est possible qu'autant que l'encuvement décrit au DTU 20.12 est réalisé. Lorsqu'il y aura des croisements de joints, l'utilisation de joints en plomb sera interdite.

- Terrasses accessibles aux véhicules. On se reportera aux prescriptions concernées dans la norme.

01.0.6.3- Dispositions spécifiques

01.0.6.3.1- Dispositions spécifiques a certaines toitures-terrasses en raison de leur utilisation (toiture sous climat de montagne exclues) :

Les dispositions qui suivront sont les dispositions spécifiques aux toitures-terrasses à utilisations particulières :

- toitures-terrasses techniques
- toitures-terrasses jardins
- toitures-terrasses accessibles aux véhicules
- toitures-terrasses accessibles aux piétons avec dalles de circulation sur plots.

Toutes les prescriptions décrites précédemment seront applicables dans tous les cas où elles ne sont pas modifiées par les règles qui suivront.

01.0.6.3.1.1- Toitures-terrasses techniques

CCTP LOT N°01 : ETANCHEITE

– Implantation des équipements techniques sur la toiture-terrasse. L'implantation des équipements en toiture-terrasse devra permettre la réalisation et l'entretien courant des ouvrages d'étanchéité et en particulier des relevés et des entrées d'eaux pluviales. Deux cas seront à envisager :

- a. la longueur de l'équipement, mesurée parallèlement à l'émergence voisine, sera $< \text{ou} = 1,20 \text{ m}$: l'équipement devra être à plus de 0,50 m de l'émergence et de l'entrée d'eaux pluviales,
- b. cette longueur sera supérieure à 1,20 m, l'équipement devra être à plus de 1 m de l'émergence et de l'entrée d'eaux pluviales,

– Liaison des équipements techniques à la toiture-terrasse. Les liaisons des équipements avec la toiture-terrasse devront permettre l'entretien et la réfection des ouvrages d'étanchéité. L'équipement sera solidarisé à l'élément porteur de la toiture-terrasse :

- a. s'il est prévu de démonter l'équipement pour la réfection du revêtement d'étanchéité, il sera alors nécessaire de prévoir une hauteur minimale de 20 cm entre la sous-face de l'équipement et le revêtement d'étanchéité, afin de pouvoir effectuer les opérations courantes d'entretien des ouvrages d'étanchéité.
- b. s'il n'est pas prévu de le démonter, il sera alors nécessaire de prévoir une hauteur minimale h entre la sous-face et le revêtement d'étanchéité, fonction de la longueur L d'encombrement de l'équipement (L inférieur à ou $= 1,20 \text{ m}$, $h = 0,40 \text{ m}$, L supérieur à 1,20 m, $h = 0,80 \text{ m}$)

Lorsque des équipements en terrasse comporteront la circulation de fluides incompatibles avec le revêtement d'étanchéité, il y aura lieu de prévoir des dispositions particulières pour éviter le contact.

– Cas particulier des équipements relativement légers (traînaresses de ventilation, certains capteurs solaires, etc). L'équipement sera solidarisé à un massif en béton posé sur le revêtement d'étanchéité ou sa protection.

Le massif reposera sur un matériau de répartition constitué d'un panneau isolant en polystyrène expansé de masse volumique minimale 25 kg/m³ ou en liège expansé aggloméré de 0,03 m d'épaisseur minimale, ou d'une protection en dur par dalles préfabriquées sur panneaux isolants conforme transmettant au revêtement d'étanchéité les charges, mais ne transmettant pas de vibrations à ce niveau.

Le massif devra être dimensionné de façon que la pression au niveau du revêtement d'étanchéité soit limitée à :

- a. Pa (0,4 N/cm²) pour les supports de revêtement d'étanchéité en panneaux isolants de liège aggloméré expansé,
- b. la pression indiquée pour cette utilisation dans les Avis Techniques pour les supports de revêtements d'étanchéité en panneaux isolants autres qu'à base liège, sans que cette pression puisse dépasser 1 000 Pa (1 N/cm²).
- c. 0000 Pa (1 N/cm²) pour les supports en maçonnerie.

Le massif bétonné sera si possible amovible et l'équipement démontable, sans recours à des engins de levage. L'implantation des massifs ne devra pas gêner l'écoulement des eaux de pluie, elle devra être mentionnée dans les Documents Particuliers du Marché.

01.0.6.3.1.2- Revêtements d'étanchéité en parties courantes :

Ils seront définis aux dispositions concernant l'asphalte et le multicouche. Au droit des massifs visés aux dispositions précédentes, il y a lieu de choisir pour les revêtements multicouches la composition n°3 détaillée au tableau (composition proprement dite des revêtements).

– Protection des parties courantes. Les parties courantes recevront une protection lourde comme pour la protection des toitures-terrasses technique (type toiture technique).

– Etanchéité et protection des relevés. Ils seront définis aux prescriptions sur la composition des relevés et la protection. Les Documents Particuliers du Marché indiqueront s'ils doivent recevoir une protection en dur ou non

– Joints de dilatation. Les joints plats seront interdits. Au droit des cheminements, il devra être réalisé un dispositif de franchissement des joints sur costières reposant de part et d'autre du joint sur le revêtement d'étanchéité par l'intermédiaire d'un matériau de répartition. Ce dispositif sera complété par un emmarchement.

– Dispositions applicables aux systèmes de nettoyage de façade :

- a. nacelles sur rails. Les revêtements seront relevés sur les plots ou traverses supports conformément aux dispositions des joints de dilatation.
- b. nacelles lestées sur pneumatiques. Les revêtements et protections sont du type parcs accessibles aux véhicules lourds.

CCTP LOT N°01 : ETANCHEITE

01.0.6.3.1.3- Hauteur des reliefs

- Acrotères hauts et émergences diverses. Que le revêtement présente ou non une pente :
- a. la hauteur minimale du relevé d'étanchéité est de 0,10 m au-dessus de la protection du revêtement des parties courantes.
- b. la hauteur verticale entre la face supérieure des dalles et le larmier sera au moins égale à 0,10 m dans le cas général, quelconque lorsque des dispositions particulières sont prises pour empêcher les rejaillissements (caillebotis) ou pour pallier leurs effets (bardage étanche ou enduit d'imperméabilisation).
 - Seuils. Les relevés d'étanchéité au droit des seuils devront présenter une hauteur minimale de 0,10 m au-dessus de la protection du revêtement d'étanchéité des parties courantes. La hauteur minimale entre le dessus du nez du seuil et la surface des dalles est de 0,10 m, sauf lorsqu'un caillebotis règne devant le seuil.
 - Joints de dilatation. Les joints plats seront interdits conformément au DTU 20.12. Ils seront réalisés soit par la technique du joint sur costière, soit par celle du joint plat surélevé.
 - Evacuations des eaux pluviales. Le présent document ne concernera que les ouvrages pour lesquels la surface collectée par une entrée d'eaux pluviales est limitée à 200 m² et la distance maximale à parcourir par l'eau de pluie pour atteindre une entrée d'eaux est de 20 m.

Les trop-pleins seront obligatoires dans les mêmes conditions que pour les autres terrasses et sont disposés à un niveau intermédiaire entre la protection du revêtement d'étanchéité et la sous-face des dalles ou le sommet des relevés lorsque celui-ci est situé sous les dalles.

01.0.6.3.1.4- Etanchéité et protection des relevés

- Les relevés et leur protection seront définis aux prescriptions de la composition des relevés et de la protection.
- Les relevés d'étanchéité ne dépassant pas le niveau des dalles seront du type toiture-terrasse non accessible ne recevant pas de protection en dur.
- Les relevés d'étanchéité dépassant le niveau des dalles seront du type toiture terrasse accessible, avec les protections rapportées par bardage ou enduit de mortier de ciment.
- Plots. Les plots pourront être préfabriqués ou coulés sur place. Ils pourront être ponctuels ou linéaires (longrines). Dans le cas où ils sont linéaires, ils ne devront pas faire obstacle à l'écoulement des eaux. Ils comporteront un système de calage des dalles permettant l'appui sur chaque coin et l'écartement régulier entre dalles adjacentes :
- a. hauteur libre sous dalles. La hauteur des plots permettant l'écoulement de l'eau entre la sous-face des dalles et la protection du revêtement d'étanchéité est de 3 cm minimum pour les terrasses de surface inférieure ou égale à 30 m², et de 5 cm minimum pour les terrasses de surface supérieure à 30 m².
- b. caractéristiques des plots. Elles seront conformes aux dispositions concernant les protections coulées (toitures accessibles) pour la chape ou dallage coulé sur place, support de revêtement de circulation (revêtements de sol scellé ou un dallage sur plots) ainsi que celles concernant la protection par éléments préfabriqués posés (autre pavés).
 - Dalles. Les dalles seront choisies et mises en œuvre conformément aux spécifications concernant les protections coulées (toitures accessibles) pour les revêtements par dalles sur plots.
 - Dispositions particulières aux jardinières. Les jardinières reposeront directement sur la protection du revêtement d'étanchéité ou, dans le cas du revêtement asphalte type P, par l'intermédiaire d'une plaque de répartition.

01.0.6.4- Tolérances, épreuves et contrôles

01.0.6.4.1- Tolérances sur la constitutions des revêtements d'étanchéité :

01.0.6.4.1.1- Revêtements multicouches type bitume armé :

- La masse ramenée au m² d'un échantillon de 0,30 x 0,30, prélevé en œuvre, ne devra pas être inférieure à la masse minimale d'un mètre carré du complexe calculée en faisant la somme des masses minimales de chacun des constituants (coulés à chaud et manufacturés).

CCTP LOT N°01 : ETANCHEITE

- La masse minimale d'une couche d'EAC sera de 1 kg de bitume pur.
- La masse minimale d'un échantillon de 0,30 x 0,30 m des produits manufacturés sera indiquée dans les normes concernant ces produits.

01.0.6.4.2- Epreuves :

01.0.6.4.2.1- Epreuves d'étanchéité à l'eau :

Sur prescriptions des DPM, il sera effectué à l'achèvement des travaux, une épreuve d'étanchéité par terrasse, qui sera sanctionné par un procès-verbal. Les épreuves d'étanchéité des toitures-terrasses béton seront effectuées par mise en eau.

