

MAITRE D'OUVRAGE



CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE DE BREST  
Direction des Achats et de la Logistique  
2 Avenue Foch 29609 BREST CEDEX  
Tel. : 02 98 22 33 33

OPÉRATION

C.H.U. DE BREST – SITE DE LA CAVALE BLANCHE  
RESTRUCTURATION DU SERVICE HEMODIALYSES  
POLE 4 NIVEAU 3



CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES  
(C.C.T.P.)  
LOT 01C – ETANCHEITE / COUVERTURE  
PHASE DCE

MAITRISE D'ŒUVRE

ARCHITECTE MANDATAIRE  
COLLECTIF D'ARCHITECTES  
20 Quai Malbert  
29200 BREST  
Tel : 02 98 33 11 99  
Email : [ca-brest@collectif-architectes.fr](mailto:ca-brest@collectif-architectes.fr)

BET  
OTEIS  
10 Parc de Brocéliande  
35760 SAINT-GREGOIRE  
Tel : 02 99 23 45 67  
Email : [rennes@oteis.fr](mailto:rennes@oteis.fr)

| INDICE | DATE       | OBJET              | EMETTEUR                    | APPROBATEUR                      |
|--------|------------|--------------------|-----------------------------|----------------------------------|
| 00     | 26/11/2025 | Première diffusion | Julie MANAC'H<br>Economiste | Johann BERNARD<br>Chef de projet |
|        |            |                    |                             |                                  |

# TABLE DES MATIERES

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1 GENERALITES</b>   | <b>4</b>  |
| 1.1 OBJET DE L'OPERATION   | 4         |
| 1.2 RECONNAISSANCE DES LIEUX   | 4         |
| <b>2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES</b>  | <b>5</b>  |
| 2.1 NORMES ET REGLEMENTS   | 5         |
| 2.1.1 Textes réglementaires  | 5         |
| 2.1.2 Autre documents  | 5         |
| 2.2 SPECIFICATIONS TECHNIQUES DE MISE EN OEUVRE  | 5         |
| 2.3 CONDITION D'EXECUTION DES TRAVAUX  | 6         |
| 2.4 ETAT DES SUPPORTS  | 6         |
| 2.5 STOCKAGE DES MATERIAUX   | 6         |
| 2.6 QUALITE D'ENSEMBLE DES ETANCHEITES   | 6         |
| 2.7 IMPLANTATIONS  | 6         |
| 2.8 DESSINS D'EXECUTION  | 6         |
| 2.9 MISE EN OEUVRE   | 6         |
| 2.10 ENTRETIEN ET GARANTIE   | 7         |
| 2.11 PROTECTION DES OUVRAGES   | 7         |
| 2.12 ESSAIS ET CONTROLE  | 7         |
| 2.12.1 Contrôle des matériaux  | 7         |
| 2.12.2 Conformité de l'exécution (étanchéité des terrasses)  | 7         |
| 2.13 NETTOYAGE   | 7         |
| 2.14 DEFINITION DE LA PRESTATION   | 7         |
| 2.15 SECURITE GENERALE DES USAGERS DES VOIES PUBLIQUES   | 7         |
| 2.16 RAPPEL DES TEXTES REGLEMENTAIRES  | 8         |
| 2.17 COORDINATION AVEC LES AUTRES LOTS   | 8         |
| 2.18 PROTECTION DES OUVRAGES   | 8         |
| 2.19 MISE EN EXECUTION DES TRAVAUX   | 9         |
| 2.20 SECURITE PROTECTION   | 9         |
| 2.21 NETTOYAGE DES OUVRAGES  | 9         |
| 2.22 PROTECTION DES PIECES METALLIQUES   | 9         |
| 2.23 PLANS D'EXECUTION   | 9         |
| 2.24 ETABLISSEMENT DES PRIX  | 9         |
| <b>3 DESCRIPTION DES OUVRAGES</b>  | <b>10</b> |
| 3.1 PREAMBULE  | 10        |
| 3.2 RACCORD D'ETANCHEITE   | 10        |
| 3.3 TOITURE TERRASSE NON CIRCULABLE SUR TOLE D'ACIER NERVUREES AVEC ISOLANT- FINITION AUTOPROTEGEE | 11        |
| 3.3.1 Tôle d'acier nervurées support d'étanchéité  | 11        |
| 3.3.2 Pare vapeur  | 11        |
| 3.3.3 Isolant thermique  | 11        |
| 3.3.4 Revêtement d'étanchéité bitumineux en partie courante  | 12        |
| 3.3.5 Relevés d'étanchéité non isolés  | 12        |
| 3.3.6 Relevés d'étanchéité isolés  | 12        |
| 3.4 OUVRAGES DIVERS  | 12        |
| 3.4.1 Exutoire de désenfumage  | 12        |
| 3.4.2 Couvertines  | 13        |
| 3.4.3 Bardage métallique   | 13        |
| 3.4.4 Couverture métallique  | 13        |
| 3.4.5 Modification garde-corps existant  | 14        |
| 3.4.6 Potelet d'ancrage  | 14        |
| 3.4.7 Crosses  | 14        |
| 3.4.8 Sorties de ventilation   | 14        |

