



**Campus de Ker Lann  
Avenue Robert Schuman  
35170 BRUZ**

**Rénovation des toitures terrasses de l'ENS Rennes  
Avenue Robert Schuman  
35170 BRUZ**

**Cahier des Clauses Techniques Particulières**

Phase :

**PRO**

Maître d'œuvre - BET Structure

**TCE**  
INGENIERIE

2 Allée Jacques Frimot - Bâtiment C  
35000 RENNES  
Tél : 02 99 51 49 08  
contact@tce-ingenierie.fr

D					
C					
B					
A	11/12/2025	M.AZHARHOUSSEN	Ajout garantie décennale		
0	04/12/2025	M.AZHARHOUSSEN	Création du document		
Indice :	Date :	Auteur :	Modification :		
<u>Réalisé par :</u>	<u>Vérifié par :</u>		<u>Date :</u>	<u>Echelle :</u>	<u>Affaire :</u>
M.AZHARHOUSSEN	H. PATEAU		11/12/2025	sans	20251102

Tous droits réservés, sauf mention contraire. Tout le document est protégé par le code de la propriété intellectuelle et ne peut pas être reproduit ou utilisé à des fins commerciales sans l'autorisation de TCE INGENIERIE.

**Table des matières**

Lot n°0 : CCTC .....	3
Lot n°1 : ENTREPRISE GENERALE .....	18

## **Lot n°0 : CCTC**

## 0.1 PRESENTATION DE L'OPERATION

### 0.1.1 PROGRAMME DES TRAVAUX

Les travaux portent sur la réparation des toitures terrasses de l'ENS Rennes.

### 0.1.2 LISTE DES LOTS

N°	Désignation
Lot n° 01	Entreprise générale

### 0.1.3 MAITRE D'ŒUVRE

TCE INGENIERIE  
2C Allée Jacques Frimot  
35000 RENNES  
Tél : 02 99 51 49 08  
contact@tce-ingenierie.fr

### 0.1.4 CONTROLE TECHNIQUE

Il est en charge des missions : L + LE + SEI ;

DEKRA  
1 ZA de la Hallerais - Allée du Communal  
35770 VERN SUR SEICHE  
Tél : 02 99 86 72 00  
christophe.leger@dekra.com

### 0.1.5 COORDINATION EN MATIERE DE SECURITE ET DE PROTECTION DE LA SANTE (SPS)

Sans objet.

### 0.1.6 COORDINATION EN SYSTEME DE SECURITE INCENDIE (SSI)

Sans objet.

### 0.1.7 AMIANTE & PLOMB

Le rapport n° 21070627/S1.1.2.R du 09/02/2024 de l'entreprise Bureau Veritas indique l'absence de produits et de matériaux contenant de l'amiante sur l'ensemble des toitures des bâtiments Nord.

## **0.2 PRESCRIPTIONS GENERALES**

### **0.2.1 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE**

Les ouvrages à exécuter sont définis par les pièces dessinées (plans, façades, coupes), dessins de détails et les pièces écrites (CCAG, CCAP, CCTC, CCTP, etc.).

Les renseignements figurant dans le présent descriptif étant donnés à titre indicatif, il appartient à l'entreprise agissant en technicien spécialisé seul responsable des travaux à réaliser, de les contrôler et de recueillir tous compléments à l'information qu'il juge nécessaires.

La nomenclature des travaux étant descriptive et non limitative, l'entreprise doit prévoir toutes les fournitures et façon indispensables au parfait achèvement de ses travaux, même si elles ne sont pas expressément mentionnées à la partie correspondante du devis descriptif dès lors que ces fournitures et façon seraient nécessaires à la réalisation des travaux, conformément aux règles de l'art.

Une omission sur un dessin ou dans le devis descriptif n'aura pas pour effet de soustraire l'entreprise à l'obligation d'exécuter les ouvrages tels qu'ils sont, soit dessinés, soit décrits, pour le montant inscrit au marché.

Sauf exception mentionnée dans le devis descriptif, le fait pour l'entreprise de devoir l'installation d'un appareil ou d'un matériau, implique l'obligation de la fourniture de cet appareil ou de ce matériau.

En aucun cas, sauf mention expresse mentionnée dans le devis descriptif, le terme « mise en œuvre » ne pourra être interprété comme prestation de pose sans fourniture.

Au cas où certaines dispositions des dessins et du devis descriptif prêteraient à interprétation, la solution adoptée devra être conforme aux règles de la bonne construction et être approuvée par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'œuvre. Elle n'entraînerait pas de modification au prix souscrit.

Avant tout commencement d'exécution, l'entreprise est tenue de vérifier sous sa responsabilité, les cotes et niveaux figurant sur les plans dessins ou croquis.

Sous réserve de cette vérification et des modifications de détails qui pourraient éventuellement recevoir l'agrément du Maître d'Ouvrage et du Maître d'œuvre, l'entreprise est tenue de se conformer aux plans d'ensemble et de détails établis par le Maître d'œuvre.

L'implantation des installations, la disposition et l'état des lieux, les conditions d'exécution, la nature et les cotes d'ouvrages existants, etc. ayant été reconnus par l'entreprise et acceptés par elle, celle-ci déclare faire son affaire personnelle des difficultés pouvant être rencontrées à l'occasion de l'exécution des travaux qui lui incombent.

Ainsi et d'une manière générale, aucune réserve de quelque nature qu'elle soit ne sera acceptée en cours d'exécution des travaux, l'entreprise ayant toute latitude pour en formuler par écrit si elle le juge utile, en remettant sa soumission.

Il appartient donc aux soumissionnaires, au cours de l'étude détaillée qu'ils feront en vue de l'établissement de leur soumission, de signaler le cas échéant au Maître d'œuvre les omissions, imprécisions et (ou) contradictions qu'ils auraient pu relever dans les documents qui leur ont été remis et de demander des éclaircissements nécessaires.

L'entreprise ne pourra en conséquence se prévaloir d'aucune erreur ou omission susceptible d'être relevée dans les pièces du marché pour refuser l'exécution des travaux nécessaires au complet achèvement du bâtiment, des installations et des viabilités suivant les règles de l'art, pour prétendre ultérieurement à un supplément au prix souscrit.

Au cours de l'exécution des travaux, tous les dessins, croquis, études ou échantillons qui sont à soumettre à l'agrément du Maître de l'ouvrage et du Maître d'œuvre devront être présentés en temps opportun pour qu'ils puissent être examinés sans apporter de retard à la poursuite normale des travaux.

La vérification et la mise au point des documents présentés par l'entreprise laisseront entière la responsabilité du titulaire du marché. La vérification et l'acceptation de ces documents auront pour seul objet de constater qu'ils ne sont pas contraires aux prescriptions du devis descriptif et des dessins.

Si au cours de l'exécution d'un ouvrage entrant dans le cadre du devis descriptif, l'entreprise met en œuvre un procédé breveté, il devra auparavant remettre au Maître d'œuvre une déclaration écrite par laquelle il certifiera être régulièrement autorisé à employer le procédé en question ; la non-observation de cette prescription engagerait sa seule responsabilité à l'exclusion de celle du Maître d'Ouvrage et du Maître d'œuvre.

Il appartiendra à l'entreprise titulaire du marché de se mettre en rapport avec les services publics locaux, et de demander éventuellement toutes les autorisations nécessaires pour l'exécution des travaux de branchement sur les réseaux urbains et travaux de raccordements aux voies.

Chaque entreprise aura à sa charge les frais de percements, scellements et raccords nécessaires à ses ouvrages. Il devra également l'enlèvement de tous les gravois provenant de l'exécution de ses travaux, ainsi que l'entretien en bon état de ses ouvrages jusqu'à la réception définitive du bâtiment.

L'entreprise s'engage par sa soumission à réaliser ses ouvrages dans les règles de l'art et dans le respect des normes et DTU.

### 0.2.2 PRESTATIONS A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE

Dans le cadre de l'exécution de leur marché, l'entreprise devra implicitement :

- la fourniture, le transport et la mise en œuvre de tous les matériaux, produits et composants de construction nécessaires à la réalisation parfaite et complète de tous les ouvrages de leur marché.
- l'établissement des plans de réservation et des plans de chantier.
- l'établissement des plans d'exécution, dans les cas où ils sont à leur charge.
- tous les échafaudages, agrès, engins ou dispositifs de levage (ou de descente) nécessaires à la réalisation des travaux.
- tous les percements, saignées, rebouchages, scellements, raccords, etc., dans les conditions précisées aux documents contractuels.
- la fixation par tous moyens de leurs ouvrages.
- l'enlèvement de tous les gravois de leurs travaux et les nettoyages après travaux.
- la main-d'œuvre et les fournitures nécessaires pour toutes les reprises, finitions, vérifications, réglages, etc., de leurs ouvrages en fin de travaux et après réception.
- la mise à jour ou l'établissement de tous les plans "comme construit" pour être remis au maître de l'ouvrage à la réception des travaux.
- la remise de toutes les instructions et mode d'emploi écrits, concernant le fonctionnement et l'entretien des installations et équipements.
- les incidences consécutives aux travaux en heures supplémentaires, heures de nuits, etc., nécessaires pour respecter les délais d'exécution.
- la quote-part de l'entreprise dans les frais généraux du chantier et le compte prorata.
- tous les autres frais et prestations même non énumérés ci-dessus, mais nécessaires à la réalisation parfaite et complète des travaux.

