



MAÎTRISE D'ŒUVRE POUR LA RECONSTRUCTION DE L'INTERNAT DU CENTRE HOSPITALIER D'ALBI

CCTP

LOT 01N-B2 – COUVERTURE / ETANCHEITE



	EMETTEU R	CODE AFFAIRE	TYPE DE DOCUMENT	INDICE	DATE	NB PAGES
REFERENCE DU DOCUMENT	BTO.LoR	BTO230050	PRO/DCE.CCTP	00	26/04/24	21

INDICE	DATE	OBJET	PAGES
00	2024-04-26	Première diffusion	21

SOMMAIRE

I - GENERALITES	4
I.1 - PRESCRIPTIONS GENERALES	4
I.1.1 - LOCALISATION DU BATIMENT	4
I.1.2 - CONSISTANCE DES TRAVAUX	4
I.2 - HYPOTHESES GENERALES	5
I.2.1 - HYPOTHESES CLIMATIQUES ET DONNEES DE SITE	5
I.2.2 - HYPOTHESES SISMIQUES	6
I.2.3 - SECURITE INCENDIE	6
I.2.4 - HYPOTHESES DE CALCUL	6
I.2.5 - HYPOTHESES DE CHARGES D'EXPLOITATIONS	7
I.3 - REGLEMENTATION ET OBJECTIF A ATTEINDRE	7
I.3.1 - NORMES ET REGLEMENTS	7
I.3.2 - DUREE D'UTILISATION DU BATIMENT ET BASES DE CALCUL	9
I.3.3 - PERFORMANCES THERMIQUES	9
I.4 - PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX	9
I.4.1 - GENERALITES	9
I.4.2 - MATERIAUX D'ISOLATION	9
I.4.3 - MATERIAUX D'ETANCHEITE	9
I.4.3.1 - Etanchéité bitumineuse	9
I.4.3.2 - Etanchéité par membrane fpo	10
I.5 - PRESCRIPTIONS DE MISE EN OEUVRE	11
I.5.1 - PROTECTION ET SECURITE	11
I.5.2 - CONDITIONS GENERALES DE MISE EN ŒUVRE	11
I.5.3 - PRESCRIPTIONS DE POSE DES ISOLATIONS THERMIQUES	11
I.5.4 - PRESCRIPTIONS DE MISE EN ŒUVRE DES ETANCHEITES	11
I.5.5 - PRESCRIPTIONS DE MISE EN ŒUVRE DES PARE-VAPEURS	11
I.5.6 - PRESCRIPTIONS DE MISE EN ŒUVRE DES ETANCHEITES BITUMINEUSES	12
I.5.7 - PRESCRIPTIONS DE MISE EN ŒUVRE DES ETANCHEITES PAR MEMBRANE FPO	12
I.5.8 - PRESCRIPTIONS DE MISE EN ŒUVRE DES EVACUATIONS D'EAU PLUVIALES	13
I.5.9 - PRESCRIPTIONS PARTICULIERES DE MISE EN ŒUVRE DES OUVRAGES ACCESSOIRES	13
I.5.10 - OUVRAGES FAÇONNES	13
I.5.11 - ENGRAVURES - SOLINS - GARNISSAGES AU MORTIER	13
I.6 - CONTROLES ET ESSAIS	14
I.6.1 - CONTROLE INTERNE	14
I.6.2 - ESSAIS ET CONTROLES DES TRAVAUX D'ETANCHEITE	14
I.6.2.1 - Essais et contrôle des étanchéités bitumineuses	14
I.6.2.2 - Essais et contrôle des étanchéités par membrane FPO	15

I.6.2.3 - Performances d'isolation thermique et de résistance au feu	15
I.6.2.4 - Essais et vérifications dans le cadre de la police "dommages ouvrages"	15
I.6.3 - ESSAIS DE MISE EN EAU	15

II - DESCRIPTION DES OUVRAGES.....16

II.1 - COUVERTURE	16
II.1.1 - COUVERTURE EN TUILES CANAL.....	16
II.1.2 - REVISION COUVERTURES TUILES EXISTANTES	17
II.2 - ETANCHEITE	17
II.2.1 - OUVRAGES D'EVACUATION DES EAUX PLUVIALES.....	17
II.2.1.1 - Chéneaux zinc.....	17
II.2.1.2 - Gouttières	17
II.2.1.3 - Descente EP.....	18
II.2.2 - TROP-PLEINS DE DEVERSEMENT RECTANGULAIRE	18
II.2.3 - PRESTATIONS D'ETANCHEITE	18
II.2.3.1 - Etanchéité membrane PVC sur support béton.....	18

III - PRESTATIONS ANNEXES.....20

III.1 - ETUDES - PLANS D'EXÉCUTION	20
III.2 - DOCUMENTS DE RÉCOLEMENT	21

Le présent document décrit les ouvrages du corps d'état "Couverture / Etanchéité" à réaliser dans le cadre de l'opération cadre de l'opération de Rénovation et Extension de l'internat du Centre Hospitalier d'Albi pour le compte du Centre Hospitalier d'Albi.

Il se décompose en deux parties :