On établira le niveau à 0,05 m au-dessous de la partie supérieure du pont le plus bas des relevés. Il y aura lieu de veiller à ce que la charge d'eau ainsi créée ne dépassera pas celle admise pour les calculs de résistance (les DPM indiqueront la hauteur d'eau admissible). Ce niveau sera maintenu 24 heures au minimum.

L'obstruction des entrées d'eaux pluviales devra se faire par un système permettant d'évacuer les eaux lorsque le niveau dépassera celui prévu (par suite d'une pluie soudaine par ex.). La vidange de l'eau sera faite progressivement pour éviter tout refoulement dans les colonnes d'évacuation. Aucune fuite ne devra apparaître tant en sous-face de la terrasse que dans un mur ou une cloison.

En cas d'ambiguïté sur la provenance d'humidité, on pourra la lever en refaisant les épreuves à l'aide d'eau teintée.

01.0.6.4.2.2- Contrôle du revêtement d'étanchéité :

Ce contrôle étant de type destructif par prélèvement, il ne devra être effectué qu'exceptionnellement. Il sera fait pendant la durée du chantier par le personnel spécialisé de l'entreprise d'étanchéité, en présence de l'organisme chargé du contrôle technique. Il sera effectué en pleine partie courante en dehors des noues et de préférence aux points hauts de la manière suivante :

- prélever un échantillon de 30 cm x 30 cm, mesurer ses dimensions à 0,5 mm près et le peser à 1 g près. Les masses et épaisseurs minimales devront être conformes aux dispositions concernées.

01.0.6.5- Sécurité et entretien

01.0.6.5.1- Sécurité des personnes contre les chutes :

Les dispositions constructives de la toiture devront permettre de satisfaire les exigences réglementaires concernant la protection contre les chutes du personnel amené à travailler ou à circuler sur la toiture.

01.0.6.5.1.1- Sécurité des personnes :

La satisfaction à ces exigences pourra être facilitée en prévoyant au stade de la conception des dispositifs de fixation ou d'ancrage de moyens de protection. Lorsque les ancrages et fixations traverseront le revêtement d'étanchéité, leur raccordement au revêtement se fera soit par platine et manchon en plomb de 2,5 mm d'épaisseur minimale ou en matériau spécialement adapté à cet usage, soit par le dispositif d'ancrage lui-même s'il est conçu pour assurer un raccordement étanche.

S'ils sont destinés à être recouverts par le revêtement d'étanchéité, on veillera à ce que celui-ci puisse les recouvrir sans défaut (en particulier les dispositifs ne devront pas faire saillie par rapport à la surface du support dans lequel ils seront scellés).

01.0.6.5.2- Entretien :

Les prescriptions du Cahier des Charges auront pour but d'obtenir la réalisation d'ouvrages de bonne qualité. Toutefois, la condition de durabilité ne pourra être pleinement satisfaite que si ces ouvrages sont entretenus et que si leur usage est conforme à leur destination.

01.0.6.5.2.1- entretien :

CCTP LOT N°01 : ETANCHEITE

L'entretien comportera au moins les opérations suivantes :

- a. enlèvement périodique des herbes, mousses, de la végétation et détritux divers. Enlèvement des feuilles à l'automne,
- b. maintien en bon état de fonctionnement des évacuations d'eaux pluviales,
- c. maintien en bon état des ouvrages accessoires (solin, etc) et des ouvrages de gros œuvre, tels que larmiers, acrotères, corniches, souches, bandeaux, contre-bardages, lanterneaux, etc.

L'emploi de produits dés herbants sera possible sous réserve qu'il n'y ait pas d'incompatibilité entre eux et les éléments constituant l'étanchéité, sa protection et les dispositifs d'évacuation des eaux pluviales. Dans le cas de toitures-terrasses protégées par dalles sur plots, l'entretien consistera en un nettoyage complet des parties courantes du revêtement de circulation et du revêtement support des plots au jet d'eau.

Une fiche d'entretien des différents revêtements mis en œuvre doit être remise par le titulaire du présent lot au Maître d'Ouvrage en échange d'un récépissé daté et signé par celui-ci.

01.0.7- Limites de prestations

01.0.7.1- Règles générales

01.0.7.1.1- Limites des autres lots :

L'entreprise aura à prévoir la totalité de ses travaux nécessaires au parfait achèvement et fonctionnement de ses ouvrages

01.0.7.1.2- Travaux divers a la charge du présent lot :

Toutes les fournitures et travaux nécessaires au parfait achèvement des ouvrages seront prévus, ce descriptif n'étant pas limitatif. Seront dus également tous les documents graphiques, notes de calculs et essais.

D'une manière générale, tous les travaux entraînés par une modification apportée par le titulaire du présent lot à la solution de base faisant l'objet de l'appel d'offres seront obligatoirement exécutés par les titulaires des lots spécialisés sous la responsabilité et à la charge du titulaire du présent lot.

01.0.7.1.2.1- Travaux divers dus :

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

La fourniture, le transport et la mise en œuvre de tous les matériaux nécessaires à la réalisation des travaux.

L'amenée, l'établissement, le repliement et l'enlèvement de tous les appareils, engins, échafaudages, etc., ainsi que les gravois provenant de l'installation.

La fourniture et la mise en œuvre des supports d'étanchéité constitués par des panneaux isolants non porteurs y compris le dispositif faisant obstacle au transfert de la vapeur d'eau.

Les traitements de préservation et les protections imposés par le cahier des clauses techniques.

La fourniture et la mise en œuvre des matériaux de revêtements d'étanchéité en parties courantes, relevés et chéneaux y compris les bandes de pontages.

La fourniture et la mise en œuvre des entrées d'eaux pluviales (platines et moignons, crapaudines, galeries garde-grève), et des trop-pleins.

La fourniture et la pose des dispositifs d'éclairage (lanterneaux préfabriqués avec leurs costières éventuelles, châssis vitrés, verrière, ...) et des dispositifs d'accès en toiture ou de désenfumage.

Le recouvrement en métal des acrotères, dessus de murs, joints de dilatation.

La fourniture et la mise en œuvre des crosses de passage de fils d'antennes, des platines et manchons de raccordement avec les revêtements d'étanchéité des pénétrations diverses (tuyaux de ventilation, etc.).

La fourniture et la mise en œuvre des contre-collerettes de tuyaux de ventilation de chute.

Le raccordement aux revêtements d'étanchéité des costières métalliques supports de lanterneau.

La fourniture et la mise en œuvre des autres parties métalliques insérées ou reliées au revêtement d'étanchéité et de tout dispositif de joint.

CCTP LOT N°01 : ETANCHEITE

La fourniture et la mise en œuvre des protections lourdes meubles ou dures, y compris le cas échéant, les diverses sous-couches nécessaires.

La fourniture et pose de couvertines d'acrotères.

L'enlèvement des protections provisoires des ouvrages et, en particulier, celles des protections des travailleurs. Si, à la demande d'un autre corps d'état, ces protections provisoires sont maintenues, leur enlèvement n'est pas dû par l'entreprise.

01.0.7.1.2.2- Contraintes de mise en oeuvre (site occupé)

L'entreprise du présent lot intervenant sur le chantier devra avoir intégré dans sa proposition et dans sa procédure d'intervention pour réalisation des travaux, les contraintes particulières ci après :

- Les travaux se feront en site occupé
- Obligation de minimiser autant que possible les démolitions et percements avec limitation impérative des travaux aux parois situées sur l'emprise des éléments réhabilités
- Les travaux terminés et en vue des Opérations Préalables de Réception (O.P.R.), l'entrepreneur procédera :

/ au nettoyage des salissures occasionnées par sa seule intervention,

/ à l'enlèvement de ses propres protections,

/ au tri et à l'évacuation de ses déchets.

Les produits utilisés pour les nettoyages devront être compatibles avec les différents supports traités

NOTA : Il n'est pas prévu de réfection des finitions des peintures et des revêtements divers en dehors des travaux listés ci-après

- Obligation pour l'entreprise d'effectuer les scellements et raccords nécessaires à la mise en œuvre de ses prestations compris tous raccords de peinture, reprise d'enduit, avec finition identique à l'existant
- Évacuation à l'avancement de tous les gravats et débris divers provenant des travaux (il ne sera pas accepté de dépôt permanent sur les lieux ni dans les containers)
- Obligation d'assurer la protection efficace des sols/revêtement existants dans les parties commune d'accès de chantier par bâchage, polyane ou par tout autre moyen approprié avec nettoyage soigné à l'avancement (l'ensemble des zones d'intervention seront maintenues en permanence en parfait état de propreté)
- L'entreprise sera autonome dans la production d'énergie nécessaire au fonctionnement de son propre matériel : réservoir d'eau, groupe électrogène portatif, ...
- Dans la mesure du possible, l'entreprise devra opter pour l'utilisation d'outils électroportatifs rechargeables pour ses interventions
- Nettoyage soigné à fur et à mesure
- Obligation de minimiser autant que possible les démolitions et percements avec

/ Limitation impérative des travaux aux parois situées sur l'emprise des éléments réhabilités

- L'entreprise veillera à ne rien dégrader tant à l'extérieur qu'à l'intérieur ; toute dégradation constatée et provenant d'une faute ou négligence de l'entreprise sera à la charge de celle-ci
- Aucun travaux de réfection des murs, menuiseries et des sols à proximité immédiate de l'ouvrage remplacé ne sont prévus ; de ce fait, l'entreprise veillera à ne rien dégrader ; dans le cas contraire, toute reprise sera à sa charge

01.1- INSTALLATION DE CHANTIER

Les installations de chantier seront conçues, mises en place et maintenues conformément au plan général de coordination et à la réglementation en vigueur (Code du travail et prescriptions du coordinateur SPS)



CCTP LOT N°01 : ETANCHEITE

01.1.1- Clôture de chantier

Avant début de chantier, l'entreprise réalisera la clôture de chantier afin d'isoler les zones de travaux des zones publiques.

L'entrepreneur du présent lot prévoira la fourniture et mise en place d'une clôture métallique grille de type Héras sur plots avec colliers de liaison, jambes de forces, lestages, ancrages, contreventement sur une hauteur de 2.00 ml. Y sera apposé également la signalisation réglementaire (accès interdit, chantier interdit au public...) et assurera l'entretien de cette clôture pendant toute la durée du chantier. Il sera placé un portail d'accès dans la clôture avec fermeture par clé ou code. Cette clé sera distribuée à la maîtrise d'oeuvre et à la maîtrise d'ouvrage.