## 1 GENERALITES

### 1.1 OBJET DE L'OPERATION

Le présent document définit les principes et les prestations nécessaires pour le lot ETANCHEITE - COUVERTURE dans le cadre des travaux de restructuration du service hémodialyses - Pôle 4 niveau 3 - de l'hôpital de la Cavale Blanche à BREST (29).

### 1.2 RECONNAISSANCE DES LIEUX

L'entrepreneur devra procéder à toutes les visites qu'il jugera utiles pour évaluer les difficultés d'accès, des contraintes de toute nature. Il ne pourra se prévaloir d'aucune méconnaissance de ces difficultés pour l'exécution de ses prestations.

Outre les travaux définis ci-après, les prix devront comprendre tous les travaux et fournitures accessoires qui auraient pu échapper au détail de la description, mais qui en sont le complément indispensable pour le complet et parfait achèvement des ouvrages, conformément à l'ensemble des règles de l'art et des réglementations en vigueur.

## 2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

### 2.1 NORMES ET REGLEMENTS

#### 2.1.1 Textes réglementaires

Pour la mise en œuvre et la fourniture des produits et matériaux du présent lot, l'Entrepreneur se conformera à tous les règlements techniques et administratifs, lois, décrets, arrêtés, Normes Françaises, DTU, etc... applicables au jour de la soumission et notamment :

- NF P 84-206 (référence DTU 43.3) : toitures en tôles d'acier nervurées avec revêtement d'étanchéité
- DTU 20.12 : Gros-œuvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité
- DTU 43.1 : Travaux d'étanchéité des toitures terrasses avec éléments porteurs en maçonnerie
- DTU 43.35 : Couverture en tôles d'acier nervurées avec revêtement d'étanchéité
- Les Normes françaises concernant la modulation et les formes énoncées dans les divers DTU cités ci-dessus.
- Les règles NV65 (modificatif 2 de décembre 1999) et les règles N84 (modificatif 3 d'avril 2000), définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions et annexes.
- Les avis techniques du CSTB relatifs aux composants mis en œuvre, complétés par un avis favorable de l'AFAC.
- Les fiches techniques des fabricants.
- Les notices et les réglementations des fabricants.
- Les règles professionnelles SEL.
- En l'absence d'un DTU "Bardages Rapportés", on se référera au Cahier CSTB 3194 Janvier 2000 - Groupe spécialisé n° 2 - Constructions, façades et cloisons légères ossature métallique et isolation thermique des bardages rapportés faisant l'objet d'un Avis Technique ou d'un constat de traditionalité - conditions générales de conception et de mise en œuvre. Ce cahier est un document technique de référence rassemblant ce que l'on peut considérer comme les Règles de l'Art,
- Classement reVETIR des systèmes d'isolation thermique des façades par l'extérieur,
- Les exigences d'essais du bureau de contrôle,
- Clauses de garantie applicables aux travaux de peinture sur structures métalliques - fascicule G.P.E.M/P.V 61 du groupe permanent d'étude des marchés de peinture, vernis et produits connexes, règlements de construction et normes françaises se rapportant aux ouvrages prévus au présent C.C.T.P,
- Des Avis Techniques édités par le C.S.T.B,
- Des notices techniques éditées par les fabricants,
- Arrêtés portant la classification des matériaux et éléments de construction par catégorie, selon leur comportement au feu et définition des méthodes d'essai,
- Les fiches techniques, notices et mode d'emploi des fabricants.

Cette liste n'est pas limitative et pour l'ensemble des textes cités ci-dessus ou non, il sera toujours fait application de la dernière édition de mise à jour additive, rectificative, etc. en vigueur à la date fixée pour la remise des offres.

En aucun cas, l'entrepreneur adjudicataire ne pourra se soustraire aux obligations contenues dans ces documents. L'offre de prix de l'entrepreneur sera toujours réputée avoir été produite compte tenu de toutes ces prescriptions.

#### 2.1.2 Autre documents

L'entrepreneur devra également tenir compte des recommandations et conclusions contenues dans les documents suivants :

- Prescriptions communes à tous les lots
- PGCSPS
- Rapport du bureau de contrôle chapitre a pour objet de compléter les règlements généraux et spécifications applicables, définis dans le Chapitre 3 Description des ouvrages.