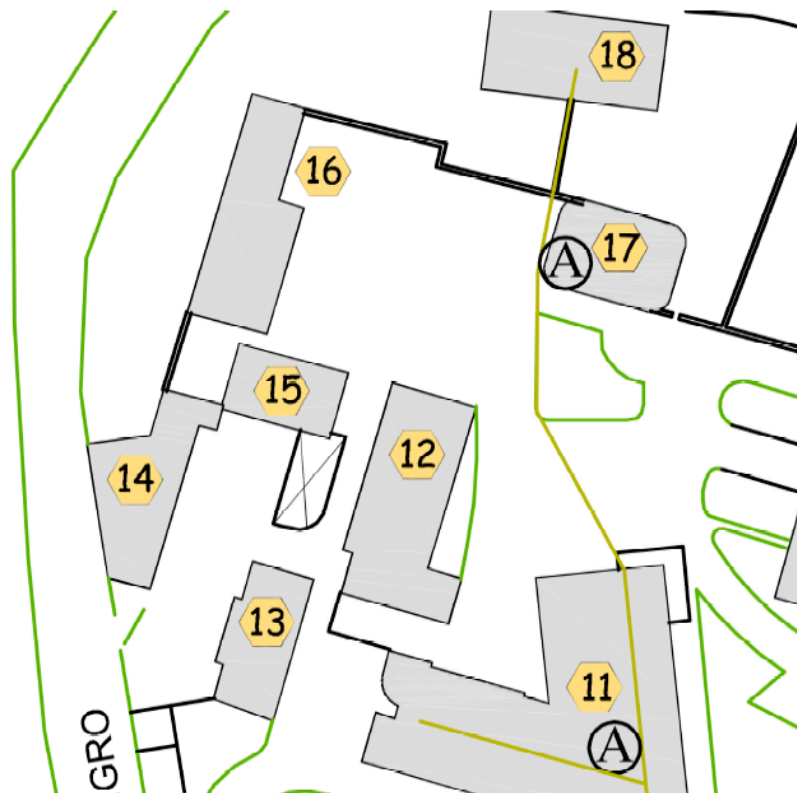
- Une première partie, intitulée "Généralités", présentant sommairement la nature des travaux à réaliser, l'organisation du chantier, les contraintes et exigences réglementaires à respecter,
- Une deuxième partie, intitulée "Description des ouvrages", décrivant les ouvrages à réaliser

I - GENERALITES

I.1 - PRESCRIPTIONS GENERALES

I.1.1 - LOCALISATION DU BATIMENT

Dans l'ensemble des pièces écrites du dossier, certaines parties de bâtiment pourront être nommées de la manière suivante :



I.1.2 - CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux faisant l'objet du présent lot seront exécutés conformément :

- aux Prescriptions du C.C.T.G. des marchés publics,
- aux Prescriptions Communes à l'ensemble des lots, énumérés dans le document intitulé "Généralités communes à tous les lots",
- aux prescriptions du présent document.

Ces travaux comporteront principalement :

- les études, calculs et plans d'exécution des ouvrages avec les dessins des pentes et des détails à partir des plans de projet,
- l'établissement des documents demandés dans le cadre du marché,
- la fourniture, la manutention et la mise en œuvre des matériaux d'isolation et d'étanchéité en parties courantes et en relevés,
- la fourniture et la pose des ouvrages d'évacuation des Eaux Pluviales,
- la fourniture et mise en place des éléments de finition et de protection tels que les coiffes d'acrotères, les bandes solines,...
- la mise en œuvre de la couverture en tuiles canal,
- la réalisation de l'ensemble des descentes d'eau pluviales extérieures ; les DEP intérieures sont à la charge du plombier,
- les contrôles et essais.

La réalisation de ces ouvrages implique :

- l'approvisionnement et la mise en œuvre des matériaux nécessaires à la construction des ouvrages ainsi que leur fabrication, transport, stockage et manutention jusqu'aux lieux d'intervention,
- les implantations diverses, constructions provisoires éventuelles, leur entretien et la remise en ordre du terrain,
- la fourniture des échafaudages, engins et appareils nécessaires aux travaux, leur pose et dépose,
- l'enlèvement régulier de tous les déchets et gravois résultats des travaux et leur transport aux décharges publiques.

L'Entrepreneur sera considéré comme ayant une connaissance parfaite de l'ensemble des documents constituant le dossier de consultation, même ceux qui ne concernent pas son lot.

Il devra prévoir tous les travaux de sa spécialité nécessaires au complet et parfait achèvement de ses ouvrages, conformément aux règles de l'art et aux prescriptions techniques existantes.

L'Entrepreneur retenu sera tenu, de par ses connaissances professionnelles, de suppléer toutes omissions ou insuffisances qui auraient pu se glisser dans l'établissement des documents. Il ne pourra de ce fait prétendre à quelques modifications que ce soit dans l'offre.

Il lui appartiendra de signaler au Maître d'Œuvre les omissions ou insuffisances constatées avant notifications de la commande. Toute omission décelée après cette notification ne pourra entraîner de modification du montant de celle-ci.

I.2 - HYPOTHESES GENERALES

I.2.1 - HYPOTHESES CLIMATIQUES ET DONNEES DE SITE

Altitude 175 m NGF

Neige : **Zone A2**

Charges de neige (NF EN 1991-1-3/NA) :

- caractéristique (S_k) : $0,45 \text{ kN/m}^2$
- exceptionnelle (S_{Ad}) : $1,00 \text{ kN/m}^2$

Vent : **Zone 2**

Vent de référence (NF EN 1991-1-4/NA) :

- vitesse de base : 24 m/s

Pression dynamique de pointe

- $47,5 \text{ daN/m}^2$

Profondeur de mise hors gel : 50 cm

I.2.2 - HYPOTHESES SISMIQUES

Zone de sismicité 1, zone de sismicité très faible suivant décret du 22/10/10

Catégorie d'importance du bâtiment II, en tant que bâtiment collectif de hauteur inférieure à 28 m .

Aucune disposition parasismique n'est exigée.

I.2.3 - SECURITE INCENDIE

Logements : Foyer de 2^{ème} famille

Foyer des internes : locaux annexes des logements → 2^{ème} famille

Structure R30

Planchers REI30

Les locaux à risque moyens recevront un traitement particulier pour conférer à leur enveloppe un degré coupe-feu 1H.

Voici la liste des locaux à risques moyens :

- Cuisine ;
- Locaux d'entretien ;
- Local stockage ;
- Buanderie ;
- Locaux techniques.

Locaux à risques important :

- Local déchets.

I.2.4 - HYPOTHESES DE CALCUL

Les surcharges permanentes seront prises en compte suivant la norme NFP 06-004 "Bases de calcul des constructions - Charges permanentes et charges d'exploitation dues aux forces de pesanteur".