L'entretien de ces clôtures restera de la responsabilité du présent lot et à sa charge exclusive.

Important : l'entreprise assurera, à ses frais, le déplacement des clôtures existantes au fur et à mesure de l'avancement et au fur et à mesure des demandes du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Oeuvre.

Plan de principe installation de chantier :



Localisation :

- Pour clôtures en délimitation des interventions, en périphérie des zones de manœuvre/d'intervention des engins et de la zone de stockage sur le parking

Important : la quantité est donnée à titre prévisionnelle. La prestation comprendra obligatoirement les déplacements suivants phasage des interventions.

01.1.2- Panneau de chantier

Panneaux de chantier à mettre en place, dès l'ouverture du chantier, d'un panneau de chantier réglementaire de

	ECOBAT - Economiste de la Construction 9 rue des Clozurons 86300 Chauvigny Site Web : www.ecobateconomiste.com	DCE - Version 3	 QUALIFIÉ N° 2710 www.opqtecc.com page 23/45
---	---	----------------------------	--

CCTP LOT N°01 : ETANCHEITE

dimensions 1.20 x 2,50m comprenant :

- La mise en place de dés en béton armé adaptés permettant le maintien de poteaux en bois massif, type panne, pour le support dudit panneau de chantier.
- Panneau de dimensions 1,20 x 2.20m avec écriture des informations légales : Image, désignation et nature de l'opération, Informations relatives à la Certification de l'Opération le cas échéant, Partenaires financiers, le numéro de PC ou DP , Maître d'Ouvrage avec logo, Conducteur d'Opération, Partenaires, Pilote de chantier/OPC, Coordinateur SPS, Contrôleur Technique, Maîtrise d'œuvre, intitulés du ou des lots et entreprises titulaires.
- Repli et nettoyage du sol en fin de chantier.

01.1.3- Branchement de chantier

Raccordements, branchements sur installations existantes compris toutes sujétions pour assurer les amenées nécessaires ainsi que les distributions.

Nota : Les frais de consommation et d'abonnement restent à la charge du Maître d'Ouvrage, sauf surconsommation manifeste imputable à une négligence de l'entreprise dûment constatée par le Maître d'Ouvrage, CSPS. Dans ce cas, les surcoûts correspondants pourront être imputés sur les situations de travaux de l'entreprise, après informations écrite et contradictoire.

01.1.3.1- Branchement eau (à partir des installations existantes)

01.1.3.2- Branchement électricité (à partir des installations existantes)

L'entreprise devra la vérification de ses installations par un organisme agréé conformément aux dispositions du Code du Travail et de la norme NF C 15-100-7-704. Le rapport de vérification sera à transmettre au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Ouvre en début de chantier.

01.1.4- Constat d'huissier

Réalisation et honoraires de constats contradictoires établis par une personne habilitée, soit un huissier agréé, à la charge de l'entreprise du présent lot.

Constats contradictoires **avant et après** travaux comprenant à minima :

- de la voirie d'accès,
- de la zone de stationnements,
- des clôtures grillagées
- des portails, portillons,
- des équipements présents,
- des espaces verts
- des locaux mis à disposition pour les installations de chantier
- des locaux servants d'accès
- des locaux et accès attenants aux travaux à réaliser et au droit des accès (état des sols, murs, plafonds, équipements techniques,...) compris rapports photos commentés, établis par une personne habilitée, soit un Huissier.

Le présent lot devra tenir compte que le constat "contradictoire", impose la convocation :

- du Maître d'ouvrage;
- de l'entreprise du présent lot.

Un exemplaire papier, numérique (clé usb), sera transmis au Maître d'ouvrage et au Maître d'Ouvre.

01.1.5- Installation de chantier suivant PGC

	ECOBAT - Economiste de la Construction 9 rue des Clozurons 86300 Chauvigny Site Web : www.ecobateconomiste.com	DCE - Version 3	 QUALIFIÉ N° 2710 www.opqtecc.org page 24/45
---	--	--------------------	--

CCTP LOT N°01 : ETANCHEITE

Dans les quinze premiers jours qui suivent l'ordre de service, l'entrepreneur remet au Maître d'oeuvre un plan d'occupation et de libération du terrain ainsi qu'un planning de montage, déplacements et démontage des installations provisoires pour l'ensemble de la durée des travaux suivant les directives du planning des travaux.

Le plan comporte tous les renseignements propres à chaque entrepreneur et est authentifié par ceux-ci.

Le PIC sera transmis au SPS.

Installation de chantier suivant prescription coordinateur SPS, suivant réglementation en vigueur et prescription du PGC et comprenant au minimum :

- Bungalows réunions, sanitaires de chantier, réfectoire, ... équipements communs
- Installation et disposition suivant disposition du PGC. Les installations de chantier seront mises en places et maintenues conformément au PGC SPS et à la réglementation en vigueur (code du travail et prescriptions du coordinateur SPS)

01.1.6- Contraintes concernant le site

L'entrepreneur sera tenu de visiter les lieux avec la plus grande attention afin de prendre l'exacte mesure de toutes les contraintes relatives au site et à l'environnement.

Il ne saurait être accordé de modification au marché pour une quelconque méprise de la part de l'entreprise sur les contraintes concernant le site et son état.

L'Entrepreneur fera son affaire de l'obtention des accords des services intéressés par la modification des ouvrages extérieurs et des réseaux existants ou du branchement sur ceux-ci.

L'Entrepreneur devra se soumettre sans majoration de prix à toutes les requêtes émanant des autorités compétentes.

01.1.7- Etude d'exécution, Plan d'exécution

L'étude technique, plans d'exécution seront réalisés par un BET agréé au choix de l'entreprise titulaire du présent lot.

L'entreprise devra établir tous dessins de détails et épures d'atelier de toutes les parties d'ouvrage. Ces plans seront cotés et indiqueront l'ensemble des informations nécessaires et suffisantes à la bonne compréhension du dossier technique. Ils seront présentés au bureau de contrôle et au maître d'œuvre pour avis, préalablement à toute exécution.

Tous les plans d'exécution devront faire l'objet d'une approbation de la Maîtrise d'œuvre, Maître d'Ouvrage, bureau de contrôle avant le lancement des fabrications. Le droit est laissé à la Maîtrise d'œuvre de refuser les ouvrages réalisés sans approbation de plans.

Le quantitatif fourni au D.C.E. n'étant pas contractuel, les sections et quantitatifs mentionnées ne constituent qu'un élément indicatif, l'entreprise demeure responsable de ses propres dimensionnements.

Les frais d'étude seront à la charge de l'entreprise du présent lot.

Un poste d'étude technique à chiffrer par l'entreprise est prévu dans le bordereau.

01.1.8- Mémoire d'intervention

L'entreprise incorporera dans son offre la réalisation et la diffusion en 3 exemplaires (dont un reproductible) :

- du plan d'installation de chantier
- du plan de prévention de sécurité et prévention de la santé
- des schémas de circulation des véhicules de chantier et des véhicules d'approvisionnements en tenant compte des accès véhicules du personnel, de sécurité et d'intervention
- du plan d'intervention précisant les ordres chronologiques par façade
- du mémoire d'intervention précisant les moyens de protection et de sécurité vis-à-vis des occupants et

CCTP LOT N°01 : ETANCHEITE

vis-à-vis des tiers, le matériel mis en œuvre sur le site, les horaires d'activités de l'entreprise, les impacts et les nuisances sonores dus par les interventions,

- du mémoire référentiel technique précisant la nature exacte des travaux à réaliser, la nature et composition des matériaux utilisés et la méthodologie de mise en œuvre
- du planning d'intervention et le plan de phasage des travaux par zone et terrasse

Mémoire à transmettre à minima 3 semaines avant intervention de l'entreprise, soit, pendant la période de préparation de chantier.

Le mémoire devra faire l'objet d'une approbation par le Maître d'Ouvrage, Maître d'Oeuvre, CSPS.

01.2- TRAVAUX PREPARATOIRES - DEPOSE - PROTECTIONS

01.2.1- Protection des ouvrages conservés

L'entreprise réalisera avant début des travaux, la protection des ouvrages directement attenants conservés en l'état tels que : les menuiseries extérieures et leur vitrage, les sols extérieurs au droit des parvis, des terrasses et voiries, des revêtements étanchéité en toiture, des groupes de production calorifique et tous les autres ouvrages directement attenants, par tous moyens appropriés tels que film polyane doublé, bâches, panneaux de contreplaqués découpés et adaptés... .

L'entreprise devra faire un état des lieux et une constatation des ouvrages existants et devra transmettre un rapport écrit (dans le constat d'huissier prévu préalablement) au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Oeuvre. Si toutefois, des dégradations étaient constatées par un manque de soins et de protection de l'entreprise, tous les frais de remise en état ou de remplacement des éléments dégradés seraient à la charge de l'entreprise titulaire.

Nota : l'entreprise devra la protection et remise en état des espaces verts, des terrasses étanchéités et voiries attenants, et l'ensemble des ouvrages attenants.....

Localisation :

Sur l'ensemble des zones de travaux

01.2.2- Moyens d'accès - Plateforme de travail

Fourniture et mise en œuvre de tous moyens d'accès et plateformes de travail nécessaires et adaptés aux accès des travaux par tous moyens appropriés aux ouvrages à réaliser et afin de garantir la sécurité des travailleurs mais aussi des utilisateurs/résidents du bâtiment. Les moyens pourront être :

- échafaudages fixes
- échafaudages mobiles
- nacelles
- plate-forme mobile
- moyens de levage
- sapine
- escalier
- ...

Y compris protection en périphérie des échafaudages, sapines, plate-forme par filet nylon renforcé blanc petite maille de 150 µ fixé au pourtour des zones de travaux. Ce filet formera une protection contre les projections et chutes de gravois et d'outils éventuels.

L'entreprise fournira à l'appui de son mémoire technique, un mémoire détaillé de la méthodologie envisagée afin de réaliser les travaux tout en sécurisant les travailleurs et tierces personnes.

Nota 1 : aucun accès sur les zones extérieures ne sera toléré à partir du bâtiment

CCTP LOT N°01 : ETANCHEITE

IMPORTANT : l'entreprise devra tous les dispositifs nécessaires à l'exécution de ses travaux et l'ensemble devra être conforme aux règles de sécurité en vigueur.

