

REHABILITATION DE LA 120^{ème} ANTENNE MEDICALE

Caserne Saint Martin des Palliées

CHAMPAGNE (72470)



MAITRISE D'OUVRAGE :		
	ESID de RENNES Pôle Conduite d'Opération d'Angers 5 rue des Petites Mussés, BP 14114 49041 ANGERS Cedex 01 Tél : 02.41.68.80.12 @ : anthony.godmer@intradef.gouv.fr	
MAITRISE D'ŒUVRE :		
- Architecte	PRECONCEPT Architectes - 8 rue des Vaux Parés 35510 CESSON-SEVIGNE Tél : 01 46 59 39 50 @ : buret@preconcept.fr	
- Bureau d'étude Fluides	BETOM INGENIERIE - 11, allée du bâtiment - 35000 RENNES Tél : 02 99 27 50 42 @ : accueil-rennes@betom.fr	
- Bureau d'étude Environnementale	CAP TERRE - 11, allée du bâtiment - 35000 RENNES Tél : 02 99 27 65 19 @ : accueil-rennes@cap-terre.com	
AUTRES INTERVENANTS :		
- Bureau de contrôle	VERITAS - 7, av. René Laënnec 72000 LE MANS Tél : 02 43 39 96 25 @ : vincent.labbetoul@bureauveritas.com	
- Coordonnateur SPS		

CORPS D'ETAT N°02.4 : COUVERTURE-ETANCHEITE			PHASE DCE	LBRE 22011
Indice b	Emission initiale	12/12/2024		
Rédigé par :	Arnaud BOURCET		Economiste	Juillet 2025
Validé par :	Valérie VIGNAUD		Cheffe de Projets	Juillet 2025

1	GENERALITES DU PROJET -----	4
1.1	DEFINITION DE L'OPERATION -----	4
1.1.1	Objet des travaux -----	4
1.1.2	Classement incendie et action sismique -----	4
1.1.3	Insertion sociale -----	4
1.1.4	Rappels / organisation du CCTP -----	4
2	SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES -----	5
2.1	RESPONSABILITES ET OBLIGATIONS -----	5
2.1.1	Documents officiels de références -----	5
2.2	HYPOTHESES DE CALCUL -----	6
2.2.1	Bases de calcul -----	6
2.3	MATERIAUX ET MISE EN OEUVRE -----	6
2.3.1	Qualité des matériaux -----	6
2.3.2	Ouvrages métalliques -----	7
2.3.3	Mise en œuvre -----	7
2.4	TERMINOLOGIE -----	7
2.4.1	Terminologie relative à l'isolation -----	7
2.4.2	Terminologie relative à l'étanchéité -----	7
2.4.3	Terminologie relative à la protection -----	8
2.5	GENERALITES DIVERSES -----	8
2.5.1	Réception des supports -----	8
2.5.2	Tolérances sur la constitution des revêtements -----	8
2.6	OUVRAGES METALLIQUES -----	9
2.6.1	Provenance et qualités des aciers -----	9
2.6.2	Ouvrages en acier galvanisé -----	9
2.7	EVACUATIONS DES EAUX PLUVIALES -----	9
2.7.1	Calcul des Eaux pluviales -----	9
2.7.2	Mise hors d'eau provisoire -----	10
2.8	ESSAIS / GARANTIE D'ETANCHEITE -----	10
2.8.1	Essais d'étanchéité -----	10
2.8.2	Garantie -----	10
2.9	SECURITE DES PERSONNES -----	10
2.9.1	Sécurité des personnes contre les chutes -----	10

3	DESCRIPTION DES OUVRAGES	12
3.1	TOITURES TERRASSES ACCESSIBLES	12
3.1.1	Support BA - protection dalles sur plots	12
3.1.1.1	Pare vapeur	12
3.1.1.2	Isolation thermique - PIR 100 mm	12
3.1.1.3	Etanchéité en parties courantes	12
3.1.1.4	Etanchéité des reliefs	12
3.1.1.5	Bandes solin	12
3.1.1.6	Protection dalles béton lisses	13
3.1.1.7	Grilles caillebotis en acier galvanisé	13
3.1.2	Ouvrages d'eaux pluviales	13
3.1.2.1	Entrées d'eau sur terrasses courantes	13
3.1.2.2	Descente EP et Boite à eau en ZINC acier laqué	13
3.1.2.3	Trop-pleins	13
3.1.2.4	Dauphins en fonte	14
3.1.3	Ouvrages divers	14
3.1.3.1	Traversées	14
3.1.3.2	Crosses de sortie de câbles	14
3.1.3.3	Couvertine aluminium laqué	14
3.1.3.4	Etanchéité du joint de dilatation par solin contre mitoyen	14
3.2	COUVERTURE EN BAC ACIER	15
3.2.1	Support de couverture	15
3.2.2	Bac acier	15
3.2.3	Faîtage	17
3.2.4	Rives	17
3.2.5	Egout	18
3.2.6	Ventilation des sous-toitures	18
3.2.7	Couvertine aluminium laqué	18
3.2.8	Ouvrages d'eaux pluviales	18
3.2.8.1	Descente EP	18
3.2.8.2	Dauphin en fonte droit ou coudé Ø 100	18
3.3	INTERVENTIONS SUR COUVERTURE EXISTANTE	19
3.3.1	Création de chevêtre	19
3.3.1.1	Pour les besoins de la pose du lanterneau de désenfumage	19
3.3.1.2	Pour les besoins en sortie de toiture de la CTA disposée en combles	19
3.3.2	Lanterneau	19
3.3.2.1	Lanterneau de désenfumage	19
3.3.3	Divers	20

3.3.3.1	Sortie de toit pour ventilation -----	20
3.4	SECURITE -----	20
3.4.1	Dispositifs de sécurité chantier -----	20
3.4.1.1	Sécurité des travailleurs -----	20
3.4.2	Dispositifs de sécurité d'interventions ultérieures -----	20
3.4.2.1	Echelle à coulisse -----	20
3.4.2.2	Barre d'accroche -----	20
3.5	FRAIS DIVERS A CHIFFRER-----	20
3.5.1	Documents des ouvrages exécutés (DOE)-----	20

1 GENERALITES DU PROJET

1.1 DEFINITION DE L'OPERATION

1.1.1 Objet des travaux

Le présent cahier des clauses techniques particulières (C.C.T.P) décrit les spécifications relatives aux travaux suivants :

Travaux d'Etanchéité, de Couverture, et ouvrages associés dans le cadre de la Réhabilitation de la 120^{ème} antenne médicale Caserne Martin des Pallières – Bâtiment 056 – Route d'Auvours à CHAMPAGNE (72)

1.1.2 Classement incendie et action sismique

Chaque entrepreneur étant directement responsable de la conformité de ses ouvrages aux règles de l'art, normes et DTU.

