

**UNIVERSITE « Pierre et Marie CURIE »**  
**4 place Jussieu**  
**75252 PARIS**

---

**STATION BIOLOGIQUE**  
**Place Georges Teissier**  
**29680 ROSCOFF**

**CONSTRUCTION D'UN BATIMENT DE LABORATOIRES ET BUREAUX**  
**(IGM)**

**PROJET**  
**(PRO)**

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES**  
**(C.C.T.P.)**

**LOT N°03 – COUVERTURE / ETANCHEITE / BARDAGE ZINC**

**OCTOBRE 2008**

**ARCHITECTE**

**Cabinet BARRE-LAMBOT – 3 rue Yves Boquien – 44000 NANTES - ☎ 02 40 20 41 22 – Fax 02 40 12 41 46**  
**e-mail : [barrelambot@mac.com](mailto:barrelambot@mac.com)**

**B.E.T.**

**ISATEG – 2 Parc de Brocéliande – BP 96312 - 35763 SAINT-GREGOIRE Cedex**  
**☎ 02 99 23 45 67 – Fax 02 99 23 45 50 –**  
**e-mail : [isateg.rennes@groupe-coplan.eu](mailto:isateg.rennes@groupe-coplan.eu)**

## **SOMMAIRE**

<b>1 - PRESENTATION DE L'OPERATION .....</b>	<b>3</b>
1.1 - OBJET DE L'OPERATION.....	3
1.2 - CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT .....	3
1.3 - ENUMERATION SOMMAIRE DES TRAVAUX.....	3
1.4 - OPTIONS .....	3
<b>2 - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES .....</b>	<b>4</b>
2.1 - SPECIFICATIONS GENERALES .....	4
2.2 - COUVERTURE / BARDAGE.....	5
2.3 - ETANCHEITE.....	7
<b>3 - DESCRIPTIONS DES OUVRAGES .....</b>	<b>10</b>
3.1 - GENERALITES .....	10
3.2 - TRAVAUX PREPARATOIRES.....	10
3.3 - ETANCHEITE AVEC PROTECTION GRAVILLONS.....	11
3.4 - OUVRAGES DIVERS D'ETANCHEITE ( TOITURE TERRASSE) .....	12
3.5 - COUVERTURE ZINC.....	13
3.6 - BARDAGE ZINC .....	15
3.7 - ACCES DE TOITURE .....	17
3.8 - OUVRAGES DIVERS COUVERTURE/ BARDAGE ZINC .....	18
3.9 - OUVRAGES DE SECURITE.....	19
3.10 - NETTOYAGE .....	19
3.11 - OPTION N°1 : ETANCHEITE VEGETALISEE.....	19
3.12 - TABLEAU DE REPERAGE DES PRESTATIONS DES FINITIONS.....	20

## 1 - PRESENTATION DE L'OPERATION

### 1.1 - *OBJET DE L'OPERATION*

---

Le présent document définit les principes et les prestations nécessaires qui seront à fournir et à mettre en œuvre par l'adjudicataire du marché du lot " Couverture / bardage » dans le cadre des présents travaux de la construction d'un bâtiment laboratoires et bureaux (IGM) à ROSCOFF (29).

#### 1.1.1 - BATIMENT

Un bâtiment, qui sera construit sur 4 niveaux, à savoir :

- Niveau sous-sol (locaux ventilation, GE, TGBT, etc...),
- Niveau Rez de chaussée (salle de TP, bureaux,...),
- Niveau étage 1 (Labo, bureaux,...),
- Niveau étage 2 (Labo, bureaux,...),
- Niveau étage 3 (Salle de conférence, salle de réunion, bureaux,...).

### 1.2 - *CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT*

---

L'établissement est classé Code du travail

Le seuil de personne à mobilité réduite ne dépassera pas celui défini à l'article GN 8 du règlement applicable à ce type de bâtiment ; par conséquent, il n'y a pas de mesures particulières à prendre en compte, autres que celles définies dans le présent règlement.

### 1.3 - *ENUMERATION SOMMAIRE DES TRAVAUX*

---

Dans le cadre de cette opération, les travaux à réaliser par le présent lot comprendront :

- L'installation de chantier,
- La pose des chevrons support de voligeage,
- La réalisation de la couverture et bardage zinc,
- Réalisation d'une étanchéité avec protection gravillon,
- Les ouvrages complémentaires,
- Les échafaudages, les protections de sécurité,
- Liste non limitative.

### 1.4 - *OPTIONS*

---

L'entreprise devra chiffrer en option les prestations suivantes :

- option n°1 : Etanchéité végétalisée.

## **2 - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES**

### **2.1 - SPECIFICATIONS GENERALES**

#### **2.1.1 - OBJET DU DOCUMENT**

Ce document a pour objet de compléter les règlements généraux et spécifications applicables, définis dans la description des ouvrages.

Les spécifications données ci-après seront à respecter par l'entrepreneur lors de la réalisation de ses travaux.