Localisation :

Pour accès aux terrasses

01.2.3- Dépose complexe étanchéité existant

Dépose et décapage, à l'avancement, du complexe d'étanchéité existant dans son ensemble comprenant :

- revêtement d'étanchéité de toute nature
- isolant existant
- pare vapeur
- relevés d'étanchéité compris tous accessoires
- bande porte mastic, bande de rive
- joints de dilatation
- potelets de gardes corps existant y compris rebouchage soigné
- tous éléments existants attenants
- Socle béton groupe de la terrasse 2

L'entreprise devra au fur et à mesure l'évacuation dans les filières agréées avec traçabilité des déchets si nécessaires.

- L'entreprise prévoir à sa charge et à ce poste, la dépose de tous les éléments issus et restants de la dépose des équipements techniques tels que piètement métallique, échelles/barre d'accroche de tuyaux (liste non exhaustive) compris toutes sujétions de reprise si besoin pour application du nouveau complexe

Rappel : Le stockage des gravats sauvage sur les zones des circulation, des gravois et les incinérations seront proscrits

NOTA 1 : l'entreprise du présent lot prévoira dans son offre la dépose et repose de tous les éléments directement attenants devant être conservés.

Localisation :

Pour l'ensemble des terrasses concernées par les travaux.

01.2.4- Mise hors d'eau

Au fur et à mesure de la dépose du complexe étanchéité existant, l'entreprise devra assurer, une mise hors d'eau provisoire sur l'ensemble de la toiture ou plus exactement au droit des parties dont l'étanchéité aura été déposé. L'entreprise devra s'assurer sous son entière responsabilité que le bâtiment reste étanche et hors d'eau/hors d'air pendant toute la durée des travaux et que les protections mises en œuvre ne provoquent pas des rétentions d'eau.

Le type de protection mis en œuvre reste à l'initiative de l'entreprise titulaire du présent lot, cependant avant le début de travaux, le titulaire devra se faire valider par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Ouvre les matériaux et la mise en place proposée.

Nota important 1 : L'entreprise est tenue à une obligation de résultat quant au maintien hors d'eau et hors d'air du bâtiment pendant les travaux, elle supportera les conséquences des infiltrations des dommages imputables à une protection insuffisante.

Nota important 2 : Toute fuite ou infiltration détectée en cours de chantier fera l'objet d'une intervention d'urgence sous 5 heures afin de garantir l'intégrité du bâtiment et de prévenir tout dommage collatéral.

Précaution particulière de mise en œuvre :

	ECOBAT - Economiste de la Construction 9 rue des Clozurons 86300 Chauvigny Site Web : www.ecobateconomiste.com	DCE - Version 3	 QUALIFIÉ N° 2710 www.opqtecc.org page 27/45
---	---	----------------------------	--

CCTP LOT N°01 : ETANCHEITE

- * arrimage et lestage des protections pour l'ensemble des prises au vent,
- * recouvrements entre éléments suffisants permettant d'éviter toutes remontées d'eau,
- * suppression de toutes poches faisant rétention,
- * sujétion pour évacuation des eaux des protections,
- * toutes sujétions particulières.

Localisation :

Pour l'ensemble des toitures en réfection

01.2.5- Dépose et repose d'ouvrages existants

Dépose et repose d'ouvrages existants comprenant :

- dépose avec soin de tous éléments attenants au droit des traitements des étanchéités
- neutralisation si nécessaire des appareillages électriques compris protection et mise hors tension jusqu'à la repose des appareillages
- stockage pour réemploi pendant toute la durée des travaux compris emballage, manutention, transport et frais de stockage dans les locaux de l'entreprise ou dans des zones de stockage appropriés
- repose à l'identique compris remplacement des fixations mécaniques par mise en œuvre de visseries inox adaptées aux matériels et équipements à mettre en œuvre, reprise des percements si nécessaire, mise en œuvre de chevilles adaptées aux supports et aux équipements
- reconnexion des appareillages existants
- compris toutes sujétions de mise en œuvre et de raccordement

Nota 1 : l'ensemble des matériels, équipements et installations existantes posées sur les zones à traiter sera à déposer et à poser, pour permettre l'application des étanchéités. Aucun matériel ne devra rester en place pendant la réalisation des étanchéités (sauf avis contraire édictés par le Maître d'Ouvrage et confirmé par écrit)

Localisation :

Pour ensemble des ouvrages existants situés en couvertures étanchéité

01.3- SUJÉTIONS POUR TRAVAUX EN SITE OCCUPÉ

L'entreprise du présent lot devra incorporer dans son offre toutes les prescriptions et toutes les sujétions de protection liées au phasage et aux accès de chantier dans les locaux occupés.

Dans le cadre des travaux, l'entreprise titulaire du présent lot tiendra compte dans son offre de prix, des frais concernant notamment :

- Les mesures d'organisation générale.
- Les mesures de protection et prévention liés aux interfaces entre l'entreprise du présent lot et les utilisateurs du site.
- Les mesures de protection et de sécurité vis-à-vis des tierces personnes (agents du site, publics)
- Les aménagements des circulations, accès, cheminement et dégagement.
- Les mesures de manutention des matériaux.
- Les mesures pour assurer le maintien de chantier en bon ordre et en état de propreté et ce quotidiennement.
- L'ensemble des mesures de protection collective provisoire.
- Dispositifs de protection intégrés et liés aux travaux d'exploitation et d'entretien de l'ouvrage.

Toutes les incidences liées à la sécurité et à la protection des santés et suivant directives du coordinateur SPS.

01.4- SECURITE LORS DU CHANTIER

	ECOBAT - Economiste de la Construction 9 rue des Clozurons 86300 Chauvigny Site Web : www.ecobateconomiste.com	DCE - Version 3	 QUALIFIÉ N° 2710 www.opqtecc.org page 28/45
---	---	----------------------------	---

CCTP LOT N°01 : ETANCHEITE

Exigences de sécurité en toiture-terrasse pour les travaux en hauteur suivant les préconisations OPPBTP et des textes en vigueur :

01.4.1- Sécurité pour garde corps

Pendant toute la durée du chantier, mise en place de potelets métalliques, lisses hautes rigides et filets garde corps tendus, compris toutes sujétions de fixations.

Dans la prestation

Nota : la protection collectives devra répondre aux exigences du Code du travail et aux normes applicables. L'ensemble devra être conformes aux normes NF E85-015 et NF P 93-355

01.5- TERRASSE NON ACCESSIBLE

01.5.1- Étanchéité auto protégée sur dalle béton

Important : l'entreprise proposera, dans son offre, un isolant explicitement et devra impérativement être optimisé et adapté pour recevoir ultérieurement des panneaux photovoltaïques (classement C minimum)

Localisation :

- . Sur terrasse 1 Aile Sud
- . Sur terrasse 2 Aile Nord
- . Sur terrasse 3 Aile Ouest

01.5.1.1- Support plancher type prédalles

- Plancher préfabriqué en dalles type prédalles conforme à la norme NFP 10.203 (DTU 20.12).
- Pente $\geq 1\%$ (défini à 1%).

Nota : l'entreprise du présent lot devra incorporer dans son offre le nettoyage préalable du support dalles BA et prévoira tous les travaux préparatoires nécessaires.

01.5.1.2- Revêtement d'étanchéité avec isolation

Fourniture et pose d'un revêtement d'étanchéité avec isolation :

Les matériaux et procédés mis en œuvre devront bénéficier d'un avis technique en cours de validité.

Le système préconisé met en œuvre, un procédé SOPREMA ou techniquement équivalent, il n'est donné qu'à titre d'indication et pourra être remplacé par tout autre système équivalent et comprendra :

a) Les travaux préparatoires

- Pontage des joints des éléments de plancher par mise en place d'une bande de feutre bitumé type 36 S ou équivalent avec complément d'indépendance, largeur 0.20 m, posée librement sur l'axe des joints.
- Nettoyage des planchers béton et réception des supports compris application d'un primaire si nécessaire compatible avec le complexe étanchéité.

b) Un pare vapeur composé de :

CCTP LOT N°01 : ETANCHEITE

- Un enduit d'imprégnation à froid type SOPRADERE ou techniquement équivalent
- Une chape bitume élastomère avec armature voile de verre 50 gr/m² ELASTOPHENE 25 ou équivalent soudé en adhérence.

c) Un isolant thermique en panneaux

Un isolant thermique par panneaux en laine de roche double densité de type Rock up C Nu 140 mm + Rock C up Soudable 130 mm (R = 6,85 m².K/W, valeur mini exigée) ou équivalent :

Caractéristique technique de l'isolant :

- Épaisseurs : 270 mm.
- Résistance thermique minimale : 6,85 m².K/W.
- Classement au feu : A1
- Compressibilité : classe C. L'isolant devra être compatible avec la pose ultérieure de panneaux photovoltaïques, notamment en termes de résistance à la compression et de stabilité dimensionnelle.

Les panneaux seront collés sur le pare vapeur par plots EAC suivant recommandations du fabricant et des DTU 43.1 et 43.4.

d) Un revêtement d'étanchéité bicouche coloris gris clair élastomère posé en indépendance composé de :

- Un voile de verre 100 grs/m² type SOPRAVOILE 100 ou techniquement équivalent
- Une chape élastomère thermosoudable avec armature polyester 180 gr/m² type ELASTOPHENE FLAM 180-25 soudée au joint ou techniquement équivalent
- Une chape élastomère thermosoudable avec armature voile de verre 50 gr/m² type ELASTOPHENE FLAM 25 soudée au joint ou techniquement équivalent

Mise en œuvre conformément aux prescriptions du DTU 43.1 et 43.4 et des avis techniques des produits utilisés compris assistance technique du fabricant si nécessaire.

Localisation :

- . Sur terrasse 1 Aile Sud
- . Sur terrasse 2 Aile Nord
- . Sur terrasse 3 Aile Ouest

01.5.1.3- Relevés d'étanchéité isolés

Fourniture et mise en oeuvre de relevé d'étanchéité auto protégé bi-couche soudable en rive de la surface courante.

Le système préconisé est assorti au système prévu pour la surface courante procédé SOPREMA ou équivalent il comprendra :

- Un isolant thermique en panneaux laine de roche épaisseur 50mm avec un R : 1.15
- Un revêtement d'étanchéité en relevé hauteur minimum 0.15 au-dessus de la protection composé de :
 - Un enduit d'imprégnation à froid SOPRADERE ou équivalent.
 - Une équerre de renfort en chape élastomère thermosoudable avec armature polyester SOPRALENE ou équivalent de 0.25 m développement minimum.
 - Une chape thermosoudable de bitume avec auto protection par feuille d'aluminium type SOPRALAST 50 TV ALU ou équivalent.
 - Compris dépose, repose, adaptation éventuelle du bardage existant.