### 0.2.3 CONNAISSANCE DU DOSSIER

Chaque entreprise a l'obligation d'avoir une entière connaissance du dossier de tous les corps d'état. Il devra un achèvement complet et conforme aux règles de l'art des ouvrages exécutés, y compris toutes sujétions dues aux autres corps d'état qu'il est réputé connaître et avoir estimées dès lors qu'il présente une soumission.

### 0.2.4 RECONNAISSANCE DES LIEUX

L'entreprise sera réputée par le fait d'avoir remis leur offre :

- s'être rendus sur les lieux où doivent être réalisés les travaux.
- avoir pris parfaite connaissance de la nature et de l'emplacement de ces lieux et des conditions générales et particulières qui y sont attachées.
- avoir pris connaissance des possibilités d'accès, d'installations de chantier, de stockage, de matériaux, des disponibilités en eau, en énergie électrique, etc.
- avoir pris tous renseignements concernant d'éventuelles servitudes ou obligations.

En résumé, l'entreprise est réputée avoir pris connaissance parfaite des lieux, du terrain et de toutes les conditions pouvant, en quelque manière que ce soit, avoir une influence sur l'exécution et les délais, ainsi que sur la qualité et les prix des ouvrages à réaliser. Aucune entreprise ne pourra donc arguer d'ignorance quelconque à ce sujet pour prétendre à des suppléments de prix, ou à des prolongations de délais.

Une visite de site préalable étant obligatoire, il est rappelé qu'aucun supplément de prix ne sera accordé en cas d'omission.

### 0.2.5 PIECES A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE

Pendant la période de préparation :

- Réservations (dimensions et implantations).
- Fiches techniques des matériaux à mettre en œuvre.
- Justification de résistance au feu
- Avis techniques.
- Plans et détails d'exécutions des ouvrages.
- Descentes de charges.
- Notes de calculs.
- Echantillons de matériaux.
- Fiche de décomposition des tâches pour établissement du planning des travaux.

- PPSPS.
- Certificat de qualité.
- Etc...

Pendant les travaux :

- Fiche de réception des supports
- Résultat des essais d'autocontrôle.
- Certificat de conformité GAZ.
- Certificat de conformité CONSUEL.
- COPREC.
- Etc...

Au plus tard à la réception des travaux :

- PV de classement au feu des matériaux.
- PV d'essais.
- Attestation de réalisation des calfeutrements.
- Dossier des Ouvrages Exécutés (3 exemplaires papier + 1 CD)
- Les récolements des réseaux.
- Les schémas des installations.
- Etc...

#### 0.2.6 PRESTATIONS SUPPLEMENTAIRES EVENTUELLES (PSE)

Les prestations supplémentaires éventuelles (PSE) doivent obligatoirement être chiffrées sous peine de nullité des offres.

## **0.3 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES**

### **0.3.1 GENERALITES**

L'énumération des matériels et fournitures nécessaires à la bonne exécution des travaux n'est pas limitative.

L'entreprise devra répondre aux besoins exprimés pour assurer un bon fonctionnement des ouvrages, sans qu'elle puisse se prévaloir d'une omission dans les présents documents.

Les matériaux, produits et composants de construction devant être mis en œuvre, seront toujours neufs et de 1ère qualité en l'espèce indiquée.

Les matériaux quels qu'ils soient, ne devront en aucun cas présenter des défauts susceptibles d'altérer l'aspect des ouvrages ou de compromettre l'usage de la construction.

Dans le cadre des prescriptions du CCTP, le maître d'œuvre aura toujours la possibilité de désigner la nature et la provenance des matériaux qu'il désire voir employer et d'accepter ou de refuser ceux qui lui sont proposés.

Pour tous les matériaux et articles fabriqués soumis à "Avis Technique", l'entreprise ne pourra mettre en œuvre que des matériaux et produits fabriqués titulaires d'un "Avis Technique".

Pour les produits ayant fait l'objet d'une "Certification" par un organisme certificateur, l'entreprise ne pourra mettre en œuvre que des produits titulaires d'un "Certificat de qualification".

### **0.3.2 PRODUITS DE MARQUES**

Pour certains matériels et produits, le choix du concepteur ne peut être défini d'une manière précise sans faire référence à un matériel ou produit d'un modèle d'une marque. Les marques et modèles indiqués ci-après dans le CCTP avec la mention "ou équivalent", ne sont pas donc donnés qu'à titre de référence et à titre strictement indicatif.

L'entreprise aura toujours toute latitude pour proposer des matériels et produits d'autres marques et modèles, sous réserve qu'ils soient au moins équivalent en qualité, dimensions, formes, aspects, etc.

### **0.3.3 RESPONSABILITE DE L'ENTREPRISE**

L'entreprise étant responsable de la fourniture des matériaux et de leur mise en œuvre, il conserve le droit de refuser l'emploi de matériaux ou composants préconisés par le maître d'œuvre, si il juge ne pas pouvoir en prendre la responsabilité.

Il devra alors justifier par écrit avec toutes justifications à l'appui.

### **0.3.4 AGREMENTS - ESSAIS - ANALYSES**

Pour tous les matériaux et produits fabriqués soumis à un Avis Technique du CSTB, l'entreprise ne pourra mettre en œuvre que des matériaux titulaires de cet Avis Technique et il devra toujours être en mesure, à la demande du maître d'œuvre, d'en apporter la preuve.

L'entreprise sera également tenue de produire à toute demande du maître d'œuvre, les procès-verbaux d'essais ou d'analyses de matériaux établis par des organismes qualifiés.

A défaut de production de ces procès-verbaux, le maître d'œuvre pourra prescrire des essais ou analyses sur prélèvements, qui seront entièrement à la charge de l'entreprise.

### **0.3.5 OUVRAGES AUTRES CORPS D'ETAT**

Chaque entreprise, dont l'exécution de ses propres travaux risque de causer des détériorations ou des salissures aux ouvrages finis déjà en place, devra prendre toutes dispositions et précautions utiles pour assurer la protection de ces ouvrages finis.

Cette prescription s'applique plus particulièrement aux appareils sanitaires, aux quincailleries, aux ouvrages en bois apparent, aux appareillages électriques, aux revêtements en carrelage, en plastique ou autres, etc., qui ne devront subir aucun dommage si minime soit-il. Faute de se conformer à cette prescription, l'entreprise responsable en subira toutes les conséquences.

### **0.3.6 PROTECTION PAR L'ENTREPRISE**

L'entreprise de revêtements de sols devra assurer la protection de ses revêtements de sols jusqu'à la réception. Pour les sols en carrelage, marbre, etc., cette protection pourra être assurée par mise en place de sciure de bois, ou par tout autre moyen efficace.



En ce qui concerne les sols en tapis textile ou moquette, la protection pourra être assurée par la mise en place d'une couche de papier fort collé aux joints. Pour les sols en plastique, parquets, etc., la mise en place de papier fort pourra convenir.

Mêmes spécifications en ce qui concerne les marches des escaliers où le nez de marche devra être protégé plus particulièrement. Les appareils sanitaires devront également être protégés notamment en rives et sur les arêtes, par une bande de papier fort collé.

En ce qui concerne les ouvrages de menuiserie en bois, toutes les arêtes, qui, du fait de leur position risquent d'être épaufrées, notamment les huisseries, bâtis et autres montants, devront être protégées au droit des arêtes par des petits liteaux fixés par pointes.

Pour les ouvrages soignés prévus pour rester apparents, ces protections sont absolument indispensables pour toutes les parties exposées aux chocs en cours de travaux.

En ce qui concerne les menuiseries en alliage léger ou en autres métaux à parement fini, elles devront obligatoirement être protégées par un film plastique collé.

Pour la réception, toutes ces protections devront avoir été enlevées par l'entreprise.

## **0.4 PRESCRIPTIONS D'EXECUTION**

### **0.4.1 GENERALITES**

Les travaux devront être exécutés conformément aux prescriptions des normes et règlements Français en vigueur, le jour de la soumission.

Tous les travaux devront être exécutés selon les règles de l'art, avec toute la perfection possible et selon les meilleures techniques et pratiques en usage.

A ce sujet, il est formellement précisé à l'entreprise qu'il sera exigé d'elle un travail absolument parfait et répondant en tous points aux règles de l'art, et qu'il ne sera accordé aucune plus-value pour obtenir ce résultat, quelles que soient les difficultés rencontrées et les raisons invoquées.

La démolition de tous travaux reconnus défectueux par le maître d'œuvre et leur réfection jusqu'à satisfaction totale seront implicitement à la charge de l'entreprise, de même que tous frais de réfection des dégâts éventuels causés aux ouvrages des autres corps d'état, et aucune prolongation de délai ne sera accordée.

