

Maître d'Ouvrage



Avenue des archives, Bisdary, 97113 Gourbeyre

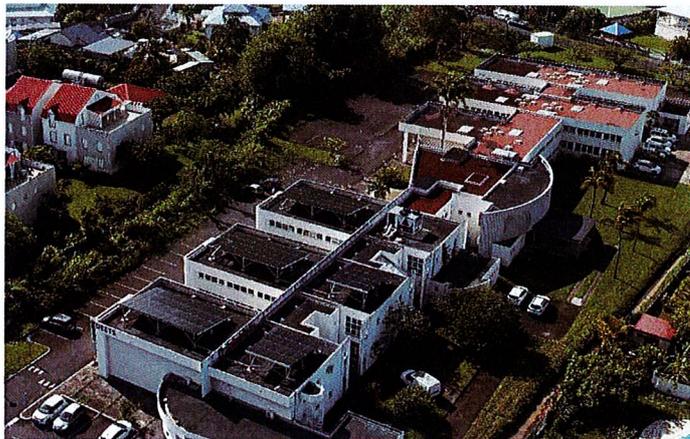
REALISATION D'UN GENERATEUR PHOTOVOLTAÏQUES EN AUTOCONSOMMATION ET MOBILITE DURABLE

PHASE DCE

CCTP – Lot 1 : Etanchéité



Route des Hôtels
Résidence Aquarelle
97 190 Le Gosier



Version	Observations	Etabli par	Vérfié par	Approuvé par	Date
0	Création document	RD	PB	PB	Avril 2023

fb

TABLE DES MATIERES

1.	GENERALITES.....	5
2.	DEFINITION DES TRAVAUX	5
2.1.	OBJET DU CCTP	5
2.2.	CLASSIFICATION DU PROJET.....	6
2.3.	TEXTES RÉGLEMENTAIRES ET NORMES	6
2.4.	ETENDUE DES TRAVAUX.....	6
2.5.	CADRE GENERAL DES TRAVAUX	7
2.6.	DOCUMENTS A FOURNIR	7
2.6.1.	<i>Avec l'offre</i>	<i>7</i>
2.6.2.	<i>Avant travaux.....</i>	<i>7</i>
2.6.3.	<i>Etudes d'exécution</i>	<i>7</i>
2.6.4.	<i>Contrôle des matériaux.....</i>	<i>8</i>
2.6.5.	<i>Essais d'étanchéité.....</i>	<i>8</i>
2.6.6.	<i>Avant la réception.....</i>	<i>8</i>
2.7.	DEMARCHES ET RAPPORT AVEC L'ADMINISTRATION	8
2.8.	COORDINATION ET LIMITES DE PRESTATION	9
2.8.1.	<i>Limites de prestations vis-à-vis du lot Photovoltaïque et mobilité durable</i>	<i>9</i>
2.8.2.	<i>Limites de prestations vis-à-vis du lot VRD</i>	<i>9</i>
2.9.	ESSAIS	9
2.9.1.	<i>Frais du Bureau de Contrôle et du SPS</i>	<i>9</i>
2.10.	ESSAIS DE RECEPTION, GARANTIES	9
2.10.1.	<i>La garantie de réception</i>	<i>10</i>
2.10.2.	<i>Autres garanties</i>	<i>11</i>
2.11.	MODE D'ÉVALUATION DES TRAVAUX	11
2.12.	ETAT DES LIEUX	12
2.13.	PROCEDE D'EXECUTION	12
2.14.	PRESCRIPTION TECHNIQUE DES MATERIELS	12
2.14.1.	<i>Généralités</i>	<i>12</i>
2.14.2.	<i>Protection des travailleurs</i>	<i>13</i>
2.15.	CONTRAINTE SANITAIRE – COVID-19	13
3.	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	14
3.1.	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES SUR L'ETANCHEITE.....	14
3.1.1.	<i>Etanchéité toiture terrasse technique (F5 I3 T4).....</i>	<i>14</i>
3.1.2.	<i>Naissance EP.....</i>	<i>15</i>
3.1.3.	<i>Couvertine sur relevé</i>	<i>15</i>
3.1.4.	<i>Solin.....</i>	<i>15</i>
3.1.5.	<i>Habillage et relevés sur souche maçonnées.....</i>	<i>15</i>
3.1.6.	<i>Reprise d'étanchéité</i>	<i>16</i>
3.1.7.	<i>Reprise au niveau des joints de dilatation</i>	<i>16</i>
3.2.	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES SUR LES BETONS	16
3.2.1.	<i>Bases de calcul</i>	<i>16</i>
3.2.2.	<i>Ouvrages de structure et de béton armé</i>	<i>17</i>
3.2.3.	<i>Aciers.....</i>	<i>17</i>
3.2.4.	<i>Reprise de coulage</i>	<i>17</i>
3.2.5.	<i>Désignation des bétons.....</i>	<i>17</i>
3.2.6.	<i>Fabrication des bétons.....</i>	<i>17</i>

4. DESCRIPTION DES OUVRAGES18

4.1. SITE D'IMPLANTATION EN TOITURE DE L'ARS 18

4.2. ELEMENTS TECHNIQUES GENERAUX 18

 4.2.1. *Implantation* 18

 4.2.2. *Installation de chantier* 18

 4.2.3. *Plans d'exécution* 18

 4.2.4. *Nettoyage remise en état* 18

 4.2.5. *Plans de récolement fiches techniques* 18

4.3. ELEMENTS TECHNIQUES ETANCHEITE 19

 4.3.1. *Consistance des travaux*..... 19

 4.3.2. *Dépose de l'étanchéité existante*..... 20

 4.3.3. *Eléments techniques DIVERS*..... 20

1. GENERALITES

Les marques et types de matériels désignés dans le CCTP et le DPGF sont donnés à titre indicatif pour définir un niveau minimum de qualité, de performances, et de caractéristiques physiques qui devront être respectés. L'entreprise en charge de réaliser les travaux devra disposer des qualifications nécessaires à la réalisation des installations et de références de réalisation d'installations similaires.

Ces travaux concernent la réalisation d'installations photovoltaïques en autoconsommation sur le site de l'ARS à Gourbeyre en Guadeloupe.

L'installation concerne l'ensemble des travaux photovoltaïques du projet, aux travaux liés à la mobilité durable, à la réfection de l'étanchéité de la toiture et aux besoins d'adaptation afférents.

Le présent document est relatif au « lot n°1 Etanchéité ».

2. DEFINITION DES TRAVAUX

2.1. **OBJET DU CCTP**

Le présent projet a pour but la mise en œuvre de générateurs photovoltaïques, de la réfection de l'étanchéité, de points de charge pour véhicules électriques et le raccordement électrique d'une zone de parking, sur le site de l'ARS de Gourbeyre

Le présent document est relatif à la réfection de l'étanchéité, conformément aux prescriptions du CCAP et celles décrites ci-après. Il est complété par la DPGF et les plans de l'opération.

La configuration générale du site est résumée ci-après.



Vue générale du site et de la toiture concernée

Lors de l'étude du projet et avant la remise de son offre, l'entrepreneur doit prendre connaissance des plans, des lieux et tenir compte des exigences des clauses exposées dans les divers documents faisant l'objet du marché de travaux. L'entreprise du présent lot devra avoir la connaissance de la globalité du dossier de consultation pour ne rien ignorer des travaux qui lui incombent.

La description des ouvrages et équipements n'ayant pas un caractère limitatif, l'adjudicataire des travaux doit prévoir dans son offre tous les travaux nécessaires pour assurer l'achèvement complet des travaux qui concerne son marché, sans qu'il puisse prétendre à aucune majoration du prix forfaitaire pour raison d'omission dans les plans, descriptifs ou annexes.