Nota : les relevés d'étanchéité seront prévus jusque sur le dessus de l'acrotère avec bande de rive en zinc avec ourlet (le relevé d'acrotère sera fini par une bande de zinc avec ourlet). Le relevé d'acrotère sera soudé sur le dessus.

CCTP LOT N°01 : ETANCHEITE

Localisation :

Sur l'ensemble des acrotères en périphérie des terrasses et des ouvrages divers en relevés (lanterneaux, tourelles, sorties) et sur toute hauteur des ouvrages concernés

01.5.1.4- Étanchéité des têtes de relevés avec solin

L'étanchéité en tête des relevés d'étanchéité sera assurée par les ouvrages ci-après et comprendra la fourniture, la pose et toutes les sujétions de mise en oeuvre pour finition complète de l'ouvrage comprenant :

- Bande porte solin métallique à biseau en zinc naturel épaisseur 0.65 mm développement 0.10 m fixée mécaniquement.
- Abouts et retours suivant localisation.
- Solin armé en accord avec la finition des façades.
- Joints d'étanchéité au mastic 1ère catégorie label SNJF compatible avec le support et les matériaux.

Nota : le porte solin en zinc pourra être remplacé par un ouvrage en aluminium teinte naturelle.

Localisation :

Sur les toitures 2, 3 et 4

01.5.1.5- Chemin de circulation sur étanchéité autoprotégée

Plus value sur étanchéité bi-couche auto protégée des parties courantes pour réalisation de chemin de circulation largeur 1.00 m par renforcement du revêtement courant suivant procédé SOPREMA ou équivalent comprenant :

- Une chape bitume élastomère thermosoudable avec armature polyester non tissé 180 grs/m² et auto protection par granulés minéraux colorés teinte au choix du maître d'oeuvre type SOPRALENE FLAM 180 AR, soudée.

Nota 1 : afin de matérialiser ces chemins de circulation cette chape sera d'une couleur différente de celle de l'étanchéité en partie courante.

Nota 2 : Les chemins devront être représentés sur un plan d'entretien des toitures. Ce plan sera intégré au DOE.

Localisation :

Sur l'ensemble les terrasses 1 et 2

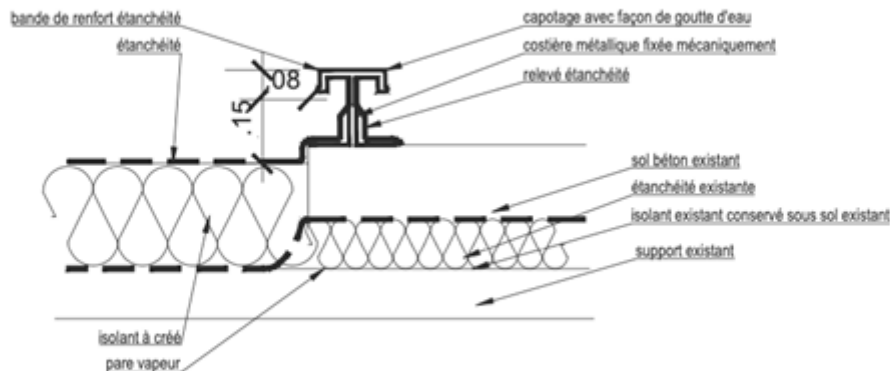
01.5.1.6- Traitement et sujétions au droit des socles béton existants

Traitement des points singuliers et des remontées l'étanchéité au droit des socles bétons existants comprenant :

- repérage des travaux à réaliser,
- découpe et dépose du complexe étanchéité existant au droit du socle existant conservé avec soin ,
- Fourniture et pose de double costières métalliques posées mécaniquement sur le socle existant avec façon de fond de joint de part et d'autre ; de part et d'autre les costières recevront le relevés d'étanchéité du complexe d'étanchéité courante et un relevés de type Paxalu côté socle existant / machine,
- capotage de la jonction es deux costières par habillage en tôle métallique pliée et façonnée à la demande avec retombées en nez et façons de goutte d'eau pour permettre d'assurer l'étanchéité de l'ensemble
- compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de sujétions de coupes et découpe

Principes :

CCTP LOT N°01 : ETANCHEITE



Localisation :

*Pour traitement en périphérie des socles béton supports d'équipements techniques conservés sur les toitures
2 = socle non conservé*

01.5.1.7- Traitement de piétements de matériels

Réalisation de traitement de pieds métalliques support d'appareillage existants comprenant :

- étalements des gaines existantes pour adaptation des piétements
- modifications des piétements métalliques existants pour adaptation au nouveau complexe de couverture et notamment la surépaisseur
- reprise des fixations mécaniques des piétements
- fourniture et pose de dalles support du pied sur le complexe étanchéité en caoutchouc recyclé format mini 350x350mm
- collerette fixe à débordement pour arrêts de remontées d'étanchéité
- fixation sur piétements existants
- remontées d'étanchéité périphériques
- finition de l'ensemble par galvanisation à chaud après usinage

Localisation :

Pour collerettes en têtes des pieds existants supports d'appareillages

01.5.1.8- Reprise des naissances

Reprise des naissances existantes comprenant :

- travaux préparatoires,
- fourniture et pose de moignons de descentes EP,
- adaptation sur l'étanchéité,
- façon de pointe de diamant au droit de la naissance,
- compris toutes reprises nécessaires.

01.5.2- Réhausse des acrotères

Fourniture et mise en place de bande de rehausse d'acrotères de 70 en système préfabriqué comprenant :

CCTP LOT N°01 : ETANCHEITE

- réhausse et bande de rive en aluminium extrudé avec avis technique avec finition par laquage de coloris au choix du Maître d'oeuvre dans le nuancier RAL,
- costières acier galvanisé
- jonction des éléments entre eux par pièces de jonctions,
- traitement des angles par pièces spécifique,
- chapeau à recouvrement
- fixation en inox

Produit préconisé : RIVNET de chez DANI ALU ou équivalent.

01.5.3- Étanchéité auto protégée sur bac acier

Important : l'isolant mis en place devra impérativement être optimisé et adapté pour recevoir ultérieurement des panneaux photovoltaïques (classement C minimum)

01.5.3.1- Support plancher type bac acier

01.5.3.2- Revêtement d'étanchéité avec isolation

Fourniture et pose d'un revêtement d'étanchéité avec isolation comprenant :

- la délimitation et protection de la zone à traiter,
- la mise en place et leur dépose en fin d'intervention des dispositifs nécessaires pour assurer la sécurité du personnel,
- mise en oeuvre de l'écran pare-vapeur, avec traitement des remontées du pare-vapeur sur les émergences périphériques suivant recommandations,
- la fourniture et pose de l'isolation thermique suivant les résistances thermiques à atteindre par complexe panneaux en laine de roche / panneau polystyrène expansé de type "Termotoit" de la société Knauf ou équivalent technique,
- la mise en place du revêtement d'étanchéité bicouche comprenant :
 - . l'application d'une 1ère couche d'étanchéité de type "Elastophène Flam 70/25" ou équivalent - pose soudée,
 - . l'application d'une 2ème couche d'étanchéité de type "Elastophène Flam 25 AR" ou équivalent - pose soudée, coloris gris clair
- la réalisation des relevés d'étanchéité autoprotégés comprenant :
 - . la mise en œuvre complémentaire, suivant cas, de costières en tôle pliée galvanisée de 15/10 ème d'épaisseur et de largeur développée variable mais jamais inférieure à 0.50 m,
 - . pose de l'isolant en panneaux identiques au traitement des parties courantes,
 - . mise en œuvre des équerres de renfort à armature souple - pose collée, avec l'application d'une résine de protection en deux couches et traitement de finition complémentaire identique au revêtement mis en surface courante,
- protection de la partie supérieure des relevés d'étanchéité comprenant suivant cas :

- . solins métalliques de protection comprenant :
 - le profilé réalisé en alliage d'aluminium extrudé compris joint arrière et fond de joint, fixé contre les parois en élévation et venant en recouvrement du relevé d'étanchéité,
 - complément d'étanchéité supérieur par un joint silicone adapté,
 - toutes sujétions, fixations et accessoires nécessaires pour un parfait achèvement de l'ouvrage,
 - . la couverture d'acrotère en aluminium posée à dilatation - finition laquée, venant en recouvrement des relevés d'étanchéité et des revêtements de façade comprenant :
 - la pose sur éclisses invisibles fixées sur acrotère béton par l'intermédiaire de trous tamponnés (pas de fixations visibles),
 - et toutes sujétions pour l'alignement, les raccordements et façons d'angles sortants et rentrants,
 - toutes sujétions de fixations et accessoires éventuels de raccordement pour obtenir une bonne finition des ouvrages.
- La mise en œuvre se fera suivant les prescriptions des fabricants et des Avis Techniques du CSTB.

Caractéristiques complexe d'étanchéité :

	<i>ECOBAT - Economiste de la Construction</i> 9 rue des Clozurons 86300 Chauvigny Site Web : www.ecobateconomiste.com	DCE - Version 3	 QUALIFIÉ N° 2710 www.opqtecc.com page 33/45
---	--	-----------------------------------	--

CCTP LOT N°01 : ETANCHEITE

- Classement FIT : F5 I3 T3,

Isolation thermique :

- Réaction au feu : Euroclasse A1 (incombustible).

- Classe UEATc (compression) : C.

Classement au feu :

- BROOF (t3).

Complexe avec isolation thermique de 240 mm ép. - Rth = 6.85 m²K/W.

Compressibilité : classe C. L'isolant devra être compatible avec la pose ultérieure de panneaux photovoltaïques, notamment en termes de résistance à la compression et de stabilité dimensionnelle.

Les panneaux seront collés sur le pare vapeur par plots EAC suivant recommandations du fabricant et des DTU 43.1 et 43.4.

Mise en oeuvre conformément aux prescriptions du DTU 43.1 et des avis techniques des produits utilisés compris assistance technique du fabricant si nécessaire.

Localisation :

. Sur terrasse 4 aile Sud

01.5.3.3- Relevés d'étanchéité isolés

Fourniture et mise en oeuvre de relevé d'étanchéité auto protégé bi-couche soudable en rive de la surface courante.