Tous les matériaux, matériels ou ouvrages seront implicitement prévus avec un traitement de base ou complémentaire pour mise en conformité avec les classements demandés.

Le comportement des matériaux et éléments de construction définis dans le présent C.C.T.P. sera en tout point conforme aux classements donnés pour la présente opération.

L'entreprise se conformera au Lot N°00 CAHIER DES PRESCRIPTIONS COMMUNES T.C.E

1.1.3 Insertion sociale

Cette opération fait l'objet d'une clause d'insertion sociale et professionnelle. Ainsi chaque entreprise devra réserver une partie des heures de travail générées par le marché à une action d'insertion, correspondant soit à un volume déterminé d'heures de travail, soit en pourcentage déterminé des heures travaillées du marché.

Le nombre minimum d'heures d'insertion est fixé dans l'Art 1.5 du Lot N°00 CAHIER DES PRESCRIPTIONS COMMUNES TCE

1.1.4 Rappels / organisation du CCTP

Le présent C.C.T.P. est présenté et articulé comme suit :

- Chapitre 1 : Généralités du projet
- Chapitre 2 : Spécifications techniques générales
- Chapitre 3 : Descriptions des ouvrages

L'entrepreneur est réputé avoir pris connaissance de l'ensemble des CCTP et plans des autres lots, ainsi que de toutes les pièces mentionnées dans les différents documents du marché.

Le présent C.C.T.P. aussi complet soit-il, ne peut prétendre à la description absolument détaillée des toutes les opérations à effectuer, l'entrepreneur devra étudier avec soin les pièces remises, se renseigner sur tout ce qui peut lui apparaître douteux, visiter les lieux où doivent s'effectuer les travaux afin de maîtriser toute l'étendue de son intervention.

En conséquence, l'entrepreneur devra signaler par écrit durant l'appel d'offres toute omission, manque de concordance ou erreur qui aurait pu se glisser dans l'établissement des documents. Faute de quoi, il sera réputé avoir accepté les clauses du dossier et s'être engagé à fournir toutes les prestations nécessaires au parfait achèvement de ses ouvrages.

2 SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES

2.1 RESPONSABILITES ET OBLIGATIONS

2.1.1 Documents officiels de références

Les ouvrages et fournitures des travaux décrits au présent lot, seront exécutés et réceptionnés conformément aux clauses et conditions générales des documents ci-après :

- Règles de calcul Eurocodes.
- Normes françaises AFNOR.
- Normes européennes et internationales.
- Prescriptions des documents techniques unifiés (NF D.T.U.).
- Documents édités par le C.S.T.B.
- Recommandations éditées par les chambres syndicales, institut technique du BTP, etc...
- Directives communes U.E.A.t.c. à chaque corps d'état.
- Avis techniques sur les matériaux et prestations.
- Prescriptions, cahiers de prescriptions techniques, recommandations des fabricants.
- Normes de sécurité et d'hygiène, règlements sanitaires.
- Textes officiels sur l'accessibilité aux personnes handicapés.
- Instructions relatives à la protection contre les risques d'incendie.
- Instructions relatives à la sécurité des personnes.
- Réglementation thermique et performances énergétiques en vigueur à la date du PC.
- Réglementation acoustique en vigueur à la date du PC.
- Spécifications techniques du permis de construire.
- Les rapports du bureau de contrôle
- Le Plan général de Coordination (P.G.C.)
- Les rapports du coordonnateur de sécurité
- Etude géotechnique
- Notice de sécurité
- Bilan thermique
- Etc..

Et d'une façon générale, sans qu'il soit besoin de le rappeler au cours du présent document, l'ensemble des lois, décrets, arrêtés, règlements et tous textes nationaux ou locaux applicables aux ouvrages de la présente opération, en vigueur à la date de la déclaration d'ouverture de chantier ou, le cas échéant, à la date de dépôt du PC, notamment en ce qui concerne les règles d'accessibilité handicapés.

Et plus particulièrement pour le présent lot :

DTU 40.5 : Travaux d'évacuation des EP

DTU 43.5 : Couverture en plaques nervurées issues de tôles d'acier revêtues

DTU 43.1 : Travaux d'étanchéité des toitures-terrasses avec éléments porteurs en maçonnerie

DTU 43.3 : Mise en œuvre des toitures en tôles d'acier nervurées avec revêtement d'étanchéité

DTU 20.12 : Conception du Gros-œuvre des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité

DTU 43.5 Réfection des ouvrages d'étanchéité des toitures-terrasses ou inclinés

DTU 60.11 : Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation EP

Norme NF EN 988 : Zinc et alliages de zinc - spécifications pour produits laminés plats pour le bâtiment

Norme NFB 52.001 : Règles d'utilisation du bois dans les constructions

Norme NFA 35.503 : Produits sidérurgiques. Aciers de construction d'usage général.