En cas de désaccord avec les prescriptions de la description des ouvrages, ce sont ces dernières qui prévaudront.

#### **2.1.2 - OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE**

##### **2.1.2.1 - CONNAISSANCE DES LIEUX**

L'entreprise est censée s'être engagée dans son marché en toute connaissance de cause. En particulier, lui sont parfaitement connus le terrain et ses sujétions propres, les modalités d'accès par la voirie, les possibilités et difficultés de circulation et de stationnement, les sujétions des règlements administratifs en vigueur se rapportant à la sécurité sur le domaine public et dans l'enceinte de la construction.

Toutes les descriptions d'éventuelles installations existantes et la réalisation des prestations en découlant demandées dans le présent C.C.T.P devront être relevées et vérifiées par l'entreprise lors de ses visites sur site et de son étude. Toutes les prestations lui incombent et devront être entièrement intégrés à son offre afin de pouvoir mener à bien chaque installation conformément aux règles de l'art.

Elle ne pourra jamais arguer que des erreurs ou omissions puissent la dispenser d'exécuter tous les travaux de sa profession ou fassent l'objet d'une demande de suppléments sur ses prix.

Sans remarques particulières d'impossibilité de réalisation faites par l'entreprise, il sera admis que les documents qui lui sont fournis n'appellent pas d'observation de sa part et que toutes prestations et modifications à apporter aux installations sont considérées incluses dans son offre.

Une visite du site est indispensable.

##### **2.1.2.2 - RESPONSABILITE**

L'entreprise demeure responsable des dégradations causées sur les propriétés voisines, sur la voie publique ou sur les bâtiments mitoyens.

Il reste, bien entendu, que l'entreprise du présent lot sera responsable civilement de tous les accidents matériels ou corporels du fait de ses travaux.

##### **2.1.2.3 - ERREURS OU OMISSIONS DANS LES DOCUMENTS D'APPEL D'OFFRE**

Le Maître d'œuvre est responsable des documents fournis et nécessaires à la réalisation des ouvrages.

Toutefois, l'entrepreneur a l'obligation de vérifier, avant toute remise de prix et exécution des travaux, que les documents ne contiennent pas d'erreurs, d'omissions, de contradictions qui sont normalement décelables par un homme de l'art. S'il relève des erreurs, omissions ou contradictions, il doit les signaler immédiatement au Maître d'œuvre quinze jours avant la date de remise de l'offre, par écrit recommandé faute d'avoir rempli ces conditions, l'entrepreneur se verra tenu comme responsable et ne pourra arguer d'aucun supplément pendant et après l'exécution des travaux.

### **2.1.3 - RELATIONS AVEC LES SERVICES PUBLICS, LES COMPAGNIES CONCESSIONNAIRES ET OPERATEURS**

L'entrepreneur se mettra en rapport avec les services publics, les compagnies concessionnaires et opérateurs afin d'obtenir tous les renseignements utiles à l'exécution de ses travaux et pour effectuer les branchements et réaliser les travaux que ces organismes ne prennent pas en charge.

Il se soumettra à toutes les vérifications et visites des ingénieurs, inspecteurs, conservateurs et agents des services compétents.

Il fournira tous les documents et les pièces justificatives demandées.

Il accomplira les démarches nécessaires pour obtenir tous les accords et les autorisations indispensables à l'exécution de ses travaux.

## **2.2 - COUVERTURE / BARDAGE**

---

### **2.2.1 - REGLEMENTS GENERAUX ET DOCUMENTS DE REFERENCE**

Les travaux seront réalisés conformément à la législation en vigueur au moment des travaux, aux règlements généraux et aux règles techniques et normes en vigueur.

- Les travaux de couverture seront exécutés conformément au Cahier des Charges applicable aux travaux de couverture en ardoise naturelle DTU 40.11 et couverture par éléments métalliques en feuilles en zinc DTU 40.41,
- Règles CB 71 pour la charpente bois,
- Cahier n° 90 du centre Technique du Bois,
- Les règles NV définissant les effets de la neige et du vent,
- Nouvelle Réglementation Thermique (N.R.T. 2005) de janvier 2005.
- 

Les matériaux

Les matériaux utilisés doivent avoir une certification NF ou CE homologuées.

Les ardoises utilisées seront conformes aux normes NFP 32.301 et NFP 32.302.

Les supports réalisés en sapin ou épicéa suivant normes et prescriptions du DTU ainsi que le traitement fongicide et insecticide.

Les bandes façonnées en zinc seront conformes aux normes NFP 34.402 NFP 34.403.

La protection des bois fongicide et insecticide sera conforme à la norme NFB 50.100 on retiendra conformément au tableau 1 la classe de risque 2.

La qualité des bois suivant les normes NFB 50.001 - NFB 50.002 - NFB 50.003 il sera de catégorie III.

L'ensemble zinc sera repatiné de type "quartz zinc".

Et tous règlements complétant ou modifiant les documents précités ayant trait aux présents travaux et connus à la date du marché.