Si des incohérences entre les différentes pièces apparaissent, il appartient à l'entrepreneur d'en informer le Maître d'Ouvrage en lui demandant les instructions nécessaires quant aux modalités d'exécution de l'ouvrage concerné.

L'Entrepreneur par le fait même de soumissionner est réputé avoir pris parfaite connaissance des travaux à effectuer, de leur nature ainsi que de leur importance et reconnaît avoir suppléé, par les connaissances professionnelles de sa spécialité, aux détails qui pourraient être omis dans les différentes pièces contractuelles du dossier.

Tous les travaux sont inclus quels que soient les méthodes et le matériel nécessaire, y compris l'évacuation et la mise en décharge.

Il est précisé aux entreprises que leurs interventions pourront être fractionnées selon les instructions du Maître d'Œuvre en fonction de l'avancement général du chantier sans que le soumissionnaire puisse demander un supplément de prix.

Dans le cas de demande de travaux supplémentaires, les prix unitaires devront correspondre au prix unitaire du marché et devront être soumis au Maître d'Œuvre pour validation.

Pendant la réalisation de ses travaux, l'entreprise veillera à ne pas détériorer les ouvrages des autres entreprises, le remplacement ou la remise en état identique à l'existant seront à la charge de l'entreprise reconnue responsable de la dégradation.

L'entreprise devra la protection de ses équipements jusqu'à la réception et réparera à ses frais les ouvrages de son marché dégradés par des personnes non identifiées ou du fait qu'elle aurait omis de les protéger.

A titre informatif, les travaux généraux sont répartis en 3 lots distincts énumérés ci-après :

- LOT n°1 : Etanchéité,
- LOT n°2 : Photovoltaïque et mobilité durable,
- LOT n°3 : VRD

2.2. CLASSIFICATION DU PROJET

Le bâtiment concerné regroupe des activités de type W (Administrations, banques et bureaux).

Il est soumis à la législation des locaux recevant du public et est soumis au code du Travail, en tant que bâtiment de **type W, 4^{ème} catégorie**.

2.3. TEXTES RÉGLEMENTAIRES ET NORMES

Les installations seront réalisées suivant les règles de l'art, les Documents Techniques Unifiés (DTU), les lois, décrets, arrêtés et circulaires en vigueur et devront être conformes aux prescriptions des Normes Françaises de l'AFNOR.

En conséquence, l'entreprise ne pourra se refuser, dans le cas où, au moment de l'exécution des travaux, un des textes visés au présent document serait remplacé par un texte plus exigeant, mais rendu obligatoire, à exécuter les travaux conformément à ces nouvelles dispositions.

Les principaux textes applicables sont indiqués ci-dessous :

- DTU 43 : Travaux d'Etanchéité des Toitures Terrasses ;
- DTU 20.12 : Conception du Gros Œuvre en Maçonnerie des Toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité ;
- DTU 40.6 : Evacuation d'Eaux Pluviales ;
- Les Normes AFNOR et en particulier les normes NF P 84.301 à 307 et NF B 6.61 ;
- Les avis techniques et agréments du C.S.T.B. afférents aux matériaux et procédés nouveaux ;
- Règles Eurocodes ;
- Catégorie de rugosité du terrain 0 ;
- R.E.E.F ;
- Règles ANTILLES 94.

2.4. ETENDUE DES TRAVAUX

Il est prévu la réfection totale de l'étanchéité ainsi que la mise en place de plots béton en toiture terrasse.

Les travaux d'étanchéité comprennent :

- Les études, les dessins de pentes et de détails ;
- Les formes de pentes ;
- La fourniture et la mise en œuvre des matériaux de revêtements d'étanchéité, y compris tous raccords des moignons plomb, naissance, crapaudines, solins de protection ;
- La mise en œuvre de toutes sujétions de relevé d'étanchéité, y compris raccordements ;
- Traitement des joints de dilatation entre les toitures des bâtiments.

2.5. CADRE GENERAL DES TRAVAUX

Le titulaire du présent marché se rapportera au Cahier des Clauses Techniques Générales qui définit le cadre général des travaux.

2.6. DOCUMENTS A FOURNIR

2.6.1. AVEC L'OFFRE

Les documents techniques suivants devront être fournis :

- Documentation technique des matériels ;
- Schémas d'implantation des principaux composants ;

L'entreprise fournira le bordereau joint au dossier projet, complété et renseigné avec métrés, prix unitaires, ainsi que les marques et types des matériels prévus. Les quantitatifs préremplis sont purement indicatifs.

Si les matériels sont différents de ceux prévus au présent CCTP, l'entreprise devra fournir la documentation permettant de vérifier la qualité et la performance des appareils proposés.

L'Entrepreneur doit la vérification des éléments du projet qui lui sont soumis et plus particulièrement les quantités figurant au DPGF, et faire part au BET de ses remarques éventuelles.

Si aucune modification n'a été apportée au dossier, l'entreprise adjudicataire ne pourra, au moment de l'exécution, arguer d'erreur ou omission et devra livrer une installation en parfait état de fonctionnement.

L'entreprise prendra en compte les éléments techniques définitifs et adaptera les équipements à mettre en œuvre.

Si l'entreprise propose une variante, elle présentera un dossier comportant le plan d'exécution et les notes de calculs à l'approbation du Maître d'Œuvre.

Il est clairement précisé que l'entreprise ne pourra mettre en exécution les variantes sans l'approbation écrite du Maître d'Œuvre.

Les variantes ne peuvent porter que sur la taille des fourreaux mis en place, après justification de leur capacité à remplir leur fonction en fonction du nombre de câbles à tirer.

2.6.2. AVANT TRAVAUX

L'entreprise devra établir l'ensemble de ses documents pendant la période préparatoire du chantier.

L'entreprise devra fournir l'ensemble des documents permettant le dimensionnement et la définition des équipements en **2** exemplaires papier et **1** exemplaire sur support informatique sous le format DWG pour les plans, Excel, Word, PDF pour les fiches techniques et les feuilles de calcul.

Les documents à fournir seront :

- Le calendrier d'exécution des travaux du présent marché avec le délai d'approvisionnement des différents matériaux et matériels ;
- Le schéma d'organisation du chantier,
- Les fiches techniques en langue Française précisant les caractéristiques exactes du matériel et les divers agréments (ATEC, CSTB, etc.) ;
- Les détails à l'échelle 1/50 ;
- Les notes de calculs ;
- Les certificats de garantie ;
- Les échantillons ;
- Les plans et détails d'exécution, de façonnage et de fabrication.

Ces documents seront fournis dans l'ordre logique de leur élaboration et fragmentés de telle sorte que les observations éventuelles puissent être immédiatement repercutées.

2.6.3. ETUDES D'EXECUTION

L'Entrepreneur aura à sa charge toutes les études, plans d'ensemble et de détails nécessaires à la complète définition et exécution des travaux, à partir des plans transmis par la Maîtrise d'Œuvre dans le présent DCE, qui représentent l'intégralité de la mission confiée par le Maître d'Ouvrage à celle-ci.

2.6.4. CONTROLE DES MATERIAUX

Les matériaux livrés en rouleaux, stockés suivant les prescriptions du fournisseur, porteront l'indication du type suivant spécifications des normes N.F.P. 84.301 à 310 incluses.

Les produits en solution ou en émulsion et les produits pâteux livrés en emballages fermés porteront l'indication permettant l'identification du contenu et la mention.

2.6.5. ESSAIS D'ETANCHEITE

Les différentes étanchéités seront éprouvées conformément à l'article 7.2 du DTU N 43 par l'entrepreneur, à ses frais, et ce en présence des représentants du Maître d'Ouvrage, du Maître d'Œuvre et du bureau de contrôle. La mise en eau se fera pendant 48 heures.