Norme NFA 36.322 : Produits sidérurgiques. Tôles minces en feuilles et en bobines laminées à froid, en acier non allié pour pliage et emboutissage à froid

Norme NFA 50.451 et NFA 50. 506 relatives aux profilés en aluminium formés à partir de laminés

Norme NFP 24.351 : Menuiserie métallique - Fenêtres, façades rideaux, semi-rideaux, panneaux à ossature métallique - Protection contre la corrosion et préservation des états de surface

Normes NF B 20 - 50 - 75 : Matériaux d'isolation

Normes NF P 84-301 à 316 :Chape souple et feutre de bitume armé

Norme NF P 36 : Evacuation des eaux pluviales

Norme NF P 38 : Eléments éclairants

Règles professionnelles et autres :

CSNE : Chambre syndicale nationale de l'étanchéité

Règles professionnelles pour la réfection complète des revêtements d'étanchéité de toitures-terrasses

Recommandation concernant les revêtements d'étanchéité admissibles sur panneaux isolants

Règles NV 65 modifiées : Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions

Classement F I T des systèmes d'étanchéité

Certificat de qualification ACERMI

Réglementation Thermique

2.2 HYPOTHESES DE CALCUL

2.2.1 Bases de calcul

Tous les travaux devront être effectués suivant les normes en vigueur au moment de l'exécution des travaux, et notamment les règles :

Contraintes climatiques :

- vent : selon localisation projet
- neige : selon localisation projets

Charges permanentes :

- Outre le poids propre de la structure, sont comptées dans les charges permanentes le poids des ouvrages dissociables et indissociables, conformément aux Eurocodes.

Charges d'exploitation :

- Conformément aux Eurocodes et aux contraintes du programme.
- Les panneaux isolants seront avec avis Technique, compatible avec le système d'étanchéité et d'épaisseur, conforme au bilan thermique de l'opération sur la base de la Réglementation Thermique.

2.3 MATERIAUX ET MISE EN OEUVRE

2.3.1 Qualité des matériaux

Le descriptif présente des matériaux et système d'étanchéité spécifique à un fabricant. En aucun cas, il n'est limitatif.

Aussi les entreprises désireuses de répondre par un autre système, au moins équivalent à celui décrit ci-après, pourront le faire.

Le système devant toutefois bénéficier d'un avis technique favorable du CSTB et devra permettre d'assurer une garantie décennale.

L'isolant thermique utilisé devra être compatible avec le revêtement d'étanchéité et le type de pose.

Les avis techniques correspondants seront fournis avant exécution.

Les matériaux isolants utilisés devront bénéficier d'un certificat de qualification ACERMI de type B certifiant donc sa résistance thermique et ses caractéristiques

- I compression
- S stabilité dimensionnelle
- O comportement à l'eau
- L cohésion
- E perméance à la vapeur d'eau

Classement FIT :

Résistance à la fatigue, la tenue à l'indentation et à la température des produits bitumineux.

2.3.2 Ouvrages métalliques

Les aciers utilisés (profils tubulaires, profils laminés, fers plats, fers de scellement, etc, ...) seront des aciers de nuance E24 de qualité NE (non effervescent):

Les vis et écrous seront à haute résistance du type HR.

Les ossatures seront réalisées suivant indications des plans et coupes de principe joints et comprendront :

Fourniture, mise en place, calage et scellement des pièces de liaison métallique à la structure BA et maçonnerie des bâtiments, compris appuis, potelets, structures, porteurs de l'ensemble des éléments contenus en façades recevant les bardages.

Lisses permettant la pose du bardage, du contre-bardage et toutes pièces en acrotère.

Contreventements (horizontaux et verticaux).

La tenue des ouvrages de menuiseries et métallerie, Levage, calage et assemblage de l'ensemble.

L'ensemble comportant les profils nécessaires et appropriés à chaque cas.

2.3.3 Mise en œuvre

Les travaux comprendront :

- **transports, manutentions, stockage et protection des matériaux avant et pendant la mise en œuvre, y compris jusqu'à réception des travaux**
- tous les réglages nécessaires
- tous les éléments de fixation, raidissement, étanchéité qu'ils soient ou non décrits au présent CCTP
- tous les éléments de reliefs, rives, solins, relevés, trous, scellements, ventilations
- le remplacement ou la réparation des éléments défectueux ou détériorés avant la réception
- coupes et débits des matériaux constituant l'étanchéité
- toutes fixations et contreventements provisoires ou définitifs pendant le montage
- tous les accessoires, profils et joints de finition et d'étanchéité avec les corps d'états adjacents à ses ouvrages tant sur faces intérieures que sur faces extérieures
- tous les ouvrages nécessaires à l'évacuation des eaux pluviales jusqu'aux regards ou culottes en pieds de chute, trop pleins et tous dispositifs anti-siphonnage
- protection et prévention contre la corrosion
- nettoyage de toutes les salissures
- et d'une façon générale l'intégralité des travaux et matériels nécessaires au complet achèvement des ouvrages relevant de sa profession.

2.4 TERMINOLOGIE

2.4.1 Terminologie relative à l'isolation

Isolation thermique :

- ouvrage constitué par une ou plusieurs couches de matériaux ou produits isolants, destiné à réduire les échanges thermiques entre l'intérieur et l'extérieur des bâtiments.

Couche de diffusion :

- couche ménagée sous l'écran pare-vapeur, destinée à répartir la pression de la vapeur d'eau.

Ecran pare-vapeur :

- écran de protection contre la migration de la vapeur d'eau, placé sous la couche d'isolation thermique.

2.4.2 Terminologie relative à l'étanchéité

Revêtement d'étanchéité :

- sur les parties courantes, le revêtement d'étanchéité est désigné par revêtement d'étanchéité en partie courante.
- sur les reliefs, le revêtement d'étanchéité est appelé relevé.

- sur les parties en retombée, le revêtement d'étanchéité est appelé retombée d'étanchéité

Couche d'indépendance :

- couche disposée entre le revêtement d'étanchéité des parties courantes et son support, destinée à éviter leur adhérence.

Revêtement d'étanchéité en système indépendant :

- revêtement d'étanchéité séparé de son support par une couche d'indépendance.