### 2.2 SPECIFICATIONS TECHNIQUES DE MISE EN OEUVRE

#### Responsabilité de l'entrepreneur

L'entrepreneur est responsable du respect de l'ensemble des règles de sécurité pendant toute la durée du chantier. Il mettra en évidence dans son PPSPS l'ensemble des mesures de sécurité actives et passives mises en place pendant les travaux.

### Sécurité incendie

Les matériaux inflammables doivent être stockés dans des zones très délimitées et dans les quantités strictement nécessaires à la consommation journalière.

Les dépôts de carburant sont soumis à la réglementation en vigueur, selon leur nature et leur importance.

## 2.3 CONDITION D'EXECUTION DES TRAVAUX

L'Entrepreneur devra prendre connaissance de la situation géographique du chantier, dont les limites du terrain sont portées sur le plan de masse.

Hors ces limites, tous passages sont interdits, ainsi que tous dépôts.

## 2.4 ETAT DES SUPPORTS

L'entreprise du présent lot procédera à une réception des supports en présence du Maître d'œuvre et des corps d'état techniques avant l'exécution de ses travaux. Tout défaut sera notifié immédiatement au Maître d'œuvre sur rapport de réception. L'entrepreneur assumera tous les travaux modificatifs sur ses ouvrages dans le cas où il interviendrait sur le chantier sans cette réception préalable.

## 2.5 STOCKAGE DES MATERIAUX

L'entrepreneur devra aménager un emplacement pour entreposer les matériaux et éléments à l'abri de l'eau, du soleil et des chocs afin que leur qualité soit intacte au moment de leur mise en œuvre.

Le non-respect de cette instruction conduirait au refus des éléments endommagés et à leur évacuation du chantier.

## 2.6 QUALITE D'ENSEMBLE DES ETANCHEITES

Les étanchéités devront résister à l'action courante des agents atmosphériques pendant une période de 10 ans à partir de la date de réception des ouvrages.

Pendant cette même période, elles devront, en outre, résister sans altération à une fissure de leur support de 2 mm.

## 2.7 IMPLANTATIONS

L'implantation de l'ensemble des ouvrages à réaliser est à la charge du présent lot :

- La vérification des ouvrages existants,
- Le contrôle des supports livrés par le gros œuvre,
- L'implantation et le tracé des ouvrages à réaliser,
- La vérification des ouvrages exécutés.

Les implantations seront faites à partir des documents du dossier et des indications complémentaires éventuellement fournies par le Maître d'Œuvre.

## 2.8 DESSINS D'EXECUTION

L'entrepreneur du présent lot sera tenu avant tout approvisionnement ou mise en œuvre, de fournir à l'approbation de l'Architecte les plans et détails d'exécution, ceci dès notification de son marché et au plus tard un mois avant la mise en œuvre.

Tout ouvrage non conforme ou n'ayant pas reçu l'approbation de la Maîtrise d'œuvre sera systématiquement refusé.

L'entrepreneur du présent lot fournira au Bureau de Contrôle, à l'Architecte, et au Maître d'Ouvrage, toutes les études, notes de calculs et plans de détails nécessaires pour permettre de contrôler la mise en œuvre des ouvrages du présent lot et d'apprécier les caractéristiques des matériaux employés.

## 2.9 MISE EN OEUVRE

L'entrepreneur du présent corps d'état devra supporter toutes les sujétions relatives à la mise en place et au fonctionnement de son matériel.

Il devra prendre connaissance des travaux que les corps d'état auront à exécuter en même temps que lui.

Il ne pourra élever aucune réclamation du fait de la gêne que ces travaux pourraient lui apporter.

Tous les ouvrages prévus au descriptif seront mis en place avec la plus grande exactitude et un aplomb parfait aux emplacements définis aux plans.

La mise en œuvre de tous les revêtements décrits au présent corps d'état tiendra compte des règles applicables et prescriptions des fabricants de matériaux concernant les températures et hygrométrie

## 2.10 ENTRETIEN ET GARANTIE

L'entreprise étant responsable du bon fonctionnement de ses ouvrages pendant la période de garantie, elle devra veiller au bon fonctionnement et à la bonne tenue de ceux-ci.

Les travaux d'entretien, de réparation, de mise en jeu nécessaires ainsi que tous les désordres occasionnés par ceux-ci seront à la charge du présent lot.

## 2.11 PROTECTION DES OUVRAGES

L'entrepreneur du présent lot devra la protection de ses ouvrages jusqu'à la réception des travaux.

## 2.12 ESSAIS ET CONTROLE

L'entrepreneur devra procéder lui-même ou faire procéder, par un laboratoire agréé, à tous les essais qui seront jugés utiles par les organismes de contrôle ou par le Maître d'Œuvre.

Les essais ne devront pas entraîner de perturbations dans le calendrier des travaux.