2.6.6. AVANT LA RECEPTION

Aussitôt après la fin des travaux, l'entreprise devra soumettre à l'approbation du BET une notice d'exploitation, destinée à être remise au Maître d'Ouvrage lors de la réception des travaux, sous forme de classeurs format A4 comprenant :

- Les résultats d'essais et de contrôle en cours de chantier ;
- Les procès-verbaux d'essais, de mise en route et de réception.

En outre, avant la fin des travaux, l'entreprise mettra à jour et complètera l'ensemble des plans d'exécution, afin que ceux-ci soient strictement conformes aux travaux effectués pour ce qui le concerne. Ils comporteront tous les repérages en concordance avec l'étiquetage ainsi que l'indication de tous les réglages définitifs.

Ces éléments constitueront son DOE (Dossier des Ouvrages Exécutés) sans lequel les Opérations Préalables à la Réception des travaux ne seront pas engagées. L'ensemble de ces documents sera fourni en **2** exemplaires papiers (Maître d'Ouvrage, BET) et **1** exemplaire informatique.

Le Dossier **des Ouvrages Exécutés** sera constitué de la façon suivante :

1. Procès-verbal de réception et autocontrôles
2. Plans
3. Fiches techniques
 - 3.1. Revêtement d'étanchéité
 - 3.2. Plots béton en toiture terrasse
 - 3.3. Divers

2.7. **DEMARCHES ET RAPPORT AVEC L'ADMINISTRATION**

L'Entrepreneur devra faire toutes les démarches nécessaires pour l'obtention des attestations de conformité auprès des différents services intéressés s'agissant de son lot. Il devra tenir le Maître d'Œuvre informé de ses demandes et lui remettre une copie des accords obtenus du bureau de contrôle, etc...

L'emploi de procédés ou de matériaux nouveaux, non répertoriés ou dont la mise en œuvre ne relève pas des textes visés au §1.6.2 ci-dessus, ne pourra se faire sans les accords explicites du Maître d'Œuvre et du bureau de contrôle.

A cet effet un dossier complet décrivant le matériau, ses caractéristiques physiques mécaniques et de façon générale, tout renseignement permettant de déterminer ses conditions d'emploi et sa compatibilité avec les autres matériaux ou composant mis en œuvre sur le chantier devra être fourni au Maître d'Œuvre en **2** exemplaires papier et **1** exemplaire informatique.

L'absence de réponse de la Maîtrise d'Œuvre et du bureau de contrôle ne pourra en aucun cas être considéré comme un accord tacite pour l'emploi dudit matériau ou produit.

En cas d'acceptation du matériau ou produit, contre visée par la Maîtrise d'Œuvre, l'Entrepreneur à l'initiative restera seul responsable des mesures à prendre pour le transport, le stockage et la mise en œuvre dudit produit ou matériau.

L'Entrepreneur doit exercer une surveillance continue sur le chantier à l'effet d'éviter tous accidents aux ouvriers travaillant sur ledit chantier, à quelque corps d'état qu'ils soient rattachés, ainsi qu'aux personnes employées à titre quelconque sur le chantier et à celles qui y seraient étrangères

L'Entrepreneur mettra en place une signalisation comprenant si nécessaire, éclairage de nuit, clôture ou toute autre protection jugée utile.

L'entreprise en charge du présent lot fera une installation de chantier provisoire pour ses propres besoins.

L'Entrepreneur sera responsable de la demande et de l'obtention de toute autorisation de voirie auprès de l'ARS pour engager les travaux.

Les travaux comprennent toutes les sujétions de raccord aux réseaux primaires.

L'entreprise titulaire du présent lot prendra toutes les dispositions nécessaires pour ne pas perturber la circulation des autres voies, voiries et réseaux existants. Il prendra toutes les dispositions pour canaliser les eaux pluviales vers des exutoires naturels hors de l'emprise du chantier. Ces réseaux de chantier ne devront pas avoir pour effet de modifier les conditions d'écoulement des eaux de pluie ou de ruissellement sur les fonds voisins.

Si l'Entrepreneur apporte sans autorisation des modifications aux travaux tels qu'ils sont définis par le marché, le Maître d'Ouvrage peut, sur proposition du Maître d'Œuvre, exiger les démolitions, corrections, reprises nécessaires à l'exécution exacte du lot, sans préjudice d'une part des réfections qu'il pourrait exiger sur le montant du marché si ces démolitions, corrections, reprises entraînent une diminution de la qualité finale des ouvrages, et d'autre part de toute autre incidence, notamment sur les travaux d'autres entrepreneurs.

2.8. COORDINATION ET LIMITES DE PRESTATION

Les entreprises titulaires des différents lots devront des installations complètes et en parfait état de fonctionnement. Elles devront notamment l'ensemble des supportages de leurs équipements.

L'entreprise attributaire du présent lot doit l'ensemble des prestations afférentes à la réalisation des travaux suivant la liste non limitative des travaux dus ou exclus, énumérés ci-après, pour chaque lot concerné.

2.8.1. LIMITES DE PRESTATIONS VIS-A-VIS DU LOT PHOTOVOLTAÏQUE ET MOBILITE DURABLE

Le lot Photovoltaïque doit :

- La communication des surcharges et des plans d'implantation des plots bétons et leur hauteur ;
- Les réservations et les percements en dessous de diamètre 100 mm, les scellements, calfeutrements et rebouchages des réservations, passage et trous du présent lot dans le même matériau que celui traversé ;
- La mise en place des supports et fourreaux ;
- Les saignées, les réservations pour boîtes d'encastrement, ouvertures et rebouchages en creux.

Le présent lot doit :

- La réalisation des plots béton de support des installations en toiture du présent lot à coordonner avec les demandes du lot photovoltaïque.
- La reprise d'étanchéité en toiture et au droit des plots béton.
- La prise en compte de la future présence des capteurs photovoltaïques pour la réalisation de l'étanchéité de la toiture terrasse.
- La fourniture et la pose de garde-corps et crochets de sécurité en toiture terrasse qui restera jusqu'à la fin des travaux en toiture (PV et étanchéité).

2.8.2. LIMITES DE PRESTATIONS VIS-A-VIS DU LOT VRD

Pas d'interaction directe entre ces deux lots.

2.9. ESSAIS

2.9.1. FRAIS DU BUREAU DE CONTROLE ET DU SPS

L'adjudicataire du présent marché doit prévoir tous les plans et schémas à remettre au bureau de contrôle et au référent Sécurité et Protection de la Santé (SPS), ceux-ci étant mandatés par le Maître d'Ouvrage.

L'Entrepreneur devra provoquer la visite du bureau de contrôle et du SPS avant réception de ses travaux.

2.10. ESSAIS DE RECEPTION, GARANTIES

En vue de la réception, il sera procédé à la date choisie par le Maître d'Œuvre, à des essais de fonctionnement des installations, jusqu'à la satisfaction de celui-ci.

A la réception des installations, des opérations de contrôles en présence de l'entreprise, du Maître d'Ouvrage et de ses représentants seront conduites.

Dans le cas de procédés ou de matériaux nouveaux, les concepteurs et le bureau de contrôle seront fondés à exiger la mise en œuvre d'échantillons et la réalisation d'essais spécifiques avant de donner leur accord.

Les frais occasionnés seront à la charge exclusive de l'entreprise.

Les opérations de contrôle porteront sur :

- Le contrôle de spécifications en quantité et conformité avec les pièces contractuelles du marché ;
- Le contrôle de la qualité et de la résistance des massifs béton ;
- Le contrôle de l'étanchéité ;
- Tous les contrôles et vérifications que le Maître d'Ouvrage jugera utiles ;
- Les essais et vérifications de fonctionnement des installations figurant dans les documents spécifiques.