Revêtement d'étanchéité en système adhérent :

- revêtement d'étanchéité liaisonné de manière continue à son support.

Couche de désolidarisation :

- couche disposée entre le revêtement d'étanchéité et sa protection, destinée à prémunir le revêtement d'étanchéité de certaines actions de la protection.

2.4.3 Terminologie relative à la protection

Protection lourde :

- protection meuble = protection rapportée constituée par un lit de granulats minéraux libres
- protection dure = protection rapportée constituée par des matériaux agglomérés aux liants hydrauliques ou par des matériaux minéraux sous forme de carreaux, dalles, etc...
- protection asphalte = protection rapportée en asphalte coulé gravillonné

Autoprotection :

- protection mince réalisée en usine sur un matériau d'étanchéité en feuille

2.5 GENERALITES DIVERSES

2.5.1 Réception des supports

Avant tout commencement d'exécution, l'entrepreneur du présent lot devra vérifier et accepter l'état des supports que lui livrera **le lot Gros œuvre ou Charpente bois suivant configuration**.

L'entrepreneur devra faire toutes observations et remarques en temps utile, faute de quoi, celui-ci restera le seul responsable de toute lacune et inconvénient ultérieur.

Aucune réserve ne sera admise, aucune réclamation ne sera prise en considération après la mise en œuvre de l'étanchéité sur les terrasses.

La réception des supports devra obligatoirement être faite à la première demande du maître d'œuvre.

L'entrepreneur du présent lot devra faire toutes observations éventuelles suffisamment tôt pour que les reprises éventuelles puissent être faites avant le début des travaux d'étanchéité prévu au planning.

Le début d'intervention des travaux d'étanchéité sur tout ou partie de terrasses, équivaut à une réception « Sans réserve » des supports de pose.

2.5.2 Tolérances sur la constitution des revêtements

Revêtements multicouches type bitume armé.

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

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

2.6 OUVRAGES METALLIQUES

2.6.1 Provenance et qualités des aciers

Les aciers doivent satisfaire aux normes NF EN 10025 pour les produits laminés à chaud, et aux normes NF A 49501 ou NF A 49541 ou NF EN 10210 pour les profils creux.

Les conditions générales techniques de livraison doivent être conformes à la norme NF EN 10021.

Tout approvisionnement d'acier doit être accompagné des documents de contrôle définis dans la norme NF EN 10204.

Les aciers seront de qualité soudable, soit E 24-2 (S 235 JR) au minimum.

Tous les matériaux et fixations utilisés seront mis en œuvre conformément au Cahier des charges du fabricant. L'entreprise à l'obligation de fournir au Maître d'œuvre les certificats de forges des produits mis en œuvre.

Le choix de la qualité, des nuances et des dimensions des éléments de structure doit garantir l'ouvrage pendant toute sa durée de vie contre le risque de rupture fragile à la température la plus basse de service.

La température la plus basse de service est prise égale à 0°C pour les éléments de structure à l'abri et à - 20°C pour les éléments de structure à l'extérieur.

Pour se prémunir des risques d'arrachement lamellaire, les pièces susceptibles d'être sollicitées dans le sens de l'épaisseur sont fabriquées à partir d'acier de construction à caractéristiques améliorées dans le sens perpendiculaire à la surface du produit comme défini dans la norme NF EN 10164.

2.6.2 Ouvrages en acier galvanisé

Tous les éléments en acier prévus galvanisés seront protégés de l'oxydation par galvanisation par trempage à chaud.

- la charge nominale minimale de zinc déposée sera de 400g/m² sur chaque face (suivant norme de galvanisation par immersion N.F.A. 91.121)
- **avant traitement, les pièces devront être découpées, usinées, soudées, de façon qu'après traitement, elles soient prêtes à être posées, après assemblage s'il y a lieu.**
- aucun façonnage ou soudage ne sera autorisé sur les pièces une fois traitées.

Profilés formés ou pliés à froid – tôle de parement.

- les tôles utilisées et prévues galvanisées seront des tôles en acier laminé et galvanisé à chaud en continu suivant la norme N.F.A. 36.321.
- le pliage et le profilage ne devront pas altérer la protections des tôles.

Dans le cas des profilés tubulaires fermés en acier galvanisé, la reprise de protection à l'intérieur des profilés doit être effectuée par application au trempage.

Cette reprise de protection n'est pas obligatoire dans le cas de profilés parfaitement étanchés

2.7 EVACUATIONS DES EAUX PLUVIALES

Les sections et dimensionnement des ouvrages d'entrée des eaux pluviales indiquées sur les plans ou sur le CCTP ci-après sont données à titre strictement indicatif.

Il appartiendra à l'entrepreneur de vérifier ce dimensionnement et de le modifier le cas échéant, si les calculs le justifient.

Les calculs de ces dimensionnements seront à effectuer sur la base des DTU 43.3 et 60.11

2.7.1 Calcul des Eaux pluviales

Les sections et dimensionnement des ouvrages d'entrée des eaux pluviales indiquées sur les plans ou sur le CCTP ci-après sont données à titre strictement indicatif.

Il appartiendra à l'entrepreneur de vérifier ce dimensionnement et de le modifier le cas échéant, si les calculs le justifient.

Les calculs de ces dimensionnements seront à effectuer sur la base des DTU 43.3 et 60.11.

2.7.2 Mise hors d'eau provisoire

Dans le cas où les descentes EP ne pourraient être réalisées en même temps que les couvertures, l'entreprise du présent lot devra assurer le rejet des eaux par tous les moyens à sa convenance hors de **la construction, en accord avec le maître d'œuvre.**

De même l'entrepreneur ne pourra refuser une intervention en deux phases afin de respecter les besoins de mise hors d'eau du bâtiment (application de la couche d'enduit d'imprégnation à froid par exemple et mise en place d'un écran soudé sur contre-plaqué ponctuel au droit des trémies de plomberie).