Couverture tuiles y compris support	70 daN/m^2
Sols durs	20 daN/m^2
Chape	$20 \text{ daN/m}^2/\text{cm}$
Isolant sous dalle	30 daN/m^2
Cloisons	80 daN/m^2

Charges suspendues (Réseaux + Faux-plafonds) sous planchers béton	25 daN/m ²
Etanchéité membrane PVC	5 daN/m ²
Bac acier	6 daN/m ²
Caillebotis	20 daN/m ²
Garde-corps	25 daN/ml

I.2.5 - HYPOTHESES DE CHARGES D'EXPLOITATIONS

Suivant exigences du programme et norme Eurocode 1.

Studios	150 daN/m ²
Balcons	350 daN/m ²
Circulations (passerelles métalliques)	250 daN/m ²
Combles	150 daN/m ²

I.3 - REGLEMENTATION ET OBJECTIF A ATTEINDRE

I.3.1 - NORMES ET REGLEMENTS

Sont applicables les normes françaises, les documents techniques unifiés (D.T.U.) et leurs additifs publiés par le Groupe de coordination des Textes techniques. Ils comprennent :

- le cahier des clauses techniques,
- le cahier des clauses spéciales,
- les avis techniques, prescriptions et fascicules "Mémentos",
- les règles de calculs.

Normes et règles constructives notamment :

- Eurocode 0 – EN1990 : Base de calcul des structures
- Eurocode 1 – EN1991 : Action sur les structures
- NF P 40 202 / DTU 60 11 : Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales.

Normes de produits notamment :

- Normes Françaises relatives aux produits d'étanchéité (série NF P84-300 à 399) et notamment :
 - NF P 84-300 : Chape souple de bitume armé à armature en carton feutre,
 - NF P 84-303 : Chape souple de bitume armé à armature en tissu de verre (TV),
 - NF P 84-314 : Chape souple de bitume armé à armature en voile de verre (40 VV),
 - NF P 84-316 : Chape souple de bitume armé à armature en tissu de verre autoprotégée par feuille métallique thermostable (TV-Th).

- Pare-vapeur suivant DTU ou dans l'avis technique du revêtement d'étanchéité.
- Panneaux isolants suivant avis techniques du GS 5, Cahier du CSTB n° 2192 et certificats ACERMI sauf le liège qui doit être conforme à la norme NP B 57-054.
- Feuilles préfabriquées en bitume élastomère SBS ou plastomère APP, en PVC, en EPDM, etc. : suivant Avis Techniques du GS 5 ou d'enquêtes de technique nouvelle réalisées par un contrôleur technique agréé.

Normes et règles de mise en œuvre notamment :

- DTU 32.1/32.2 : Construction métallique : charpente métallique,
- DTU 39 : Vitrerie miroiterie,
- DTU 40.22 : Couverture en tuiles canal de terre cuite,
- DTU 40.5 : Travaux d'évacuation des eaux pluviales,
- DTU 43.1 : Etanchéité des toitures-terrasses avec éléments porteurs en maçonnerie" d'octobre 1981 complété par le modificatif n° I de juillet 1990, l'erratum ou modificatif n° 1, de novembre 1991, le modificatif n° 2 de février 1993,
- DTU 43.3 : Toiture en tôles d'acier nervurées avec revêtement d'étanchéité,
- DTU 43.5 : Réfection des ouvrages d'étanchéité des toitures terrasses" de novembre 2002.
- DTU 60.11 : Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et d'évacuation des eaux pluviales,
- DTU 60.32 : Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié : évacuation des eaux pluviales.
- DTU 43.5 : "Réfection des ouvrages d'étanchéité des toitures terrasses" de novembre 2002.

Règles professionnelles de la C.S.F.E. (Chambre Syndicale Française de l'Etanchéité) et notamment :

- Réfection : Règles professionnelles pour la réfection complète des revêtements d'étanchéité des toitures-terrasses ou inclinées.

Guides pour l'Agrément UEAtc (Union Européenne pour l'Agrément technique dans la construction) :

- Guide Technique Revêtements d'étanchéité.
- Guide Technique Revêtements fixés mécaniquement.
- Guide Technique Revêtement d'étanchéité en bitume polymère.
- feuilles de bitume APP.

Autres documents :

- Tableau des performances minimales et classements FIT suivant Cahier n°2358 de septembre 1989 ; modificatif n°2433 de juillet-août 1990 et suivants.
- Avis Techniques, ATEx (Appréciations Techniques d'Expérimentation) et Cahiers des Charges de Pose.

- Avis Techniques de matériaux et procédés.
- Documents édités par les fabricants de produits et procédés.
- Cahiers des Charges de Pose (ou Cahiers des Prescriptions de Pose), édités par les fabricants de produits et procédés.

I.3.2 - DUREE D'UTILISATION DU BATIMENT ET BASES DE CALCUL

La conception et le dimensionnement des ouvrages sont établis pour une durée d'utilisation du bâtiment de 50ans (classe S4 suivant le Eurocodes en vigueur).

Les bases de calcul des structure et combinaisons des actions retenues seront conformes à la norme NF EN 1990/A1 de Mars 2003 / Eurocode 0. Le calcul des structures en béton se fera suivant la norme NF EN 1992-1-1 de Octobre 2005 / Eurocode 2 et celui des structures métalliques suivant la norme NF EN 1993-1-1 de Octobre 2005 / Eurocode 3.

I.3.3 - PERFORMANCES THERMIQUES

Suivant article spécifique du lot 00 "Généralités communes à tous les lots" et notice thermique jointe au dossier.

I.4 - PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX

I.4.1 - GENERALITES

Tous les matériaux destinés à la construction des ouvrages seront fournis par l'Entrepreneur. Celui-ci devra assurer la vérification de leur qualité au moment de leur approvisionnement.

L'ensemble des matériaux devra être certifié NF/CE ou posséder un avis technique. Les produits posséderont également des fiches environnementales FDES. Ces documents devront être transmis, pour validation, à la Maîtrise d'Œuvre et au Bureau de Contrôle avant leur emploi.