## **2.2.2 - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES**

### **2.2.2.1 - MISE EN OEUVRE**

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

- la charpente est posée avec la pente prévue au plan et adaptée 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.

### **2.2.2.2 - 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 posés sans démolition ni renformis.

D'autre part, il devra prendre connaissance avec les différents lots concernés de l'ensemble des sorties et édicules en toitures.

### **2.2.2.3 - 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.

### **2.2.2.4 - IMPLANTATIONS-SCELLEMENTS**

En prenant possession du chantier, l'entreprise du présent lot devra vérifier si les cotes de niveau, les réservations demandées sont bien conformes aux plans d'implantation.

Dans le cas contraire, il en fera son affaire auprès de l'entreprise intéressée pour remise en conformité.

### **2.2.2.5 - ENTRETIEN -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 raccords de peinture occasionnés par ceux-ci seront à la charge du présent lot.

## **2.2.3 - PROTECTION ET ENTRETIENS DES OUVRAGES**

Leur protection sera assurée par tous moyens à la convenance de l'entreprise.

## **2.3 - ETANCHEITE**

---

### **2.3.1 - REGLEMENTS GENERAUX ET DOCUMENTS DE REFERENCE**

Les travaux seront réalisés conformément à la législation en vigueur au moment des travaux, aux règlements généraux et aux règles techniques et normes en vigueur.

- Législation et réglementation relatives principalement :
  - . aux installations classées,
  - . à la protection contre les risques d'incendie et de panique,
  - . au type d'immeuble,
  - . 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, 43.1-43.4 et 60.11,
- 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,
- Règles professionnelles pour la réfection complète des revêtements d'étanchéité des toitures-terrasses ou inclinées éditées par la Chambre syndicale nationale de l'étanchéité,
- Mémentos et règles professionnelles notamment du Syndicat National des Joints et façades (S.N.J.F.),
- Les matériaux utilisés doivent avoir une certification NF ou CE homologuée.

### **2.3.2 - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES**

#### **2.3.2.1 - 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.

#### 2.3.2.2 - **COORDINATION AVEC LES AUTRES LOTS**

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, rechercher les réservations possibles demandées, 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.

#### 2.3.2.3 - **SECURITE -PROTECTION**

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'Oeuvre 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.

#### 2.3.2.4 - **ENTRETIEN -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 raccords de peinture occasionnés par ceux-ci seront à la charge du présent lot.

#### 2.3.2.5 - **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.

#### 2.3.2.6 - **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.



#### 2.3.2.7 - **CONTROLE DES MATERIAUX**

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

#### 2.3.2.8 - **CONFORMITE DE L'EXECUTION (ETANCHEITE 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.

#### 2.3.2.9 - **QUALITES D'ENSEMBLE DES ETANCHEITES EN REFECTION TOTALE**

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.

#### 2.3.2.10 - **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.

#### 2.3.2.11 - **HYPOTHESES DE BASE**

Les bâtiments sont situés en zone climatique III, situation exposée et les locaux sont considérés à hydrométrie moyenne.

Les terrasses inaccessibles sont en béton à pente nulle.

D'une manière générale, les matériels et matériaux proposés par l'entreprise, satisferont les conditions de stabilité au feu et de degré coupe-feu requises par la réglementation en vigueur.

## 3 - DESCRIPTIONS DES OUVRAGES

### 3.1 - GENERALITES

La prestation du présent lot comprendra les travaux de Couverture/Etanchéité/Bardage y compris toutes sujétions d'exécution et de finition nécessaires au parfait achèvement des ouvrages suivant les règles de l'art.

Notamment :

- Les travaux de couverture seront exécutés conformément au Cahier des Charges applicable aux travaux de couverture en ardoise naturelle DTU 40.11 et couverture par éléments métalliques en feuilles en zinc DTU 40.41,
- Normes françaises NFP 34.411,
- DTU 40.36,
- Règles CB 71 pour la charpente bois,
- Cahier n° 90 du centre Technique du Bois,
- Les règles NV définissant les effets de la neige et du vent,
- Nouvelle Réglementation Thermique (N.R.T. 2005) de janvier 2005.

Conditions climatiques :

Pour le vent : zone 4 sites exposés

Pour la neige : zone 1A

Le présent article comprend toutes les prestations générales non détaillées mais décrites dans les pièces communes:

- Installation de chantier,
- Sécurité,
- Protections,
- Implantations,
- Nettoyage,
- Etc.

### 3.2 - TRAVAUX PREPARATOIRES

Fourniture et pose, de supports de type AGRYSS pour permettre la mise en place des sécurités des personnes, compris toutes sujétions de fixations appropriées. Ce dispositif sera composé de tubes et platines en acier galvanisé, avec fixations en acier inoxydable (Entraxe de pose de chaque élément correspondant à l'écartement standard des supports de filets de protection sans excéder 1,50 m. Ce dispositif restera en place, à demeure, pour mise en place des garde-corps de protection lors des travaux d'entretien ultérieurs,

- Mise en place des garde-corps de protection en périphérie de la toiture-terrasse.