### 2.12.1 Contrôle des matériaux

Ces contrôles seront pratiquement faits en usine et non sur le chantier.

### 2.12.2 Conformité de l'exécution (étanchéité des terrasses)

Chaque ouvrage sera inondé d'eau, de préférence teintée, en maintenant son niveau supérieur à 0,05 m au-dessous des points des plus hauts relevés, mais en veillant à ce que la surcharge ainsi créée ne dépasse pas celle admise pour les calculs de résistance. Ce niveau sera maintenu pendant 24 heures au minimum.

La vidange de l'eau sera alors faite progressivement pour éviter tout refoulement dans les évacuations d'eaux usées.

Aucune fuite ne devra apparaître en aucun point tant en sous face de l'ouvrage que dans un mur ou une cloison verticale.

Conformément au D.T.U. n°43, ces essais ne peuvent être réalisés comme prévus que dans la mesure où la partie supérieure des relevés se trouve à un même niveau pour la partie de toiture essayée.

## 2.13 NETTOYAGE

L'entrepreneur devra prendre les dispositions nécessaires pour assurer :

- L'enlèvement quotidien des déchets et gravats de la zone de travail et leur stockage dans les bennes,
- Le nettoyage hebdomadaire du chantier la veille de la réunion de chantier,
- Le nettoyage de ses ouvrages, ainsi que l'enlèvement des projections, après l'exécution de ses travaux.

L'entrepreneur aura également à sa charge la démolition et l'enlèvement de ses protections provisoires mais seulement dans le cas où cette démolition est nécessitée par la poursuite des travaux. Dans le cas contraire, la démolition et l'enlèvement des protections provisoires seront réalisés en fin de chantier.

## 2.14 DEFINITION DE LA PRESTATION

La prestation du présent lot comprend la fourniture, la pose, la mise en service et toutes finitions spécifiées ou non dans le présent document pour une finition parfaite des ouvrages.

## 2.15 SECURITE GENERALE DES USAGERS DES VOIES PUBLIQUES

Pendant l'exécution des travaux, l'entrepreneur devra prendre toutes mesures nécessaires à assurer la sécurité des usagers des voies publiques et celle des voisins.

En particulier, il fera procéder à la mise en place de tous échafaudages et protections efficaces contre les chutes, les projections et les poussières.

Les sorties de chantier seront signalées par des panneaux réglementaires et nettement dégagés de part et d'autre des sorties de chantier, de façon à attirer l'attention des usagers de l'espace public.

Le Maître d'Ouvrage ou son représentant pourra définir des itinéraires spécifiques réservés à la circulation des poids lourds et à la desserte du chantier.

Les modifications rendues obligatoires par l'évolution des travaux devront être communiquées au Maître d'Œuvre par l'entrepreneur.

A l'occasion de toute sortie sur le domaine public d'un véhicule en charge, l'entrepreneur devra s'assurer qu'aucun

élément du chargement ne peut tomber du véhicule sur les chaussées ou trottoirs.

L'entrepreneur installera les protections nécessaires contre les risques de chutes de hauteur au cours des travaux (Cf. fiche de sécurité n° F 101 des cahiers des comités de prévention de l'O.P.P.B.T.P. et Revue Sauvegarde n° 1 - 1975, pages 16 et 17).

Les salissures des voies du domaine public par les engins et camions devront être éliminées en tout premier lieu par des dispositions appropriées prises sur le chantier lui-même. Les dispositions prises devront être soumises à l'agrément du Maître d'Œuvre. En outre, l'entrepreneur sera responsable du nettoyage du domaine public sur une distance de 200 m de part et d'autre de chaque sortie de chantier sur le domaine public.

## 2.16 RAPPEL DES TEXTES REGLEMENTAIRES

Les travaux seront réalisés conformément aux règlements généraux et aux règles techniques définis dans les documents ci-après, mis à jour et en vigueur le premier jour du mois d'établissement des prix tel que précisé dans le marché :

- Législation et réglementation relatives principalement :
- Aux installations classées,
- À la protection contre les risques d'incendie et de panique,
- À l'exécution des travaux effectués à proximité des lignes électriques,

Règlement sanitaire départemental en vigueur sur les lieux des travaux à réaliser,

Règles Techniques de l'Assemblée Plénière des Sociétés d'Assurances contre l'Incendie (A.P.S.A.I.),

Ensemble des normes françaises NF homologuées ou enregistrées,

Ensemble des documents Techniques Unifiés (D.T.U.) et, notamment, les cahiers des charges D.T.U. compris les additifs,

- Ensemble des avis techniques délivrés par la Commission chargée de formuler des Avis techniques ainsi que les prescriptions générales qu'elle a édictées,
- Avis de la Commission Technique de la police individuelle de base,
- Recommandation des Bureaux de contrôle et des divers organismes agréés ou professionnels,

**Nota :** Cette liste ne pourra, en aucun cas, être considérée comme limitative.

## 2.17 COORDINATION AVEC LES AUTRES LOTS

S'il y a lieu, l'entrepreneur doit remettre le plan et les caractéristiques des taquets à sceller dans les supports de maçonnerie, afin de permettre la fixation des supports de la couverture. Il précise également si nécessaire, la cote d'arase des maçonneries afin que les supports de couverture puissent être posées sans démolition ni renformis. D'autre part, il devra prendre connaissance avec les différents lots concernés de l'ensemble des sorties et édifices en toitures.