I.4.2 - MATERIAUX D'ISOLATION

Tous les matériaux d'isolation devront bénéficier d'un Avis Technique spécifiant qu'ils sont admis pour l'usage auquel ils sont prévus. Les isolants thermiques font, d'autre part, l'objet des Normes NF B 20.001 et NF B 20.109.

Sauf spécifications contraires ci-après, les isolants comporteront toujours un écran pare vapeur.

L'épaisseur et la nature des isolants devront permettre de respecter les exigences thermiques et acoustiques.

I.4.3 - MATERIAUX D'ETANCHEITE

I.4.3.1 - Etanchéité bitumineuse

Les matériaux d'étanchéité livrés en rouleaux, les produits en solution ou en émulsion et les produits pâteux devront porter une indication permettant l'identification de leur contenu et la mention de conformité à la norme.

Le procédé de fabrication devra permettre d'avoir un matériau ne présentant aucun défaut de surface ou de structure.

La résistance au poinçonnement du complexe (selon Norme NFP 84-352) sera supérieure ou égal à 25 kg.

La résistance au poinçonnement dynamique (selon Norme NFP 84-353) sera supérieure ou égale à 20 J/cm².

Les feuilles pour relevés auront les caractéristiques suivantes :

- une résistance au poinçonnement entre - 5 et + 50° C suffisante pour pouvoir supporter sans détérioration et directement la mise en œuvre des matériaux au-dessus de l'étanchéité,
- une aptitude à la soudure : la feuille d'étanchéité devra être apte à être soudée, même dans des conditions difficiles de température et d'hygrométrie, à savoir, présenter une résistance moyenne au pelage supérieure à 4 kg/cm,
- une très bonne résistance aux micro-organismes.

Le procédé de fabrication devra permettre d'avoir un matériau ne présentant aucun défaut de surface ou de structure.

I.4.3.2 - Etanchéité par membrane fpo

Les pare-vapeurs doivent faire l'objet d'un marquage CE selon la norme EN 13984.

Les membranes doivent faire l'objet d'un marquage CE selon la norme EN 13956.

Elles répondent aux exigences de durabilité définies dans le guide UEAtc FPO de décembre 2001 (e-cahier du CSTB 3541).

Les membranes sont fabriquées à partir d'un mélange de polyoléfines flexibles – copolymères polypropylène (FPO).

Ces membranes armées sont produites selon le procédé d'enduction par extrusion d'un support voile de verre ou d'un complexe voile de verre / grille de polyester avec un mélange de résines FPO, stabilisants thermiques, charges minérales, additifs (anti-UV, pigments).

Elles sont destinées à la réalisation de l'étanchéité des parties courantes et des relevés.

Les membranes dont l'objet des différents classements B_{roof} (t3).

Les membranes sont livrées enroulées sur mandrin et portent une étiquette mentionnant :

- le nom du fabricant,
- l'identification complète de la feuille,
- l'épaisseur de la feuille,
- le coloris,
- la largeur, longueur et poids du rouleau,
- le numéro de fabrication,
- la référence au marquage CE selon EN 13956.

Les membranes devront porter également sur la face supérieure une impression laser permanentes précisant le type de feuille, l'épaisseur, le code de production avec la date.

Les membranes devront être garanties sur 20ans ⇒ garantie décennale 10 avec une extension de garantie de 10 ans (soit garantie totale de 20 ans). Cette garantie sera dégressive après la garantie décennale.

Il sera demandé que l'Entreprise intègre dans son mémoire technique de son offre l'engagement du fournisseur.

I.5 - PRESCRIPTIONS DE MISE EN OEUVRE

I.5.1 - PROTECTION ET SECURITE

L'Entrepreneur aura à sa charge toutes les protections nécessaires à la sécurité des ouvriers et des tiers et à la protection des ouvrages réalisés. Il devra les réparations de tout dommage éventuel.

L'Entrepreneur devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour assurer dans tous les cas la protection contre les chutes du personnel amené à travailler ou à circuler sur la toiture, conformément à la réglementation en vigueur :

- décret N° 65.48 du 8 Janvier 1965 concernant l'exécution des dispositions du livre II du code du travail,
- DTU 43.1. - Annexe II,
- les prescriptions contenues dans le PGC du coordonnateur SPS.

I.5.2 - CONDITIONS GENERALES DE MISE EN ŒUVRE

Les différents matériaux et les procédés associatifs seront mis en œuvre conformément aux prescriptions des fabricants.

Les prescriptions techniques des documents DTU et celles des avis techniques des matériaux ou procédés seront respectées.

La compatibilité entre les différents matériaux à associer devra être confirmée et validée par le bureau de contrôle technique.

L'Entrepreneur devra procéder, avant toute opération, à la réception puis au nettoyage soigné des supports (balayage et séchage par tous moyens appropriés).

Les angles de la structure en béton seront arrondis, si nécessaire.

I.5.3 - PRESCRIPTIONS DE POSE DES ISOLATIONS THERMIQUES

Les isolations devront toujours être mises en œuvre de manière à assurer un isolement continu, notamment aux jonctions, raccords, pénétration, etc.

Les isolants en matelas souple devront comporter un système à languette, ou autre, permettant le recouvrement aux joints. Ces recouvrements devront être réguliers.

L'isolation thermique en panneaux sera mise en œuvre très soigneusement, les différents panneaux disposés selon le cas à joints droits ou en quinconce et rigoureusement bord à bord. Les coupes devront être franches et nettes.

La mise en œuvre et la fixation des matériaux isolants devront toujours respecter les prescriptions du Fabricant avec emploi d'accessoires de fixation préconisés par ce dernier.

I.5.4 - PRESCRIPTIONS DE MISE EN ŒUVRE DES ETANCHEITES

Les rouleaux seront livrés sur palette et emballés sous bâche polyéthylène.

Ils seront stockés à l'horizontale sur palette dans leur emballage d'origine, à l'abri de l'humidité.