**Localisation** : Suivant indications des plans.

### **3.3 - ETANCHEITE AVEC PROTECTION GRAVILLONS**

Exécution de complexe d'étanchéité sur support neuf en béton armé à pente nulle à la charge du lot gros œuvre .Mise en œuvre selon avis technique.comprenant :

#### **3.3.1 - PARE VAPEUR**

La mise en œuvre d'un pare vapeur constitué par :

- 1 couche d'E.I.F.,
- 1 couche d'E.A.C.,
- 1 feutre bitume type 36 S,
- 1 couche d'E.A.C.

Cette dernière couche servira au collage des panneaux isolants.

#### **3.3.2 - ISOLATION THERMIQUE**

L'isolant sera constitué par des panneaux rigides de mousse de polyuréthane ayant une résistance thermique  $R = 3,70 \text{ m}^2 \text{ }^\circ\text{C/W}$ . Cet isolant bénéficiera d'un avis technique, sera mis en œuvre suivant les prescriptions de cet avis et sera compatible avec le complexe d'étanchéité décrit ci-après. L'épaisseur d'isolation satisfera aux résistances thermiques ci-dessus et l'encombrement disponible pour pouvoir faire les relevés d'étanchéité réglementaires.

Isolation de type EFIGREEN DUO de 90mm d'épaisseur.

#### **3.3.3 - ETANCHEITE EN PARTIE COURANTE**

L'étanchéité sera constituée par un revêtement de type bicouche à base de lés manufacturés de bitume élastomère SBS armé (Système indépendant ou semi indépendant). Ce système bénéficiera d'un avis technique, sera mis en œuvre suivant les prescriptions de cet avis et devra avoir reçu l'attribution du classement F.I.T. minimum suivant : F3 I4 T2.

#### **3.3.4 - PROTECTION :**

La protection sera assurée par une couche de gravillons roulés de 6 cm d'épaisseur minimale, à la charge du présent lot.

Granulométrie comprise entre 5mm et 2/3 de l'épaisseur de la protection (suivant NF P 84.204-DTU43.1).

Couleur au choix de l'architecte (gris/blanc.....).

#### **3.3.5 - ETANCHEITE DES RELEVES PERIPHERIQUES ET SUR SORTIES DIVERSES**

L'étanchéité sera constituée par :

- 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, auto protégée par feuille aluminium 8/100,
- Exécution jusque sous couvertine,

Le complexe sera bloqué sous les couvertines ou bandes solin alu ou bavettes suivant la localisation.

**Localisation** : Suivant plans de terrasses et lot technique.

### **3.4 - OUVRAGES DIVERS D'ETANCHEITE ( TOITURE TERRASSE)**

#### **3.4.1 - ENTREE D'EAUX PLUVIALES**

Entrées d'eaux pluviales (EEP) seront constituées d'un ensemble de moignon tronconique et platine en plomb de 2,5 mm d'épaisseur minimum, assemblé par soudure étanche. La platine sera logée dans un décaissé réalisé dans l'isolant de façon à éviter les surépaisseurs au droit de l'EEP.

Elle sera enduite d'EIF sur les deux faces et insérée dans le revêtement d'étanchéité, le moignon sera raccordé au tuyau de descente EP.

Les descentes extérieures sont à la charge du présent lot.

Les descentes intérieures sont à la charge du lot plomberie.

#### **3.4.2 - TROP PLEIN POUR EVACUATION DE SECOURS**

Matériaux : plomb + habillage trop plein en tuyau galvanisé en sortie dans chéneau de façade,

- Exécution suivant article 3.633 du DTU 43.3,
- A prévoir en nombre plus important que les minimas fixés par le D.T.U.

**Localisation** : au droit EP et suivant localisation. suivant plan architecte.

#### **3.4.3 - COUVERTINE**

Couvertine en aluminium laqué comprenant :

- Supports de fixations en aluminium anodisé, compris toutes fixations inox,
- Couvertine en tôle d'aluminium laqué de 20/10ème d'épaisseur, y compris toutes coupes, pliages, pièces de finition et d'embout (teinte RAL au choix de l'architecte),
- Eclisses en aluminium avec joints d'étanchéité 1ère catégorie, pour obtenir une parfaite étanchéité de l'ensemble,
- Pente latérale des couvertines pour renvoi de l'eau de pluie vers terrasse.

**Localisation** : Sur l'ensemble des acrotères.

#### **3.4.4 - JOINT DE DILATTION**

Nota : Ces ouvrages seront prévus conformément au DTU. Il appartient à l'entrepreneur d'adapter la prestation en fonction du type. Il ne pourra se prévaloir de travaux supplémentaires pour oublis ou adaptations.

Les joints de dilatation seront traités suivant plans et coupes architecte et BET BA à savoir :

- costière BA,
- Relevé d'étanchéité,
- -couvertine zinc.