Sur la base des plans du maître d'œuvre et du descriptif, l'entreprise devra prendre connaissance de l'ensemble des documents TCE fournis durant l'élaboration et le déroulement du chantier, sans pouvoir se retrancher de la responsabilité de l'ignorance de ces documents ou de l'absence de coordination avec les autres corps de métier.

Elle devra, en outre, signaler à la maîtrise d'œuvre toutes contradictions, interprétations multiples ou omissions du dossier avant signature du marché.

Il est précisé que les prestations décrites ne sont pas limitatives et que l'entrepreneur du présent lot devra prévoir à sa charge tous les travaux nécessaires à une parfaite exécution de l'ensemble de ses ouvrages.

L'entrepreneur doit, en cours de travaux, intervenir sur le chantier en liaison avec les entrepreneurs des autres corps d'état intéressés pour effectuer ses travaux, cela sans porter atteinte au programme d'avancement des travaux de ces autres corps d'état.

### **Remarque :**

L'entrepreneur du présent lot aura l'entière responsabilité de la coordination et des raccordements de ses ouvrages avec les autres lots.

## 2.18 PROTECTION DES OUVRAGES

En dehors des protections imposées par les autres documents contractuels, l'entrepreneur est tenu de protéger ses ouvrages conformément aux règles de l'art.

En particulier, il devra prendre toutes mesures nécessaires pour protéger les ouvrages en cours de travaux contre les manutentions et dépôts de matériaux, chocs, chariots, engins, etc. De même, les arêtes, saillies, etc. seront protégées contre les risques d'épaufrures et dégradations. Le Maître d'Œuvre se réserve le droit de demander l'élimination, après mise en œuvre, de tout élément détérioré. Tous les frais entraînés par suite de dégradations résultant d'une protection ou d'un stockage défectueux seront supportés intégralement par l'entrepreneur.



## 2.19 MISE EN EXECUTION DES TRAVAUX

Les travaux étant effectués, sur la charpente existante, l'entrepreneur devra s'assurer, avant de commencer ses travaux, que :

- La charpente est posée avec la pente prévue au plan et un écartement convenable entre chevrons pour le type de support de couverture prévu,
- Les pièces de charpente permettent de poser le support de la couverture sans désaffleurement et que les écarts de feu sont respectés,
- L'état de la charpente est recevable.

## 2.20 SECURITE PROTECTION

L'entreprise devra l'ensemble des protections conformément aux règlements en vigueur.

Platelage et cloison de garantie formant garde-corps ou garde gravois pour protection d'ouvrages existants et de personnes.

## 2.21 NETTOYAGE DES OUVRAGES

Après exécution de ses travaux, l'entrepreneur devra le nettoyage de ses ouvrages ainsi que l'enlèvement de toutes les projections provenant de ceux-ci. Ces nettoyages seront effectués au moyen de produits appropriés de manière à ne pas altérer ces ouvrages.

L'entrepreneur aura également à sa charge la démolition et l'enlèvement de ses protections provisoires mais seulement dans le cas où cette démolition est nécessitée par la poursuite des travaux. Dans le cas contraire, la démolition et l'enlèvement des protections provisoires seront réalisés en fin de chantier.

La remise en état des lieux à l'intérieur de l'emprise des travaux est à la charge de l'entrepreneur.

Il prendra également en charge les dégâts qu'il aura éventuellement causés à l'extérieur de cette emprise.

## 2.22 PROTECTION DES PIECES METALLIQUES

Toutes les pièces métalliques, compris les boulons, rondelles et écrous, devront être traitées contre la corrosion par électro-zingage ou être cadmiées.

Un certificat de contrôle de galvanisation des pièces métalliques sera fourni.

## 2.23 PLANS D'EXECUTION

En complément des plans joints au présent dossier, l'entreprise devra la fourniture de ses propres plans d'exécution.

Avant tout commencement des travaux, ces plans devront avoir reçu l'approbation du Maître d'œuvre.