I.5.5 - PRESCRIPTIONS DE MISE EN ŒUVRE DES PARE-VAPEURS

La mise en œuvre du pare-vapeur doit être conforme aux dispositions du DTU 43.

I.5.6 - PRESCRIPTIONS DE MISE EN ŒUVRE DES ETANCHEITES BITUMINEUSES

Toute pose devra être arrêtée par temps de forte pluie et par température inférieure à -3° C. Cette température minimum pourra être modulée en fonction de la nature du matériau retenu et des moyens mis en œuvre pour protéger le chantier contre les intempéries.

Dans le cas où l'attente d'étanchéité risque d'atteindre un temps plus ou moins long dans l'eau, l'Entrepreneur devra soumettre à l'agrément du Maître d'Œuvre un dispositif pour protéger la feuille et préserver son aptitude à la soudure.

Si l'attente d'étanchéité est située à proximité immédiate d'une partie d'ouvrage en construction, une protection mécanique soumise à l'agrément du Maître d'Œuvre devra être obligatoirement prévue.

I.5.7 - PRESCRIPTIONS DE MISE EN ŒUVRE DES ETANCHEITES PAR MEMBRANE FPO

Suivant la nature du support ou de l'isolant, il sera déroulé au préalable un écran de séparation chimique et/ou mécanique, à recouvrement.

Les feuilles seront ensuite déroulées et alignées sans ondulation et sans tension. Elles présenteront des recouvrements longitudinaux et transversaux.

Les feuilles d'étanchéité sont soudées entre elles à l'air chaud, de façon homogène et étanche avec un appareil de soudure à l'air chaud automatique ou manuel. Dans le cas de l'utilisation d'un automate, le réglage de l'appareil doit être ajusté en fonction des conditions climatiques ... réglage de la température de l'air et de la vitesse d'avance.

La soudure est faite en lisière. La largeur de soudure effective doit être de 30mm minimum.

Toutes les zones de soudures doivent être préalablement nettoyées avec un nettoyant spécifique.

Principe de mise en œuvre :

Le premier lé est disposé sur la toiture.

Le 2^{ème} lé est déroulé, aligné et soudé au premier.

Et ainsi de suite.

Dans le cas d'une membrane non lestée à fixer, les lés seront solidarisés à l'élément porteur à l'aide des attelages.

Les raccordements transversaux sont décalés entre eux. Les jonctions en croix sont interdites, seules les jonctions en T sont admises et chanfreinées avant soudage.

Les raccords entre lés et la pose des fixations mécaniques sont réalisés à l'avancement.

Le sens de pose des membranes est fonction de la nature du support : perpendiculaires aux nervures dans le cas d'une pose sur TAN, sans sens de pose privilégié sur support continu.

La mise hors d'eau en fin de journée ou en cas d'intempéries en cours de travaux, la fermeture provisoire de l'étanchéité est effectuée suivant les dispositions présentées dans l'Avis technique et le Dossier Technique.

I.5.8 - PRESCRIPTIONS DE MISE EN ŒUVRE DES EVACUATIONS D'EAU PLUVIALES

Pour les ouvrages façonnés, le façonnage, la mise en œuvre et les fixations devront répondre aux prescriptions des DTU concernés. Dans le cas d'une membrane type FPO, les ouvrages devront répondre aux prescriptions de l'avis technique correspondant.

Les ouvrages en zinc préfabriqués seront mis en œuvre et fixés selon les prescriptions du Fabricant, les accessoires de fixation devront être ceux préconisés par le Fabricant.

Les descentes d'eaux pluviales en zinc seront conformes aux Normes NFP 30-201 et 36-403 à 406, les descentes en PVC aux Normes NFP 30-201 (diamètres) et T 54-003 ainsi qu'au DTU 60-32. Ces descentes seront protégées en partie inférieure contre les chocs (dauphin, fourreau, etc ...).

Les dispositions différentes des recommandations usuelles ci-dessus devront faire l'objet d'une enquête spécialisée du Contrôleur Technique et être mises en œuvre conformément aux prescriptions les définissant (cas des gouttières en PVC et en aluminium pré-laqué).

I.5.9 - PRESCRIPTIONS PARTICULIERES DE MISE EN ŒUVRE DES OUVRAGES ACCESSOIRES

Sauf cas particulier, les ouvrages accessoires métalliques devront toujours pouvoir se dilater librement dans tous les sens, et l'exécution devra répondre à cette condition. En conséquence, tous les ouvrages devront toujours être posés à libre dilatation, et les calotins soudés seront formellement proscrits.

Tous ces ouvrages devront comporter tous les accessoires de fixation utiles tels que pattes, bandes d'agrafes et ferrures en fer galvanisé, etc., ainsi que tous les petits ouvrages accessoires nécessaires tels que coulisseaux, couvre-joints, talons, goussets, etc.

I.5.10 - OUVRAGES FAÇONNES

Le façonnage, la mise en œuvre et les fixations devront répondre aux prescriptions des DTU concernés.

Les ouvrages en zinc préfabriqués seront mis en œuvre et fixés selon les prescriptions du Fabricant, les accessoires de fixation devront être ceux préconisés par le Fabricant.

I.5.11 - ENGRAVURES - SOLINS - GARNISSAGES AU MORTIER

L'Entrepreneur aura implicitement à sa charge, partout où besoin sera, toutes engravures, garnissage au mortier, solins, calfeutrements, etc., nécessaires à une parfaite étanchéité.

Tous les garnissages, solins, calfeutrements, seront à exécuter au mortier bâtard dosé à 200 kg de chaux hydraulique, 200 kg de CPJ-CEM II 42,5 par m³ de sable tamisé de rivière.

Si dans certains cas, il s'avérait nécessaire de réaliser ces ouvrages avec une armature en grillage, métal déployé ou treillis soudé, cette armature serait également à la charge du présent lot.

L'Entrepreneur pourra proposer à l'approbation du Maître d'Œuvre de remplacer les solins au mortier par un calfeutrement en produit pâteux, en matière synthétique, justifiant d'un Avis Technique le certifiant apte à cet usage.