Le système préconisé est assorti au système prévu pour la surface courante procédé SOPREMA ou équivalent il comprendra :

- Un isolant thermique en panneaux laine de roche épaisseur 50mm avec un R : 1.15
- Un revêtement d'étanchéité en relevé hauteur minimum 0.15 au-dessus de la protection composé de :
 - Un enduit d'imprégnation à froid SOPRADERE ou équivalent
 - Une équerre de renfort en chape élastomère thermosoudable avec armature polyester SOPRALENE ou équivalent de 0.25 m développement minimum.
 - Une chape thermosoudable de bitume avec auto protection par feuille d'aluminium type SOPRALAST 50 TV ALU ou équivalent

Nota : les relevés d'étanchéité seront prévus jusque sur le dessus de l'acrotère avec bande de rive en zinc avec ourlet (le relevé d'acrotère sera fini par une bande de zinc avec ourlet). Le relevé d'acrotère sera soudé sur le dessus.

Localisation :

-sur terrasse 4

01.5.3.4- Chemin de circulation sur étanchéité autoprotégée

Plus value sur étanchéité bi-couche auto protégé des parties courantes pour réalisation de chemin de circulation largeur 1.00 m par renforcement du revêtement courant suivant procédé SOPREMA ou équivalent comprenant :

- Une chape bitume élastomère thermosoudable avec armature polyester non tissé 180 grs/m² et auto protection par granulés minéraux colorés teinte au choix du maître d'oeuvre type SOPRALENE FLAM 180 AR, soudée.

Nota : afin de matérialiser ces chemins de circulation cette chape sera d'une couleur différente de celle de l'étanchéité en partie courante.

01.5.3.5- Reprise des naissances

Reprise des naissances existantes comprenant :

- travaux préparatoires,
- fourniture et pose de moignons de descentes EP,
- adaptation sur l'étanchéité,
- façon de pointe de diamant au droit de la naissance,
- compris toutes reprises nécessaires.

01.6- TRAVAUX DE FLUIDES

01.6.1- Réfection des ventilations isolées

Le traitement des VI sera traité comme suit :

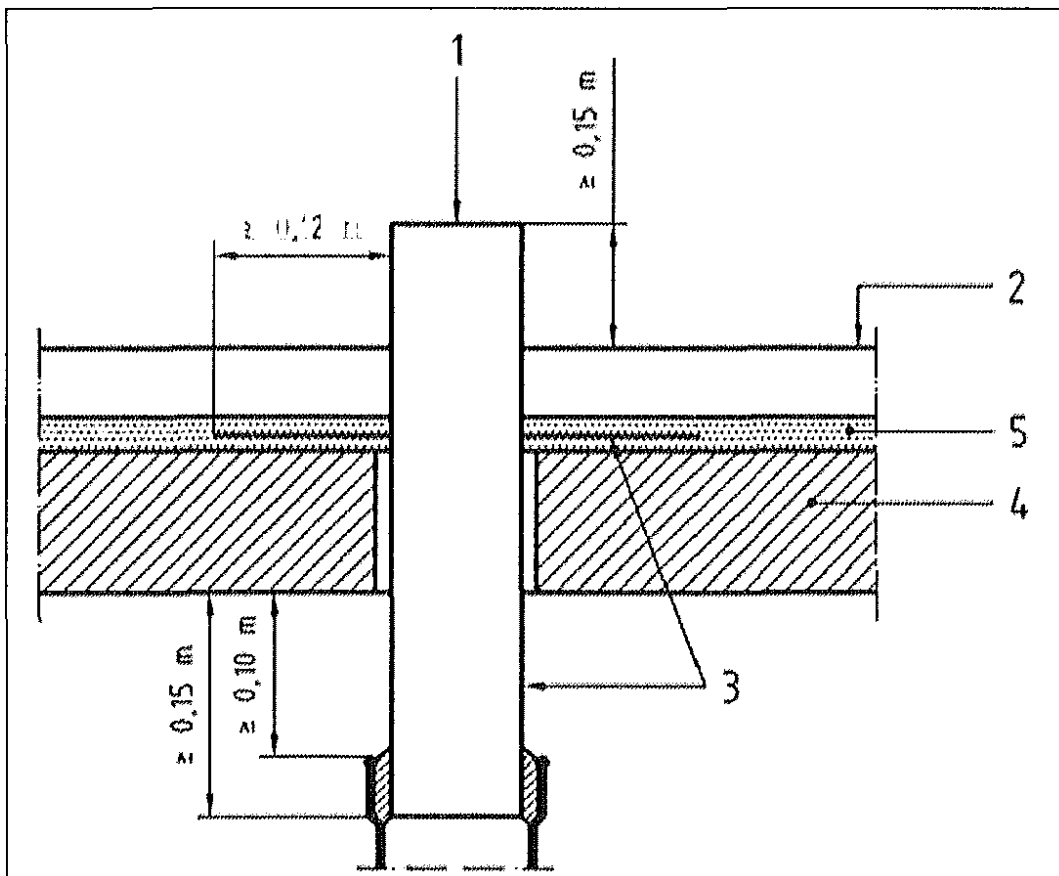
Fourniture et pose de ventilations isolées avec manchons traversant en aluminium.

Les ouvrages seront en aluminium, et seront constitués d'un manchon et d'une platine assemblés l'un à l'autre par une soudure étanche.

La distance entre le bord du trou du manchon et le bord extrême de la platine ne sera pas inférieure à 0,12 m.

La hauteur du manchon sera de 0,15 m au-dessus de la protection du revêtement d'étanchéité.

Croquis de principe :



CCTP LOT N°01 : ETANCHEITE

La platine du manchon recevra l'application d'une couche d'imprégnation à froid avant d'être insérée dans le revêtement d'étanchéité.

La platine est posée sur la première couche du revêtement d'étanchéité.

Mise en place d'une couche de renfort de type SOPRALENE FLAM de chez SOPREMA ou techniquement équivalente, soudée en plein sur la platine.

Ce renfort devra déborder de 0,05 m minimum du périmètre de la platine.

La couche finale sera constituée de la deuxième couche du complexe d'étanchéité appliquée en surface courante.

Le manchon en Aluminium sera rigidifié par la pose d'un tuyau en PVC qui sera posé autour du manchon. Le manchon sera maté en tête sur le tuyau en PVC.

Localisation :

Pour ventilations existantes

01.6.2- Remplacement des crosses de sorties de câble

Fourniture et pose de crosses de passage de câbles en aluminium de 63 mm de diamètre.

Les ouvrages seront constitués d'une platine en aluminium et d'une crosse assemblée l'une à l'autre par une soudure autogène étanche.

La distance entre le bord du trou du tube et le bord extrême de la platine ne sera pas inférieure à 0,12 m.

La hauteur entre le point bas de la crosse et la protection sera de 0,15 m minimum.

La platine du manchon recevra l'application d'une couche d'imprégnation à froid avant d'être insérée dans le revêtement d'étanchéité.

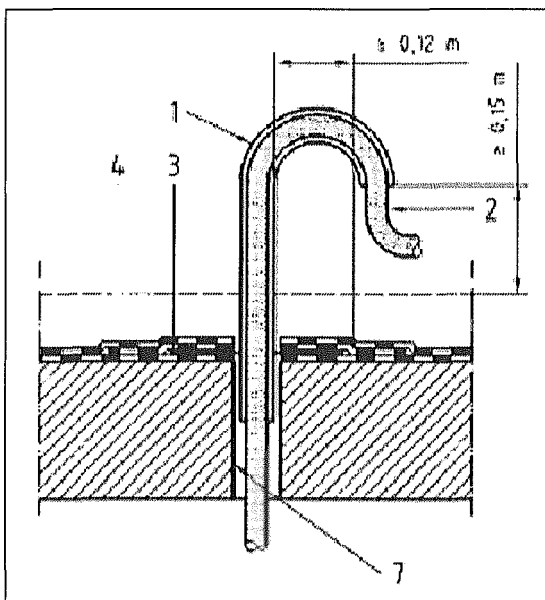
La platine est posée sur la première couche du revêtement d'étanchéité.

Mise en place d'une couche de renfort de type « SOPRALENE FLAM » de chez SOPREMA ou techniquement équivalente, soudée en plein sur la platine et sur la première couche du

Revêtement d'étanchéité.

Ce renfort devra déborder de 0,05 m minimum du périmètre de la platine.

La couche finale sera constituée de la deuxième couche du complexe d'étanchéité appliquée en surface courante.



Localisation :

Pour crosses existantes

01.6.3- Chemins de câbles

FOURNITURE ET POSE DE CHEMINS DE CABLES Y COMPRIS RECONNEXION DES CABLES D'ALIMENTATION

Fourniture et pose de chemins de câbles en acier galvanisé de chez « TOLARTOIS » ou techniquement équivalents, y compris l'ensemble des accessoires en suggestion (capotages de protections, équerres de fixations et éclisses coulissantes, etc...)

Les chemins de câbles seront posés sur un support de type « Plot ciment support point avec enveloppe en polyéthylène résistant aux UV-Réf. AFF 8036 PC » et « cages émaillées de Réf. 6413 C » de chez FRANKIN ou techniquement équivalentes.

Repose des câbles d'alimentation dans les chemins de câbles, y compris accessoires et toutes suggestions.

Localisation :

Sur terrasse N°2 pour cheminement câblage du portail / portier

01.7- OUVRAGES DE MISE EN SECURITÉ PERSONNEL POUR ENTRETIEN ULTÉRIEUR

Fourniture et mise en place d'ouvrages réglementaires pour entretiens ultérieurs compris toutes sujétions de mise en œuvre.

Nota : préalablement avant toute exécution, l'entreprise du présent lot devra réaliser un plan de mise en œuvre des ouvrages de sécurité du personnel et devra le soumettre au coordonnateur SPS.

01.7.1- Chaînette PVC (rouge et blanc) compris potelet

a. Fourniture et mise en œuvre de potelets en inox fixes, fixés sur plots béton à la charge du présent lot, pour permettre la mise en place de chaînettes PVC réglementaires en rives des terrasses étanchéité situés à 2.00 ml au minimum du vide (nombre de potelets à définir en parfaite coordination avec le coordonnateur SPS).

b. Fourniture et mise en œuvre de chaînettes en PVC de 2 couleurs (blanc et rouge) fixées sur les potelets à l'aide de mousquetons à vis en acier inox – de part et d'autre des cheminements de circulation.