Tous les matériaux, éléments et articles fabriqués "non traditionnels" devront toujours être mis en œuvre conformément aux prescriptions de l'Avis Technique.

### **0.4.2 ETAT DES LIEUX**

**L'état des lieux contradictoire sera réalisé par le Maître d'Œuvre en présence du Maître d'Ouvrage, des services techniques éventuellement concernés et de l'entreprise.**

Le constat qui sera établi pourra être consulté par chaque entreprise qui en exprimera la demande.

En cas de dégradations éventuelles les frais de remise en état éventuels seront supportés par l'entreprise.

### **0.4.3 CONTACTS AVEC LES SERVICES PUBLICS ET PRIVES**

Il appartiendra à l'entreprise d'effectuer en temps utile, toutes démarches et toutes demandes auprès des services publics, services locaux ou autres, pour obtenir toutes autorisations, instructions, accords, etc., nécessaires à la réalisation des travaux.

Ces démarches s'effectueront sous le contrôle et en accord avec le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre.

### **0.4.4 INCORPORATIONS**

L'entreprise devra prendre toutes les dispositions nécessaires, pour assurer la mise en œuvre correcte des éléments qui devront être incorporés avant le coulage du béton :

- Incorporation de rails d'ancrages, de profilés d'ancrages, de douilles, d'inserts de grandes surfaces, de fourreaux, etc.
- Le positionnement et la fixation dans les coffrages seront réalisés par l'entreprise de gros-œuvre et vérifiés par l'entreprise concernée.

### **0.4.5 PERCEMENTS ET RESERVATIONS**

En cas d'erreurs ou d'omissions, les piochages ou rebouchages des ouvrages seront exécutés aux frais de l'entreprise défaillante.

Les passages, emplacements à réserver, feuillures dans les ouvrages de maçonnerie existants sont, sauf exception, à la charge des lots concernés.

Les percements et réserves dans les cloisons dès lors qu'ils concernent ses propres ouvrages sont à la charge des lots concernés.

### **0.4.6 BOUCHAGE DES TROUS**

A la charge des lots concernés, sauf indications contraires.

### **0.4.7 SCELLEMENTS**

Tous les scellements de matériels et supports de toute nature concernant ses propres ouvrages, sont à la charge du lot concerné.

#### 0.4.8 SEUILS - APPUIS

Tous les détails de seuils et/ou appuis devront être transmis en temps voulu au lot concerné par la réalisation et la finition de ces ouvrages.

En cas d'erreurs ou d'omissions, les ouvrages seront exécutés aux frais de l'entreprise défailante.

#### 0.4.9 RECEPTION DES SUPPORTS

L'entreprise avant toute réalisation devra prévoir la réception des supports et demander la reprise des ouvrages qui ne permettraient pas une mise en œuvre correcte des ouvrages.

L'entreprise est responsable de ses ouvrages jusqu'à la réception des travaux.

#### 0.4.10 RECEPTION DES INSTALLATIONS

Le Maître d'Ouvrage entrera en possession des ouvrages dès notification favorable du procès-verbal de réception.

#### 0.4.11 INSTALLATIONS DE CHANTIER

L'entreprise devra prendre connaissance du plan d'installation de chantier avant tout démarrage de travaux en accord avec le coordinateur SPS.

Le fait de commencer les travaux constitue pour l'entreprise une acceptation des lieux et des conditions de travail sans restriction. Elle devra donc faire toute remarque utile auparavant. Aucune contestation ultérieure ne pouvant être acceptée.

Si les indications ci-dessous sont en désaccord avec le PGC, l'entreprise devra respecter en premier lieu les exigences du PGC et en informer le maître d'œuvre.

Les accès de chantier et zones de stockage devront être empierrés dès le démarrage des travaux.

Les accès aux parcelles sont interdits par les trottoirs, les accotements ou par les lots mitoyens (les moyens de livraisons doivent être adaptés au site).

##### 0.4.11.1 **PLAN D'INSTALLATION DE CHANTIER (PIC)**

Le plan d'installation de chantier sera transmis au coordonnateur SPS pour validation.

Le plan comportera le détail de l'ensemble des installations et la signalisation à mettre en œuvre pour le personnel de chantier.

*Prestation à la charge de l'entreprise*

##### 0.4.11.2 **PANNEAU DE CHANTIER**

L'entreprise sera chargée de faire réaliser et de mettre en place un panneau de chantier dont le modèle lui sera remis par le maître d'œuvre. Ce panneau, comportera, outre les renseignements réglementaires en matière d'affichage du permis de construire, la liste, la qualité et les coordonnées de l'ensemble des intervenants de l'opération.

Toutes entreprises ou sous-traitants arrivés sur le chantier après la fabrication du panneau seront ajoutés sur le panneau. Le panneau de chantier sera entretenu pendant toute la durée du chantier.

Il devra également son démontage et son évacuation, après réception définitive des travaux.

Dimensions panneau : 3,00x2,00 m.

Nota : maquette à soumettre au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Œuvre pour validation avant réalisation.

*Prestation à la charge de l'entreprise*

##### 0.4.11.3 **CLOTURE DE CHANTIER**

Prévoir clôture de chantier semi-opaque type HERAS.

- Hauteur : 200 cm.
- Fixation des panneaux : colliers anti-vandalisme ou haute sécurité.
- Remplissage : treillis soudé plat et tôle acier.
- Traitement : galvanisé et laquage (coloris à définir).
- Plots : compris.

Nota :

- Des pancartes réglementaires "CHANTIER INTERDIT AU PUBLIC" devront être mises en place et facilement repérables.
- Prévoir portail pour accès chantier des véhicules et un portillon d'accès pour les piétons. Ce portail et portillon seront fermés à clé midi et soir.
- Se reporter au PGC.

Prestation à la charge de l'entreprise

Localisation :

Autour des zones de cantonnements.

#### **0.4.11.4 BUREAU DE CHANTIER**

L'entreprise sera chargée de l'installation, de l'entretien, du chauffage et de l'éclairage d'un bureau de chantier d'une surface utile de 12 m2 environ. Ce bureau sera mis à la disposition du maître de l'ouvrage, du maître d'œuvre ainsi que de toute personne chargée d'une fonction précise relative au chantier. Il sera conclu de manière à permettre l'affichage des plans ainsi que de tous documents relatifs au chantier. Un dossier d'exécution complet sera conservé et mis à jour en permanence dans ce bureau ou se tiendront les réunions hebdomadaires de chantier.

Nota :

- Compris aménagement complémentaire (tables et chaises).
- Se reporter au PGC.

Prestation à la charge de l'entreprise

#### **0.4.11.5 VESTIAIRE DE CHANTIER**

L'entreprise sera chargée de l'installation, de l'entretien, du chauffage et de l'éclairage de locaux provisoires nécessaires à l'activité quotidienne des personnels sur le chantier.

Nota :

- Compris aménagement complémentaire (armoires et chaises).
- Se reporter au PGC.

Prestation à la charge de l'entreprise

#### **0.4.11.6 CANTONNEMENTS**

A la charge de l'entreprise (suivant réglementation en vigueur).

#### **0.4.11.7 BLOC SANITAIRE DE CHANTIER**

Installation d'un bloc sanitaire de chantier conforme aux normes des règlements et conventions collectives en vigueur et adapté aux effectifs du chantier.

Nota : Se reporter au PGC.

Prestation à la charge de l'entreprise

#### **0.4.11.8 BRANCHEMENT ELECTRIQUE DE CHANTIER**

L'entreprise devra exécuter les travaux provisoires de branchements nécessaires au chantier. Elle réalisera le raccordement au réseau existant, au point de branchement indiqué par la Maîtrise d'Ouvrage. Elle devra également le repliement de ces installations à la fin du chantier. L'entreprise supportera les frais d'installation, d'entretien pendant le chantier et de repliement, et non les consommations qui seront à la charge de la Maîtrise d'Ouvrage.

#### **0.4.11.9 BRANCHEMENT D'EAU DE CHANTIER**

L'entreprise devra exécuter les travaux provisoires de branchements nécessaires au chantier. Elle réalisera le raccordement au réseau existant, au point de branchement indiqué par la Maîtrise d'Ouvrage. Elle devra également le repliement de ces installations à la fin du chantier. L'entreprise du présent lot supportera les frais d'installation et de repliement, et non les consommations qui seront à la charge de la Maîtrise d'Ouvrage.

#### **0.4.11.10 IMPLANTATIONS ET TRAIT DE NIVEAU**

##### a) Implantation des ouvrages

Préalablement à l'exécution de tous les travaux, l'entreprise devra implanter à ses frais ces ouvrages.

Prestation à la charge de l'entreprise

**b) Traits de niveaux + 1.00 m**

Les traits de niveaux seront établis à 1.00 m du sol fini, autant de fois qu'il sera nécessaire à tous les emplacements utiles aux travaux. L'entreprise devra toujours avoir sur le chantier, à la disposition du Maître d'œuvre, tous les instruments (niveaux, mires, équerres, chaines, règles, jalons, piquets, cordeaux, nivelettes, etc.) nécessaire au tracé des ouvrages et à leur vérification. Il devra la main d'œuvre à la disposition des techniciens chargés des travaux de vérification éventuelle. L'entreprise chargée des implantations et des traits de niveaux sera tenu pour responsable des conséquences qu'entraîneraient, des erreurs dans ces tracés et niveaux.