L'ensemble de ces résultats sera communiqué au Maître d'Ouvrage. Si les essais s'avèrent satisfaisants, il sera établi un Procès-Verbal de réception.

Le titulaire du présent lot devra mettre à la disposition des Maître d'Œuvre et Bureau de Contrôle, le personnel et les appareils de mesure nécessaires aux différentes vérifications.

Toute installation refusée par un organisme de contrôle quelconque sera refaite aux frais de l'Entrepreneur visé pour ce qui le concerne.

Tous les éléments d'installation, présentant une défaillance quelconque, devront être remplacé aux frais du titulaire du marché pour ce qui le concerne.

2.10.1. LA GARANTIE DE RECEPTION

Tous les appareils seront de type « **NF** » à valider par la Maîtrise d'Œuvre. Pour un matériel déterminé, les normes prévoient à l'attribution de la marque nationale de conformité aux normes NF-USE et NF électricité, il ne sera utilisé que du matériel revêtu de cette marque.

L'ensemble du matériel sera neuf, du modèle le plus récent, de première qualité et portera la marque de qualité U.S.E., et devra en tous les cas, répondre aux règlements U.T.E et D.T.U (et si nécessaire devra être tropicalisé).

Les références à des marques ou catalogues utilisés dans les spécifications n'ont pas pour but l'exclusion d'autres fabrications équivalentes. Ces dernières pourront être acceptées si, et seulement si, elles satisfont aux spécifications techniques.

Tout appareil, installation ou équipement qui présenterait des défauts au cours de la période de garantie, ne donnerait pas satisfaction ou serait inapte à remplir les conditions du présent Cahier des Charges conformément à sa qualité ou son fonctionnement, sera immédiatement réparé et/ou remplacé par l'Entrepreneur visé, à ses frais. Tous les raccordements et réglages seront compris dans sa prestation.

Tout appareil ou équipement considéré comme insatisfaisant ou défectueux pourra être maintenu en service, sur demande ou autorisation du Maître d'Ouvrage, jusqu'à ce qu'il puisse être retiré pour réparation sans affecter la marche normale de l'installation.

Les réparations et remplacements seront ensuite effectués au moment voulu, suivant les instructions et sans plus-value pour le Maître d'Ouvrage. La période de garantie sera prolongée d'une durée égale à celle de l'indisponibilité. Aucun remplacement partiel ne sera admis.

Le fonctionnement même partiel des installations n'implique aucunement la réception des travaux, même de la partie en service.

La réception sera effective quand l'Entrepreneur aura, pour ce qui le concerne :

- Réparé ou remplacé toutes les parties défectueuses ;
- Effectué tous les réglages de ses installations ;
- Prouvé qu'elle remplit toutes les exigences des plans et documents écrits ;
- Fournis toutes les attestations demandées, sans aucune plus-value pour le Maître d'Ouvrage.

Si l'Entrepreneur visé doit, par suite des obligations figurant dans ce document contractuel, effectuer des modifications ou additions à sa prestation, il s'engage à les effectuer dans les conditions acceptées par la Direction de l'Exploitation en ne gênant pas leur fonctionnement.

L'installation réalisée correspondra à toutes les caractéristiques annoncées dans sa proposition ainsi que celles précisées ensuite dans les documents d'exploitation.

2.10.2. AUTRES GARANTIES

2.10.2.1. GARANTIE DECENNALE

L'adjudicataire doit une garantie décennale, garantie des ouvrages dont la défaillance est susceptible de remettre en cause les éléments principaux de la construction (étanchéité).

2.10.2.2. GARANTIE MULTIRISQUE

L'adjudicataire doit une garantie multirisque professionnelle, afin d'assurer les dommages causés au tiers lors de l'exécution des travaux quand sa responsabilité est engagée, et selon l'article 1792 du Code Civil.

2.10.2.3. GARANTIE DE FONCTIONNEMENT ET DE PARFAIT ACHEVEMENT

L'adjudicataire aura à sa charge tous les travaux spécifiques nécessaires au parfait achèvement et au bon fonctionnement de la totalité de ses ouvrages qu'ils soient provisoires ou définitifs. Au cours de cette période de garantie, l'adjudicataire sera tenu de rectifier tous les défauts de fonctionnement qui apparaîtraient quelles qu'en soient la nature.

L'adjudicataire sera notamment totalement responsable des incidents ou dégradations qui pourraient se produire du fait de non-fourniture en temps utile des documents d'exploitation ou du fait d'erreurs contenues dans ses documents s'agissant de l'exécution des travaux de son lot.

Les incidences des heures supplémentaires, heures de nuit, etc. nécessaires pour respecter les délais de livraison seront à la charge de l'entreprise conformément à la législation du code du travail.

2.10.2.4. GARANTIE DE L'INSTALLATION

L'adjudicataire doit garantir que son installation est conforme aux règles de l'art et conforme au projet d'exécution accepté par la Maîtrise d'Œuvre.

L'entreprise sera tenue de surveiller les travaux et de maintenir sur le chantier un responsable technique habilité à recevoir valablement tous les ordres de service ou d'instructions provenant du Maître d'Œuvre. Il veillera à la bonne exécution des essais demandés dans les pièces particulières de son marché et tiendra à la disposition de la Maîtrise d'Ouvrage, de la Maîtrise d'Œuvre et du Contrôleur Technique, tous les documents leurs permettant de s'assurer que les vérifications auxquelles il est tenu ont été exécutées de façon satisfaisante.

L'adjudicataire devra assurer la coordination constante dans les études ou à l'exécution des travaux entre les autres corps de métiers. Il prendra aussi toutes les dispositions nécessaires afin que l'exécution de ses travaux n'endommage pas les travaux déjà exécutés ou compromette la bonne réalisation de ceux restant à faire.

2.10.2.5. GARANTIE D'EXPLOITATION

L'adjudicataire sera tenue au respect strict des délais d'exécution compte tenu des impératifs du Maître d'Ouvrage.

L'adjudicataire sera tenu pour responsable de toute dégradation ou disparition survenue durant le déroulement de ses travaux jusqu'à la réception de ses travaux. Lorsque l'entreprise quittera son chantier, elle veillera à ce que les ouvrages entrepris ne présentent pas de danger, ni de gêne pour les autres intervenants.

L'entreprise garantit que l'installation réalisée par elle correspond à toutes les caractéristiques annoncées dans sa proposition ainsi que celles précisées ensuite par elle dans les documents d'exploitation. Elle s'oblige à mettre l'installation en état si l'exploitation révélait des non-concordances susceptibles de nuire à la bonne économie du système ou au confort des usagers.

Il appartient à l'entreprise d'établir son étude pour que les prix unitaires et le prix global qu'elle indiquera, pour ce qui la concerne, soient calculés en tenant compte des dispositifs caractéristiques des matériels, des difficultés d'exécution et des impératifs du Maître d'Ouvrage.

En toutes circonstances, l'adjudicataire demeure seul responsable de tous dommages ou accidents causés à des tiers lors ou par la suite de l'exécution des travaux résultant, soit de son propre fait, soit de son personnel.

2.11. **MODE D'EVALUATION DES TRAVAUX**

Les prix s'entendent pour des appareils ou installations complètes et en ordre de marche.

En aucun cas, l'Entrepreneur ne pourra arguer de l'imprécision des plans, descriptifs, et documents annexes, s'il y a lieu, pour refuser d'exécuter, dans le cadre et les conditions de son marché, les ouvrages nécessaires à l'achèvement du marché global et à la parfaite utilisation des installations.

Il lui appartient donc d'apprécier la nature des travaux à exécuter, de signaler, le cas échéant, au Bureau d'Etude, les omissions, imprécisions ou contradictions qu'il aurait pu relever dans les documents qui lui ont été remis et de demander des éclaircissements.

Faute de quoi, l'Entrepreneur sera réputé avoir accepté les clauses de ce dossier et s'être engagé à fournir toutes les prestations nécessaires au parfait achèvement de l'installation, même si celle-ci n'est pas explicitement décrite.

Enfin, l'Entrepreneur se devra de suppléer, par ses connaissances professionnelles, aux détails dont l'emplacement, la nature ou la quantité seraient implicitement prévus dans une réalisation conforme de travaux.

L'Entrepreneur présentera un bordereau de prix unitaires suivant le détail joint au présent CCTP (lot n°1 Etanchéité).

L'installation devant être livrée terminée et en parfait état de marche, toutes prestations non précisées incomberont automatiquement à l'Entrepreneur visé.

D'une façon générale, l'Entrepreneur précisera le nom du constructeur, le type, les dimensions et les caractéristiques de fabrication de tous les matériels et matériaux.

2.12. ETAT DES LIEUX

L'adjudicataire est réputé, par le fait de sa soumission, avoir pris connaissance de la nature et de l'emplacement des travaux, des conditions générales et locales, particulièrement des conditions relatives aux moyens de communication et de transport, au stockage des matériaux, aux disponibilités en main-d'œuvre, en eau, en énergie électrique, aux inconstances atmosphériques et climatiques, aux caractéristiques de l'équipement et des installations nécessaires au début et pendant l'exécution des travaux et à tous les autres éléments pour lesquels les informations peuvent être raisonnablement obtenues, et qui peuvent, en quelques manières, influencer sur les travaux et les prix de ceux-ci.

Une visite du site sera obligatoirement réalisée. Un certificat de visite sera à joindre à l'offre.

Le Maître d'Ouvrage fixera la date des visites en concertation avec le Maître d'Œuvre. L'entreprise sera donc parfaitement en mesure d'apprécier les difficultés qu'elle pourrait rencontrer ultérieurement, du fait de la configuration du terrain et de ses accès, de la nature du sol, des constructions, de la voirie existante, etc. Les propositions devront tenir compte de ces diverses conditions, implicitement, si aucune mention particulière n'accompagne l'offre de l'adjudicataire.

Par ailleurs, l'entreprise doit proposer en temps utile au Maître d'Œuvre, par écrit, toutes les modifications aux dispositions du projet qui seraient de nature, sans modifier l'aspect architectural, à améliorer la qualité des travaux de sa profession ou de l'ensemble de l'ouvrage, sans augmentation du prix forfaitaire, ni des délais.

2.13. PROCEDE D'EXECUTION

L'Entrepreneur doit prévoir l'installation de tous les moyens nécessaires à l'exécution de ses travaux.

L'Entrepreneur doit prendre toutes les précautions qui s'imposent envers les ouvrages réalisés ou en cours d'exécution et mettre les protections nécessaires lors de l'exécution de ses travaux.

L'Entrepreneur doit effectuer la réception des supports le concernant avant l'exécution de ses ouvrages.

2.14. PRESCRIPTION TECHNIQUE DES MATERIELS

2.14.1. GENERALITES

L'adjudicataire sera tenu de fournir, pour l'exécution de ses travaux, du matériel agréé portant une marque nationale de qualité reconnue (NF, VDE, KEMA, IMQ, etc..). A défaut de marque de qualité, le matériel proposé doit pouvoir être garanti par la présentation d'un certificat de conformité **en langue Française** délivré par le fabricant ou par un organisme habilité à cet effet. Tous les matériaux et matériels utilisés devront être neufs et de première qualité.

2.14.2. PROTECTION DES TRAVAILLEURS

Des protections collectives seront mises en place durant le chantier, conformément à la réglementation.

Les protections en hauteur seront installées pour la durée totale du « lot n°1 Etanchéité » mais également celui du « lot n°2 PV et mobilité durable ».



Type de protection qui devra être installée

2.15. CONTRAINTE SANITAIRE – COVID-19

Le chiffrage est effectué dans les conditions réglementaires (sanitaires) dues au moment de la remise de l'offre. Toutes les contraintes relatives aux règles spécifiques de chantier sont donc considérées comme intégrées au chiffrage. Si les conditions d'exécution du marché global doivent évoluer entre la remise de l'offre et la réalisation des chantiers, une discussion spécifique sera engagée avec le MOA.

3. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

3.1. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES SUR L'ETANCHEITE

3.1.1. ETANCHEITE TOITURE TERRASSE TECHNIQUE (F5 I3 T4)

Elément porteur en maçonnerie, conforme à la norme NF P 10-203 (DTU 20.12).

- Pente = 2 % (admis en pente de 2 à 5 %).
- Avec Isolation Thermique.
- Etanchéité autoprotégée.

Imprégnation (ou techniquement équivalent) :

AQUADERE : Imprégnation du support après nettoyage.

Pare-vapeur (ou techniquement équivalent) :

ELASTOVAP : Souder à plein les lès sur l'imprégnation et réaliser des recouvrements de 10 cm minimum en bordure et en bout de lès ; ces joints sont écrasés à la spatule. Equerre en ASLAN FLASHING sur le pare-vapeur avec talon de 6 cm et de hauteur égal à l'épaisseur de l'isolant + 6 cm.

Isolant thermique (ou techniquement équivalent) :

Panneaux de mousse de POLYSTYRENE, de 6 cm minimum d'épaisseur, agréés par l'Avis Technique SOPRALENE FLAM STICK N° 5/00-1439. ($R_{\text{mini}} = 1,20 \text{ M}^2 \cdot \text{C/W}$)

Ils sont collés par plots ou bandes de SOPRACOLLE 300 N.

Etanchéité (ou techniquement équivalent) :

Le complexe d'étanchéité est de type bicouche élastomère, posé en adhérence, conforme à l'Avis Technique SOPRALENE FLAM STICK N° 5/00-1439 et de performance renforcé F5 I3 T4.

Il comprend à partir du support :

- ELASTOPHENE FLAM 70-25 : soudée en plein sur l'isolant. Réaliser un recouvrement minimum de 10 cm en bordure de lès et en bout de lès ;
- ELASTOPHENE FLAM 25 AR : soudée en plein sur la 1re couche en décalant les joints de recouvrement.
- Relevés d'étanchéité (ou techniquement équivalent).

Ils comprennent :

- Un renfort de relevé ALSAN VOILE FLASHING de développé 0,10 m collé à l'aide d'ASLAN FLASHING ;
- Une 1ère couche d'ASLAN FLASHING appliqué au rouleau avec un talon de 15 cm minimum et remontant sur 15 cm minimum ;
- Une 2ième couche d'ALSAN FLASHING appliqué au rouleau en recouvrement de la 1ère couche ;
- Application de paillettes d'ardoise sur la dernière couche fraîche ;
- Goutte d'eau ou bande de rive sur l'acrotère.
- Col de cygne pour la traversée des réseaux

Le relevé d'étanchéité doit être protégé en partie supérieure par un dispositif permettant d'écarter les eaux de ruissellement.