Nota : Les ouvrages devront permettre de satisfaire aux obligations de protection contre les chutes de hauteur prévues par le code du travail conforme à la norme EN ISO 14122-3, permettant la protection de chute des personnes après 2 ans

Localisation :

En périphérie du lanterneau sur la terrasse 1

01.7.2- Fourniture et pose de garde corps en aluminium fixé mécaniquement

Fourniture et mise en œuvre de garde corps du commerce en aluminium de type DANI ALU ou équivalent :

Domaine d'application

Système de garde-corps de sécurité sur dalle en aluminium conforme aux normes NF E 85-015 : 2019, EN ISO 14122-3:2016 et NF P 93-355, type MDE / MBE chez HOROS ou techniquement équivalent.

Le système de garde-corps sera conçu entièrement en aluminium (sabots, montants, lisses, plinthes) et exempt de toute soudure.

Avant toute exécution, l'entreprise devra réaliser et diffuser un dossier d'exécution qui sera soumis à validation du MOA, MOE et bureau de contrôle. Deplus l'entreprise, devra communiquer les détails et caractéristiques des éléments de

CCTP LOT N°01 : ETANCHEITE

fixations nécessaires.

Positionnement :

Le sabot D/BE (embase droite ou inclinée à 25° suivant choix MOA) est positionné sur la dalle étanchée ou bac à étancher. Y compris plinthe en aluminium de hauteur 180mm suivant cas, jonction et angle ;

Montants:

Les montants comporteront des étriers étaux pour la fixation des lisses selon l'espacement défini au plan de calepinage. La conception du système devra permettre de modifier le positionnement des étriers ou d'en ajouter ultérieurement sans démontage préalable.

Les montants seront du type : fixes droits

Lisses :

Toutes les lisses du système seront raccordées entre elles par une pièce de jonction à double rétreint dans la même finition que les lisses, assurant une continuité parfaite sans surépaisseur. La lisse haute, ou main courante, devra être positionnée à 1100 mm au-dessus du niveau de la couverture. L'espace libre entre 2 lisses ne devra pas excéder 500 mm. Dans les angles, les lisses (main courante, lisses intermédiaires) seront reliées entre elles par des pièces d'angle à degré variable (de 45 à 180°). En extrémité, les lisses seront fermées par un embout de finition.

Finition :

La finition sera en aluminium $\square$ brut $\square$ laqué teinte RAL au choix du Maître d'Ouvre

Plan de calepinage :

Les garde-corps seront livrés sur mesure avec un plan de calepinage fourni par le fabricant d'après le relevé de cotes réalisé sur le site par l'entreprise adjudicataire.

Mise en œuvre et qualifications :

La mise en œuvre sera réalisée par une entreprise justifiant des qualifications 3212, 3213 ou 3214 (étanchéité).

RAPPEL des règles en vigueur :

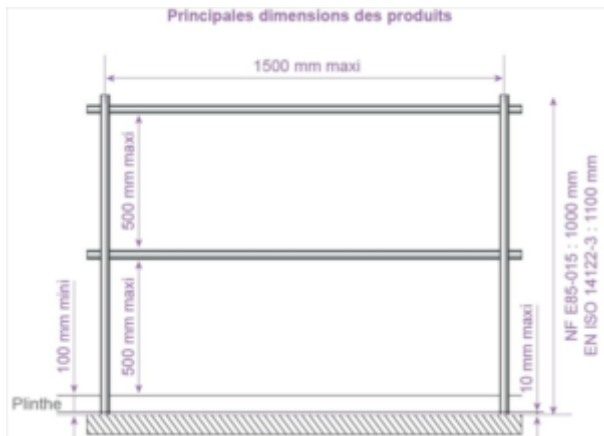
Article R 233-13-20 :

« La prévention des chutes de hauteur est assurée par des garde-corps intégrés ou fixés de manière sûre, rigide et d'une résistance appropriée, placés à une hauteur comprise entre 1 mètre et 1,10 mètres et comportant au moins une plinthe de butée de 10 à 15 cm en fonction de la hauteur retenue pour les garde-corps, une main courante et une lisse intermédiaire à mi-hauteur ou par tout autre moyen assurant une sécurité équivalente. »

Pour les toitures terrasses, il convient d'installer des équipements de protection contre les chutes de hauteur dans le respect des normes EN ISO 14122-3. Cette norme est citée en référence dans le décret de septembre 2004. Vous vous assurez ainsi de respecter scrupuleusement vos obligations en terme de sécurité.

L'annexe française NF E85-015 vient compléter la norme européenne EN ISO 14122-3 en incluant les garde-corps pour les bâtiments comprenant des zones inaccessibles au public. Elle indique et précise les principales dimensions et les modalités de pose des produits.

CCTP LOT N°01 : ETANCHEITE



Nota : L'entreprise fournira les procès-verbaux d'essais

Localisation :

Pour garde corps en fixation murale en périphérie :

- . de la couverture de la terrasse N°01
- . de la couverture de la terrasse N°02
- . de la couverture de la terrasse N°03
- . de la couverture de la terrasse N°04

01.7.3- Echelle métallique

Fourniture et mise en œuvre d'échelle d'accès en alliage d'aluminium avec rolons de 3 cm largeur filée et nervurée antidérapante compris crochets double en tête.

Fixations par barre d'accroche (compris dans un article séparé).

Sécurité anti décrochement fixé sur mur compris stabilité.

Localisation :

Échelle d'accès en couverture depuis le lanterneau

01.7.4- Support d'échelle

Fourniture d'une barre d'accroche échelle en acier galvanisé compris fixations dans mur maçonnerie par scellement chimique et boulons en acier galvanisé.

01.8- OUVRAGES DIVERS

01.8.1- Couvertines d'acrotères

Fourniture et pose de couverture d'acrotère façonnée à la demande en acier laqué d'épaisseur 75/100e minimum (l'épaisseur sera adaptée suivant développé des ouvrages)

- la pose sera réalisée à libre dilatation, sur éclisse auto-drainante fixées par visserie inox et chevilles en tête d'acrotère
- les couvertines recouvriront les têtes d'acrotères et comporteront une retombée de 40 mm environ avec plis et façon

CCTP LOT N°01 : ETANCHEITE

de goutte d'eau sur chaque face

L'ensemble comprendra les abouts avec relevé (contre mur) et les retours, suivant localisation ainsi que toutes les garnitures d'étanchéité au mastic élastomère, 1ère catégorie label SNJF nécessaires.

Nota 1 : compris découpes et ajustages au droit des ouvrages existants

Nota 2 : coloris au choix du Maître d'oeuvre dans le nuancier RAL

Localisation :

Sur l'ensemble des acrotères en périphérie des terrasses y compris sur les refends/joints de dilatation

01.8.1.1- Dépose des couvertines existantes

Localisation :

En périphérie complète des acrotères

01.8.1.2- Fourniture et pose de couvertines

Localisation :

*En périphérie de l'ensemble des acrotères
En recouvrement / capotage des souches BA*

01.8.2- Création de trop pleins dans ouvrages béton existants

Prestation comprenant :

- Traçage, repérage des emplacements,
- gravillons à retrousser et à nettoyer,
- Protection de l'étanchéité par tous moyens appropriés,
- Réalisation de carottages dans parois en béton armé existantes de toute nature comprenant travaux préparatoires pour protection des ouvrages existants par bâchage, contreplaqué et polyane suivant localisation des ouvrages et tronçonnage divers,
- Condamnation et délimitation des zones d'intervention sur tous niveaux,
- Protection en sous face compris mise en œuvre de bac de récupération des eaux de carottages, des gravois et des éléments de découpe,
- Travaux de reprise, de réfection et de garnissage de maçonnerie pour fixations et conservation des ouvrages directement attenants,
- Reprise des aciers attenants par tous moyens appropriés compris passivation nécessaire et application d'un mortier de résine adapté comprenant :
 - Piochage et burinage à l'outils pneumatiques des zones sciées et notamment des clavetages entre poteaux et consoles pour dégagement des armatures et assemblages
 - Purge des parties non adhérentes, écaillage, brossage
 - Mise à nu des fers apparents
 - Brossage soigneux des aciers à la brosse métallique de façon à supprimer toutes traces de rouille non adhérente et refouillements
 - Application à la brosse d'un produit de passivation de type ARMATEC 108 de chez SIKA ou équivalent
 - Application d'un micro mortier de résine de type SIKATOP 122F ou équivalent
 - Fourniture et mise en œuvre de trop plein en cuivre adaptées et de longueur adaptée aux ouvrages béton existants compris biseau en nez
 - Scellement de l'ensemble au mortier de résine étanche bénéficiant d'un avis technique compris étanchéité en rives

CCTP LOT N°01 : ETANCHEITE

- Réalisation d'une pièce d'étanchéité
- Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de raccordement
- Reprise de façades comprenant :
 - Travaux comprenant :
 - décapage et ponçage des supports existants si nécessaire,
 - nettoyage et dégraissage des anciennes peintures existantes
 - application d'un fixateur sur supports existants compatible avec le support et avec

l'enduit,

- application d'un ragréage au mélange mortier hydraulique prédosé à hautes performances pour imperméabilisation, réparation, surfacage de type SIKATOP 121 de chez SIKA ou équivalent,

- application en deux couches de peinture de ravalement hydro Pliolite en phase aqueuse de type TOL DUOCRYL de chez TOLLENS ou équivalent de coloris adapté et au choix du maître d'Oeuvre et de classe 7b2 - Famille I selon la norme AFNOR NF T 36-005.

Nota : les préparations de support seront conformes au DTU 59.1

01.8.2.1- Pour création de naissances pour évacuation en trop et en déversoir section 60mm hauteur et 150mm largeur (capacité de débit de 2.9l/s)

Localisation :

Pour création de trop plein - déversoir en façades

01.8.3- Remplacement lanterneau existant

01.8.3.1- Lanterneau de désenfumage avec réhausse isolante, dimensions 1.30 x 1.30 ml

Fourniture et pose de lanterneau conforme à la norme NFP 37 418 comprenant :

- Dépose du lanterneau existant sans récupération
- Une costière isolée composée de :
 - * Un cadre auto portant en tôle d'acier galvanisé (norme NFA 36.321, classe de galvanisation Z 275) avec talon de fixation en partie haute permettant d'assurer l'étanchéité et le rejet des éventuelles eaux de condensation.