Nota : le positionnement, le tracé, la vérification et l'entretien du trait de niveau à +1.00 m par rapport au niveau fini (ref.±000) sont compris

**Prestation à la charge de l'entreprise****0.4.11.11 MOYENS DE LEVAGE**

L'entreprise devra prévoir tous les moyens de levages appropriés aux ouvrages à construire.

Pendant la période de préparation l'entreprise devra demander toutes les autorisations nécessaires auprès des autorités compétentes.

L'installation de la grue sera contrôlée, aux frais de l'entreprise, par un bureau de contrôle qui établira un rapport de contrôle à chaque mission suivante :

- M1 : Examen environnementale du site
- M2 : Avis de stabilité et inspection des ouvrages des assises des grues
- M3 : Vérification avant la mise ou remise en service

Mission complémentaire :

- MF : Assistance technique en cas d'effet de site constaté en mission M1
- M4 : Vérification d'un dispositif de contrôle des mouvements de grues à tours à zone(s) d'interférence et/ou zone(s) interdite(s)

Elle devra être conforme aux spécifications du PGC.

Tous les travaux d'infrastructure nécessaires (terrassements, fondations etc.) et la remise en état après repliement sont à la charge de l'entreprise.

Dans le cas d'une mise à disposition à une autre entreprise, une convention inter-entreprise devra être établie et signée par les deux parties en accord avec le coordonnateur SPS. Ce document a pour objet de définir les conditions de transfert de responsabilité et comprendra :

- la description de l'engin, et les capacités de charge
- les conditions techniques et financières de cette mise à disposition
- la durée de l'intervention.

**Prestation à la charge de l'entreprise****0.4.11.12 LIMITE DE TERRAIN**

Préalablement à l'exécution de tous les travaux, l'entrepreneur devra repérer exactement les limites d'alignement, conjointement avec les services administratifs concernés et les propriétaires mitoyens ou riverains.

**0.4.11.13 GESTION DES DECHETS - TRI SELECTIF**

Le chantier sera soumis au tri des déchets selon le plan départemental de gestion des déchets. A ce titre, l'entreprise sera tenue d'évacuer ses déchets au fur et à mesure tout au long de la durée du chantier. L'offre de l'entreprise sera réputée comprendre le tri, et l'évacuation des déchets en déchetterie, et les frais liés au traitement et à la valorisation des déchets.

Les textes et règlements suivants seront respectés :

- Loi n° 75-633 du 15 juillet 1975 modifiée le 13 juillet 1992 et le 2 février 1995.
- Code de l'Environnement, articles L 541.1 et suivants.
- Arrêté ministériel du 9 novembre 1997.
- Circulaires du 28 avril 1998 (Plans départementaux) et du 15 février 2000 (Planification de la gestion des déchets).
- Recommandation du 22 juin 2000 (Gestion des déchets).
- Décret 2002-540 du 18 avril 2002 (Classification).

Définitions des déchets :

- Déchets inertes (DI) : pierres, terres, matériaux de terrassement, béton, céramique, terre cuite, verre, laine de verre, plâtre, asphalté, bitume...
- Déchets industriels banals (DIB) : bois non traité, métaux, plastiques, polystyrène, peinture à l'eau, déchets mélangés (notamment avec du plâtre), déchets de nettoyage...
- Déchets industriels spéciaux (DIS) ou déchets dangereux : présence de métaux lourds, hydrocarbures, PCBs, sols contaminés, bois traités, peintures, solvants, vernis, goudrons, suies, huiles, traitements chimiques, agents de fixation, amiante-ciment...
- Cartons, palettes, emballages, pinceaux et chiffons souillés.
- Déchets d'emballage : DIB soumis à des objectifs stricts de valorisation : palettes en bois. Emballages en plastiques, en papier, en carton ou métalliques. Tous non souillés.

D'une façon générale, par le fait qu'elle participe à l'appel d'offres, l'entreprise garantit au maître d'ouvrage une gestion des déchets parfaitement conforme à la réglementation et au plan départemental de gestion des déchets.

Dans le cas de déchets industriels, l'entreprise devra remettre une copie du bordereau de suivi des déchets au maître d'œuvre et au coordonnateur SPS.

L'entreprise informera obligatoirement le coordinateur SPS des dispositions qu'elles prévoient de prendre pour le traitement des déchets de chantier.

#### Prestation à la charge de l'entreprise

##### **0.4.11.14 BENNE DE CHANTIER**

Sans objet.

##### **0.4.11.15 NETTOYAGE DE CHANTIER**

L'entreprise intervenant sur le chantier devra toujours, immédiatement après exécution de ses travaux dans un local, ou groupe de locaux donnés, procéder à l'enlèvement des gravois de ses travaux et au balayage des sols.

L'entreprise aura à sa charge la sortie de ses gravois après nettoyage. Il sera formellement interdit de jeter les gravois par les ouvertures en façades, mais ils devront toujours être sortis soit par goulotte, soit en sacs ou par seaux.

En résumé, le chantier devra toujours être maintenu en parfait état de propreté, et chaque entreprise devra prendre ses dispositions à ce sujet.

De plus, et à raison d'une fois par mois au minimum, l'entreprise devra effectuer un nettoyage et balayage général de la construction. Seront également à sa charge, le nettoyage et le maintien en bon état de propreté des abords du chantier.

Tous les frais de nettoyage resteront à la charge de l'entreprise.

Dans le cas de non-respect des prescriptions ci-dessus, le Maître d'œuvre et/ou le Maître d'Ouvrage pourra à tout moment faire procéder par l'entreprise de l'opération, ou par une entreprise extérieure de son choix, aux nettoyages et sorties de gravois ; les frais en seront supportés par l'entreprise, ou dans le cas où le responsable ne pourra être défini, ils seront portés au compte prorata.

Rappel : EST INTERDIT

- Le brûlage des déchets.
- L'enfouissement des déchets dans les tranchées de chantier.
- D'abandonner les déchets dans la nature.

##### **0.4.11.16 COMPTE PRORATA**

Sans objet.

#### **0.4.12 REMISE EN ETAT DES LIEUX**

Les installations de chantier, le matériel et les matériaux en excédent, ainsi que tous autres gravois et décombres devront être enlevés en fin de chantier, et les emplacements mis à disposition remis en état.

L'ensemble des emplacements remis en état et le chantier totalement nettoyé devront être remis au Maître d'Ouvrage, au plus tard : **le jour de la réception des travaux.**

Cette remise en état des lieux se fera dans les conditions suivantes :

- L'entreprise enlèvera ses propres installations et matériels et matériaux en excédent et remettra les emplacements correspondants en état à ses frais.
- L'entreprise enlèvera à ses frais, tous les ouvrages provisoires et installations réalisés par ses soins en début de chantier.
- L'entreprise aura également à enlever toutes les installations de chantier, bureaux de chantier, etc. réalisés par ses soins en début de chantier.

Il est d'autre part stipulé, que tant que les installations de chantier établies sur l'emplacement mis à la disposition de l'entreprise, ne seront pas démontées et les lieux remis en état, l'entreprise restera seule responsable de tous les dommages causés aux tiers sur le chantier.

#### 0.4.13 ECHANTILLONS

L'entreprise est tenue de fournir, dans les délais fixés, tous les échantillons d'appareillage, de matériels, de matériaux qui lui seront demandés par le maître d'œuvre. Ceux-ci doivent être montés en panoplie, disposés sur un chevalement et soigneusement fixés, plombés le cas échéant, pour éviter toute substitution.

Ils seront entreposés par l'entreprise dans un local spécial annexé au bureau du maître d'œuvre. Les échantillons seront inscrits sur un registre et seront numérotés. Le registre comportera une case réservée à la signature du maître d'œuvre qui sera seul juge de la conformité de ces échantillons avec les spécifications des pièces du dossier, et une case réservée pour la signature du maître de l'ouvrage qui manifestera ainsi son acceptation.

Aucune commande de matériel ne pourra être passée par l'entreprise, sinon à ses risques et périls, tant que l'acceptation de l'échantillon correspondant n'aura pas été matérialisée par les signatures visées ci-dessus.

#### 0.4.14 ELEMENTS MODELES

Pour certains ouvrages fabriqués ou préfabriqués et dont le nombre d'éléments de même type est suffisant pour le justifier, le Maître d'œuvre aura la faculté de demander à l'entreprise la mise en place sur le chantier d'un élément à titre de "modèle".

Cet élément pourra être, en fonction de l'avancement des travaux, soit mis en place à son emplacement définitif, soit posé au sol sur un support adéquat. Ce modèle servira à la mise au point définitive de l'ouvrage considéré, et l'entreprise devra y apporter toutes les modifications jugées utiles par le maître d'œuvre.