**Localisation** : suivant plans.

#### **3.4.5 - SORTIES POUR VENTILATIONS PRIMAIRES EU-EV ET VENTILATION MECANIQUE**

Mise en œuvre suivant DTU 43.3.

- Fourreaux métalliques + relevés formant costière.

Les sorties de ventilation qui seront désolidarisées du revêtement d'étanchéité par un ensemble fourreau et platine, en plomb de 2,5 mm d'épaisseur minimum, assemblés par soudure étanche. La platine sera enduite d'EIF sur ses deux faces et prise entre les deux couches du revêtement d'étanchéité. Le fourreau devra saillir d'au moins 15 cm au-dessus du revêtement d'étanchéité et il sera prévu un dispositif empêchant la pénétration des eaux de ruissellement entre l'ouvrage traversant et le fourreau.

**Localisation** : Suivant plans de terrasse lot plomberie et ventilation.

### **3.4.6 - SORTIE DE CABLES**

Ensemble réalisé en cuivre.

Platine plus crosse réalisées en tube cuivre 50 /52 mm soudé en platine.

### **3.4.7 - BANDES SOLINS**

Bande de solin en profilé aluminium extrudé, fixée mécaniquement sur support béton ou dans maçonnerie avec joint en partie supérieure réalisé en mastic souple de 1<sup>ère</sup> catégorie, y compris coupes, assemblages et toutes fixations inox.

Les bandes solins seront mises en œuvre conformément aux prescriptions du fabricant et elles devront bénéficier d'un avis technique.

Compris toutes fixations.

**Localisation** : En protection de l'ensemble des relevés réalisés sur parois maçonnées surplombant les toitures terrasses, suivant plan architecte.

### **3.4.8 - MISE EN EAU DES TOITURES TERRASSES**

Mise en charge des toitures terrasses afin de déclencher d'éventuelles fuites.

**Localisation** : Toutes les terrasses neuves.

Sur l'ensemble des zones touchées par la moindre perforation.

## **3.5 - COUVERTURE ZINC**

---

### **3.5.1 - DEFINITION DES OUVRAGES**

La définition des ouvrages ci-après a été extraite de la norme P 32-201 - DTU n° 40.11. Le descripteur n'a pas cru devoir allonger le texte en recopiant intégralement les articles de ces documents auxquels l'entrepreneur se référera pour les détails d'exécution.

### **3.5.2 - NATURE DU ZINC**

Le zinc utilisé pour la réalisation de tous les ouvrages de couverture prévus au présent lot, y compris les descentes E.P. sera un zinc prépatiné de teinte gris anthracite ou noire des Ets VIEILLE MONTAGNE, aspect naturel ou équivalent.

Les feuilles de zinc doivent être conformes à la norme NF EN 988 en ce qui concerne leurs caractéristiques physiques et dimensionnelles (Certificat à fournir).

### **3.5.3 - SUPPORT DE COUVERTURE**

Réalisation de la charpente bois par le lot charpente compris panneau CTBX épaisseur 15 mm mise en œuvre de joints étanche entre les panneaux et d'un pare flamme étanche à l'eau mais perméable à la vapeur d'eau. Perméance > 0,5 g m<sup>2</sup> mm/g.

Sur le support réalisé par le lot charpente exécution d'un voligeage jointif en bois massif de catégorie II, épaisseur 22 mm pour recevoir la couverture zinc.

Si l'entrepreneur souhaite utiliser des panneaux de bois reconstitué, ceux-ci devront avoir un avis technique pour emploi sous couverture zinc.

### **3.5.4 - COUVERTURE ZINC**

Sur le support réalisé précédemment, l'entrepreneur doit la mise en œuvre d'une couverture en longues feuilles à joint debout, en zinc prépatiné de teinte gris anthracite ou noire épaisseur 0.70 mm et largeur 650 mm.

Les ressauts seront obtenus à l'aide de coyaux posés sur les chevrons, par recouvrement des chevrons au droit des pannes, d'une hauteur de 8 cm minimum.

Pattes de fixations fixes et coulissantes inox, fixation par clou et vis en acier galvanisé.

La fixation des larges feuilles sera assurée par des pattes fixées sur le support qui sont serties en même temps que le joint ; la pente sera supérieure à 5 %.

Façons accessoires telles que coupes, planage, plis, ourlets, pinces, soudures.

Fermeture des joints effectuée par sertisseuse ou manuellement avec pince.

Isolation au lot cloisons.

### **3.5.5 - RIVES HAUTES ET LATÉRALES VENTILE**

Les larges feuilles seront agrafées entre elles dans le sens longitudinal par un double pliage des reliefs latéraux, grille filante anti-insecte.

La couverture, ayant une isolation thermique en rampant, sera ventilée. Il sera réservé, au minimum 5 cm de lame d'air.

Le traitement des rives de la couverture se fait en zinc, compris retour vertical et horizontale suivant localisation

### **3.5.6 - SORTIES DIVERSES**

L'entrepreneur du présent lot doit prévoir la fourniture des sorties de ventilation primaire des chutes de type SVP INTEGRA de chez VIEILLE MONTAGNE et pour la VMC et les sorties en toiture (sorbonnes, etc....)de même type que le précédent mais une section de ventilation plus importante en fonction des gaines à raccorder.