2.8 ESSAIS / GARANTIE D'ETANCHEITE

2.8.1 Essais d'étanchéité

Il sera exigé systématiquement des épreuves d'étanchéité à l'eau, réalisées conformément aux prescriptions du DTU 43.1 Article 10.2.

On établit le niveau à 0,05 m au-dessous de la partie supérieure du point le plus bas des relevés.

Il y a lieu de veiller à ce que la charge d'eau ainsi créée ne dépasse pas celle admise pour les calculs de résistance (les documents particuliers du marché indiqueront la hauteur d'eau admissible).

Ce niveau est maintenu 24 heures au minimum.

L'obstruction des entrées d'eaux pluviales doit se faire par un système permettant d'évacuer les eaux lorsque le niveau dépasse celui prévu (par suite d'une pluie soudaine par exemple).

La vidange de l'eau est faite progressivement pour éviter tout refoulement dans les colonnes d'évacuation.

Aucune fuite ne doit apparaître, tant en sous-face de la terrasse que dans un mur ou une cloison.

NOTA : ces essais se feront avec de l'eau colorée.

Les dépenses relevant de ces essais sont à la charge de l'Entreprise.

Les essais se feront après mise en place des protections.

2.8.2 Garantie

L'entrepreneur du présent lot ayant participé à l'élaboration des plans d'étanchéité, et ayant réceptionné le support de ses ouvrages ne pourra plus imputer les désordres éventuels de l'étanchéité à des erreurs de conception ou à des erreurs d'exécution dans le support.

Il garantit donc la complète étanchéité, la résistance et la bonne tenue de ses travaux pour une durée de 10 ans à dater de la réception.

Cette garantie concerne la totalité des ouvrages exécutés revêtements d'étanchéité proprement dits et tous travaux annexes, relevés, seuils, protection, etc.

Pendant toute la période, toutes déficiences qui se révéleraient, sauf celles résultant des détériorations commises par des tiers, seront à la charge de l'entrepreneur du présent lot.

Cette garantie est étendue à tous les dégâts qui résulteraient de ces déficiences et comportera donc :

- remplacement ou réparation des ouvrages d'étanchéité
- remplacement ou réparation des ouvrages des autres corps d'état qui auraient été détériorés de fait
- indemnités aux occupants du bâtiment ayant subi des dégâts de ce fait.

2.9 SECURITE DES PERSONNES

2.9.1 Sécurité des personnes contre les chutes

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

Ces exigences figurent actuellement dans le décret 65-48 du 8 janvier 1965 concernant l'exécution des dispositions du Livre II du Code du Travail (titre II « Hygiène et sécurité des travailleurs »).

La satisfaction à ces exigences peut 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 traversent le revêtement d'étanchéité, leur raccordement au revêtement se fait 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 sont scellés).

3 DESCRIPTION DES OUVRAGES

3.1 TOITURES TERRASSES ACCESSIBLES

3.1.1 Support BA - protection dalles sur plots

Terrasses circulables piétonne, accessible PMR

- étanchéité bicouche élastomère
- protection par dalle béton sur plots
- **supports : dalle en béton avec pente minimum de 1% à la charge du lot Gros Œuvre**
- classement FIT = F5 I5 T4

Localisation :

En traitement de la terrasse accessible à R+1 au droit de la circulation Est, et accessible également depuis l'escalier métallique extérieur

3.1.1.1 Pare vapeur

Pare vapeur composé de :

- couche d'imprégnation EIF
- feuille d'étanchéité constituée d'une armature en fibres de verre et de bitume élastomère.

3.1.1.2 Isolation thermique – PIR 100 mm

Fourniture et mise en œuvre de panneaux en polyuréthane, de type « EFIGREEN DUO + » de chez SOPREMA ou équivalent, bénéficiant d'un Avis Technique et compatible avec le système d'étanchéité.

- épaisseur = 100 mm en 2 couches croisé suivant calcul RT
- coefficient R = 4.55 m².K/W suivant calcul RT
- pose libre en un lit ou collé à froid si pose en deux lits.

Compris toutes sujétions de mise en œuvre suivant prescriptions du fabricant.

3.1.1.3 Etanchéité en parties courantes

Etanchéité courante composée de :

- 1 couche de primaire composé de bitume élastomère, type « AQUADERE » de chez SOPREMA (consommation 0,35 L/m²) ou équivalent ;
- 1 couche de feuille souple d'étanchéité constituée d'une armature en polyester non tissé et de bitume élastomère de type « STYRBASE STICK » de chez SOPREMA ou équivalent ;
- 1 couche de membrane d'étanchéité à base de bitume élastomère SBS et d'une armature en polyester non tissé de 180 g/m² de type « SOPRALENE FLAM 180 ALU » de chez SOPREMA ou équivalent ;

Compris toutes sujétions de mise en œuvre suivant prescriptions du fabricant.

3.1.1.4 Etanchéité des reliefs

Etanchéité des reliefs ou retombées composée de :

- couche d'imprégnation EIF
- équerre de renfort en feuille de bitume SBS soudée avec armature
- finition en feuille de bitume SBS soudée avec protection paillette d'ardoise renforcé

Compris toutes sujétions suivant prescriptions du fabricant.

3.1.1.5 Bandes solin

Protection de tête des relevés " adossés " et composée de bande soline en alliage d'aluminium extrudé avec avis technique CSTB, compris accessoires de fixation, joints mastic silicone, capot protecteur alu, etc...

Les angles seront tout particulièrement soignés avec toutes pièces complémentaires nécessaires.

3.1.1.6 Protection dalles béton lisses

Sur plots réglables en polypropylène avec interposition de plaques anti vibratiles à base néoprène, mise en place de dalles lisses, de caractéristiques suivantes :

- dalle béton lisse
- dimensions 50 x 50 cm
- épaisseur 4 cm
- classe d'appellation NF : T7

Mise en œuvre suivant prescriptions du fabricant.

Compris toutes sujétions de coupe au droit des émergences, découpe des dalles suivant configuration, mèches drainantes suivant prescriptions du fabricant, poignées spéciales pour manutention des dalles à fournir au maître d'ouvrage.