Dans le cas de modifications trop importantes, le modèle devra être repris par l'entreprise et remplacé par un modèle conforme.

La présentation de ce modèle devra se faire dans le délai fixé par le maître d'œuvre lors de la demande.

#### 0.4.15 DOE

En fin de travaux, avant règlement pour solde, l'entreprise fournira un **Dossier des Ouvrages Exécutés** comprenant :

- Les notices d'entretien et d'utilisation de ses ouvrages.
- Les plans de récolement des ouvrages réalisés.
- Les fiches et avis techniques des ouvrages et matériaux mis en œuvre.
- Les PV d'essais.
- Les certificats de conformité.

Il sera fourni au Maître d'œuvre en 3 exemplaires papiers et un exemplaire informatique sur CD.

#### 0.4.16 CONSIGNES

- Une attention particulière devra être portée sur les nuisances sonores et visuelles par rapport aux intervenants sur site, aux usagers et aux riverains.
- Il est strictement interdit de fumer dans l'ensemble du bâtiment.
- Maintenir les lieux mis à disposition propre.
- Il est impératif de respecter les règles de sécurité de base.

**LE NON RESPECT DE CES REGLES ENTRAINERA L'EXCLUSION DE LA PERSONNE DU CHANTIER.**

#### 0.4.17 GARDIENNAGE

Sans objet.

## **0.5 HYPOTHESES DU PROJET**

### **0.5.1 ACCES AU CHANTIER**

Se reporter au plan de situation joint au dossier de consultation des entreprises.

Pour mémoire : Avenue Robert Schuman - Campus de Ker Lann - 35170 BRUZ ;

### **0.5.2 PHASAGE**

Les travaux seront réalisés en une seule phase.

### **0.5.3 CONTRAINTES D'EXECUTIONS**

Les travaux seront réalisés en site occupé. A ce titre, l'entreprise intégrera dans son offre toutes les sujétions liées à cette contrainte. Toutes les mesures nécessaires devront être prises afin de maintenir la sécurité et le confort des utilisateurs et/ou clients pendant toute la durée des travaux.

Les travaux représentant une gêne pour une utilisation normale du bâtiment seront réalisés en horaires de nuit ou le week-end. Les éventuels frais de gardiennage seront supportés par le Maître d'Ouvrage.

### **0.5.4 REGLES DE CALCULS**

Les règles nationales seront prises comme base de calculs :

- BAEL 91 modifié
- BPEL 91 modifié
- PS 92
- CM66
- CB71
- NV65 ET N84 modifiées

Les règles européennes dites "Eurocodes" seront prises comme base de calculs.

### **0.5.5 CHARGES**

#### **0.5.5.1 PERMANENTES**

Les charges permanentes sont les suivantes :

- Poids propre
- Faux plafond = 5 daN/m<sup>2</sup>
- Bac acier = 8 daN/m<sup>2</sup>
- Laine de roche 80 mm = 15 daN/m<sup>2</sup>
- Eatnchéité bi couche = 8 daN/m<sup>2</sup>
- Divers = 3 daN/m<sup>2</sup>

#### **0.5.5.2 CLIMATIQUES**

##### **a) VENT**

- Zone 2
- Site normal

##### **b) NEIGE**

- Région A1
- Altitude < 200 m

### **0.5.6 SEISME**

Sismicité faible.



## 0.5.7 INCENDIE

### 0.5.7.1 TYPE

Le bâtiment est classé en ERP de 2<sup>ème</sup> catégorie de type R "Enseignement" dont le plancher bas du dernier niveau est inférieur à 8 mètres.

### 0.5.7.2 RESISTANCE AU FEU

Les planchers seront coupe-feu 1 heure.

La structure sera stable au feu 1 heure.

La charpente de toiture sera stable au feu 1/2 heure.

### 0.5.7.3 MATERIAUX

La réaction au feu de certains matériaux selon leur localisation devra respecter les éléments suivants :

- |                            |   |
|----------------------------|---|
| • sol                      | M4                                      |
| • revêtement mural         | M2                                      |
| • toile de verre           | M1                                      |
| • revêtement mural bois    | M1 avec vide M3 si isolant M0 sans vide |
| • plafond                  | M1                                      |
| • translucide dans plafond | M3                                      |
| • mobilier                 | M3                                      |
| • isolant non protégé      | A2-s2,d0                                |
| • rideau                   | M1                                      |
| • cloison mobile           | M3                                      |

## 0.5.8 THERMIQUE

Le projet devra respecter la RT2012.

## 0.5.9 ETANCHEITE A L'AIR

Sans objet.

## 0.5.10 ACCESSIBILITE AUX PERSONNES A MOBILITE REDUITE

Pas d'exigence supplémentaire à la réglementation en vigueur.

## **Lot n°1 : ENTREPRISE GENERALE**

## **1.1 PRESCRIPTIONS GENERALES**

Se reporter au CCTC.

### **1.1.1 CONNAISSANCE DU DOSSIER**

L'entreprise a l'obligation d'avoir une entière connaissance du dossier de tous les corps d'état.

Il devra un achèvement complet et conforme aux règles de l'art des ouvrages exécutés, y compris toutes sujétions dues aux autres corps d'état qu'il est réputé connaître et avoir estimées dès lors qu'il présente une soumission.

Les ouvrages qui ne seraient nommément précisés au CCTP mais qui seraient figurés sur les plans ou qu'il serait indispensable d'exécuter, font partie intégrante des prestations dues par l'entreprise.

### **1.1.2 PRESENTATION DES OFFRES**

L'entreprise devra impérativement établir son offre de prix sur la base du bordereau joint au dossier.

Le bordereau suit la nomenclature du CCTP, sa présentation devra être respectée.

Tous compléments de prix ou de quantités devront être présentés séparément.

### **1.1.3 ETANCHEITE A L'AIR**

Une attention très particulière devra être portée à l'étanchéité à l'air des constructions.

L'entreprise devra fournir l'ensemble des fiches et avis techniques des équipements et matériaux mis en œuvre.

Elle devra faire tout ce qui est nécessaire dans le cadre de ses travaux (mise en place de raccords spécifiques, scotch adapté, jointoiement, etc.) afin d'obtenir un test d'étanchéité conforme.

Elle devra participer au test d'étanchéité.

*Nota* : l'entreprise mise en cause dans le non-respect de cette exigence sera sommée de reprendre ses ouvrages et devra faire réaliser un test complémentaire à ses frais.

### **1.1.4 ACCESSIBILITE AUX PERSONNES A MOBILITE REDUITE**

Les normes accessibilité handicapée sont applicables à ce dossier.

L'entreprise doit vérifier lors de la mise au point de ses plans d'exécution et tout au long de ses travaux qu'il ne remet pas en cause, pour lui ou pour les autres corps d'états, les obligations des normes, notamment % des pentes, hauteur de ressaut, dimensions des accès, aire de rotation, gabarit d'encombrement, etc.

Les implantations doivent être vérifiées par chaque corps d'état avant et après l'exécution de ses travaux afin que ceux-ci n'entraînent pas de NON-CONFORMITE.

*Rappel* : Il n'y a pas de tolérance aux dimensions indiquées dans la réglementation.

### **1.1.5 LIAISON AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT**

Sans objet.

## **1.2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES**

Se reporter au CCTC.

### **1.2.1 CONFORMITE AUX DOCUMENTS OFFICIELS**

La mise en œuvre des matériaux ainsi que les produits utilisés par le présent lot devront être conformes à tous les textes législatifs et réglementaires (lois, décrets, arrêtés, circulaires...), ainsi qu'à tous les textes normatifs (normes, Documents Techniques Unifiés, règles de calcul D.T.U., documents d'Avis Techniques, documents de Certifications...) publiés dans le Recueil des Eléments Utiles à l'Etablissement et à l'Exécution des Projets et Marchés de Bâtiment en France (REEF) par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB) mis à jour à la date de la signature du marché.

### **1.2.2 FOURNITURES ET MATERIAUX**

Les fournitures et matériaux entrant dans les ouvrages et prestations du présent lot devront répondre aux spécifications suivantes.

#### **1.2.2.1 MATERIAUX D'ETANCHEITE**

Les matériaux d'étanchéité traditionnels devront répondre aux prescriptions de l'annexe 1 du DTU 43.1.

Les matériaux élastomères et assimilés devront être titulaires d'un Avis Technique.

#### **1.2.2.2 MATERIAUX D'ISOLATION**

Ces matériaux devront bénéficier d'un Avis Technique spécifiant qu'ils sont admis pour le type de toiture et le système d'étanchéité concerné.

#### **1.2.2.3 METAUX**

Les métaux utilisés devront répondre aux DTU visés ci-avant, ainsi qu'aux normes qui leur sont applicables.

#### **1.2.2.4 DALLETTES**

Selon leur type d'usage, ils devront répondre au cahier des charges du CERIB :

- pour usage modéré : type D2.
- pour usage intensif : type D3.