**A prévoir** suivant plans des lots CHV/PB.

### **3.5.7 - POINTS SINGULIERS**

La ventilation de la couverture sera prévue conformément à l'article 7.2 du DTU section mini 1/3000è de la surface projetée de la couverture sur un plan horizontal ép. lame d'air mini 4 cm.

Les orifices seront de type linéaire, en bas de versant, au droit des ressauts et en faîtage.( répartition en parties basses et hautes de la couverture).

### **3.5.8 - HABILLAGE AU DROIT DES OUVERTURES**

Fourniture et pose de l'habillage des tableaux et voussures en zinc.

Les bandes cache-tableau, cache-linteau seront posées à l'aide d'une épingle et seront recouvertes par la bande de cuivre de zinc.

L'habillage jusqu'à la menuiserie extérieure ou grilles se fera en zinc un joint néoprène s'interposera entre l'aluminium et le zinc, largeur des tableaux suivant plans.

### **3.5.9 - GRILLE**

Intégration dans le bardage verticale de grilles de ventilation, (à la charge du lot métallerie).

**Localisation** : suivant indications des plans.

Grille de ventilation ascenseur, sorties sorbonnes et amenée d'air.

### **3.5.10 - ISOLATION**

Pour mémoire : Les isolations sont à la charge du lot cloisons et charpente

A la charge du lot cloisons : isolation intérieures sous la couverture

A la charge du lot charpente : débord de toiture au niveau 3 façade nord compris retour en pignon Ouest et Est. Et pour tous les édifices en toitures, avancée ouvertures, nez de dalle

- Résistance de R de 5.00 m² K/W suivant calcul RT 2005,
- Isolation de type ROULROCK Kraft 121 ép : 200 mm ou équivalent,

### **3.5.11 - LOCALISATION COUVERTURE ZINC:**

- Suivant plans architecte.
- Toute la couverture, jusqu'au chéneau,
- Edicule ascenseur,
- Edicules pour évacuation des sorbonnes (nombre 2),
- Edicule pour ventilation haute zone refuge,
- Edicule pour sortie en toiture,
- Edicules prise d'air pour armoire de ventilation
- Retour sur pignons ouest et est,
- Habillage débord de toiture façade nord compris isolation.

## **3.6 - BARDAGE ZINC**

---

### **3.6.1 - DEFINITION DES OUVRAGES**

La définition des ouvrages ci-après a été extraite du D.T.U. n° 31.2-CB71-NF EN 12871/12872/300. Le descripteur n'a pas cru devoir allonger le texte en recopiant intégralement les articles de ces documents auxquels l'Entrepreneur se référera pour les détails d'exécution.

### **3.6.2 - NATURE DU ZINC**

Le système de bardage sera en zinc prépatiné de teinte gris anthracite ou noire des Ets VIEILLE MONTAGNE traité en longues feuilles à joints debout, posées verticalement sur des voliges jointives et clouées sur les chevrons verticaux dito couverture.

Les feuilles de zinc doivent être conforme à la norme NF EN 988 en ce qui concerne leurs caractéristiques physiques et dimensionnelles( Certificat à fournir).

### **3.6.3 - OSSATURE**

L'ossature support sera réalisée par le lot Charpente Bois compris Panneaux CTBX 3 ép. 15 mm, fixé sur le pan du bois côté extérieur pour assurer l'étanchéité à l'air de la façade, mise en œuvre de joints entre les panneaux et d'un pare-pluie étanche à l'eau mais perméable à la vapeur d'eau. Perméance > 0,5 g/m<sup>2</sup> mm/g,

### **3.6.4 - SUPPORT :**

A partir du mur à ossature bois du charpentier, l'entreprise devra prévoir :

- une lame d'air ventilée, d'épaisseur mini 4 cm continue entre le pare-pluie et le bardage, par l'intermédiaire de tasseaux espacés tous les 50cm,(suivant poteau bois)
- La pose de voligeage jointif en sapin, fixé par pointe inox, épaisseur 22 mm, suivant D.T.U.,
- habillage des ouvertures,
- compris toutes les sujétions d'ossature dont les zones en retour et en sous-face de dalle,
- à fournir certificat de traitement des bois.

#### Sujétions

- Prévoir recoupement de la lame d'air avec élément “MO”, détail suivant plan détail.

### **3.6.5 - HABILLAGE DES CHENEAUX**

Un habillage à joint debout en longues feuilles de zinc de 0.65mm dito couverture.

### **3.6.6 - HABILLAGE AU DROIT DES OUVERTURES**

Fourniture et pose de l'habillage des tableaux et voussures en zinc.

Les bandes cache-tableau, cache-linteau seront posées à l'aide d'une épingle et seront recouvertes par la bande de cuivre de zinc.