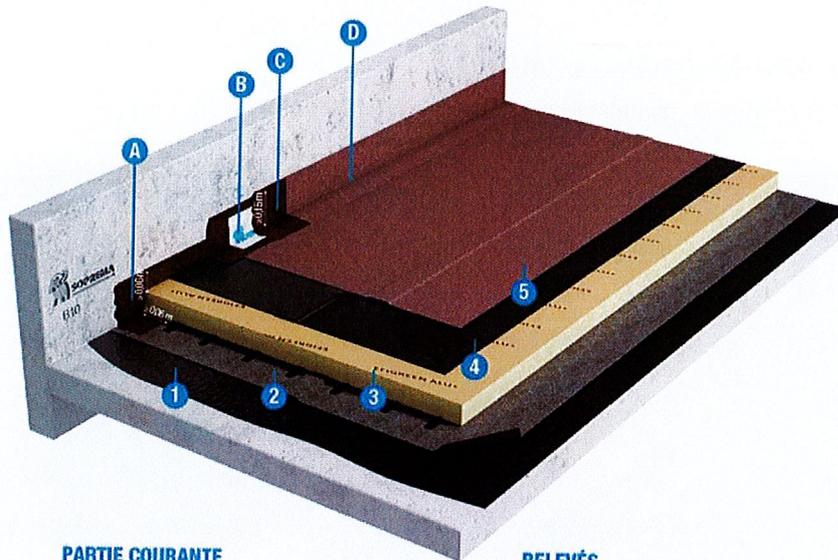
Se conformer aux normes NF P 10-203 (DTU 20.12), NF P 84-204 (DTU 43.1), NF P 84-205 (DTU 43.2), et à l'Avis Technique SOPRALENE FLAM STICK N° 55/00-1439.

Les joints de dilatation sont réalisés conformément à l'Avis Technique SOPRAJOINT N° 5/98-1308.

Les produits d'étanchéité (membranes bitumineuses, enduits...) doivent être fabriqués dans des unités dont le système Qualité a été reconnu conforme aux normes ISO 9001 par l'AFAQ.

L'entreprise devra prévoir des zones permettant l'accès aux panneaux solaires qui nécessitent un entretien périodique. Ces zones devront être matérialisées et renforcées, de façon à protéger le revêtement d'étanchéité des agressions dues à la circulation sur ces zones.

Localisation : Terrasses des bâtiments, y compris relevé d'étanchéité et équerre de renfort autour des plots béton supports des capteurs solaires et traitement des naissances, trop plein et boîtes à eau.



PARTIE COURANTE

- ① Aquadère®
- ② Élastovap
- ③ Efigreen® Alu + collé par cordons de Coltack®
- ④ Soprastick® SI 4
- ⑤ Élastophène® Flam 25 AR T3

RELEVÉS

- Ⓐ Alsan® Flashing sur pare-vapeur
- Ⓑ Voile Alsan® Flashing
- Ⓒ Alsan® Flashing (2 couches)
- Ⓓ Pallettes d'ardoise (optionnelles)

3.1.2. NAISSANCE EP

Moignon plomb pour évacuation des eaux pluviales.

Barbacane pour trop plein.

Le prix comprend la fourniture et la pose des moignons, platines en plomb de 25/10 et collerettes d'étanchéité, ainsi que le raccordement du revêtement d'étanchéité et la pose des crapaudines, conformément aux prescriptions des articles 5.611 et 5.612 du DTU 43.

La platine aura une dimension minimum de 0,40 m de côté et devra, dans tous les cas, dépasser de 0,20 m la génératrice intérieure du moignon en plomb ; les coins seront arrondis.

La platine comportera un trou circulaire recevant une crapaudine en métal inoxydable, zinc de préférence ou acier galvanisé à chaud et comportera un collet battu noyé dans le complexe d'étanchéité.

Le moignon de forme conique en plomb soudé sur la platine devra dépasser largement en sous face du plancher (0,20 m minimum), son diamètre correspondra à celui de la descente pluviale.

Dans tous les cas de traversée, le moignon sera chemisé par feutres bitumés.

Localisation : Toiture terrasse.

3.1.3. COUVERTINE SUR RELEVÉ

Couvertine de protection en alu 20/10 recouvrant l'acrotère de terrasse et terrasson.

Localisation : Toiture terrasse.

3.1.4. SOLIN

Solin alu type Trac pour protection des relevés avec joint élastomère 1^{ère} catégorie.

Localisation : Toiture terrasse.

3.1.5. HABILLAGE ET RELEVÉS SUR SOUCHE MAÇONNÉES

Renfort de protection des étanchéités de toiture terrasse au droit des souches maçonnées et des socles divers. L'entrepreneur se reportera aux plans.

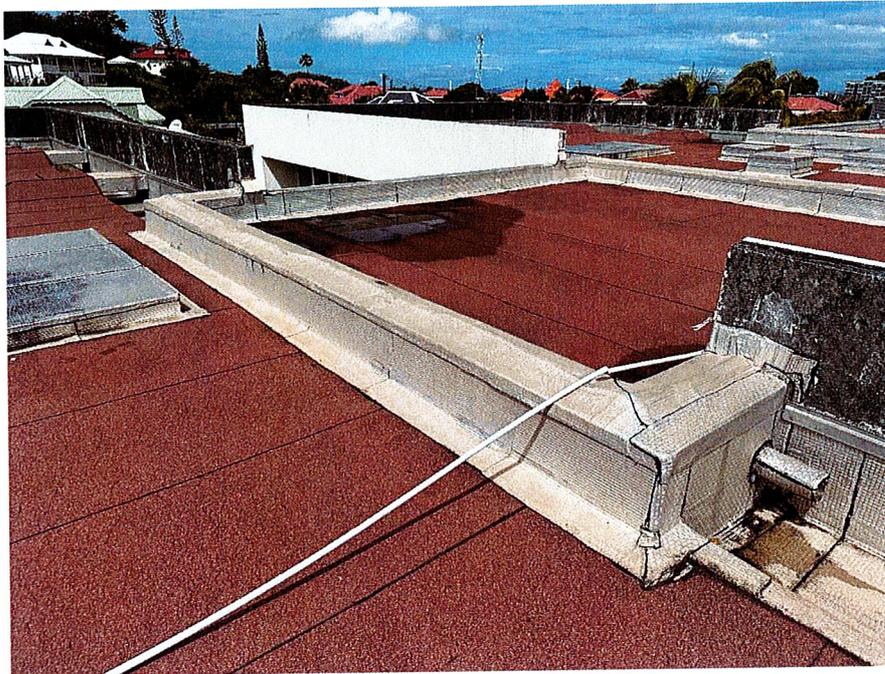
Localisation : Toiture terrasse.

3.1.6. REPRISE D'ETANCHEITE

Après coulage des plots béton, l'étanchéité sera reprise avec des produits de même nature que l'existant.

3.1.7. REPRISE AU NIVEAU DES JOINTS DE DILATATION

Reprise au niveau des joints de dilatation entre chacun des bâtiments.

**3.2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES SUR LES BETONS****3.2.1. BASES DE CALCUL**Calcul sismique

NF EN 1998-1 (septembre 2005) : Eurocode 8

- Zone de séismicité : 5
- Catégorie d'importance du bâtiment : II
- Accélération de référence : $a_g = 3.00 \text{ m/s}^2$
- $q = 1.50$
- Sol de classe : B
- Coefficient d'amplification topographique 1.00

Calcul au vent

NF EN 1991-1-4 (novembre 2005) : Eurocode 1 - Actions sur les structures - Partie 1-4 : Actions générales - Actions du vent et son annexe nationale

- Vitesse de référence : $V_b = 36 \text{ m/s}$
- Terrain de catégorie : 2
- Coefficient d'orographie : $C_o = 1.00$

Charges d'exploitation

Les valeurs des charges d'exploitation à prendre en compte sont celles fixées par la norme NF EN 1991-1-1 et son annexe nationale

Surcharges dues à la pose de panneaux solaires évaluée à 20 daN/m^2 (avec 2 daN/m^2 de marge)

3.2.2. OUVRAGES DE STRUCTURE ET DE BETON ARME

L'entreprise aura pris en compte les caractéristiques locales pour la définition des enrobages et des types de bétons à utiliser.

Le béton armé et le béton banché seront traités conformément aux prescriptions des documents Eurocode 2 et NF EN 206/CN de décembre 2014 et seront conformes à toutes nouvelles circulaires admises par le Maître d'œuvre.