En fin de travaux, l'entrepreneur devra la fourniture du Dossier des Ouvrages Exécutés, en 5 exemplaires, dont un reproducible comprenant les plans conformes à l'exécution, les notices de fonctionnement et d'entretien de tous les matériels et matériaux mis en œuvre, ainsi que leurs P.V. de classement au feu et les P.V. d'essais.

## 2.24 ETABLISSEMENT DES PRIX

La proposition de prix de l'entreprise sera détaillée par type d'ouvrage et sera accompagnée d'une notice descriptive donnant un maximum de renseignements sur les matériaux et matériels proposés, sur le fonctionnement, etc.

## 3 DESCRIPTION DES OUVRAGES

### 3.1 PREAMBULE

#### Marques et références

Les marques et références mentionnées dans le CCTP le sont à titre indicatif dans le but de définir une base de prestations technique et esthétique.

Tous produits techniquement équivalents et esthétiquement similaires pourront être proposés.

#### Environnement

Les certificats environnementaux propres à chaque lot devront être présentés à la demande (Ecolabel, PEFC, FSC, NF environnement, etc.).

#### Notice thermique

La notice thermique et ses annexes précisent les performances à atteindre et celle-ci priment sur les valeurs indiquées dans le CCTP.

#### Notice acoustique

La notice acoustique précise les performances à atteindre et celles-ci priment sur les valeurs indiquées dans le CCTP en cas de discordance.

#### Perméabilité à l'air

L'entreprise devra inclure dans sa proposition de prix global et forfaitaire tous les travaux, fournitures et accessoires pour assurer l'étanchéité à l'air du bâtiment, afin de respecter les valeurs suivantes :

- $Q_{Pa-surf} \leq 1.7 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$

Des tests avec mesure de résultat seront réalisés en fin de phase "hors d'eau hors d'air" et en fin de chantier à la charge du maître d'ouvrage.

#### Risque infectieux fongique liés aux travaux

L'annexe "Grille d'évaluation du risque fongique infectieux liés aux travaux" précise les recommandations concernant les mesures préventives à prendre en compte dans l'offre de l'entreprise.

### 3.2 RACCORD D'ETANCHEITE

L'entreprise aura à sa charge les travaux de raccord sur l'étanchéité existante comprenant :

- Découpe du complexe d'étanchéité existant au droit des carottages
- Réalisation de batardeaux
- Réalisation de sorties de toiture trois plis
- Raccords et reconstitution à l'identique du complexe d'étanchéité, y compris relevés au droit des costières
- Pose d'un chapeau provisoire sur les sorties créées

Compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

#### Localisation :

Selon plan toiture architecte :

- Raccords autour des nouvelles sorties de toiture
- Raccords autour des potelets local CTA en toiture
- Raccords autour des fixations groupe froid en toiture
- Raccords autour des pieds de saut de loup en toiture
- Raccords au droit des sorties supprimées.

### 3.3 TOITURE TERRASSE NON CIRCULABLE SUR TOLE D'ACIER NERVUREES AVEC ISOLANT - FINITION AUTOPROTEGEE

- Elément porteur en tôle d'acier nervurées
- Locaux à faible ou moyenne hygrométrie
  
- Pente  $\geq 3 \%$
  
- Avec isolation thermique en laine de roche
- Etanchéité autoprotégée fixée mécaniquement.

#### 3.3.1 Tôle d'acier nervurées support d'étanchéité

Le support sera composé de bacs acier laqué en profils nervurés, profilé type HACIERCO C50 ou équivalent pour fixations de l'isolant et de l'étanchéité autoprotégée.

Epaisseur 75/100è, profil selon charges et portées, y compris tôles de liaison au droit des jonctions sans recouvrement, toutes coupes et fixations.

Galvanisation de classe Z 275.

Le calage pour donner la pente générale est fait par l'ossature prévue par le charpentier. Les calages secondaires pour créer les différentes pentes nécessaires à une parfaite évacuation des eaux sont prévus et à la charge de l'entreprise.

Le produit bénéficiera d'un avis technique en cours de validité.

Y compris toutes sujétions de mise en oeuvre, dont déplacement des garde-corps existants en toiture si nécessaire et adaptations.

##### Localisation :

Selon plans architecte :

- Toiture-terrasse extension dans le patio.

#### 3.3.2 Pare vapeur

Mise en oeuvre d'un pare vapeur autocollant adapté à l'emploi sur tôle d'acier nervurées, constitué d'une armature en grille de verre / alu et de bitume élastomère type SOPRAVAP STICK ALU S16 des Ets SOPREMA ou équivalent.

Mise en oeuvre selon préconisations du fabricant.

##### Localisation :

Selon plans architecte :

- Toiture-terrasse extension dans le patio.

#### 3.3.3 Isolant thermique

L'isolant est constitué par des panneaux de laine de roche classe de compressibilité C type ROCKACIER C NU des Ets ROCKWOOL ou équivalent, soudable fixée mécaniquement.