Tous les ouvrages au mortier seront au choix du Maître d'Œuvre, soit en mortier de couleur naturelle, soit en mortier teinté dans le ton du matériau de couverture.

L'Entrepreneur devra se référer aux plans de détails du Maître d'Œuvre, notamment en ce qui concerne l'intégration des chéneaux.

I.6 - CONTROLES ET ESSAIS

I.6.1 - CONTROLE INTERNE

L'Entreprise définira son programme de contrôle interne en précisant les dispositions constructives prévues sur chantier pour en assurer le respect.

L'Entrepreneur indiquera le nom de la personne qui sera chargée d'assurer le contrôle des matériaux réceptionnés et de leur mise en œuvre sur chantier
Ce programme devra être approuvé par le Contrôleur Technique.

Le contrôle interne, auquel est assujéti l'Entreprise, doit être réalisé à différents niveaux :

- réception des fournitures : l'Entreprise s'assurera que les produits commandés et livrés sont conformes aux normes et aux spécifications complémentaires éventuelles du marché,
- stockage des matériaux : l'Entreprise s'assurera que les fournitures qui sont sensibles aux agressions des agents atmosphériques ou aux déformations mécaniques sont convenablement protégées,
- mise en œuvre des matériaux : le responsable des contrôles internes de l'Entreprise vérifiera que la réalisation est faite conformément aux DTU et aux Règles de l'Art,
- essais d'étanchéité des terrasses : l'Entreprise réalisera les vérifications ou essais imposés par le DTU et les règles professionnelles, les essais particuliers supplémentaires exigés par les pièces écrites du marché ou demandés par le Contrôleur Technique, le Maître d'Œuvre ou un service administratif.

I.6.2 - ESSAIS ET CONTROLES DES TRAVAUX D'ETANCHEITE

I.6.2.1 - Essais et contrôle des étanchéités bitumineuses

Les matériaux livrés en rouleaux, les produits en solution ou en émulsion et les produits pâteux devront porter une indication permettant l'identification de leur contenu et la mention de conformité à la norme.

Des prélèvements du revêtement d'étanchéité pourront être opérés par l'Entrepreneur en présence du Maître d'Œuvre, aux endroits indiqués par ce dernier.

Ces prélèvements auront les dimensions suivantes : 0,30 x 0,20m. Les frais relatifs aux prélèvements d'étanchéité seront entièrement à la charge l'Entrepreneur.

Le complexe d'étanchéité sera soumis à des tests d'efficacité au poinçonnement, qui seront effectués à plusieurs températures (-5° C et + 22° C). Ces tests seront à la charge de l'Entrepreneur.

L'Entrepreneur effectuera un autocontrôle de ces caractéristiques, pour chaque lot de fabrication de 1000m² minimum avec une tolérance de + 10 % relatif autour des valeurs de référence.

Les soudures seront contrôlées rigoureusement par essais destructifs ou par tout autre moyen soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre.

I.6.2.2 - Essais et contrôle des étanchéités par membrane FPO

Les soudures devront être soigneusement contrôlées. Les défauts sont notés au passage puis réparés.

- en cours de soudage, il sera opéré un contrôle visuel pour vérifier que la soudure présente un léger cordon de matière refluee en lisière et ne présente pas de brillance sur la membrane supérieure,
- sur membrane refroidie, il sera opéré un contrôle systématique de toutes les jonctions à la pointe sèche ou au tournevis plat, en lisière de toutes les soudures.

Les soudures défectueuses seront largement ouvertes, ressoudées à l'air chaud et complétées par un empiècement soudé. Les zones surchauffées seront confortées par un empiècement soudé.

I.6.2.3 - Performances d'isolation thermique et de résistance au feu

L'obtention de ces performances constitue une obligation contractuelle.

Elle sera le fruit d'une coordination rigoureuse des études et de la mise en œuvre, impliquant pour l'Entreprise une parfaite connaissance du projet.

Cette obligation de résultat concerne non seulement l'Entreprise responsable des ouvrages visés par ces performances, mais également celles qui mettent en œuvre des éléments ou matériels s'incorporant à ces ouvrages.

I.6.2.4 - Essais et vérifications dans le cadre de la police "dommages ouvrages"

Afin de prévenir les aléas techniques découlant d'un mauvais fonctionnement des installations, l'Entreprise devra effectuer au minimum avant réception les essais et vérifications figurant sur la liste établie par le COPREC en accord avec les assureurs dans la mesure où ils s'appliquent aux installations concernées.

Cette liste est parue au supplément spécial 82-51 du Moniteur du 17/12/92.

Les résultats de ces vérifications et essais devront être consignés dans des Procès Verbaux suivant le modèle paru dans ce même supplément.

Les PV types d'essais devront être adressés par l'Entreprise concernée au Contrôleur Technique en temps voulu pour que ce dernier puisse établir, avant réception, dans le cadre de sa mission, son rapport de fin de travaux destiné au Maître d'Ouvrage et aux Assureurs.

I.6.3 - ESSAIS DE MISE EN EAU

Au titre du présent marché, l'Entreprise devra les essais de contrôle de l'étanchéité, avant l'installation des faux plafonds, par :

- l'arrosage des toitures légères,
- la mise en eau des toitures terrasses.

Ces essais comprennent :

- l'arrosage ou la mise en eau de chacune des toitures (durée minimale pour mise en eau = 24 heures),
- le contrôle de l'étanchéité et la recherche de fuites éventuelles,
- la réparation des fuites détectées,
- la remise en eau pour vérification.

Les arrosages / mises en eau et réparation seront menées jusqu'à obtention d'une parfaite étanchéité. L'Entreprise fournira tous les matériaux et matériels nécessaires à ces opérations.

II - DESCRIPTION DES OUVRAGES

II.1 - COUVERTURE

Ce chapitre décrit la couverture en tuiles à mettre en place sur les toitures de l'extension et également les révisions de toiture à effectuer sur les toitures tuiles existantes notamment des bâtiments 16 et 18.