Les dosages déterminés en collaboration avec un laboratoire agréé et approuvé par le contrôleur seront respectés et tout surdosage proscrit.

Dimensionnement des aciers en ouverture de fissures selon l'Eurocode 2, $w_{max}=0,2$ mm.

Tous les bétons de fondations et de structures seront du type C25/30. Une résistance à la compression minimum à 28 jours de 25 MPa est exigée pour les éprouvettes cylindriques et 30 MPa pour les éprouvettes cubiques.

Les aciers utilisés seront de la nuance Fe E 500 3, aciers écroués par torsion ou treillis soudés. Leur composition et leur utilisation seront conformes à la fiche d'homologation et aux Eurocodes 2.

Acier de classe B ou C impératif pour les éléments sismiques primaires.

Le plus grand soin devra être apporté à l'exécution des ferrailages : les sections données par l'étude devront être respectées. Les coffrages seront établis de telle sorte qu'ils ne puissent se déformer au coulage et que l'aspect des bétons au décoffrage soit plan et parfait.

3.2.3. ACIERS

Les aciers seront placés à la distance réglementaire des parois.

Un soin particulier sera apporté au calage des aciers pour respecter les enrobages minimaux prescrits par la résistance aux intempéries.

3.2.4. REPRISE DE COULAGE

Aucune reprise de coulage ne sera acceptée sur un plot.

3.2.5. DESIGNATION DES BETONS

Le tableau suivant définit les différentes catégories de bétons nécessaires à la construction de l'ouvrage précité. Les caractéristiques des bétons sont conformes aux spécifications de la norme NF EN 206/CN de décembre 2014.

Les bétons de structure et de fondation auront à 28 jours une résistance de 30 MPa minimum pour les éprouvettes cylindriques et 37 MPa pour les éprouvettes cubiques.

Partie de l'ouvrage	Environnement	CI 1	BPS	E/C
INFRASTRUCTURE	XC3	0.40	C25/30	0,6

3.2.6. FABRICATION DES BETONS

Tous les bétons sont élaborés dans une installation de fabrication de Béton Prêt à l'Emploi, conformément aux prescriptions de la norme NF EN 206/CN de décembre 2014.

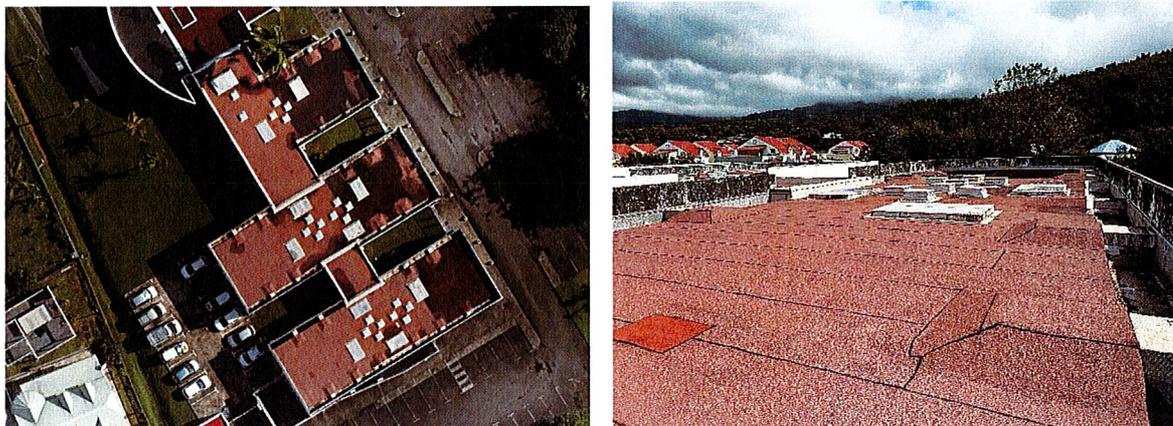
L'Entrepreneur commande ces bétons par référence à la norme NF EN 206/CN de décembre 2014 en spécifiant les valeurs requises dans le tableau de désignation des bétons.

Les bétons peuvent être fabriqués en centrale sur site sous réserve d'un accord préalable de la Maîtrise d'œuvre et du Bureau de contrôle et de la conformité à la norme NF EN 206/CN de décembre 2014.

4. DESCRIPTION DES OUVRAGES

4.1. **SITE D'IMPLANTATION EN TOITURE DE L'ARS**

Les plots et l'étanchéité seront mis en œuvre sur la toiture du bâtiment de l'ARS à Gourbeyre.



Zone d'implantation des capteurs PV en toiture terrasse

4.2. **ELEMENTS TECHNIQUES GENERAUX**

4.2.1. IMPLANTATION

L'implantation se fera conformément au plan de masse.

Piquetage, repères, niveaux par géomètre agréé par l'architecte et le Maître d'ouvrage.

4.2.2. INSTALLATION DE CHANTIER

Conformément au paragraphe 2.14.2, les installations de chantier en toiture devront être réalisées par ce présent lot.

L'entrepreneur devra les installations complémentaires nécessaires à sa sécurité pour tous les travaux réalisés en toiture, au droit de ses zones de travail.

Les réunions de chantiers auront lieu dans une salle de réunion de l'ARS. L'ARS mettra à disposition les sanitaires de la cafétéria, lesquels feront office de vestiaires également.

Le dispositif de restauration devra être mis en place par l'entrepreneur.

4.2.3. PLANS D'EXECUTION

L'entrepreneur devra durant la période de préparation, réaliser les plans d'exécution pour l'ensemble des lots dont il est attributaire. Ces derniers seront accompagnés des notes de calculs nécessaires à la justification des éléments. Ceux-ci devront recevoir avant tout démarrage des travaux l'approbation du Maître d'œuvre et/ou du contrôleur technique ;

4.2.4. NETTOYAGE REMISE EN ETAT

Ces dispositions sont régies par le CCAP.

L'entrepreneur doit le nettoyage régulier et final du chantier et l'évacuation de ses déchets.

4.2.5. PLANS DE RECOLEMENT FICHES TECHNIQUES

Ces documents doivent décrire fidèlement en plan et niveaux ainsi que par indications de cotes de repérage les ouvrages ou ensembles d'ouvrages réalisés dans le cadre du marché. Ils doivent être complétés en tant que de besoin par tous les détails, cahiers de relevés à grande échelle, ou autres permettant notamment de situer et de retrouver clairement et sans aucune équivoque des ouvrages tels que : exutoires, descentes EP, trop plein...