Les panneaux doivent être disposés en quinconce (selon NF DTU 43.3). La ligne continue des joints entre panneaux doit être perpendiculaire aux nervures du bac acier (selon NF DTU 43.3).

Résistance thermique =  $6.25 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$

Epaisseur 220 mm

**Nota :** L'épaisseur d'isolation satisfera à l'encombrement disponible pour pouvoir faire les relevés d'étanchéité réglementaires.

Cet isolant bénéficiera d'un avis technique, sera mis en oeuvre suivant les prescriptions de cet avis et sera compatible avec le complexe d'étanchéité décrit ci-après.

##### Localisation :

Selon plans architecte :

- Toiture-terrasse extension dans le patio.

### 3.3.4 Revêtement d'étanchéité bitumineux en partie courante

Le complexe d'étanchéité est de type bicouche élastomère, posé en indépendance, conforme à l'Avis Technique ELAS TOPHENE FLAM - SOPRALENE FLAM classement performanciel FIT F5 I5 T4.

Il comprend à partir du support isolant :

- **ELASTOPHENE FLAM 180-25** : Chape élastomère avec armature polyester non-tissé 180 g/ m<sup>2</sup>, de 2.5 mm d'épaisseur, soudée en plein
- **SOPRALENE FLAM 180 ARD** : Chape élastomère avec armature polyester 180 g/ m<sup>2</sup>, 3.5 mm d'épaisseur et autoprotection par paillettes d'ardoise colorées, soudée en plein.

#### Localisation :

Selon plans architecte :

- Toiture-terrasse extension dans le patio.

### 3.3.5 Relevés d'étanchéité non isolés

L'étanchéité des relevés et retombées sera constituée par :

- Fourniture et mise en œuvre d'une costière en acier galvanisé. Epaisseur selon hauteur et sollicitations
- Une couche d'E.I.F.
- Une équerre de renfort de 0,25 m de développé en bitume modifié par élastomère SBS
- Une feuille de bitume modifié par élastomère SBS, autoprotégée par feuille aluminium 8/100
- Le complexe sera bloqué soit sous solin, soit sous couvertine. Dans les deux cas de figure, l'entreprise titulaire du présent lot devra assurer la protection en tête de relevé
- Etanchéité résistant aux rayons ultraviolets (UV)
- Complexe d'étanchéité sous avis technique.

#### Localisation :

Selon plan et coupes architecte :

- Le long des FOB.

### 3.3.6 Relevés d'étanchéité isolés

L'étanchéité des relevés comprendra :

- Dépose des relevés existants et évacuation, y compris toutes sujétions afin de rendre le support apte à recevoir le nouveau relevé
- Isolant fixé mécaniquement, épaisseur selon étude thermique
- Une couche d'E.I.F.
- Une équerre de renfort de 0,25 m de développé en bitume modifié par élastomère SBS
- Une feuille de bitume modifié par élastomère SBS, autoprotégée par feuille aluminium 8/100
- Le complexe sera bloqué soit sous solin, soit sous couvertine. Dans les deux cas de figure, l'entreprise titulaire du présent lot devra assurer la protection en tête de relevé
- Etanchéité résistant aux rayons ultraviolets (UV)
- Complexe d'étanchéité sous avis technique.

#### Localisation :

Selon plan et coupes architecte :

- Le long des acrotères existants
- Pourtour exutoire désenfumage créé.

## 3.4 OUVRAGES DIVERS

### 3.4.1 Exutoire de désenfumage

Fourniture et mise en fonction de lanterneaux de désenfumage type Bluesteel RPT Elec des Ets Bluteck ou équivalent, dimension 1000 x 1000 mm, conforme à la norme NF S 61-937 et à la norme européenne EN 12101-2 comprenant :

- Costière isolée à rupteur de pont thermique composé de cadres dormant et ouvrant en profilé aluminium à rupture de pont thermique, d'une isolation épaisseur 30 mm minimum, hauteur suivant nécessité

- Remplissage en PCA 20 mm opale
  - Joint d'étanchéité sur la périphérie de la costière
  - Barreaudage de protection anti-chute en acier 1200 joules
  - Laquage de la costière, de la grille, du barreaudage, et de la sous-face du capot alu en RAL 9010 ou 9005 au choix de l'architecte
  - $U_{rc} = 1,3 \text{ W/m}^2.K$
  - Classement au feu : Euroclasse B-s1, d0
  - SUE 1m<sup>2</sup> minimum
  - Treuil pour refermeture
  - Le produit devra être conforme aux prescriptions du catalogue des parois (Resistance thermique, facteur solaire, transmission lumineuse,...)
- Compris toutes sujétions de raccordement au SSI et fourniture PV d'essai.