II.1.1 - COUVERTURE EN TUILES CANAL

Le présent lot devra la mise en œuvre d'une couverture tuile pour les toitures de l'extension du bâtiment 16. Ces travaux comprennent :

- L'écran sous toiture HPV bi-composants de type « Delta-Neo Vent » de chez DOERKEN ou techniquement ;
- Le double liteaunages en sapin de pays de section conforme aux prescriptions du DTU n°40.22 en fonction des surcharges et entraxes contre liteaunage ;
- Les tuiles canal à talon posées sur les liteaux conformément aux prescriptions du DTU n°40.22 ;
- Les tuiles à douille ay droit de tous les événements ;
- Les tuiles spéciales pour ventilation de la sous toiture à raison d'une pour 25 m² de couverture ;
- La réalisation de faîtages et arêtiers en habillage à sec par pièces métalliques (suivant détails joint au dossier), posées sur lisse de réhausse en bois pointé sur fermettes. La fixation de l'habillage du faîtage se fera à l'aide de crochets en acier galvanisé vissés sur la réhausse. Les abouts de faîtage seront obturés par tuiles spéciales « abouts de faîtage » ;
- La réalisation des façons de noues en zinc, maintenues par agrafes clouées sur volige, compris recouvrements latéraux ;
- La mise en œuvre spéciale pour les rives de couvertures tuiles contre murs et les rives latérales libre, par bandes solines et rives zinc.
- Le nettoyage général de la couverture.

Cette prestation prévoit également toutes sujétions pour coupes biaisées, tranchis et prestations d'adaptation au droit de pignons, scellement des tuiles d'égout.

Le présent lot devra la mise en place de bande de solin au droit de la toiture existante du bâtiment 16, contre laquelle vient s'appuyer la toiture de l'extension.

Localisation :

Suivant plan de principe structure et plans architecte, joints au présent dossier, notamment pour les extensions du bâtiment 16.

II.1.2 - REVISION COUVERTURES TUILES EXISTANTES

Dans le cadre de l'entretien des toitures existantes en tuiles, il sera prévu une révision de la couverture avec notamment le remplacement ponctuel de tuiles cassées si nécessaire.

Cette prestation comprend également :

- L'enlèvement des saletés et des débris pouvant s'accumuler et empêcher ainsi la bonne évacuation des eaux de pluie ;
- Racler les mousses ;
- Nettoyage général de la couverture.

Localisation :

Suivant plans architecte, joints au présent dossier, notamment pour les couvertures des bâtiments 16 et 18 (partie existante).

II.2 - ETANCHEITE

II.2.1 - OUVRAGES D'EVACUATION DES EAUX PLUVIALES

II.2.1.1 - Chéneaux zinc

Réalisation de chéneaux en zinc, posé en bas de pente comprenant le platelage support, et le relevé de rive avec pliage et façon de goutte d'eau. L'entreprise devra les départs EP, trop-pleins et façons de pente. La fixation se fera au moyen de vis chevillées. Joint d'étanchéité au droit des liaisons avec la couverture.

Localisation :

Suivant plans architecte, joints au présent dossier, notamment pour les chéneaux zinc des extensions du bâtiment 16.

II.2.1.2 - Gouttières

Fourniture et pose des gouttières pendantes en zinc naturel, posées sur crochets en acier galvanisé espacés de 0.50 m maximum et fixées sous toiture, raccordements sur descentes EP. Les gouttières pendantes s'emboîteront l'une dans l'autre avec raccordement étanche.

Caractéristiques :

Zinc épaisseur 0.80 m minimum

Développé de 0.25 m minimum

Localisation :

Suivant plans architecte, joints au présent dossier, notamment pour les chéneaux zinc des extensions du bâtiment 16.

II.2.1.3 - Descente EP

Fourniture et pose de tuyaux de descentes EP en zinc naturel, posées sur colliers compris sujétions de coudes, naissances, raccordements divers et crapaudines. Les chutes extérieures seront descendues verticalement contre le mur sans coudes.

NOTA : Le dimensionnement des descentes EP sera à charge de l'entreprise dans le respect du DTU en vigueur. La pose des tuyaux de descente inclut toutes coupes, fixations et raccord d'étanchéité.

Localisation :

Suivant plans architecte, joints au présent dossier, notamment pour les descentes EP des extensions du bâtiment 16.

II.2.1.4 - Trop-pleins de déversement rectangulaire

Pour les balcons construits, l'entrepreneur devra la fourniture et mise en place de trop pleins de débordement, composé d'une platine et d'un moignon soudés entre eux. Chaque trop plein devra avoir **une section minimale de celle de la descente d'Eaux Pluviales associée**. Réalisation de pissettes de déversement et de trop pleins de débordement avec platine à travers les acrotères. Les moignons des TP dépasseront du parement de l'acrotère traversé et auront une pente. Toutes sujétions pour le raccordement de l'étanchéité sur ces ouvrages.



Caractéristiques :

- une pente minimale de 30%.
- conduits d'évacuation d'épaisseur 2,5 mm minimum

Coordination :

- Coordination avec le lot gros œuvre pour réception des supports bétons et validation des réservations

Références normatives et réglementaires :

Dimensionnement (nombre et positions) et dispositions spécifiques conformes au DTU 43.

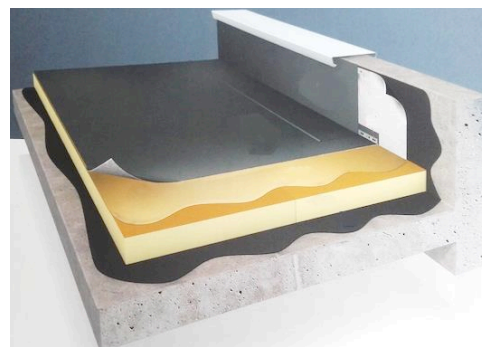
Localisation :

Pour l'ensemble des terrasses afin de réaliser une évacuation réglementaire; en suivant plan de principe et plans architecte joints au présent dossier.