#### **1.2.2.5 COMPLEXES ET SYSTEMES ELASTOMERES**

Tous les complexes et systèmes élastomères devant être mis en œuvre devront bénéficier d'un Avis Technique justifiant qu'ils sont admis à l'emploi prévu.

Dans le présent document ci-après, sont décrits des complexes et systèmes Soprema et Siplast bénéficiant tous d'un Avis Technique.

L'entreprise pourra toujours proposer à l'agrément du maître d'œuvre des complexes et systèmes d'autres marques, sous réserves qu'ils soient équivalents et qu'ils bénéficient des Avis Techniques voulus.

### **1.2.3 PAREMENT TOLE**

Tôle d'acier galvanisé lisse ou nervuré.

L'épaisseur des tôles sera fonction des résistances mécaniques désirées.

### **1.3 PRESCRIPTIONS D'EXECUTION**

Se reporter au CCTC.

Tous les ouvrages devront être réalisés avec toutes les précautions requises dans les conditions telles qu'ils présentent toutes les qualités de solidité, d'étanchéité et de durée.

Il est expressément spécifié ici que l'entreprise devra l'exécution complète et parfaite de tous les ouvrages, façons et fournitures nécessaires et de dimensions suffisantes pour obtenir une étanchéité parfaite de la toiture.

#### **1.3.1 RECEPTION DES SUPPORTS**

L'entreprise du présent lot devra procéder à la réception des supports devant recevoir les revêtements d'étanchéité.

Pour cette réception, l'entreprise du présent lot vérifiera que les supports répondent bien aux exigences des DTU et aux règles professionnelles, et plus particulièrement au DTU 20.12.

Cette réception sera faite en présence du maître d'œuvre, de l'entreprise ayant réalisé les supports et de l'entreprise du présent lot.

#### **1.3.2 SUPPORTS NON CONFORMES**

En cas de supports ou parties de supports non conformes, l'entreprise du présent lot fera, par écrit, au maître d'œuvre, ses réserves et observations avec justifications à l'appui.

Il appartiendra alors au maître d'œuvre de prendre toutes décisions en vue de l'obtention de supports conformes.

Le maître d'œuvre pourra être amené à prescrire des travaux complémentaires nécessaires.

Selon leur nature, ces travaux complémentaires seront réalisés, soit par le lot ayant exécuté les supports, soit par le présent lot, mais les frais en seront toujours supportés par l'entreprise ayant exécuté les supports.

#### **1.3.3 TRAVAUX PREPARATOIRES**

Avant tout commencement de travaux, le présent lot aura à effectuer un nettoyage parfait par tous moyens, des supports, pour obtenir des surfaces débarrassées de tout ce qui pourrait nuire à la bonne tenue des revêtements d'étanchéité.

#### **1.3.4 PONTAGE DES JOINTS**

Sur les supports pour lesquels les DTU prescrivent le pontage des joints du support, ce pontage sera implicitement à la charge du présent lot.

#### **1.3.5 ISOLATION**

L'isolation thermique sera mise en œuvre très soigneusement, les différents panneaux disposés en quinconce et rigoureusement bord à bord, les coupes devront être franches et nettes.

Tous les panneaux qui auraient été exposés à la pluie ou seraient humides, seront refusés ou devront être remplacés.

La mise en œuvre devra toujours répondre aux conditions de l'Avis Technique.

#### **1.3.6 ETANCHEITE, RELEVES, PROTECTION**

Les complexes et systèmes traditionnels devront toujours être mis en œuvre dans les conditions précisées par les DTU.

Les complexes et systèmes élastomères devront être conçus et réalisés en conformité avec leur Avis Technique.

Aucun travail d'application d'étanchéité ne devra être exécuté sur un support non sec.

Les reliefs d'étanchéité seront toujours de hauteur conforme aux règlements et normes, et dans tous les cas, de hauteur suffisante en fonction de la disposition des points d'évacuation d'eau, des hauteurs d'acrotères, etc.

Les rives d'étanchéité apparentes seront toujours parfaitement rectilignes sur les acrotères ou autres.

Lors de la mise en œuvre des différentes couches d'étanchéité, toutes précautions devront être prises pour éviter toutes bavures, ou coulures, sur les parements vus des acrotères ou autres rives apparentes.

En fin de travaux, les terrasses seront soigneusement nettoyées.

### 1.3.7 OUVRAGES ACCESSOIRES METALLIQUES

Sauf cas particuliers, les ouvrages accessoires métalliques devront toujours pouvoir se dilater librement dans tous les sens, et l'exécution devra répondre à cette condition.

En conséquence, tous les ouvrages devront toujours être posés à libre dilatation et les calotins soudés seront formellement proscrits.

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

Tous les ouvrages accessoires de l'étanchéité devront être de dimensions et développement suffisants pour assurer une parfaite étanchéité dans tous les cas.

Dans le cas où certains ouvrages comporteraient des matériaux différents, en contact entre eux, toutes dispositions devront être prises pour éviter toute action électrochimique entre eux.

### 1.3.8 ENGRAVURES, SOLINS

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

Dans les ouvrages en béton, les engravures seront réservées par l'entreprise de gros œuvre aux dimensions prescrites par les dessins et détails d'exécution de l'entreprise du présent lot.

Dans les autres maçonneries, les engravures seront à la charge du présent lot.

Tous les garnissages, solins, calfeutremments, seront à exécuter au mortier bâtard dosé à 200 kg de chaux hydraulique, 200 kg de CPJ 45 par m3 de sable tamisé de rivière.

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

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

#### 1.3.8.1 **PROTECTIONS DES ETANCHEITES CIRCULABLES**

Les protections des toitures terrasses circulables telles que revêtements carrelage ou dallages, dallettes sur plots, dalles béton, enrobés, etc., seront selon spécifications ci-après au présent document, réalisées :

- soit par l'entreprise du présent lot.
- soit par des entreprises spécialisées, selon indications et instructions du présent lot, et sous contrôle de ce dernier.

Dans tous les cas, c'est l'entreprise du présent lot qui aura la responsabilité pleine et entière de l'ensemble du complexe étanchéité + protection.

### 1.3.9 EPREUVES D'ETANCHEITE A L'EAU

Le maître d'œuvre pourra demander à l'entreprise d'effectuer une épreuve d'étanchéité à l'eau.

Cette épreuve sera alors réalisée dans les conditions précisées à l'article 10.2 du DTU 43.1.

Les frais de cette épreuve d'étanchéité seront à la charge du présent lot.

### 1.3.10 BACHAGE/PROTECTION

L'entreprise du présent lot devra l'ensemble des fournitures et des locations de matériel nécessaires pour la mise en place de bâches de protection sur les équipements dans l'établissement.

Cette prestation comprendra :

- toutes les fournitures et accessoires (bâches, barres de fixation, crochets, etc...),
- les locations de matériels nécessaires pendant les travaux.

Au début des travaux :

- la mise en place des bâches au fur et à mesure de l'avancement des travaux,

A la fin des travaux de couverture :

- la dépose des bâches et l'enlèvement.

## **1.4 DESCRIPTIONS DES OUVRAGES**

Le présent projet porte sur le rechapage et la remise en conformité des toitures-terrasses existantes. À ce titre, les travaux devront relever de la garantie décennale de l'entreprise, qui devra fournir une attestation d'assurance couvrant spécifiquement ces travaux avant tout démarrage de chantier.

### **1.4.1 DEPOSE ET PREPARATION**

#### **1.4.1.1 TOUR D'ACCES**

Mise en place d'une tour d'accès aux toitures.

Localisation :

Accès aux toitures R1 et R2.

#### **1.4.1.2 DEPOSE**

Dépose, avec précaution.

La dépose sera réalisée en sécurité par la mise en place de harnais si nécessaire.

Compris chargement et évacuation à la décharge publique..

Localisation :

- Couvertines périphériques des toitures R1, R2 et R3.
- Platines des toitures R1, R2 et R3.
- Solins existants des toitures R1 et R2.
- Contre bardage existant des relevés en toitures R1 et R2.

#### **1.4.1.3 POINTS D'ANCRAGE**

Fourniture et pose de points d'ancrage, fixés sur la charpente existante.

Ils seront utilisés en phase chantier afin de réaliser les travaux de refécion des toitures terrasses et des sheds. Ils seront également conservés pour réaliser l'entretien de la toiture en sécurité.

Localisation :

50 unités

#### **1.4.1.4 PROTECTION ACROTÈRES**

Après dépose des couvertines, une membrane de protection d'acrotère provisoire sera mise en place afin d'éviter toutes infiltrations au sein du bâtiment.

Compris dépose et évacuation en fin de chantier.

Localisation :

Totalité des acrotères des toitures R1, R2 et R3.

#### **1.4.1.5 PREPARATION DES SURFACES**

Avant rechapage des toitures terrasses, les ouvrages seront préparés selon les dispositions suivantes :

- Nettoyage et balayage de la surface courante.
- Reprise de soudure des lés si nécessaire.
- Reprise du revêtement cloqué si nécessaire.

Localisation :

- Totalité des toitures R1, R2 et R3.
- Sheds des toitures R1 et R2.