Lors de la période de préparation, l'entreprise fournira, pour accord du maître d'œuvre, un échantillon + un plan de calepinage

3.1.1.7 Grilles caillebotis en acier galvanisé

Prolongement en tableau d'une grille caillebotis en acier galvanisé en lieu et place de la dalle béton

Au droit de l'accès à la terrasse extérieure

3.1.2 Ouvrages d'eaux pluviales

3.1.2.1 Entrées d'eau sur terrasses courantes

Entrée d'eau constituées de platines et moignons tronconique en plomb de 3 mm d'épaisseur soudés entre eux, y compris enduit bitumineux intérieur et extérieur avec renforcement et raccordement à l'étanchéité existante. Joint souple ou mastic silicone entre moignon soudé et descentes EP.

Les sections et dimensionnement des ouvrages d'entrée des eaux pluviales indiquées sur les plans architecte, plans Plomberie ou sur le CCTP ci-après sont données à titre strictement indicatif.

Il appartiendra à l'entrepreneur de vérifier ce dimensionnement et de le modifier le cas échéant, si les calculs le justifient.

Les calculs de ces dimensionnements seront à effectuer sur la base des DTU et entre autres le DTU 43.3.

Compris protection sur les entrées d'eau suivant type de protection d'étanchéité par :

- garde-grève du commerce en zinc avec couvercle perforé de 5 cm de hauteur, section totale supérieure de 50 % de l'entrée d'eau
- crapaudine extensible du commerce en fer galvanisé et de 14 à 170 de diamètre.

Localisation :

Pour évacuation des eaux pluviales des terrasses, implantations suivant plans techniques (lot plomberie) et plans architecte

3.1.2.2 Descente EP et Boite à eau en ZINC acier laqué

Fourniture et pose d'un tuyau de descente en acier laqué épaisseur 25 microns Ø 100 mm compris colliers de fixations sur maçonnerie et bagues d'arrêt.

Fourniture et pose d'une boite à eau carrée en acier laqué épaisseur 25 microns compris fixations sur maçonnerie.

Descentes EP intérieures à la charge du lot Plomberie.

Localisation :

Pour évacuation des eaux pluviales de la terrasse en extérieur implantations suivant plans architecte

3.1.2.3 Trop-pleins

Fourniture et pose de trop plein composé de :

- trop-plein en cuivre verni de 2,5 mm d'épaisseur avec platine insérée dans les couches d'étanchéité, sorti

à l'extérieur au travers des acrotères avec dépassement de 0.10 m, section équivalente aux entrées d'eau

Localisation :

Pour évacuation de la terrasse décrite ci-avant

3.1.2.4 **Dauphins en fonte**

Fourniture et pose de protection de bas de descente EP composée de :

- dauphins droits en fonte Ø 100 mm
 - hauteur : 1.00 m
 - colliers à lunette, joints caoutchouc de liaison avec les descentes EP, raccordement sur regards EP
- Compris toutes les sujétions de mise en oeuvre et de finition

Localisation :

Suivant repérage associé au descente zinc de la terrasse accessible

3.1.3 **Ouvrages divers**

3.1.3.1 **Traversées**

Les traversées se font par l'intermédiaire de fourreaux métalliques solidaires du gros-œuvre ou de dés en béton.

Chaque traversée sera mise en place à proximité du point d'utilisation.

L'étanchéité autour de ces traversées sera réalisée suivant les stipulations de l'article 8.7.2.3 du D.T.U.

Localisation :

Suivant cas et besoin des lots techniques ;

3.1.3.2 **Crosses de sortie de câbles**

Fourniture et pose de crosse de sortie de câble constituée de tubes coudés, soudés à 180° en cuivre, de diamètre approprié selon les indications données par les lots techniques directement concernés.

Compris platine en plomb soudée, insérée entre les couches d'étanchéité.

Localisation :

Suivant cas et besoin des lots techniques ;

3.1.3.3 **Couvertine aluminium laqué**

Couvertine formant coiffe en tôle d'aluminium laquée de 15/10ème d'épaisseur minimum en profil plié et façonné.

Compris toutes sujétions de support, fixations invisibles, dispositifs pour dilatation, accessoires, raccords, éléments d'angles.

- Dimensions suivant plans et détails architecte.
- Teinte RAL au choix de l'architecte.

Localisation :

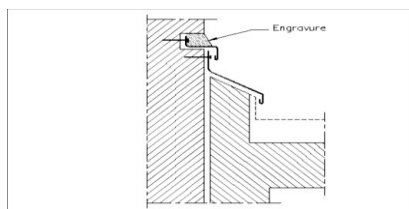
En coiffes d'acrotères de la terrasse accessible

3.1.3.4 **Etanchéité du joint de dilatation par solin contre mitoyen**

Mise en œuvre d'un solin assurant l'étanchéité entre la construction existante et le nouveau bâtiment.

Ouvrage constitué de :

- Réalisation d'une engravure dans la maçonnerie existante ou créée,
- Mise en place d'un feuillard zinc à 2 plis,
- Calfeutrement au mortier hydrofuge
- L'ensemble viendra en recouvrement des couvertines



Localisation :

Traitement du joint de dilatation suivant plan architecte et structure entre la construction existante et le nouveau bâtiment ;

3.2 COUVERTURE EN BAC ACIER

Contraintes climatiques :

- vent : zone 1 site normal
- neige = région A1
- atmosphère = urbaine normale

Locaux à faible hygrométrie

Les différents versants auront une pente $\geq 7\%$.

- Le système de couverture comportera :
- la fourniture et la pose des bacs acier, y compris dispositifs de fixation
- l'exécution des rives, faîtage, égouts, etc.
- les chéneaux encaissés
- calfeutrements
- les joints d'étanchéité à l'eau et à l'air complémentaire,
- etc...