L'habillage jusqu'à la menuiserie extérieure se fera en zinc un joint néoprène s'interposera entre l'aluminium et le zinc, largeur des tableaux suivant plans.

### **3.6.7 - FINITION ZINC**

- Réalisation d'un habillage zinc sur surfaces horizontales au dessus et en dessous du décroché de façade en bardage zinc compris toutes sujétions d'étanchéité et de mise en œuvre.

### **3.6.8 - GRILLE**

Intégration dans le bardage verticale de grilles de ventilation, (à la charge du lot métallerie).

**Localisation** : suivant indications des plans.

Grille de ventilation ascenseur, sorties sorbonnes et amenée d'air.



### **3.6.9 - ISOLATION BARDAGE**

Pour mémoire : Les isolations sont à la charge du lot cloisons et charpente.

A la charge du lot cloisons : isolation intérieures du bardage ( bardage+charpente+isolation+placo).

A la charge du lot charpente : isolations extérieures entre mur béton et bardage compris retour en pignon Ouest et Est, débord de plancher au niveau RDC, traitement des nez de dalles et des ouvertures.

- Résistance thermique de R de 2.78 m<sup>2</sup> K/W suivant calcul RT 2005,
- Isolation de type ROCKMUR 201 116 ép. :100 +45 ou équivalent,

### **3.6.10 - ISOLATION EDICULES**

Pour mémoire : Les isolations sont à la charge du lot cloisons et charpente

A la charge du lot charpente : isolation des édifices

Isolation thermique par matelas de laine de roche entre ossature pour les édifices en terrasse:

- Résistance de R de 2.94 m<sup>2</sup> K/W suivant calcul RT 2005,
- Isolation de type ROCKFACADE 401.ép :120 mm ou équivalent,

### **3.6.11 - ISOLATION PLANCHER EXTERIEUR**

Pour mémoire : Les isolations sont à la charge du lot cloisons et charpente

A la charge du lot charpente : isolations de la sous face des planchers BA sur extérieur

- Résistance thermique de R de 3.7 m<sup>2</sup> K/W suivant calcul RT 2005,
- Isolation de type ROCKFEU REI 60Rds :130 mm ou équivalent,

Localisation : en sous face du débord de plancher au niveau RDC en façade sud et retour en pignon Ouest et Est.

### **3.6.12 - LOCALISATION DU BARDAGE ZINC : SUIVANT PLANS ARCHITECTES.**

- Bardage en façade sud côté rue, compris ouvertures et avancées
- Bardage en Retour en pignons Ouest et Est,
- Bardage de l'édicule ascenseur, édifices pour évacuation des sorbonnes (nombre 2), édifices prise d'air pour armoire de ventilation, édifice ventilation haute zone refuge, édifice sortie ou toiture.

## **3.7 - ACCES DE TOITURE**

Fourniture et mise en place d'un accès de toiture pour entretien ultérieur de type trappe d'accès comprenant :

- Une costière en tôle d'acier protégée contre la corrosion avec isolation thermique en laine de roche de 30 mm d'épaisseur,
- Couvercle plein en tôle isolée,
- Habillage de l'ouvrant par un habillage zinc dito couverture y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de raccordement
- réaction au feu M3 minimum,
- Cadre par close,
- Une grille anti-chute ouvrante,
- Une barre accroche échelle pour accès la toiture terrasse,

- Echelle à la charge du lot métallerie,
- dimensions suivant plans,

**Localisation** : Suivant plan de toiture architectes.

- Accès de toit depuis escalier intérieur , niveau 3.

### **3.8 - OUVRAGES DIVERS COUVERTURE/ BARDAGE ZINC**

#### **3.8.1 - CHENEAUX**

Sur l'entablement bois prévu par le charpentier, l'entreprise devra la confection du chéneau en feuille de zinc mise en œuvre conforme au D.T.U., compris dispositif d'aération linéaire.

Les naissances EP seront prévus tronconique et zinc. Des trop-pleins seront prévus en about des chéneaux. Les soudures de chéneaux seront renforcées par un rivetage.

**Localisation**

- En bas de versant de la façade sud côté rue,

**Nota** : Toutes les descentes EP dans l'épaisseur du bardage ou intérieur bâtiment sont à la charge du lot plomberie.

#### **3.8.2 - SORTIES POUR VENTILATIONS PRIMAIRES EU-EV**

Mise en œuvre suivant DTU 43.3.

- Fourreaux métalliques + relevés formant costière,
- Les sorties de ventilation qui seront désolidarisées du revêtement d'étanchéité par un ensemble fourreau et platine, en plomb de 2,5 mm d'épaisseur minimum, assemblés par soudure étanche. La platine sera enduite d'EIF sur ses deux faces et prise entre les deux couches du revêtement d'étanchéité. Le fourreau devra saillir d'au moins 15 cm au-dessus du revêtement d'étanchéité et il sera prévu un dispositif empêchant la pénétration des eaux de ruissellement entre l'ouvrage traversant et le fourreau.