#### **1.4.1.6 DELARDAGE**

Avant rechapage des toitures terrasses, l'étanchéité périphérique sera delardée dans le cas où le revêtement est peu ou non adhérent.

Compris évacuation.

Localisation :

- Relevés périphériques des toitures R1, R2 et R3.
- Relevés, faîtage et angle des sheds des toitures R1 et R2.

#### 1.4.2 REFECTION ETANCHEITE

- Élément porteur en tôles d'acier nervurées conforme à la norme NF P 84-206 (DTU 43.3)
- Locaux à faible ou moyenne hygrométrie
- Pente  $\geq 3\%$
- Avec isolation thermique en laine minérale 80 mm
- Etanchéité autoprotégée fixée mécaniquement

##### Localisation :

- Sur les zones présentant un isolant humide.
- Selon Plan de repérage des zones de réfection totale.

##### 1.4.2.1 DEPOSE

Dépose, avec précaution, de l'ensemble du complexe d'étanchéité.

Les costières métalliques des relevés seront conservées.

La dépose sera réalisée en sécurité par la mise en place de harnais si nécessaire.

Compris chargement et évacuation à la décharge publique..

##### 1.4.2.2 ISOLANT

Panneaux de laine de roche de type Rockacier B nu de 8 cm d'épaisseur, bénéficiant d'un Avis Technique et d'un certificat Aermi. Ils sont fixés mécaniquement au support conformément à leur AT.

Réaction au feu : A1.

La pose se fera en quinconce selon l'avis technique avec une fixation centrale.

Panneaux de laine minérale surfacés bitume, de 8 cm d'épaisseur, bénéficiant d'un avis technique favorable et d'un certificat Aermi. Ils sont collés par bandes ou plots de SOPRACOLLE 300 conformément au Cahier de Prescriptions de Pose « NOFIX Acier (RW) ».

Isolants admis :

ROCKACIER B soudable de la Société ROCKWOOL France SAS

ROCKACIER C soudable de la Société ROCKWOOL France SAS

##### 1.4.2.3 ETANCHEITE

Le revêtement d'étanchéité est de type bicouche élastomère, posé en semi-indépendance, conforme au document technique d'application « SOPRAPHIX Bicouche ». Il possède une Résistance au Poinçonnement Statique (Rps)  $\geq 15$  kg (classe L3). Classement au feu, B Roof t3.

Le complexe d'étanchéité est de type bicouche élastomère, posé en semi-indépendance, conforme à l'Agrément Technique Européen « SOPRAPHIX Bicouche ».

Il comprend à partir du support isolant :

- SOPRAPHIX STICK : Chape élastomère avec armature composite polyester non-tissé 140 g/ m<sup>2</sup>, de 2.5 mm d'épaisseur, avec double galon (8 cm auto-adhésif + 4 cm filmé), et fixée mécaniquement dans les recouvrements.
- ELASTOPHENE FLAM 25 AR : Chape élastomère avec armature voile de verre 50 g/ m<sup>2</sup>, et autoprotection par paillettes d'ardoise colorées, soudée en plein.

##### 1.4.2.4 RELEVES

Relevés sur support métal, comprenant :

- 1 EIF sur costière métallique existante conservée.
- 1 feuille de bitume élastomérique 35 autoprotégée.
- 1 équerre de renfort en chape de bitume élastomère à armature voile de verre thermosoudable.



- 1 chape bitume armé à armature de tissu de verre auto-protégée comme en partie courante.

#### 1.4.2.5 PENETRATIONS

- Etanchéité autour des sheds.
- Crosse pour passe alimentation électrique groupe VMC.

##### Localisation :

- 2 crosses en toiture R3
- Sheds des toitures R1 et R2
- Points d'ancrage

#### 1.4.3 RECHAPAGE

- Sur élément porteur en tôles d'acier nervurées conforme à la norme NF P 84-206 (DTU 43.3) avec isolation en laine de roche 80 mm.
- Locaux à faible ou moyenne hygrométrie
- Pente  $\geq 3\%$
- Etanchéité autoprotégée fixée mécaniquement

##### Localisation :

Selon plan de zonage des toitures.

##### 1.4.3.1 ETANCHEITE

Le revêtement d'étanchéité est de type bicouche élastomère, posé en semi-indépendance, conforme au document technique d'application « SOPRAPHIX Bicouche ». Il possède une Résistance au Poinçonnement Statique (Rps)  $\geq 15$  kg (classe L3). Classement au feu, B Roof t3.

Le complexe d'étanchéité est de type bicouche élastomère, posé en semi-indépendance, conforme à l'Agrément Technique Européen « SOPRAPHIX Bicouche ».

Il comprend à partir du support existant :

- SOPRAPHIX STICK : Chape élastomère avec armature composite polyester non-tissé 140 g/ m<sup>2</sup>, de 2.5 mm d'épaisseur, avec double galon (8 cm auto-adhésif + 4 cm filmé), et fixée mécaniquement dans les recouvrements.
- ELASTOPHENE FLAM 25 AR : Chape élastomère avec armature voile de verre 50 g/ m<sup>2</sup>, et autoprotection par paillettes d'ardoise colorées, soudée en plein.

##### 1.4.3.2 RELEVES PERIPHERIQUES

Relevés sur support métal, comprenant :

- 1 costière métallique existante conservée.
- 1 EIF.
- 1 feuille de bitume élastomérique 35 autoprotégée.
- 1 équerre de renfort en chape de bitume élastomère à armature voile de verre thermosoudable.
- 1 chape bitume armé à armature de tissu de verre auto protégée ATLAS AR de chez SOPREMA ou équivalent comme en partie courante.

##### 1.4.3.3 PENETRATIONS

- Etanchéité autour des sheds.
- Etanchéité autour des points d'ancrage
- Reprise d'étanchéité des crosses existantes.

##### Localisation :

- Sheds des toitures R1 et R2
- Points d'ancrage

#### 1.4.4 TRAVAUX PARTICULIERS

##### 1.4.4.1 BASE - SHEDS

Les travaux sur sheds seront réalisés en sécurité par accroche au points d'ancrage.

###### a) DEPOSE

Dépose de l'étanchéité existante compris isolant et pare vapeur.

Dépose des plaques polycarbonate en sécurité par les anneaux d'ancrage.

###### Localisation :

Sheds des toitures R1 et R2.

###### b) ISOLANT

Panneaux de laine de roche de type Rockacier B nu de 8 cm d'épaisseur, bénéficiant d'un Avis Technique et d'un certificat Acermi. Ils sont fixés mécaniquement au support conformément à leur AT.

Réaction au feu : A1.

La pose se fera en quinconce selon l'avis technique avec une fixation centrale.

Panneaux de laine minérale surfacés bitume, de 8 cm d'épaisseur, bénéficiant d'un avis technique favorable et d'un certificat Acermi. Ils sont collés par bandes ou plots de SOPRACOLLE 300 conformément au Cahier de Prescriptions de Pose « NOFIX Acier (RW) ».

Isolants admis :

ROCKACIER B soudable de la Société ROCKWOOL France SAS

ROCKACIER C soudable de la Société ROCKWOOL France SAS

###### Localisation :

Totalité des dos et rives des sheds en toitures R1 et R2.

###### c) ETANCHEITE

Le revêtement d'étanchéité est de type bicouche élastomère, posé en semi-indépendance, conforme au document technique d'application « SOPRAPHIX Bicouche ». Il possède une Résistance au Poinçonnement Statique (Rps)  $\geq 15$  kg (classe L3). Classement au feu, B Roof t3.

Le complexe d'étanchéité est de type bicouche élastomère, posé en semi-indépendance, conforme à l'Agrément Technique Européen « SOPRAPHIX Bicouche ».

Il comprend à partir du support existant :

- SOPRAPHIX STICK : Chape élastomère avec armature composite polyester non-tissé 140 g/ m<sup>2</sup>, de 2.5 mm d'épaisseur, avec double galon (8 cm auto-adhésif + 4 cm filmé), et fixée mécaniquement dans les recouvrements.
- ELASTOPHENE FLAM 25 AR : Chape élastomère avec armature voile de verre 50 g/ m<sup>2</sup>, et autoprotection par paillettes d'ardoise colorées, soudée en plein.

###### Localisation :

Totalité des dos et rives des sheds en toitures R1 et R2.

###### d) RELEVES, FAÎTAGE ET ANGLES

Relevés, faîtages et angles des sheds, comprenant :

- 1 protection par une cornière acier de la plaque en polycarbonate.
- 1 bande d'équerre.
- 1 CHAPE ATLAS AR de chez SOPREMA ou équivalent.
- Faîtage par fixation en tête.

###### Localisation :

Sheds des toitures R1 et R2.