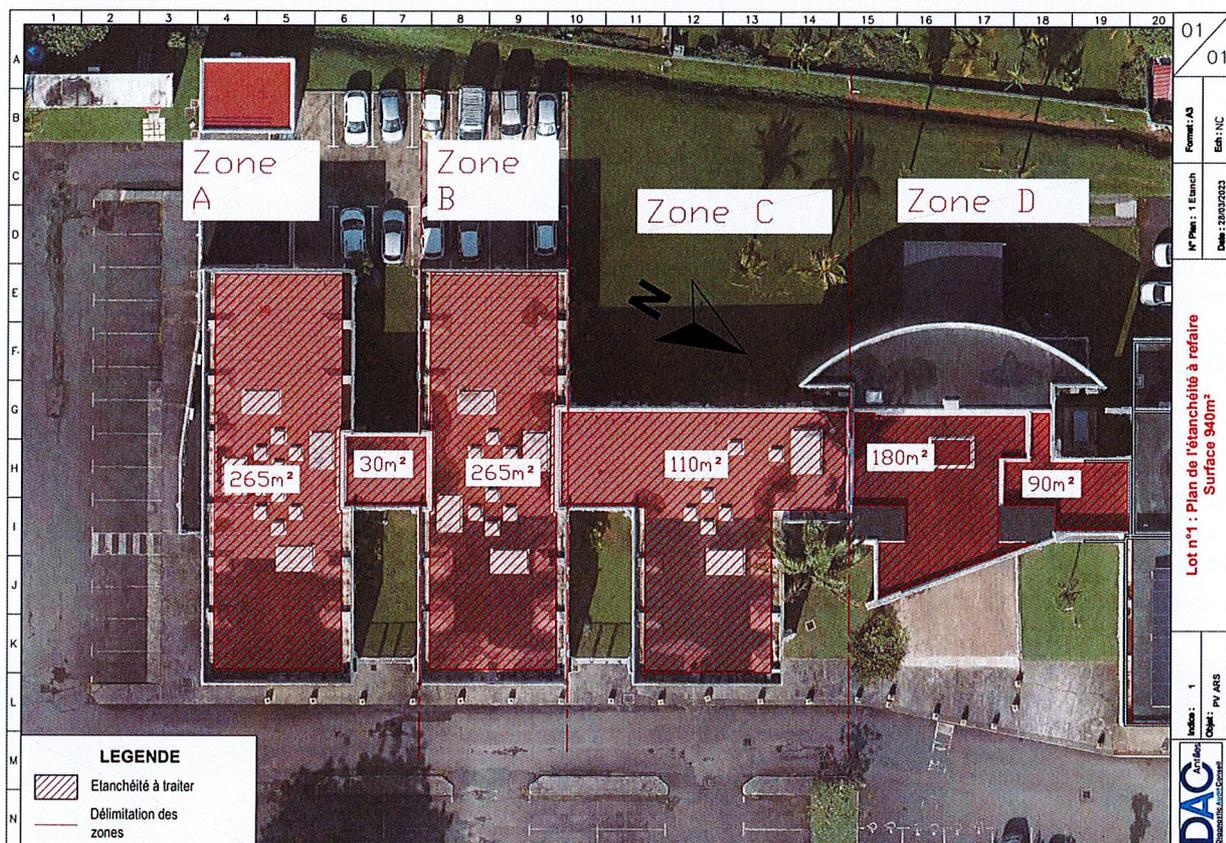
4.3. ELEMENTS TECHNIQUES ETANCHEITE

4.3.1. CONSISTANCE DES TRAVAUX

L'entrepreneur du présent lot devra réceptionner les supports en présence du Maître d'Œuvre avant toute mise en place de ses ouvrages et devra les accepter sans réserve.

Les travaux d'étanchéité comprennent :

- Les études, les dessins de pentes et de détails ;
- Les formes de pentes si celles en place ne sont pas satisfaisantes ;
- Le démantèlement de l'étanchéité existante ;
- La fourniture et la mise en œuvre des nouveaux matériaux d'isolation et de revêtements d'étanchéité, y compris tous raccords des moignons plomb, naissance crapaudines ;
- Les solins de protection ;
- La mise en œuvre de toutes sujétions de relevé d'étanchéité, y compris raccordements.



L'étanchéité est à refaire sur la totalité de la toiture de l'ARS soit 940m²

La toiture terrasse est découpée en 4 différentes zones. Elles seront traitées les unes après les autres.

Lors du découvrage des terrasses, **il sera nécessaire de garder hors d'eau la zone en cours de traitement** par l'utilisation de bâches pour éviter toutes infiltrations durant les phases transitoires.

4.3.1.1. ESSAIS D'ETANCHEITE

Les différentes étanchéités seront éprouvées conformément à l'article 7.2 du DTU N 43 par l'entrepreneur, à ses frais, et ce en présence des représentants du Maître d'Ouvrage, du Maître d'Œuvre et du bureau de contrôle. La mise en eau se fera pendant 48 heures.

4.3.1.2. AGREMENTS ET AVIS TECHNIQUES

L'entrepreneur titulaire du présent lot sera tenu de fournir, dans un délai de 15 jours après passation des marchés, les agréments et avis techniques délivrés par le C.S.T.B. pour les matériaux non traditionnels.

Les travaux d'étanchéité non traditionnels et non agréés par le S.T.A.C. devront être couverts par une garantie décennale en fourniture, pose et dommages.

Cette garantie sera étendue pour couvrir le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre ; elle sera délivrée par un organisme agréé par l'état ; l'attestation d'assurance sera jointe au marché.

4.3.2. DEPOSE DE L'ETANCHEITE EXISTANTE

Au droit des zones ci-dessous, l'étanchéité sera refaite en totalité. L'entrepreneur devra la dépose complète du complexe comprenant étanchéité, isolant et relèves.

Les matériaux seront retraités et si possible valorisés par une filière locale agréée, puis exportés vers des centres de traitement spécialisés, la mise en décharge étant à considérer comme le dernier recours.

Une preuve de traitement conforme à l'article L.541-2 du Code de l'Environnement (bordereaux identifiant la nature, la quantité de déchets et le site de traitement) sera fournie par l'entrepreneur.

4.3.3. ELEMENTS TECHNIQUES DIVERS

4.3.3.1. PLOTS BETONS

Les plots seront en béton, afin de faciliter la mise à niveau en fonction des édifices présents en toiture. Les plots devant servir au supportage des capteurs en toiture seront au minimum de type C25/30.

Les dimensions d'un plot béton, support de la structure porteuse des capteurs photovoltaïques en toiture terrasse auront une hauteur minimale de 30 cm et un diamètre de 25 cm.

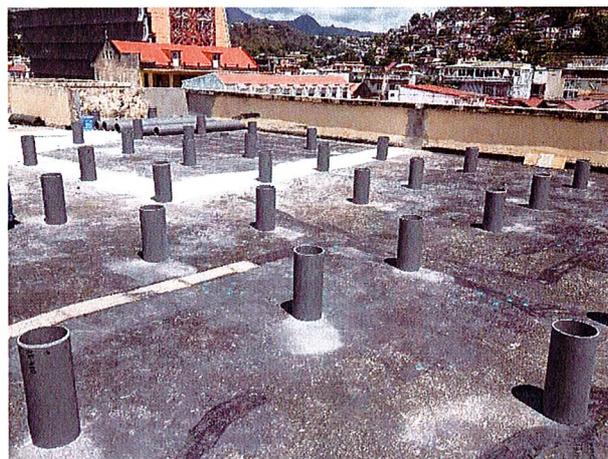
La hauteur des plots est à adapter en fonction des édifices existants ou non et de l'angle souhaité des champs de capteurs. Les différentes hauteurs de plots par rapport au point le plus bas de la toiture terrasse seront respectivement de 30, 41, 52 et 63 cm afin de permettre un angle de 5° pour les capteurs.

Les plots seront au nombre de 168 (42 de chaque hauteur), il est toléré une modification de ce chiffre selon les besoins mais elle ne devra pas être significative.

Localisation suivant plans donnés en annexe.

Les plots bétons en toiture terrasse devront être ferrillés dans la dalle, après mise à nu de la dalle (étanchéité et isolant).

Les photos ci-dessous illustrent le procédé souhaité.





4.3.3.2. RESISTANCE MECANIQUE DES PLOTS BETONS

Cette part de calculs concerne particulièrement la tenue des matériaux aux efforts statiques, dynamiques et électrodynamiques. En conséquence, les installations telles que les structures porteuses devront être calculées et adaptées à leurs fonctions pour ne subir aucune déformation et supporter des charges normales. Leur mise en œuvre devra être particulièrement soignée, et les matériaux devront être de première qualité.

- FIN DU CCTP LOT n°01 ETANCHEITE ET OUVRAGES DIVERS -

Pour le Directeur Généra.
et par délégation

Dr Florelle BRADAMANTIS

Directrice Générale Adjointe



le 14.04.2023