**Localisation** : Suivant plans de terrasse lot plomberie et ventilation.

#### **3.8.3 - SORTIES POUR VENTILATIONS MECANIQUE-HABILLAGE EDICULE DE VENTILATION ET ESCENSEUR**

A partir du mur à ossature bois du charpentier, l'entreprise devra prévoir :

- une lame d'air ventilée, d'épaisseur mini 4 cm continue entre le pare-pluie et le bardage, par l'intermédiaire de tasseaux espacés tous les 60 cm,
- La pose de voligeage jointif en sapin, fixé par pointe inox, épaisseur 22 mm, suivant D.T.U.,
- compris toutes les sujétions d'ossature,
- fourniture et pose d'un bardage verticale dito article bardage,
- Sujétion d'habillage de la jonction avec grilles de ventilation fournies par le lot ventilation mais posées par le présent lot.

**Localisation** : Suivant plans de terrasse lot plomberie et ventilation.

#### **3.8.4 - SORTIE DE CABLES**

- Ensemble réalisé en cuivre,
- Platine plus crosse réalisées en tube cuivre 50 /52 mm soudé en platine.

### **3.9 - *OUVRAGES DE SECURITE***

---

Fourniture et pose d'ancrage de vie permettant d'assurer la protection contre les chutes du personnel amené à travailler ou à circuler sur la toiture comprenant :

- Ligne de vie pour harnais de sécurité en acier galvanisé fixés sur charpente à travers la toiture,
- Fourniture et pose de crochets cambrés de sécurité,
- Compris tous travaux d'étanchéité.

**NB : Ces ouvrages seront réalisés à l'avancement de chantier.**

### **3.10 - *NETTOYAGE***

---

- Le présent lot devra la dépose des protections des joints ainsi que des vitrages sur l'ensemble de ses ouvrages avant la réception,
- Toutes les pièces déformées, éraflées, embouties seront remplacées aux dépens de l'entrepreneur,
- De plus, l'entrepreneur devra le nettoyage phase par phase uniquement pour les déchets réalisés par son lot, ainsi que les raccords divers de finition après passage des autres lots.

### **3.11 - *OPTION N°1 : ETANCHEITE VEGETALISEE***

---

A chiffrer en plus value le remplacement de l'étanchéité par protection gravillon par une étanchéité végétalisée type sopranature ou équivalent.

Le support sera conforme au D.T.U. 20.11 Dalle BA .Mise en œuvre selon avis technique.

L'étanchéité des toitures terrasses sur support en béton à pente nulle sera composée de :

#### **3.11.1 - PARE VAPEUR**

La mise en œuvre d'un pare vapeur constitué par :

- 1 couche d'E.I.F.,
- 1 couche d'E.A.C.,
- 1 feutre bitume type 36 S,
- 1 couche d'E.A.C.,

Cette dernière couche servira au collage des panneaux isolants.

#### **3.11.2 - ISOLATION THERMIQUE**

L'isolant sera constitué par des panneaux rigides de mousse de polyuréthane ayant une résistance thermique  $R = 3,70 \text{ m}^2 \text{ } ^\circ\text{C/W}$ . Cet isolant bénéficiera d'un avis technique, sera mis en œuvre suivant les prescriptions de cet avis et sera compatible avec le complexe d'étanchéité décrit ci-après. L'épaisseur d'isolation satisfera aux résistances thermiques ci-dessus et l'encombrement disponible pour pouvoir faire les relevés d'étanchéité réglementaires.

Isolation de type EFIGREEN DUO de 90mm d'épaisseur.

### **3.11.3 - ETANCHEITE EN PARTIE COURANTE**

L'étanchéité sera constituée par un revêtement de type bicouche à base de lés manufacturés de bitume élastomère SBS armé (Système indépendant ou semi indépendant). Ce système bénéficiera d'un avis technique.

- Etanchéité de type bi-couche élastomère, posée en indépendance de performance F5.I5.T4 avec revêtement anti-racine.

### **3.11.4 - ETANCHEITE DES RELEVES PERIPHERIQUES ET SUR SORTIES DIVERSES**

L'étanchéité sera constituée par :

- 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, auto-protégée par feuille aluminium 8/100.

### **3.11.5 - PROTECTION**

La protection sera assurée par 2 à 12 cm de terre végétale à la charge du présent lot comprenant :

- Sur Couche drainante, en bille d'argile avec anti-racine et bidim.
- Substrat de culture spécifique,
- Semis : Mélange spécial de graminées à croissance lente,
- En périphérie, sur une largeur de 50 cm, il sera prévu une protection en gravillons roulés de 3 cm d'épaisseur,
- Une pièce de zinc séparera les gravillons de la végétation

### **3.11.6 - LOCALISATION :**

- Suivant plan de terrasse.
- Terrasse niveau 1 : en remplacement de la toiture terrasse avec protection gravillon.

## **3.12 - TABLEAU DE REPERAGE DES PRESTATIONS DES FINITIONS**

Se reporter aux Généralités.

FIN DU CCTP