Localisation :

- Couverture du local Abri ambulance et locaux environnant

3.2.1 Support de couverture

Les supports de couverture seront réalisés par la charpente bois prévue au corps d'état 02.3 Charpente bois

Au droit des appuis de couverture, l'entrepreneur du présent lot devra coller un feutre bitumineux du type Stickson de chez Soprema ou équivalent sur la sous-face des bacs aciers.

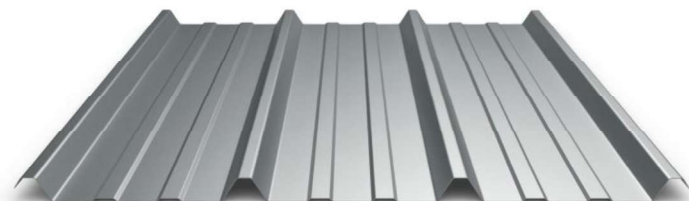
3.2.2 Bac acier

Bacs nervurés de type TRAPEZA 3.333.39T de chez ArcelorMittal ou équivalent en tôle d'acier galvanisé **prélaquée épaisseur 75/100è**, fixée sur les pannes bois du lot charpente bois. Teinte au choix de l'architecte. Laquage 25 microns.

Traitement anti-condensation en sous face du bac par procédé Haircotherm 150.

Trapéza® 3.333.39T

Plaque nervurée de couverture de type trapézoïdal



Longueur de profilage : Minimale 1 800 mm / Maximale 12 800 mm

Les éléments de fixation devront être conformes aux prescriptions du D.T.U. 40.35.

Ils devront répondre aux exigences recherchées concernant la résistance mécanique l'étanchéité et la durabilité.

3.2.3 Faîtage

Fixation sur support maçonnerie

Suivant article 6.2.2.2 du DTU 40.35 (figure 29)

Préfaçonné en acier galvanisé prélaqué 25 microns de 75/100ème, teinte dito bacs.

Engravure et ouvrages **garant de la liaison étanche à la charge du présent corps d'état**

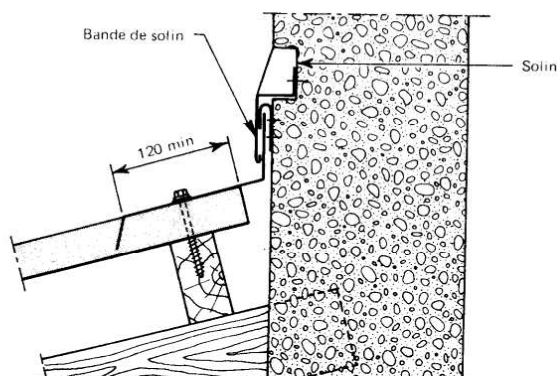


Figure 29 Faîtage contre mur - Fixation de la couverture sur la panne faîtière en bois par tire-fond à visser - Bande de solin à engravure

3.2.4 Rives

Fixation sur support maçonnerie

Suivant article 6.2.2.3 du DTU 40.35 (figure 32)

Préfaçonné en acier galvanisé prélaqué 25 microns de 75/100ème, teinte dito bacs.

Engravure et ouvrages **garant de la liaison étanche à la charge du présent corps d'état**

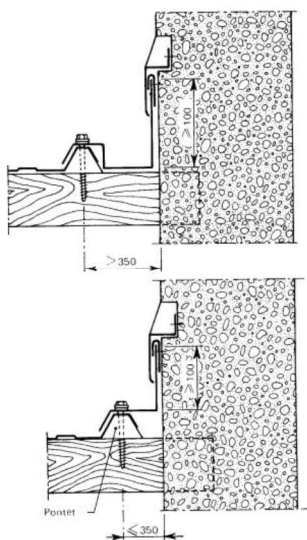


Figure 32 Rive contre mur - Coupe verticale

3.2.5 Egout

L'égout sera traité par l'intermédiaire d'un **chêneau contre mur** - Closoir à bord nervuré soudé - Bande de solin à engravure conformément à l'article 6.2.2.1 du D.T.U 40.35, (figure 18) avec entrées d'air pour la ventilation de la sous-toiture.

Préfabriqué en acier galvanisé prélaqué 1 face 25 microns de 75/100ème, teinte dito bacs.

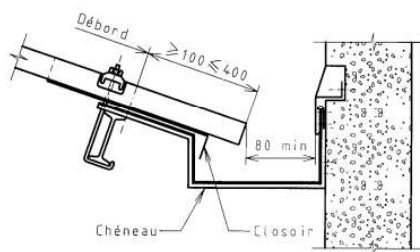


Figure 18 Egout - Chéneau contre mur - Closoir à bord nervuré soudé - Bande de solin à engravure - Coupe verticale

3.2.6 Ventilation des sous-toitures

Pour chaque versant de toiture à ventiler, la section minimale de chaque série d'ouvertures (entrée ou sortie d'air) est égale au moins au 1/500 de la surface projetée du versant considéré sans toutefois dépasser 400 cm² par mètre linéaire.

3.2.7 Couvertine aluminium laqué

Couvertine formant coiffe en tôle d'aluminium laquée de 15/10ème d'épaisseur minimum en profil plié et façonné.

Compris toutes sujétions de support, fixations invisibles, dispositifs pour dilatation, accessoires, raccords, éléments d'angles.

- Dimensions suivant plans et détails architecte.
- Teinte RAL au choix de l'architecte.

Localisation :

En coiffes d'acrotères / tête de mur de la maçonnerie (et dissimulant l'emprise du bac acier)

3.2.8 Ouvrages d'eaux pluviales

3.2.8.1 Descente EP

Façon de naissance Ø 100 mm comprenant découpe, col rabattu, ajustement et soudure entre éléments inclus crapaudine.

Façon de trop plein section selon débit comprenant découpe, col rabattu, ajustement et soudure entre éléments

Fourniture et pose d'un tuyau de descente en zinc quartz Ø 100 mm compris colliers de fixations sur maçonnerie et bagues d'arrêt.