**e) POLYCARBONATE**

Fourniture et pose d'une plaque de polycarbonate de type DANPALON® 10 ou équivalent :

- P 10 MC largeur 600 mm connecteurs aluminium
- Eclairage zénithal en système DANPALON® 8 MC de EVERLITE-CONCEPT constitués de panneaux alvéolaires 4 parois extrudé à partir de Makrolon 1143 de Bayer. Les panneaux ont une longueur maximum de 11,98 m.
- Teinte cristal : transmission lumineuse 71 % - SHGC Coefficient 0,61
- Obturateurs aluminium
- Coefficient K= 2,46 W/m²
- Réaction au feu B - s2, d0
- Garantie décennale à la grêle et au vieillissement
- Isolation acoustique 17 dBa rose

Mise en œuvre à réaliser suivant le cahier des prescriptions techniques de l'Avis Technique 5/09-2075.

**Localisation :**

Sheds des toitures R1 et R2.

**1.4.4.2 BANDE SOLIN**

Fourniture et pose de bandes solin en aluminium type Solinet 15/20 BRUT de chez Dani alu ou équivalent, comprenant :

- Fond de joint et joint arrière.
- Fourreau de jonction protecteur aluminium.
- Fixations mécaniques type Davinit inox ø6 de chez Dani alu ou équivalent.
- Mastic de calfeutrement en tête type SIKAFLEX G139 de chez SIKA ou équivalent.

**Localisation :**

Relevés des toitures R1, R2 et R3.

**1.4.4.3 CONTRE BARDAGE**

Fourniture et pose d'un contre bardage en acier galvanisé dito existant type Arval de chez ArcelorMittal.

**Localisation :**

Relevés des toitures R1 et R2 selon existant.

Environ : 20 ml.

**1.4.4.4 COUVERTINES**

Fourniture et pose de couvertines en acier prélaqué 75/100, formant recouvrement des maçonneries, assurant suivant localisation le recouvrement des relevés d'étanchéité et composé de :

- Acier prélaqué RAL standard, façonné recouvrant le mur et formant retombées de 5 cm avec larmiers et ourlets, pour les parties avec étanchéité d'un côté, retombée jusqu'à former le recouvrement des relevés d'étanchéité.

**Localisation :**

Totalité des relevés R1, R2 et R3.

**1.4.5 EVACUATION DES EAUX PLUVIALES****1.4.5.1 CREATION EEP**

Les travaux comprennent la création d'une EEP en toiture terrasse et son raccordement à une DEP existante afin d'assurer la conformité au DTU 43.5.

**a) PROTECTION ET MISE EN SECURITE**

- Protection des locaux sous-jacents.
- Mise en sécurité des intervenants : utilisation des points d'ancrage avec harnais et longues adaptés.
- Dépose soignée des faux plafonds nécessaires.

**b) PERCEMENT DU BAC ACIER**

- Repérage préalable des réseaux.
- Perçement du bac acier porteur au diamètre de l'EEP et nettoyage.

**c) FOURNITURE ET POSE DE L'EEP**

- Fourniture et installation de l'EEP conforme aux normes.
- Reprise complète de l'étanchéité avec le revêtement courant, autour de la costière ou de l'orifice.
- Vérification de la pente et de l'écoulement vers l'EEP.

**d) RACCORDEMENT A LA DEP EXISTANTE**

- Fourniture et pose d'un moignon au diamètre adapté.
- Raccordement complet EEP-DEP (brides, manchons, collage/sertissage).
- Essais d'écoulement pour validation.

**e) REMISE EN ETAT**

- Repose des faux plafonds et éléments déposés.
- Nettoyage.

**Localisation :**

Sur la totalité des toitures R1, R2 et R3.

Selon plan de repérage Entrées d'eau pluviale R1, R2 et R3.

**1.4.5.2 ENTREES DES EAUX PLUVIALES**

Fourniture et pose de platine DEPCO de chez AXTER ou équivalent assemblé par procédé de sertissage expansé exclusif.

**Localisation :**

Totalité des EEP des toitures R1, R2 et R3.

Selon plan de repérage Entrées d'eau pluviale R1, R2 et R3.

**1.4.5.3 CRAPAUDINES**

Crapaudines en fil d'acier galvanisé de diamètres adaptés aux moignons des gouttières.

**Localisation :**

Totalité des EEP des toitures R1, R2, R3, R8 et R9.

**1.4.6 DIVERS**

Se reporter au CCTC.

**1.4.6.1 INSTALLATION DE CHANTIER**

L'entreprise aura à sa charge toutes les installations de chantier nécessaire à la bonne exécution de ces ouvrages et à la protection des personnes et des biens (livraison, manutention, levage, échafaudage, matériels, etc.).

**1.4.6.2 ETUDE D'EXECUTION**

Les études d'exécution liées aux ouvrages décrits dans ce présent lot sont à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot.

**1.4.6.3 NETTOYAGE DE CHANTIER**

Chaque entreprise doit, au fur et à mesure de ses interventions et à la fin de son intervention principale :

- Trier et évacuer ses déchets (matériaux, emballage etc...).
- Balayer les sols afin de conserver l'intérieur et l'extérieur des constructions dans un état de propreté constant afin de permettre de travailler en sécurité et dans de bonne condition.
- Nettoyer leurs ouvrages au fur et à mesure de leur finition et poser les protections sur les ouvrages fragiles qu'elles devront ensuite déposer et évacuer en fin de travaux.

**Rappel :** EST INTERDIT

- Le brûlage des déchets.
- L'enfouissement des déchets dans les tranchées de chantier.
- D'abandonner les déchets dans la nature.

#### 1.4.6.4 GESTION DES DECHETS - TRI SELECTIF

Se reporter au CCTC du présent CCTP.

#### 1.4.6.5 DOE

En fin de travaux, avant règlement pour solde, l'entreprise fournira un Dossier des Ouvrages Exécutés comprenant :

- Les notices d'entretien et d'utilisation de ses ouvrages.
- Les plans de récolement des ouvrages réalisés.
- Les fiches et avis techniques des ouvrages et matériaux mis en œuvre.
- Les PV d'essais.
- Les certificats de conformité.

### 1.5 PRESTATIONS SUPPLEMENTAIRES EVENTUELLES (PSE)

#### 1.5.1.1 OPTION - SHEDS

Les travaux sur sheds seront réalisés en sécurité par accroche au points d'ancrage.

L'étanchéité existante est conservée.

##### a) DEPOSE

Dépose des plaques polycarbonate en sécurité par les anneaux d'ancrage.

Localisation :

Sheds des toitures R1 et R2.

##### b) COUVERTURE

Fourniture et pose d'une couverture en acier galvanisé thermolaquée d'épaisseur 0.75 mm minimum de type Chantilly 5.180.40T de ArcelorMittal ou équivalent, comprenant :

- Ossature en profilés aciers Z tous les 2.0 m fixés mécaniquement dans l'étanchéité existante.
- Couverture fixée sur les profilés par des vis de fixation.
- Compris toutes sujétions de pose.

Nota : L'épaisseur et l'espacement des profilés seront vérifiés en fonction des portées et charges (permanentes, d'entretien, de montage, etc.)

Localisation :

Totalité des dos et rives des sheds en toitures R1 et R2.

Selon plan de principe Coupe sur Shed.

##### c) RIVES

Rives en feuilles de zinc QUARTZ-ZINC de chez VM ZINC ou équivalent de 0,70 mm d'épaisseur, largeur 220 mm, compris pattes de fixation, ourlet ou pince formant goutte d'eau en partie basse, etc... (suivant DTU 40.41).

Toutes sujétions et accessoires de mise en œuvre seront considérés inclus dans les offres.

Localisation :

Totalité des rives des sheds

##### d) FAITAGES

Faîtage cranté en acier galvanisé, compris pattes de fixation, pince formant goutte d'eau en partie basse, etc... (suivant DTU 40.41).

Toutes sujétions et accessoires de mise en œuvre seront considérés inclus dans les offres.

Localisation :

Sheds des toitures R1 et R2.

Selon plan de principe Coupe sur Shed.

e) POLYCARBONATE

Fourniture et pose d'une plaque de polycarbonate de type DANPALON® 10 ou équivalent :

- P 10 MC largeur 600 mm connecteurs aluminium
- Eclairage zénithal en système DANPALON® 8 MC de EVERLITE-CONCEPT constitués de panneaux alvéolaires 4 parois extrudé à partir de Makrolon 1143 de Bayer. Les panneaux ont une longueur maximum de 11,98 m.
- Teinte cristal : transmission lumineuse 71 % - SHGC Coefficient 0,61
- Obturateurs aluminium
- Coefficient K= 2,46 W/m²
- Réaction au feu B - s2, d0
- Garantie décennale à la grêle et au vieillissement
- Isolation acoustique 17 dBa rose

Mise en œuvre à réaliser suivant le cahier des prescriptions techniques de l'Avis Technique 5/09-2075.

Localisation :

Sheds des toitures R1 et R2.

Selon plan de principe Coupe sur shed.

## **1.6 REMARQUES SUR LE DOSSIER DE CONSULTATION**

L'entreprise devra compléter la fiche jointe de ces éventuelles remarques, réserves et informations complémentaires au dossier, afin de garantir une analyse plus précise de votre offre, de justifier ces choix et d'anticiper d'éventuelles questions.

La mention « NEANT » sera indiquée si aucune remarque n'est à apporter.

FIN DU CCTP