#### Localisation :

Selon plan architecte :

- Exutoire désenfumage circulation tertiaire.

### 3.4.2 Couvertines

Fourniture et pose de couvertines en aluminium laqué 15/10ème pour acrotères isolées, du type COUVERNET avec platine TH de chez DANI ALU ou équivalent.

Isolation thermique en laine minérale de la face supérieure horizontale des acrotères pour assurer la continuité entre l'isolation de façade et l'isolation de la toiture terrasse.

Pente latérale pour renvoi de l'eau de pluie vers la terrasse.

La dimension des couvertines devra reprendre la totalité du complexe vertical avec un débord de 30 mm pour assurer la protection de tous les parements.

Compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre suivant les prescriptions du fabricant.

#### Localisation :

Selon plans architecte :

- En sommet des MOB de l'extension dans le patio.

### 3.4.3 Bardage métallique

Fourniture et pose de bardage en tôle ondulée type Fréquence 13.76.18 de chez ARCELORMITTAL ou équivalent comprenant :

- Tôle d'acier ondulée épaisseur 0.75 mm
- Pose verticale
- Finition thermolaquée, épaisseur du laquage adaptée à la localisation du projet. Teinte RAL au choix de l'architecte
- Epaisseur d'ondes : 18 mm
- Masse : 7.65 kg/m<sup>2</sup>
- Largeur utile : 912 mm
- Mise en œuvre selon les règles professionnelles et les règles RAGE
- Y compris profil de raccord pour les angles et toutes sujétions de mise en œuvre.

#### Localisation :

Selon plan architecte :

- Parois local CTA en toiture.

### 3.4.4 Couverture métallique

Fourniture et pose d'une couverture en tôle ondulée type Fréquence 13.76.18 de chez ARCELORMITTAL ou équivalent comprenant :

- Tôle d'acier ondulée épaisseur 0.75 mm
- Pose verticale
- Finition thermolaquée, épaisseur du laquage adaptée à la localisation du projet. Teinte RAL au choix de l'architecte

- Epaisseur d'ondes : 18 mm
- Masse : 7.65 kg/m<sup>2</sup>
- Largeur utile : 912 mm
- Mise en oeuvre selon les règles professionnelles et les règles RAGE
- Y compris profil de raccord pour les angles et toutes sujétions de mise en oeuvre.

**Localisation :**

Selon plan architecte :

- Toiture local CTA en toiture.

### 3.4.5 Modification garde-corps existant

Modification du garde-corps lesté existant pour intégration d'un portillon d'accès aux toiture extensions, y compris toutes quincaillerie et toutes sujétions de mise en oeuvre.

**Localisation :**

Selon plan architecte :

- Entre toiture existantes et toitures extensions.

### 3.4.6 Potelet d'ancrage

Fourniture et pose de potelet d'ancrage type Guardian NGR et NGC de chez Ets Odco ou équivalent, conforme à la norme NF EN 795 Classe A1 comprenant :

- Platine avec accessoires pour adaptation au support
- Poteau en tube rond soudé sur platines, finition en acier galvanisé, avec chapeau de relevé d'étanchéité et crochet de fixation en tête permettant l'intervention sécurisé en toiture
- Y compris toute fourniture et mise en oeuvre sur le support, tous accessoires de fixations, boulons, écrous, rondelles, chevilles chimiques, tous détails et toutes sujétions.

**Localisation :**

Selon plan architecte :

- Sur chaque toiture extension.

### 3.4.7 Crosses

Fourniture et mise en oeuvre de crosses en acier galvanisé selon indications des lots techniques.

**Localisation :**

Selon plans architecte et BET fluides.

### 3.4.8 Sorties de ventilation

Les travaux comprendront la fourniture et pose de ventilations en toitures terrasses :

- Ventilation en tube, en plomb de 2,5 mm d'épaisseur au moins, constituée de deux parties : la platine et le moignon, assemblé entre elles par soudure ou tout système d'assujettissement étanche
- La platine enduite d'EIF sur ses deux faces est insérée dans le revêtement d'étanchéité, un élément en feuille supplémentaire est disposé à sa sous-face
- La distance entre le bord du trou d'évacuation et les bords extrêmes latéraux et inférieurs de la platine doit être au moins égale à 0,12 m. Compris habillage d'étanchéité
- Fourniture et pose de chapeaux coniques boulonnés ou soudés en acier inoxydable avec colliers de serrage de dimensions adaptées à l'ouvrage.

**Nota :** Prévoir la mise en place entre l'étanchéité et les colliers de serrage, une protection afin d'éviter tout problème de poinçonnement au moment du serrage des colliers.

**Localisation :**

Selon plans architecte et fluides :

- Toutes les sorties en toiture.