Localisation :

Ouvrages relatifs à l'évacuation des eaux pluviales de la couverture bac acier

3.2.8.2 Dauphin en fonte droit ou coudé Ø 100

Fourniture et mise en place sur 2 crochets adaptés de dauphin en fonte de L = 1.00 coudé ou plongeant dans regard d'un autre lot avec calfeutrement à la pénétration du tuyau.

Localisation :

En pied de descente

3.3 INTERVENTIONS SUR COUVERTURE EXISTANTE

Ce chapitre est dédié à la prescription des ouvrages relatifs à l'intervention sur la couverture existante du Bâtiment 056 en conséquence du projet de réhabilitation.

3.3.1 Création de chevêtre

Réalisation de chevêtre métallique dimensions selon besoin

Le poste comprend tous les travaux induits (dépose de l'isolant, découpe, ajustement , raccord sur structure existante, etc...)

Profilés en acier galvanisé revêtu d'un thermolaquage .

3.3.1.1 Pour les besoins de la pose du lanterneau de désenfumage

Localisation :

Au droit de l'implantation du lanterneau de désenfumage du Bâtiment 056

3.3.1.2 Pour les besoins en sortie de toiture de la CTA disposée en combles

Sortie de toit de type STS à la charge du lot CVC

Localisation :

Sortie de toit Bâtiment 056 pour les besoins du lot CVC

3.3.2 Lanterneau

3.3.2.1 Lanterneau de désenfumage

Fourniture et pose de lanterneau avec certification et agrément DENFC CE conforme à la norme NF EN 12101, composé de :

- embase s'adaptant au type de support, costières métalliques isolées pour les relevés d'étanchéité (finition laquée, coté intérieur).
- **isolation de la costière par isolant bitumé en laine de roche de 30 mm d'épaisseur (sur toute la hauteur de la costière) permettant la soudure directe de la membrane d'étanchéité sur l'isolant.**
- **cadre fixe en acier galvanisé, à isolation renforcée par l'adjonction d'un joint EPDM à double lèvre.**
- cadre ouvrant avec système d'ouverture par 2 vérins oléopneumatiques ou électriques suivant le type de commande.
- coupole transparente à parois multiples en polycarbonate alvéolaire non gouttant classé M1 - résistance de 1200 joules.
- protection aux chutes de personne par mise en place en sous-face d'une grille métallique finition laquée avec coloris ral au choix du Maître d'oeuvre.
- classement feu : B s2 d0.

Pose suivant prescriptions du fabricant et avis technique, compris toutes fournitures, joint d'étanchéité et tous ouvrages assurant la finition de l'ouvrage, son raccord avec les éléments de toiture, etc...

Système d'ouverture pneumatique.

Système d'ouverture gamme de DENFC à énergie pneumatique, ouverture et fermeture.

- coffret métallique de coloris rouge avec porte, équipé de percuteurs de cartouches CO2.
- treuil à déclenchement CO² avec manivelle par fermeture, position au pied de l'escalier principal au RDC
- liaison par câble sous tube et poulies de renvoi.
- liaison par tube cuivre diamètre 6 mm sous gaine de protection.

Pose suivant prescriptions du fabricant et avis technique, compris toutes fournitures, joint d'étanchéité et tous ouvrages assurant la finition de l'ouvrage, son raccord avec les éléments de toiture, etc...

Dimensions : suivant plan de toiture.

Localisation :

Remplacement à neuf du lanterneau existant au droit du palier intermédiaire entre R+1 et niveau de combles

3.3.3 Divers

3.3.3.1 Sortie de toit pour ventilation

Fourniture et pose de sortie de toit de type VENTÉLIA SANIT'AIR de chez POUJOLAT ou techniquement équivalent .

Dépose de tuile autant que nécessaire / Etanchéité à garantir

Localisation :

Sortie de toit pour les besoins du lot CVC type ventilation primaire en couverture du Bâtiment 056

3.4 SECURITE

3.4.1 Dispositifs de sécurité chantier

3.4.1.1 Sécurité des travailleurs

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, et conformément à la réglementation en vigueur et suivant P.G.C.S.P.S., garde-corps, filets, etc.

Localisation :

Pour l'ensemble des travaux du présent lot, suivant étude de l'entreprise, demandes S.P.S.et réglementation en vigueur pour les terrasses ci-avant

3.4.2 Dispositifs de sécurité d'interventions ultérieures

3.4.2.1 Echelle à coulisse

Echelle à coulisse en aluminium, montants formant crochets à la partie supérieure, avec patins en caoutchouc en partie basse.

Hauteur suivant position de l'accès à visiter.

2 crochets de suspension avec anneau scellé, une chaîne et un cadenas avec 3 clés (« simples », pas sur organigramme) pour fixation murale.

Barre d'accrochage en acier galvanisé scellé au droit de l'accès à visiter, suivant plan architecte.

Localisation :

Echelle pour accès à la visite du chéneau de la couverture acier à entreposer dans local Abri ambulance par exemple

3.4.2.2 Barre d'accroche

Barre d'accrochage pour échelle à coulisse ci-avant, en acier galvanisé scellé au droit de l'accès à visiter, suivant plan architecte (sur façade)

Localisation :

Barre d'accroche pour échelle à coulisse pour accès à la couverture acier

3.5 FRAIS DIVERS A CHIFFRER

3.5.1 Documents des ouvrages exécutés (DOE)

L'entrepreneur doit prévoir dans son offre la remise des documents suivants suivant l'article 4.2.15 Constitution des D.O.E du Lot N°00 CAHIER DES PRESCRIPTIONS COMMUNES T.C.E. :

- ensemble des plans d'exécution et pièces diverses conformes aux ouvrages exécutés sous forme de classeur de même taille et de même coloris + sous format informatique par clé USB.

La réception des travaux et les décomptes définitifs seront subordonnés à la remise de ce dossier et à son acceptation par le Maître d'Œuvre. Les pénalités éventuelles s'appliqueront jusqu'à la remise de ce dossier