II.2.2 - PRESTATIONS D'ETANCHEITE

II.2.2.1 - Etanchéité membrane PVC sur support béton

Cette prestation comprend la fourniture et pose d'un complexe d'étanchéité de type membrane synthétique pour étanchéité de toiture. A base de PVC, elle est renforcée d'un voile de verre non-tissé et sous-face d'un feutre polyester. Cette prestation est réalisée sur isolation thermique et pare-vapeur sur support béton horizontale inaccessible.



Préparation sur supports neufs

Le support sera soigneusement balayé et, s'il y a lieu, ragréé et lissé pour éliminer toutes les aspérités apparentes, aspérités supérieures à 3 mm de haut à la règle de 30 cm. Pontage des joints de fractionnement des éléments maçonnés par :

- bandes métalliques de largeur minimale 10 cm,

Pare vapeur

- d'un pare-vapeur constitué d'un enduit d'imprégnation à froid, mélange de base bitumineuse et de solvants volatiles avec incorporation d'additifs améliorant l'adhésivité, et d'une couche de bitume élastomère soudé ;

Isolant Thermique

- d'une isolation thermique mise en place dans les conditions de l'avis technique exprimé favorablement pour l'emploi en toiture terrasse inaccessible, étanchée, sous PVC;
- Isolation thermique de type polyuréthane collé par bandes sur le pare vapeur, L'épaisseur minimale sera toujours respectée tant que possible, mais pourra être réduite localement suivant des contraintes géométriques locales.

Etanchéité membrane PVC

Revêtement d'étanchéité en PVC plastifié armé, apparent et collé

- 1^{ère} couche: un écran de séparation sur l'isolant
- 2^{ème} couche: une membrane PVC collée ou soudée selon les préconisations du fabricant.

Compris toutes sujétions et profils de finitions, liées à la pente variable du support. La membrane devra être fixée mécaniquement en tête, afin de respecter les contraintes de pente supérieure à 20%. Compris toutes sujétions de relevés et détail de finition en pied de pente.

- Profilé pré-percé en acier galvanisé, utilisés pour l'ancrage mécanique. Le raccordement au rails est réalisé par emboîtement.
- l'ensemble des relevés d'étanchéité, remontés sur acrotères et façades en béton ou en maçonnerie enduite;
- Le raccordement de l'étanchéité sur l'ensemble des relevés et dés béton. Compris costières métalliques ;
- le raccordement du revêtement d'étanchéité sur les Entrées d'Eaux Pluviales et les trop-pleins.
- Profilé métallique en aluminium laqué formant costière et goutte d'eau fixé en rive des terrasses pour rehausse d'acrotères.
- Bandes d'égouts métalliques en rives d'isolant sur les chéneaux.

Caractéristiques :

Support béton avec forme de pente de > 1 % à la charge du lot Gros Œuvre

ISOLATION :

- Coefficient thermique **$R > 6.25\text{m}^2\text{C/W}$** et d'épaisseur **16 cm**.
- Compressibilité de classe C minimum

ETANCHEITE

- Epaisseur membrane PVC > 1,5 mm
- Classement au feu : T30/1.
- Hauteur relevé minimum étanchéité : 15 cm
- Teinte au choix de l'architecte

Références de qualité :

Une Isolation type [KNAUF THANE MULTTI](#) ou techniquement équivalent

Ecran de séparation [S GLASS de chez SIKA](#) ou techniquement équivalent.

Membrane PVC d'étanchéité de type [SIKAPLAN SGK-15 de chez SIKA](#) ou techniquement équivalent.

Coordination des prestations :

Coordination avec le lot gros œuvre pour le calage des hauteurs de relevés bétons.

Coordination avec le lot gros œuvre pour réception des supports bétons et validation des pentes suivant indication portée sur les documents d'exécution du présent lot.

Coordination avec le lot chauffage ventilation pour la tenue des objectifs thermiques

Références normatives et réglementaires :

- Ouvrages conformes aux DTU de la série 43 et à l'avis technique des produits utilisés en cours de validité.
- Élément porteur en maçonnerie, conforme à la norme NF P 10-203 (DTU 20.12)
- RE2020

Localisation :

Suivant plan de principe du présent dossier de consultation et plans de détails architecte, notamment pour le complexe d'étanchéité de l'extension du bâtiment 16 au-dessus du local ménage.

III - PRESTATIONS ANNEXES

III.1 - ETUDES - PLANS D'EXÉCUTION

L'entrepreneur devra fournir l'ensemble des documents d'études d'exécution, calculs et graphiques nécessaires à la parfaite définition et réalisation des ouvrages.

L'Entreprise doit la fourniture, en fonction des délais arrêtés par le calendrier détaillé d'exécution, des études techniques et plans propres des ouvrages, les plans d'exécution.

Ces documents seront soumis à l'approbation du Maître d'œuvre et du Contrôleur Technique, avant exécution.

Nota : le dossier de consultation propose les schémas et les plans de Projet des ouvrages qui serviront de base aux plans d'exécution détaillés et croquis d'atelier de l'Entreprise.

Caractéristiques :

Selon fonds et format du dossier de consultation ou autres si nécessaires (plans d'atelier).

Plans à l'échelle 2cm/m, coupes à l'échelle 5cm/m.

Composants intégrés :

Nomenclature à établir et à tenir à jour en fonction des mises au point et des indexations des documents.

Diffusion à l'ensemble des intervenants concernés (MO, MOE, BC, Entreprises concernées). Bordereau d'envoi à transmettre à l'OPC.

III.2 - DOCUMENTS DE RÉCOLEMENT

Etablissement et remise au Maître d'Ouvrage des documents de récolement.

Ces prestations doivent être chiffrées en fonction des prescriptions des pièces contractuelles du dossier de consultation.

Fournir un exemplaire papier complet et un support numérique au format PDF et DWG.

Constitution des dossiers avec :

- nomenclature des documents,
- notices commerciales,
- documents d'entretien et de maintenance,
- schémas et plans des ouvrages exécutés.