Nota 1 : la finition sur la face intérieure des costières sera assurée par laquage en usine, coloris au choix du Maître d'Oeuvre (nuancier RAL).

* Un isolant minéral épaisseur 15 mm support d'étanchéité soudable.

- Un lanterneau ouvrant composé d'un dôme double parois thermoformé en polycarbonate alvéolaire opalescent, épaisseur 10 mm assemblé en usine, à libre dilatation, sur un cadre en aluminium brut d'extrusion.

- Caractéristiques techniques du dôme :

- * Résistance : 1200 joutes (essai dynamique).
- * Classement en réaction au feu : M1 non gouttant.
- * Transmission lumineuse : 60%.
- * Isolation thermique : $U_w : 1.42 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{K}$.
- * Indice d'affaiblissement acoustique bruit aérien : $L_{ia} = 66 \text{ dB}$ (bruit d'impact de pluie)

- Relevés d'étanchéité isolé avec autoprotection par granités minéraux ou par feuille d'aluminium et ouvrages divers du chapitre précédent.

- Mise en service essais et réglages compris assistance technique du fabricant si nécessaire.

- Signalétique réglementaire avec écriture indélébile.

CCTP LOT N°01 : ETANCHEITE

- Le lanterneau sera équipé, en travaux complémentaires de :

a) Un barreaudage de protection résistant au test dynamique des 1200 joules et permettant d'assurer la protection antivol des locaux.

Le barreaudage sera prévu ouvrant et sera composé de :

- Deux profiles porteur en tôle pliée assemblé sur la costière (barreaudage fixe).
- Un remplissage en barreau pleins carré 10 x 10 mm, maille 107 mm.
- Un verrouillage par cadenas de sécurité avec fourniture de quatre clés plates.

Le lanterneau de désenfumage sera conforme à la norme NF EN 12101-2 et aux dispositions réglementaires applicables. Il sera fourni avec son procès-verbal de classement et notice d'entretien.

Nota 2 : la finition sur l'ensemble sera assurée par laquage en usine coloris au choix du maître d'oeuvre (nuancier RAL).

b) Un dispositif permettant l'ouverture et la condamnation des lanterneaux ouvrants comprenant :

- Charnières.
- Vérins ressorts à gaz assurant le maintien du lanterneau en position ouvert.
- Commande pneumatique à gaz percuté sous coffret général (comprenant toutes les commandes), compris fourniture de cartouches à raison de 2 unités par lanterneaux.

Nota 3 : un passe général équipera tous les cadenas par bâtiment.

Produit préconisé : lanterneau ECODIS type ECOFEU PREMIUM avec dôme ECOCHOC 1200 ou équivalent.

L'ensemble sera certifié conforme CE - DENFC, conforme à la norme européenne EN 12101-2 et admis à la marque NF S 61 937-1 et 7 et à l'EN 1873

Localisation :

-sur terrasse 1

01.8.4- Habillage et encoffrements au droit des traversées et pénétrations de fluides

Réalisation d'habillage en encoffrement de traversées et pénétrations de fluides façonnées à la demande comprenant :

- ossature métallique périphérique en acier galvanisé compris toutes sujétions de contreventement
- couverture et habillages des parois en bac acier/tôle simple peau compris laquage au four, posé avec pente en pente sur le dessus,
- assemblage des éléments par profils pliés à la demande
- finition et protection de l'ensemble par galvanisation à chaud après usinage
- compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Pour le chiffrage du présent lot, il conviendra de partir sle gabarit suivant :

- 4 faces verticales
- 1 couverture
- dimensions 0.60 x 0.80 x 0.70 ml hauteur environ.

Localisation :

Pour habillage et encoffrement des traversées de gaines en couverture

CCTP LOT N°01 : ETANCHEITE

01.8.5- Contrôle, reprise des évacuations des EP

Les entrées d'eau pluviale existantes ne sont pas toutes compatibles avec les surfaces de terrasses reprises.

L'entreprise remédiera à cette situation par la création de moignons tronconiques, inclus modification des percements des dalles béton support de complexe.

Mise en charge des entrées d'eau pluviale avant et après réfection pour vérification du bon écoulement

Remplacement de l'habillage en plomb de 3 mm d'épaisseur de fourreau, raccordement sur descente EP conservée,

Remplacement par fourniture et pose de platines avec moignon tronconique de diamètre approprié en acier galvanisé de 1.5mm d'épaisseur minimum à confirmer suivant note de calcul Décaissement du support pour incorporation de la platine.

Renforcement d'une couche supérieure d'étanchéité autour de la platine.

Mise en place de galerie garde grève de diamètre approprié avec couvercle perforé, compris toutes pièces de fixation et crapaudine si nécessaire.

Vérification des descentes EP, bon écoulement, vérification des passages d'eau, mise en conformité avec les règles d'écoulement.

Reprise des revêtements extérieurs au droit de chaque EP

Caractéristiques des entrées d'eau suivant réglementation inclus toutes suggestions

(Extrait Tableau C.3 du DTU 20.12)

Diamètre minimal du tuyau d'évacuation ou du moignon cylindrique (1) (mm)	Surface en projection horizontale collectée par une entrée d'eau (m2)
80	71
90	91
100	113
110	136
120	161
130	190
140	220
150	253
160	287

(1) Le diamètre du moignon de l'entrée d'eaux pluviales peut être légèrement inférieur pour tenir compte de l'épaisseur du matériaux constitutif

Localisation :

Sur l'ensemble des terrasses suivantes :

Pour l'ensemble des terrasses concernées par les travaux.

01.9- REMISE EN ETAT & NETTOYAGE DE CHANTIER

01.9.1- Remise en état des zones de travail

Travaux comprenant :



ECOBAT - Economiste de la Construction
9 rue des Clozurons 86300 Chauvigny
Site Web : www.ecobateconomiste.com

DCE -
Version 3



QUALIFIE
N° 2710
www.opqtecc.org

page 43/45

CCTP LOT N°01 : ETANCHEITE

En cours de travaux :

- l'entrepreneur devra la tenue en état de propreté du chantier et de son environnement pendant toute la durée des travaux ;
- le nettoyage permanent de la chaussée et des abords du chantier, pendant toute la durée de son intervention ;
- l'enlèvement des gravois au fur et à mesure de l'avancement des travaux et au balayage des sols ;
- l'enlèvement de l'ensemble des installations de chantier
- l'enlèvement de ses gravois après nettoyage et la mise en tas à l'emplacement prévu à cet effet aux abords du chantier, et ensuite l'enlèvement hors du chantier.

En fin de travaux :

- l'entrepreneur du présent lot livrera les sols aux MOA soigneusement balayés
- l'enlèvement de toutes les protections et effectuer tous les nettoyages nécessaires dans tous les locaux, zone de stockage touchés par les travaux, de même que dans ceux utilisés pour les approvisionnements et l'enlèvement des gravois ;
- le nivellement et la remise en état des abords et des aires utilisées en enlevant toutes traces de béton, tâche d'huile,..... et dépôts de gravois ;
- le chargement et l'évacuation à la décharge publique de tous les gravois lui incombant.

Tous les frais de l'entrepreneur consécutifs aux prescriptions du présent article font implicitement partie du prix du marché.

- remise en état des espaces végétalisés
- nettoyage à la laveuse mécanique (balayage-lavage) des surfaces enrobés et parvis en espace minéral
- remise en place des éléments déplacés pendant le chantier

Localisation :

- Pour l'ensemble des zones de travaux

01.9.2- Nettoyage

01.10- DOSSIER DES OUVRAGES EXÉCUTÉS (D.O.E.)

A l'issue du chantier, les plans, notes de calcul et fiches techniques doivent être complétés ou refaits de façon à être rendus conformes à l'exécution définitive. Le dossier des ouvrages exécutés comprend :

- Le dossier d'exécution mis à jour ;
- Les plans de repérage et d'implantation des éléments de l'ouvrage,
- Plans de détails relatifs aux fixations (réservations, incorporations d'inserts, etc.),
- Les notices techniques des matériaux utilisés,
- Les notices d'utilisation, de réparation et de maintenance des ouvrages,
- Les notices environnementales des produits,
- Les fiches de contrôles et de la fabrication, du montage et des produits utilisés.
- Les dossiers de maintenance de chaque matériau mis en œuvre,
- Les fiches techniques définissant les revêtements de surface et leurs procédures d'application,
- Les fiches de contrôle et de la fabrication, du montage et des produits utilisés.

Ce dossier est diffusé conformément aux spécifications des pièces générales du marché.

Ces D.O.E seront fournis en 1 exemplaire sur CD au format Pdf, DWG,.. (doc ou excel si nécessaire) et 3 exemplaires papiers.

Fiche entretien :

Une fiche d'entretien des différents revêtements mis en œuvre doit être remise par le titulaire du présent lot au Maître d'Ouvrage en échange d'un récépissé daté et signé par celui-ci.



CCTP LOT N°01 : ETANCHEITE

Localisation :

Pour Mémoire.

01.11- SECURITE - SANTE

L'entreprise du présent lot devra incorporer dans son offre toutes les sujétions et prescriptions et toutes les sujétions de protection liées au phasage et aux accès de chantier ainsi que la prise en compte des demandes et prescription du PGC.

Dans le cadre des travaux, l'entreprise titulaire du présent lot tiendra compte dans son offre de prix, des frais concernant notamment :

- les mesures d'organisation générale,
- les mesures de protection et prévention liés aux interfaces entre les différents intervenants,
- les mesures de protection et de sécurité vis-à-vis des tiers et des salariés,
- les aménagements de circulation, d'installation,
- les mesures de manutention des matériaux,
- les mesures pour assurer le maintien de chantier en bon ordre et en état de propreté et ce quotidiennement,
- l'ensemble des mesures de protection collective provisoire,
- dispositifs de protection intégrés et liés aux travaux d'exploitation et d'entretien de l'ouvrage.

Toutes les incidences liées à la sécurité et à la protection des santés.

Localisation :

Pour l'ensemble des travaux du présent lot

01.12- LIMITES DE PRESTATIONS

Dans la présente étude PRO, ne sont pas pris en compte :

- les sujétions de reprise, réfections des tuyaux de descentes EP sur la hauteur du bâtiment
- les sujétions de consolidation, renforcement des structures actuelles

Le :

A :

Entreprise :

Cachet:

