

MAITRISE D'OUVRAGE



CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
Délégation Occitanie Est
1919 route de Mende
34293 MONTPELLIER Cedex 5

OPÉRATION

RENOVATION ETANCHEITE ET POSE PANNEAUX PHOTOVOLTAIQUES TOITURE IGF NORD



CCTP ETANCHEITE DCE – Lot 01

BET TCE

Oteis | Agence de Montpellier

Stratégie Concept, Bâtiment 3, 1300 avenue Albert Einstein

34000 Montpellier

Tel : 04 67 40 90 00 - Email : montpellier@oteis.f

INDICE	DATE	OBJET	EMETTEUR	APPROBATEUR
01	27/06/2025	Création du document	Yamina ZERHOUNI	Bastien ARRIEUBERGES
02	08/08/2025	Mise à jour suite au RICT	Yamina ZERHOUNI	Bastien ARRIEUBERGES

TABLE DES MATIÈRES

1	CLAUSES ET PRESCRIPTIONS GENERALES	5
1.1	OBJET DU PRESENT LOT – ETENDUE DES TRAVAUX.....	5
1.1.1	Objet des travaux	5
1.1.2	Documents techniques fournis	5
1.1.3	Classement de l'établissement	5
1.1.4	Présentation du dossier	5
1.1.5	Organisation de chantier.....	6
1.2	COMPOSITION DU DOSSIER DE CONSULTATION	7
1.2.1	1.2.1 Présentation du Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)	7
1.2.2	Plans et pièces graphiques	7
1.2.3	Cadre de Décomposition du Prix Global Forfaitaire (CDPGF)	8
1.2.4	Autres éléments du dossier.....	8
1.3	CONSISTANCE DES TRAVAUX	8
1.3.1	Travaux prévus	8
1.4	OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR	8
1.4.1	Prestations dues par les entreprises	9
1.4.2	Vérification des plans - malfaçons	10
1.4.3	Démarches et autorisations	11
1.4.4	Obligations des entrepreneurs en ce qui concerne le chantier.....	11
1.5	CONDITIONS GENERALES DU MARCHE	12
1.5.1	Conditions du marché	12
1.5.2	Réception.....	13
1.5.3	Garantie.....	13
2	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES.....	15
2.1	REGLEMENTATION	15
2.1.1	Généralités	15
2.1.2	Documents généraux applicables	15
2.2	CONTROLES DE CONFORMITE	16
2.2.1	Essais d'étanchéité à l'eau	16
2.3	LIAISON AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT - LIMITES DES PRESTATIONS.....	16
2.3.1	Electricité (courants forts – courants faibles)	17
2.3.2	Étanchéité.....	17
3	DESCRIPTIF DES OUVRAGES.....	18
3.1	INSTALLATION DE CHANTIER	18
3.1.1	Installation de chantier	18

3.2	Etanchéité	20
3.2.1	Dépose de l'étanchéité	20
3.2.2	Réfection des ventilations primaire et entrées EP reprendre	21
3.2.3	Reprises des supports	21
3.2.4	Etanchéité auto protégée sur support béton	22
3.2.5	Plots support panneaux solaires	23
3.2.6	Chemins de circulation	23
3.2.7	Relevés d'étanchéité et traitement nez de dalle	24
3.2.8	Reprise des supports des gardes corps et du panneau en façade sur la toiture.....	25

1 CLAUSES ET PRESCRIPTIONS GENERALES

1.1 OBJET DU PRESENT LOT – ETENDUE DES TRAVAUX

1.1.1 Objet des travaux

Le présent CCTP a pour objet de définir au stade DCE les prestations du lot ETANCHEITE envisagés dans le cadre de la réfection générale de l'étanchéité et l'installation de panneaux photovoltaïques en toiture de l'IGF Nord.

Le but du projet est de :

- Déposer les installations techniques obsolètes
- Déposer le gravillon de protection
- Déposer le complexe d'étanchéité existant
- Installer un complexe d'isolation thermique
- Installer un complexe d'étanchéité capable de supporter des panneaux photovoltaïques (classe C)
- Installer une zone de panneaux photovoltaïques en fonction de l'encombrement technique de la terrasse

Le titulaire du marché reste entièrement responsable du résultat qui sera apprécié par le respect des fonctionnalités décrites par le présent document ou par les normes et règlements auxquels il se réfère.

1.1.2 Documents techniques fournis

Les documents fournis par la Maitrise d'ouvrage à ce stade sont :

- Diagnostic Amiante avant travaux réalisé par Aadena le 15 janvier 2024
- Diagnostic Structure réalisé par BET Fournier le 23 octobre 2023
- Note d'information technique : Dispositions relatives aux avis de la DGAC sur les projets d'installations de panneaux photovoltaïques à proximité des aérodrômes
- Plan de masse
- Plan de toiture
- Consommation énergie

1.1.3 Classement de l'établissement

Le bâtiment est déclaré **ERT** (Etablissement Recevant des Travailleurs) soumis au code du travail (ERT).

Le bâtiment et ses alentours étant sécurisés, le personnel de chantier **se limitera strictement à la zone de chantier : la toiture. Tout autre déplacement devra être validé par le CNRS.**

1.1.4 Présentation du dossier

Le dossier de consultation des entreprises comporte :

- Le CCTP,
- Le cadre de décomposition du prix global et forfaitaire,
- Les plans.

Les documents énumérés ci-dessus correspondent à la prestation d'études exhaustive due par le Maître d'Œuvre au titre de sa mission qui le lie avec le Maître d'Ouvrage, mais ne tiennent pas compte des techniques de réalisations spécifiques à chaque entreprise.

1.1.5 Organisation de chantier

Le bâtiment et ses alentours étant en zone restreinte sécurisés, le personnel de chantier se limitera strictement à la zone de travaux, notamment en toiture. Tout autre déplacement devra être validé par le CNRS.

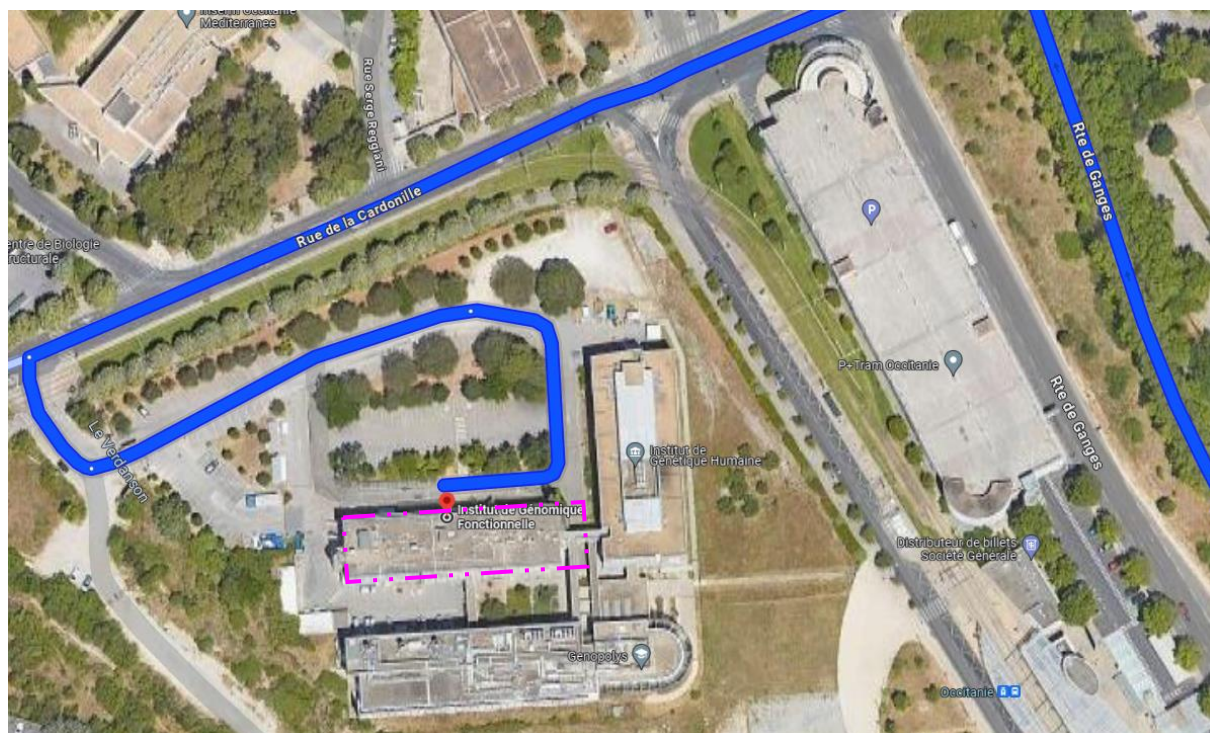
Les travaux se dérouleront en trois phases successives afin de permettre le maintien en activité des locaux, tout en limitant les désagréments.

De plus la planification des travaux devra prévoir 2 zones à intervention rapide notamment au droit des 2 groupes froid en toiture.

Toute proposition d'aménagement de l'organisation du chantier tendant à faciliter la bonne marche et l'organisation des travaux pourra être proposée par les entreprises, à condition :

- De limiter au maximum de la venue de véhicule de chantier
- De bien veiller à la circulation camion
- D'assurer la protection périphérique du bâtiment tout en maintenant l'accès au local vélo et à la benne, ainsi que la mise en place de passage sécurisé pour l'accès au bâtiment maintenu en activité.
- D'être accompagnée d'un mémoire, des justificatifs et des plans correspondants,
- D'être compatible et de respecter les délais de chaque phase et le délai global de l'opération
- D'être compatible et être conforme avec les documents contractuels, notamment en matière de stabilité de ouvrages et des conditions de sécurité des personnes

La note est indicative, la responsabilité des entreprises reste complètement engagée.



L'Institut de Génétique Fonctionnelle est situé au 141 Rue de la Cardonille, sur le campus du CNRS Arnaud de Villeneuve, à Montpellier



L'accès se fait par l'ouest du site



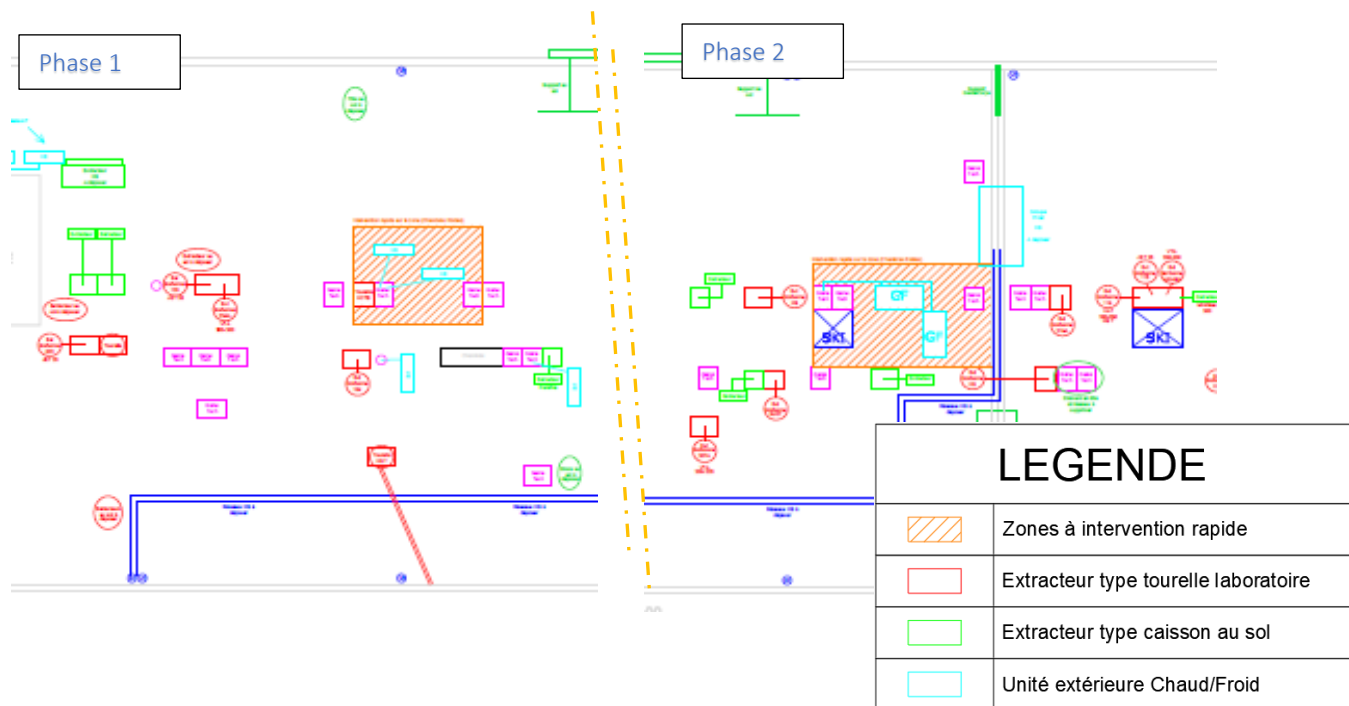
Zone de réfection de l'étanchéité (travaux prévus en 3 phases)





Une Zone de protection des piétons sera prévue en périphérie du bâtiment pendant les phases de travaux, ainsi que la mise en place d'un passage sécurisé pour l'accès au bâtiment maintenu en activité.

2 zones sensibles de la toiture ont été repérées (dépose/repose climatisation des chambres froides) et devront être réalisés dans les plus brefs délais.



1.2 COMPOSITION DU DOSSIER DE CONSULTATION

1.2.1 1.2.1 Présentation du Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)

Le présent CCTP est articulé comme suit :

TITRE 1 – CLAUSES ET PRESCRIPTIONS GENERALES

TITRE 2 – PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

TITRE 3 – DESCRIPTIF ET POSITION DES OUVRAGES

Le présent document est articulé comme suit :

Les clauses et prescriptions énoncées au Titre 1 et Titre 2, ont un caractère général et demeurent implicitement applicables dans le cas de variante ou d'ouvrages modifiés le cas échéant. Ces variantes ne pourront être acceptées que sous accord écrit de la maîtrise d'œuvre.

Les différents chapitres ci-dessus du présent document ont un caractère complémentaire et ne pourront, en aucune façon, en cas de divergences éventuelles, être opposés entre eux.

L'Entrepreneur adjudicataire aura pris connaissance avant la signature du Marché de l'ensemble des documents contractuels.

1.2.2 Plans et pièces graphiques

Le dossier de consultation des entreprises comporte, outre les plans généraux, les plans et dessins technique définissant, concurremment avec les spécifications techniques détaillées, les ouvrages à réaliser.

Compte tenu de la mission d'ingénierie confiée à la Maîtrise d'œuvre, les plans fournis ne sont pas des Plans d'exécution des Ouvrages (PEO) lesquels doivent être intégralement dressés par l'entreprise à ses frais.

La totalité des plans dus par la Maîtrise d'œuvre est fourni dans le cadre du présent dossier.

1.2.3 Cadre de Décomposition du Prix Global Forfaitaire (CDPGF)

Il est joint au dossier de consultation un Cadre de Décomposition du Prix Global Forfaitaire (CDPGF).

1.2.4 Autres éléments du dossier

L'offre devra être conforme aux diverses prescriptions des autres intervenants (Maitre d'Ouvrage, Bureau de Contrôle, ...).

1.3 CONSISTANCE DES TRAVAUX

1.3.1 Travaux prévus

Le présent lot comprendra :

- Les études et dessins d'exécution nécessaires à la réalisation de ses ouvrages,
- La fourniture de tous les matériaux nécessaires à l'exécution des travaux,
- Les moyens d'accès, d'approvisionnement, manutention, de levage et d'exécution,
- Les travaux préparatoires,
- La fourniture et la pose des matériaux, produits et équipements décrits dans le présent CCTP:
- Les percements, coupes, découpes et réservations nécessaires
- Les travaux divers de parfait achèvement

L'évacuation de ses propres déchets et gravois

1.4 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR

Tous les matériels prévus au présent CCTP seront mis en œuvre conformément aux spécifications énoncées.

Le C.C.T.P. renseigne - aussi exactement que possible - les entrepreneurs sur la nature, la qualité et les caractéristiques des ouvrages à réaliser, ainsi que sur leurs emplacements et positions.

Mais il convient de rappeler que le C.C.T.P. n'a pas un caractère limitatif et que les entrepreneurs auront à réaliser tous les ouvrages nécessaires à la finition complète et parfaite de l'œuvre.

Il est expressément souligné qu'aucune dérogation ne sera accordée sur les chantiers. En cas d'insuffisance ou de non-conformité, les matériels incriminés seront refusés. Dans le cas où l'Entrepreneur présentera des matériels de marques différentes de celles proposées dans le devis, ces matériels devront être de caractéristiques et de dimensions similaires.

En cas de publication de réglementation nouvelle, entre les dates de l'offre et de l'exécution, l'Entrepreneur devra chiffrer et proposer immédiatement les nouvelles dispositions.

Les entrepreneurs devront mettre en œuvre tous les moyens matériels, et tout le personnel nécessaire pour respecter leurs délais d'exécution. Ils auront à leur charge tous les appareils, engins, échafaudages, etc... nécessaires à l'exécution des travaux, quels qu'ils soient.

Les produits, systèmes ou procédés seront choisis avec des caractéristiques d'aptitudes à l'emploi vérifiées et agréées, pour le domaine considéré, tels que :

- Avis Technique (AT ou Atec),
- Document Technique d'Application (DTA),
- Appréciation Technique d'Expérimentation (ATEX),
- Évaluation Technique Européenne (ETE) ou Agrément Technique Européen (ATE)
- Confirmation d'agrément par un membre de l'UEATc (Union Européenne pour l'Agrément technique),

- Certification par un membre de l'European Accréditation (CSTB, ACERMI, NF, etc.).

1.4.1 Prestations dues par les entreprises

Les prestations à la charge du présent lot comprennent la fourniture et le montage de tous les matériels nécessaires à l'exécution de tous travaux et documents indispensables à la finition parfaite de l'ouvrage dans le cadre des documents contractuels et de la réglementation en vigueur.

1.4.1.1 Remise de l'offre

L'Entrepreneur devra assurer :

- Une décomposition justificative du prix global et forfaitaire DPGF (Décomposition des Prix Globale et Forfaitaire), renseignée fourni au marché, en précisant les quantités et les prix unitaires de chaque matériel.
Le marché étant traité à un prix global et forfaitaire, l'Entreprise ne pourra arguer du fait d'erreurs sur les quantités qu'elle aura fournies et/ou qui sont fournies à titre indicatif au dossier D.C.E., pour tenter de remettre en question le caractère forfaitaire de son offre définitive.
- Une note méthodologique sur le déroulement des travaux,
- Un planning détaillé par tâche des opérations du présent lot avec une courbe de charge des effectifs prévus sur le chantier.
- Présentation des fiches techniques des matériaux proposés, y compris Avis Techniques, etc...
- Une note méthodologique sur le traitement des déchets, les mesures de sécurité, les démarches environnementales, etc...

1.4.1.2 Après signature du marché

Avant le début des travaux (phase préparatoire à l'exécution des travaux) l'Entrepreneur doit :

L'entrepreneur devra assurer la fourniture du dossier d'exécution, comprenant :

- Tableau de correspondance entre l'article du CCTP et le produit proposé
- Fiches et documentation techniques des produits, avec PV, Avis Technique, Certification associés
- Notes de calcul
- Planning et méthodologie
- L'établissement des plans de localisation des ouvrages, des Plans d'Exécution des Ouvrages (PEO)

1.4.1.3 En cours de travaux

L'entrepreneur devra assurer :

- Les prestations à la charge du présent lot comprenant la fourniture et la pose de tous les matériaux nécessaires à l'exécution des travaux et à la finition parfaite de l'ouvrage dans le cadre des documents contractuels et de la réglementation en vigueur.
- L'exécution des percements, réservations, etc... nécessaires à la réalisation des travaux
- Le garnissage et le rebouchage de tous les percements qu'il a exécutés. Ces garnissages s'effectueront en un matériau approprié aux ouvrages qui les subissent restituant le même degré Coupe-Feu que la paroi traversée (Produit avec PV à faire valider au Bureau de Contrôle).
- Les divers scellements.
- L'approvisionnement, le transport, la fourniture et la mise en œuvre conformément aux spécifications techniques de tous les matériaux qui lui sont nécessaires, ainsi que des accessoires spécifiés dans le CCTP.
- L'enlèvement de ses déblais ou gravats, la mise en ordre et le nettoyage de son chantier en cours et en fin de chantier.

1.4.1.4 Après achèvement des travaux

L'entrepreneur devra fournir un Dossier des Ouvrages Exécutés, comprenant l'ensemble des éléments produits lors du chantier :

- L'ensemble des éléments demandés au dossier d'exécution
- Les notices de conduite d'entretien
- L'ensemble des éléments nécessaires pour constitution du Dossier d'Intervention Ulérieure sur l'Ouvrage (DIUO) par le Coordonnateur SPS

Il sera diffusé à minima, suivant les demandes : Destinataires

	Support informatique	Support papier
Maître d'Ouvrage	2 ex	3 ex
Maître d'œuvre	1 ex	1 ex
Bureau de contrôle	1 ex	1 ex
Coordonnateur SPS	1 ex	1 ex

Pour les supports informatiques (CD ou clé USB au choix du destinataire), les pièces graphiques seront fournies aux formats PDF et AUTOCAD DWG.

L'ensemble des documents devront être établis suivant la charte (notamment charte graphique pour les plans) du Maître d'Ouvrage le cas échéant.

1.4.1.5 Echantillons

L'entrepreneur est tenu de fournir, pendant la période de préparation du chantier, tous les échantillons et prototypes qui lui seraient demandés par le Maître d'Œuvre.

Aucune commande de matériel ne pourra être passée par l'entrepreneur, sinon à ses risques et périls, tant que l'acceptation de l'échantillon correspondant n'aura pas été matérialisée par les signatures du Maître d'Œuvre.

1.4.2 Vérification des plans - malfaçons

1.4.2.1 1.4.2.2 Vérification des plans

Avant le commencement des travaux, les entrepreneurs sont tenus de vérifier les cotes des plans, coupes, etc. et de signaler au Maître d'Œuvre toutes erreurs ou omissions qu'ils pourraient constater ou de le rendre attentif à tout changement qui serait éventuellement à opérer.

Nota : Les plans servant à l'élaboration des pièces graphiques ont été fournis par le Maître d'Ouvrage ; ils n'ont pas fait l'objet de relevés spécifiques par un géomètre, un maître d'œuvre ou OTEIS.

Ils seront responsables des conséquences que pourrait entraîner l'inobservation de cette obligation ; l'entreprise ne pourra en aucune manière évoquer une quelconque contrepartie en cas d'inexactitude.

1.4.2.2 Malfaçons

Chaque entrepreneur est tenu de signaler en temps opportun toutes malfaçons sur les travaux des autres corps d'état qui seraient de nature à lui créer des difficultés dans l'exécution de ses propres ouvrages et de l'obliger à un supplément de fournitures ou de travaux.

Faute de se conformer à cette obligation, le Maître d'Œuvre pourra le déclarer responsable ou lui faire partager la responsabilité de cette malfaçon avec l'entrepreneur ayant exécuté un travail défectueux, et lui faire supporter tout ou partie des frais nécessités par la reprise des ouvrages non conformes.

1.4.3 Démarches et autorisations

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

La copies de toutes correspondances et autres documents relatifs à ces demandes et démarches, devront être transmises au Maître d'Ouvrage et au Maître d'œuvre.

1.4.4 Obligations des entrepreneurs en ce qui concerne le chantier

Les installations de chantier et installations de sécurité seront conformes aux demandes spécifiques du CSPS consignées dans le PGC joint au présent dossier.

1.4.4.1 Installations de chantier

Les entrepreneurs reconnaîtront les emplacements qu'ils devront réserver à leurs installations de chantier.

1.4.4.2 Sécurité

L'Entrepreneur assurera la sécurité des personnes contre les chutes selon les Règlements en vigueur (Code de Travail).

Il doit fournir et poser les garde-corps, filets, et tous éléments de protection nécessaires et les enlever en fin de chantier.

Il ne mettra en poste et n'utilisera que des matériels conformes aux normes en vigueur, et veillera à ce que ceux-ci soient en permanence maintenus en parfait état d'entretien et de fonctionnement, ceci visant tant la sécurité des personnes que celles des biens concernés.

1.4.4.3 Echafaudage

Il est rappelé à l'entrepreneur qu'il doit tous les échafaudages nécessaires à l'ensemble de ses travaux, y compris double transport, montage, location, dépose. Il doit également tous les moyens de levage et manutentions nécessaires à ses travaux.

Les échafaudages de service à éléments préfabriqués sont dimensionnés suivant les normes NF HD 1000 et NF P 93 de Décembre 1988.

1.4.4.4 Filet de sécurité - Ancrages

L'entrepreneur assurera la sécurité des personnes contre les chutes selon les Règlements en vigueur (Code de Travail) ; il doit fournir et poser les garde-corps, filets, et tous éléments de protection nécessaires et les enlever en fin de chantier, il ne mettra en poste et n'utilisera que des matériels conformes aux normes en vigueur ; et veillera à ce que ceux-ci soient en permanence maintenus en parfait état d'entretien et de fonctionnement, ceci visant tant la sécurité des personnes que celles des biens concernés.

Filets de sécurités conformes aux normes en vigueur, (NF EN 795 : Protection contre les chutes de hauteur).

1.4.4.5 Levages – Elingues – Manutention

Le matériel de manutention doit être compatible avec les dispositifs de manutention incorporés aux éléments à soulever. En particulier, si ces dispositifs consistent en des boucles confectionnées à partir de rond à béton, le crochet doit être tel que le rayon de courbure de sa section, au contact de la boucle, soit compris entre 0.30 et 0.50 fois le diamètre intérieur de la boucle.

L'angle entre les élingues ne doit pas être supérieur à celui qui a été pris en compte pour le dimensionnement des dispositifs de manutention. Des dispositifs spéciaux doivent être utilisés pour éviter que l'angle formé, dans le plan des boucles de levage, par l'axe de celles-ci et l'élingue soit supérieur à 45°.

S'il existe plus de deux points de manutention par panneau, on doit utiliser un dispositif de levage permettant que l'on connaisse la répartition des efforts entre les points de manutention.

1.5 CONDITIONS GENERALES DU MARCHÉ

1.5.1 Conditions du marché

L'ensemble des travaux prévus est défini par le CCTP. Toutefois Il est rappelé que :

- Par le fait de soumissionner, l'entrepreneur contracte l'obligation d'exécuter l'intégralité des prestations nécessaires pour le complet et le parfait achèvement des travaux projetés conformément aux règles de l'Art ; quand bien même, il ne serait pas fait mention explicitement de certains d'entre eux au présent descriptif.
- Les prix ne pourront être remis en discussion pour aucun motif que ce soit en raison de lacunes ou omissions du descriptif, plans ou autres documents ou d'insuffisance de descriptions qu'il serait nécessaire de compléter pour être conforme aux Règles de l'Art et à la réglementation en vigueur.
- L'entrepreneur ne pourra arguer que des omissions puissent le dispenser d'exécuter tous les travaux de son corp d'état dans le cadre de son marché, afin que l'ouvrage ou partie d'ouvrage construit soit en état de fonctionnement, et répondant aux normes, règles, etc. De ce fait, l'entrepreneur titulaire du présent lot ne pourra réclamer aucune plus-value en s'appuyant sur ce que la description mentionnée sur ce document, d'une part et sur les autres documents, d'autre part, pourrait présenter d'inexact, d'incomplet ou de contradictoire.
- Le fait que certaines marques et types de matériels soient spécifiés au cahier des charges (cela afin de définir le niveau de prestation voulu.) ne dispense pas le titulaire du présent lot de ses obligations.
- L'entrepreneur est réputé s'être assuré, par l'étude correspondant à son offre que, conformément aux pièces générales (CCAP, etc. ...), les travaux à réaliser, les moyens de manutention qu'elle a prévus, les contraintes de phasage et les suggestions de toutes natures proposées sont compatibles.
Dans le cas contraire, l'entrepreneur devra le signaler dans son offre. L'absence de mise en garde entraîne l'accord global du soumissionnaire. En cas de problème, l'installateur le fera savoir par écrit à la maîtrise d'œuvre
- L'entreprise adjudicataire est supposée avoir vérifié, sous sa responsabilité, les éléments du DPGF. Le marché est à prix forfaitaire.
- Le présent dossier ne pouvant contenir l'énumération rigoureuse et la description de tous les matériaux, détails ou dispositions, il reste entendu que seront compris dans le prix forfaitaire, non seulement tous les travaux indiqués aux plans, coupes et élévations, tant aux dossiers fournis par le Maître d'Œuvre que ceux fournis par l'adjudicataire, et décrits ou non dans les devis et notices, mais **aussi ceux implicitement nécessaires au parfait achèvement de la construction** suivant toutes les Règles de l'Art et à la réalisation des divers locaux et dispositions indiqués dans les plans et devis.
- Aucune modification d'une partie du cahier des charges ne pourra être prise en compte sans accord écrit du maître d'œuvre.
- Si, au cours des études et avant travaux, de nouveaux règlements entraient en vigueur, l'entreprise devra en informer la maîtrise d'œuvre et établir un devis correspondant aux modifications des installations ou équipements engendrés par ces dernières dispositions.
- Dans le cas où l'entrepreneur présentera des matériels de marques différentes de celles proposées dans son offre, ces matériels devront être de caractéristiques et de dimensions conformes aux exigences du CCTP. **De plus, ces modifications seront soumises à l'accord du maître d'ouvrage.**
- Toute installation non conforme aux réglementations en vigueur sera refusée.
- L'entrepreneur procédera aux essais et aux vérifications de bon fonctionnement des installations relatives à son marché.
- L'installation sera livrée complète, en ordre de marche, y compris la fourniture, le transport, la mise en place, le raccordement ainsi que le réglage de tous les appareils et accessoires nécessaires au bon fonctionnement des installations.

1.5.2 Réception

Au minimum 15 jours avant la date des OPR, défini dans le planning d'exécution, l'entrepreneur adresse à la Maîtrise d'Œuvre une demande de réception des travaux quand il estime avoir terminé entièrement ses prestations contractuelles (vérifications et essais compris).

Seulement après réception et analyse de ce document, la Maîtrise d'Œuvre procède en présence de l'entrepreneur et éventuellement, du Maître d'Ouvrage aux opérations préalables à la réception, pour lesquelles le titulaire du présent lot doit mettre à disposition, le personnel, les appareils de mesures et de test nécessaires aux différentes vérifications :

- De l'exécution complète des travaux,
- De la conformité de ceux-ci aux pièces du marché,
- Des essais de fonctionnement,
- Des réceptions techniques des différents systèmes,
- Nettoyage du chantier.

A l'issue de ces opérations, le titulaire du présent lot devra lever tous les avis émis par la maîtrise d'œuvre, et/ou le maître d'ouvrage, l'organisme de contrôle, avant la date de réception.

La satisfaction résulte :

- De la qualité et de la fixation des ouvrages,
- Du contrôle de fonctionnement par l'utilisateur ou son représentant,
- Des contrôles de spécifications en qualité des matériels,
- Des contrôles de conformité au descriptif original modifié des variantes convenues,
- Assurance que l'ensemble des fonctions décrites dans le présent descriptif sont effectuées,
- Des vérifications légales suivant la législation et normes en vigueur,
- De la levée de tous les avis suspendu ou défavorable du bureau de contrôle,
- De la remise complète des documents des ouvrages exécutés au format papier et informatique.

La réception est prononcée lorsque :

- Les réserves ainsi que les observations valables du bureau de contrôle et de l'utilisateur sont levées,
- Les DOE sont fournis à jour et complets,

1.5.3 Garantie

L'entrepreneur garantit dans son marché le bon fonctionnement et le parfait achèvement de ces travaux. Ce qui couvrira les matériels et les installations contre tous les vices de fabrication ou de montage. De plus, cette garantie portera sur tous les défauts visibles ou non des matériaux employés, contre tous les vices de construction ou de conception, ainsi que sur le bon fonctionnement de l'installation tant dans l'ensemble que dans les détails.

Les délais des garanties seront :

- 1 an pour le parfait achèvement
- 2 ans pour le bon fonctionnement
- 10 ans pour les équipements relevant de la garantie décennale, tel que défini par l'article 1792 du Code Civil

Sauf mention contraire dans les pièces générales du marché. Il est rappelé à l'entreprise titulaire du présent lot que ces garanties débutent à la date de réception des installations.

La responsabilité de l'entrepreneur couvrira également et dans les mêmes conditions, toutes les fournitures qu'il sous-traitera.

Pendant la période de garantie, l'entrepreneur devra remplacer à ses frais, toute pièce défectueuse ou toute partie de l'installation qui aurait été endommagée par suite d'une défectuosité. Il devra, sur simple demande, procéder aux réparations ou aux modifications nécessaires à la remise en état de l'installation dans des délais compatibles avec les conditions d'exploitation de l'installation.

L'entrepreneur demeurera responsable de tous les accidents qui pourraient résulter de la fabrication et de la combinaison de ses appareils, ainsi que des dommages et intérêts réclamés par suite de ces accidents.

2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

2.1 REGLEMENTATION

2.1.1 Généralités

Dans l'étude et l'exécution de son Marché, l'entrepreneur devra tenir compte des stipulations, lois, décrets, ordonnances, circulaires, Normes Françaises homologuées par l'A.F.NOR., Documents Techniques Unifiés, etc... applicables aux travaux décrits dans le présent document, et en vigueur à la date de la remise des offres, ainsi qu'aux règles de l'Art.

Si, au cours de travaux, de nouveaux documents entraînent en vigueur, l'Entrepreneur devrait en avertir le Maître d'Œuvre, et établir un avenant correspondant aux modifications de façon à livrer à la mise en service, une installation conforme aux dernières dispositions.

L'entrepreneur ne pourra, en aucun cas, se prévaloir de la méconnaissance de l'un quelconque des textes entrant dans l'élaboration du présent programme.

Les références aux documents énoncés ci-après, ne constituent pas une liste limitative

2.1.2 Documents généraux applicables

L'entreprise doit respecter les Normes, DTU et/ou Avis Techniques en vigueur au moment de l'établissement de son offre.

L'entreprise se conformera notamment aux prescriptions des DTU suivants :

Documents Techniques Unifiés		Publication C.S.T.B.	
		Norme NFP	Date
43.1	Travaux d'étanchéité des toitures terrasses avec éléments porteurs en maçonneries en climat de plaine Cahier des clauses techniques Amendement A1 Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques Amendement A1 Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux Amendement A1 Partie 2 : Cahier des clauses spéciales Amendement A1 Guide à l'intention du Maître d'Ouvrage Amendement A1	NF P 84-204-1 NF P 84-204-1-1 NF P 84-204-1-2 NF P 84-204-2 NF P 84-204-3	Juillet 1994 Mars 2004 Novembre 2004 Septembre 2007 Novembre 2004 Septembre 2007 Septembre 2004 Septembre 2007 Septembre 2004 Août 2007
43.5	Réfection des ouvrages d'étanchéité des toitures terrasses ou inclinées Partie 1 : Cahier des clauses techniques Partie 2 : Cahier des clauses spéciales	NF P 84-208-1 NF P 84-208-2	Novembre 2002 Novembre 2002
60.11	Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et d'eaux pluviales Partie 3 : Evacuation des eaux pluviales	NF P40-202-3	Octobre 2013

Sécurité incendie :

Les normes françaises de l'Association Française de Normalisation (AFNOR) homologuées par Arrêté Ministériel en vigueur à la date de remise des offres, notamment :

- Arrêté du 14 février 2003 : performance des toitures et couvertures exposées à un incendie extérieur
- Norme NF EN 13501-5 : Classement des données d'essais au feu des toitures exposées à un feu extérieur
- Norme XP CEN/TS 16459 : Exposition des toitures et des couvertures à un feu extérieur

Sécurisation toiture :

- Les normes françaises de l'Association Française de Normalisation (AFNOR) homologuées par Arrêté Ministériel en vigueur à la date de remise des offres, notamment :
 - Norme EN 365 : Exigences générales pour le mode d'emploi et le marquage
 - Norme EN 795 et EN 795/A1 : Protection contre les chutes de hauteur – Dispositifs d'ancrage – Exigences et essais.
 - NF E 85-015 : Éléments d'installations industrielles – Moyens d'accès permanents – Escaliers, échelles à marches et garde-corps.
 - NF E 85-016 : Éléments d'installations industrielles – Moyens d'accès permanents – Échelles fixes.
 - NF EN 131 : Échelles (Partie 1 : terminologie, types, dimensions fonctionnelles / Partie 2 : Exigences, essais, marquage)
 - NF E 85-014 : Éléments d'installations industrielles – Moyens d'accès permanents – Passerelles et plates-formes de travail.
- Les lois, décrets et arrêtés en vigueur, notamment :
 - L'arrêté du 04.11.1993 : Signalisation de sécurité et de santé du travail
- Les recommandations et brochures de la CRAM et de l'INRS, notamment :
 - Recommandation R 430 de la CRAM
 - Brochures ED 56 / ED 773 / ED 790

Les degrés P.F., CF ou de réaction au feu des matériaux utilisés devront être conformes aux règlements en vigueur. En conséquence, l'entrepreneur devra dans l'exécution des travaux de son marché, se conformer strictement aux clauses, conditions et prescriptions de tous les documents techniques qui lui sont applicables par la nature des travaux de son lot.

2.2 CONTROLES DE CONFORMITE

2.2.1 Essais d'étanchéité à l'eau

L'entrepreneur sera tenu de procéder ou de faire procéder, à ses frais, par des spécialistes et en présence du maître d'œuvre ou de son représentant aux contrôles de conformité et aux épreuves d'étanchéité selon les modalités prévues au DTU 43.1, chapitre 10, ou de l'Avis Technique.

Ces épreuves et contrôles sont à la charge du titulaire du présent lot.

L'entrepreneur fournira le personnel, le matériel (eau, citerne d'eau, tuyaux, robinets de coupures, etc. ...) et les matériaux nécessaires aux essais et épreuves.

Pour éliminer toutes ambiguïtés sur la provenance de l'humidité, les essais se feront à l'aide d'eau teintée en concertation avec le Maître d'Œuvre.

Les essais seront renouvelés aux frais de l'entrepreneur tant que leurs résultats ne s'avéreront pas concluants.

Le Maître d'Ouvrage se réserve le droit de faire exécuter aux frais de l'entrepreneur tous les essais supplémentaires prévus ou non au marché.

Au cas où les résultats obtenus ne se révéleraient pas satisfaisants, le Maître de l'Ouvrage pourra prescrire la réfection totale ou partielle des travaux aux frais de l'entrepreneur.

2.3 LIAISON AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT - LIMITES DES PRESTATIONS

L'entrepreneur du présent lot a le devoir de consulter les pièces des autres corps d'état, plans et pièces écrites pour repérer la fonction de certaines de ses prestations ainsi que toutes les interfaces qui le lie à ces autres lots.

Les plans issus de cette coordination seront soumis en temps opportun à l'approbation du Maître d'Œuvre.

2.3.1 Electricité (courants forts – courants faibles)

Travaux à la charge du lot CVC-PB :

Déconnexion des réseaux électriques des équipements techniques afin de les déposer

Reconnexion des réseaux électriques des équipements techniques afin de les reposer

2.3.2 Étanchéité

Travaux à la charge du lot CVC-PB :

Dépose et repose des équipements techniques nécessaires à la réfection de la toiture

Travaux à la charge du lot Couverture/Etanchéité :

Fourniture et pose des nouvelles naissances.

Réfection des sorties en toiture des VP

3 DESCRIPTIF DES OUVRAGES

Le chantier se déroulera en 3 phases suivant les joints de dilatation de la toiture.

2 zones sensibles de la toiture ont été repérées (dépose/repose climatisation des chambres froides). L'entreprise devra mettre toutes les dispositions possibles pour les réaliser dans les plus brefs délais.

3.1 INSTALLATION DE CHANTIER

3.1.1 Installation de chantier

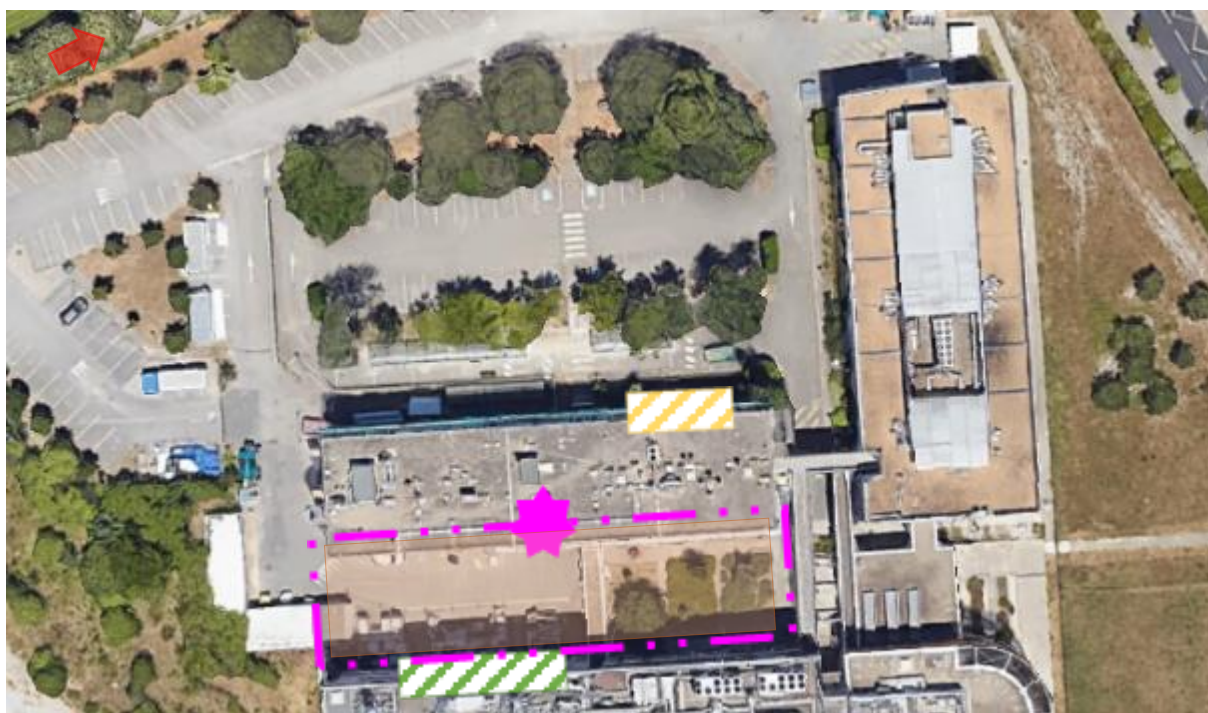
L'installation de chantier sera assurée par le Lot Etanchéité.

Le PIC se fera en concertation avec le CSPS, le Maître d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage.

L'entreprise se référera également au Plan de prévention le cas échéant.

Les travaux ne devront pas interférer avec les flux inhérents au bâtiment.

Il est proposé les dispositions suivantes :



L'Institut de Génomique Fonctionnelle est situé au 141 Rue de la Cardonille, sur le campus du CNRS Arnaud de Villeneuve, à Montpellier



L'accès se fait par l'ouest du site



Zone de réfection de l'étanchéité (travaux prévus en 3 phases)



Une zone de stationnement chantier sera prévu sur une partie de la zone parking au nord du bâtiment



Une zone de stockage des matériaux déposés et destinés à être reposés sera prévu sur une partie de la zone parking au sud du bâtiment



Une Zone de protection des piétons sera prévue en périphérie du bâtiment pendant les phases de travaux, ainsi que la mise en place d'un passage sécurisé pour l'accès au bâtiment maintenu en activité.

3.1.1.1 Accès chantier

L'entrepreneur titulaire du présent lot aura à sa charge l'aménagement de l'accès chantier avant toute intervention sur site.

3.1.1.2 Emprise et clôture de chantier

La clôture de chantier sera mise en place par le présent lot, qui en devra l'entretien, la garde jusqu'à la fin du chantier, son enlèvement et la remise en état des lieux.

3.1.1.3 Panneau de chantier

L'entrepreneur titulaire du présent lot doit la fourniture et la mise en place d'un panneau de chantier portant toutes les indications réglementaires et notamment la signalétique adaptée indiquant l'interdiction d'accès au public.

3.1.1.4 Installations de chantier

Un sanitaire spécifique, désigné par le Maître d'Ouvrage, sera mis à disposition.

Les autres installations de chantier (bureaux, vestiaires, ...) éventuellement demandées par le CSPS sur le PGC seront à la charge du présent lot.

Les repas seront pris hors du site.

3.1.1.5 Alimentations de chantier

Les branchements provisoires et les compteurs éventuellement nécessaires, sont à la charge du présent lot (ainsi que toutes les démarches administratives) :

- Alimentation électrique : sur les PC des locaux, mis à disposition par le Maître d'Ouvrage pour les besoins du chantier, après accord du Maître d'Ouvrage (les équipements dont les puissances sont supérieures aux protections dans les armoires divisionnaires ne sont bien sûr pas autorisés)
- Adduction d'eau : point d'eau présent sur bâtiment, mis à disposition par le Maître d'Ouvrage pour les besoins du chantier
- Assainissement : si demande CSPS.

3.1.1.6 Frais d'occupation de voirie

Sans objet

3.1.1.7 Gravats

Mise en œuvre de bennes pouvant être disposées à proximité du chantier ; l'emplacement retenu devra être validé par le Maître d'Ouvrage.

3.1.1.8 Protections provisoires – Mesures conservatoires

L'entreprise devra les mesures suivantes :

- Protections aux chocs et à la poussière des équipements conservés et des locaux adjacents
- Délimitation par protections étanches aux poussières, des zones d'intervention vis-à-vis des autres zones
- Les protections temporaires et définitives nécessaires à la sécurité des travailleurs et à l'entretien (contre les chutes, etc...)

Dans le cas d'une mauvaise efficacité de la protection, l'entreprise effectuera les nettoyages et dépoussiérages nécessaires, et ce de manière quotidienne.

3.1.1.9 Dégradations

Dans le cas d'équipements endommagés et /ou cassés, l'entreprise aura à sa charge les frais de remplacement à neuf.

Seul un état des lieux préalable et contradictoire prouvant que le bien était défectueux permettra de dédouaner l'entreprise de son remplacement.

3.1.1.10 Nettoyage

Les travaux et les abords seront maintenus en parfait état de propreté pendant la durée du chantier.

Nettoyage journalier de tous les espaces concernés par les travaux.

3.1.1.11 Remise en état des lieux

L'entreprise devra la remise en état des différentes emprises chantier telles qu'elles étaient avant la prise de possession des lieux et le démarrage du chantier

3.1.1.12 Constat contradictoire

L'entreprise procédera à deux constats des lieux concernés par le projet ainsi que des avoisinants, en présence du Maître d'Ouvrage :

- 1 avant toute intervention et démarrage des travaux
- 1 en fin de chantier avant réception

Ce constat sera remis au Maître d'œuvre et Maître d'ouvrage.

3.2 ETANCHEITE

3.2.1 Dépose de l'étanchéité

Dépose complète, propre et évacuation du complexe d'étanchéité existant aux décharges publiques y compris les travaux de réparation des supports.

Les travaux comprendront :

- La dépose du complexe d'étanchéité existant, y compris protection gravillonnée
- La dépose de l'isolation,
- La dépose des relevés,
- Dépose des profils métalliques de maintien, de finition ou d'évacuation des eaux pluviales (costières, solins, joint de dilatation, noues, naissances, crapaudines, collerettes, coiffe d'acrotère, couvertines, etc...). (Nota : Les couvertines en bon état, pourront être nettoyée puis réemployées : choix laissé à l'appréciation de l'entreprise)
- Evacuation d'éléments et équipement divers non-réutilisés (couvertines, crapaudines, collerettes, blocs maçonnés, tôles et autres éléments posés sur la toiture)
- Y compris tous les travaux de protection et mise hors d'eau en fin de journée.
- Blocs maçonnés et tôles à déposer



Liste non exhaustive

Y compris évacuations des gravois à la décharge.

La dépose des équipements techniques se fera par le lot CVC. Dans le cas d'équipements endommagés et /ou cassés, l'entreprise aura à sa charge les frais de remplacement à neuf.

Seul un état des lieux préalable et contradictoire prouvant que le bien était défectueux permettra de dédouaner l'entreprise de son remplacement.

Les travaux se dérouleront en 3 phases correspondant aux 3 zones délimitées par les joints de dilatation du bâtiment. Cela permettra à la maîtrise d'ouvrage d'assurer la continuité de service des laboratoires avec quelques interruptions ponctuelles.

Les travaux de dépose se feront jusqu'au nu du support béton.

La dépose/repose des climatisations des chambres froides devra être réalisée dans les plus brefs délais. A charge de l'entreprise de se coordonner avec le lot CVC pour organiser les travaux au mieux.

Localisation : Ensemble de la toiture du bâtiment IGF Nord

3.2.2 Réfection des ventilations primaire et entrées EP reprendre

- Nettoyage, révision et remplacement si nécessaire de tous les ouvrages d'évacuations des eaux pluviales, entrées d'eaux pluviales, trop pleins et gargouilles, crapaudines, garde-grèves, etc.
- Réfections, reprise ou remplacement de tous les ouvrages d'étanchéité au droit des souches, manchons pour sorties de ventilation, évacuations des eaux usées, étanchéité au droit des joints de dilatation, etc. ...
- Compris toutes sujétions d'exécution, d'arrachages, remplacement, d'étanchéité provisoire du support contre les intempéries, les mises hors d'eau des trémies et des joints de dilatation, etc. ...

Nota : les DEP existantes ne sont pas incluses à la présente mission. Les sections et localisation des EP ne seront pas à vérifiées par l'entreprise. Seul les Entrée seront nettoyé et équipées de crapaudine



Localisation : Ensemble de la toiture du bâtiment IGF Nord

3.2.3 Reprises des supports

Rappel : Les travaux de dépose se feront jusqu'au nu du support béton.

Après dépose de la totalité du complexe, l'entreprise vérifiera l'état du support béton, y compris au droit des relevés. Ces supports seront préparés par le présent lot pour recevoir le complexe d'étanchéité neuf conformément aux DTU série 43.

Le présent lot devra également l'adaptation des acrotères le cas échéant pour permettre une remontée d'étanchéité sur une hauteur suivant les normes en vigueur, y compris toutes sujétions de finition.

Continuité de l'étanchéité pendant les travaux

L'entreprise réalisera les travaux de dépose et de reprise à l'avancement afin d'assurer la continuité du dispositif d'étanchéité tout au long des travaux. (Travaux réalisés en 3 Phases)

De plus, elle transmettra au Maître d'Ouvrage et à l'exploitant les coordonnées téléphoniques d'astreinte afin d'être joignable en cas d'infiltration.

Continuité de l'étanchéité pendant les travaux

L'entreprise réalisera les travaux de dépose et de reprise à l'avancement afin d'assurer la continuité du dispositif d'étanchéité tout au long des travaux.

Y compris réalisation d'ouvrages provisoires de protections, par tous moyens

L'entreprise devra toutes les dispositions pour maintenir un hors d'eau chaque fin de journée.

Localisation : Ensemble de la toiture du bâtiment IGF Nord – travaux réalisés en 3 Phases

3.2.4 Etanchéité auto protégée sur support béton

Rappel : Le présent lot devra s'assurer auprès du lot concerné de la mise hors service des réseaux avant toute intervention.

Références de qualité :

- L'isolant sera titulaire d'un Avis technique en cours de validité.
- L'isolant devra être de **classe de compressibilité C** au minimum pour recevoir l'installation de panneaux solaires (photovoltaïque) suivant UEAtc.
Pour mémoire : Seule exception pour le polystyrène expansé qui peut être lui de classe B seulement.
- Le matériau mis en œuvre devra bénéficier d'une Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire (F.D.E. & S.) suivant la Norme NF P01 – 010.
- Le complexe d'isolant et d'étanchéité devra être compatible avec cet ATec/ATex/ETN
- Le système d'étanchéité permettant l'intégration du photovoltaïque (plots soudés sur étanchéité) sera titulaire d'un Avis Technique, d'une ATex ou d'une ETN. Le complexe d'isolant et d'étanchéité devra être compatible avec cet ATec/ATex/ETN (idem pour les modules photovoltaïques).

Composant de liaison :

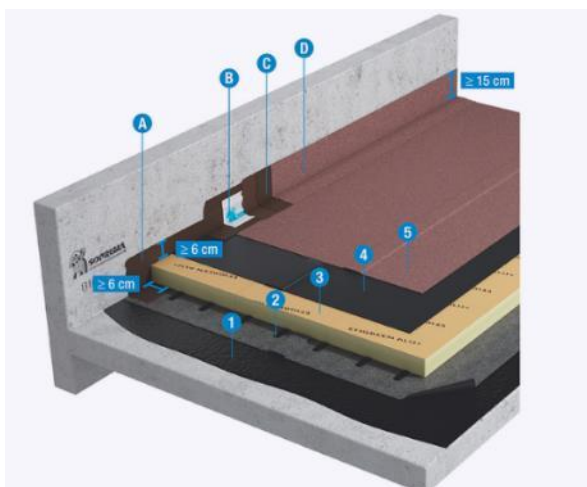
- Coordination avec les lots techniques pour l'implantation des ouvrages techniques en toiture.

Description des traitements d'étanchéité et Isolation

Les prestations du présent article comprennent :

- La fourniture et mise en œuvre d'un **pare vapeur**.
- La fourniture et mise en œuvre d'un **complexe d'isolant thermique** par panneaux constitués d'une âme en mousse de polyuréthane, pour une résistance thermique de $\geq 4.55 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.
- La mise en œuvre, sur isolant, d'un **complexe d'étanchéité** de type bicouche bitumineux auto protégé, posé conformément à l'Avis Technique et de performance F5I5T4, compris écran d'indépendance et film thermo fusible. Composé :
 - o D'un complexe d'étanchéité bicouche autoprotégé.
 - o Du traitement des relevés par une feuille de bitume élastomère autoprotégée.
 - o Des trop plein et VP.
 - o De toutes les protections des points singuliers par solins.

- Renforcements de la membrane au droit des circulations techniques en toitures terrasses (cheminements techniques pour accès aux installations techniques en toitures terrasses).



Coupe détail du système



Isolant polyuréthane

Système d'étanchéité autoprotégée

- 1- Primaire (type Aquadère ou équivalent)
- 2- Pare-vapeur (type Élastovap ou équivalent)
- 3- Isolant collé (type Efigreen Alu + ou équivalent)
- 4- Première couche (type Soprastick ou équivalent)
- 5- Deuxième couche (Élastophène Flam ou Sopralène Flam ou équivalent)

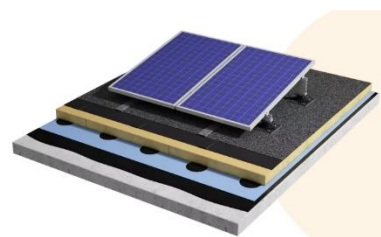
Relevés

- A- Résine d'étanchéité (type Alsan Flashing ou équivalent)
- B- Membrane de renfort (type Alsan Voile Flashing ou équivalent)
- C- Résine d'étanchéité (type Alsan Flashing ou équivalent)
- D- Protection (type Paillettes d'ardoise)

Localisation : Ensemble de la toiture du bâtiment IGF Nord – travaux réalisés en 3 Phases

3.2.5 Plots support panneaux solaires

Fourniture et mise en œuvre de plots soudés sur l'étanchéité sans percement pour toiture terrasse avec mise en place de modules photovoltaïques sur un système de plots breveté avec rehausses intégrées servant de support des panneaux solaires type SOPRASOLAR de chez SOPREMA ou produit équivalent.



3.2.6 Chemins de circulation

Fourniture et pose d'un cheminement technique de 1m de large type SOPRALENE FLAM 180 AR de chez SOPREMA ou équivalent avec autoprotection par paillettes d'ardoise de couleur différente par rapport à la partie courante pour le balisage du cheminement technique.

A prévoir : selon plan :

- Chemins de circulation
- En périphérie des ouvrages techniques nécessitant un entretien

Localisation : Ensemble de la toiture du bâtiment IGF Nord – travaux réalisés en 3 Phases

3.2.7 Relevés d'étanchéité et traitement nez de dalle

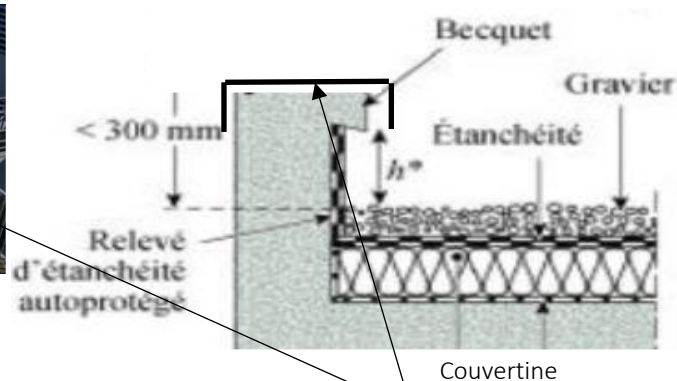
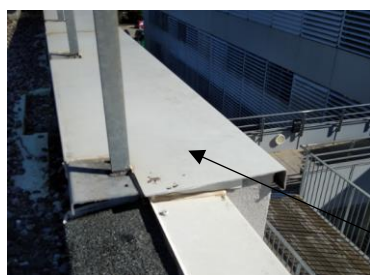
L'ensemble des protections en tête (solins, couvertines, bandes à ourlet, etc...) en aluminium, assurant une parfaite étanchéité en rive sont à la charge du présent lot.

Ouvrage total et complet réalisés conformément au DTU 43.1 et à l'Avis Technique.

Principes de traitement : dito existants :

- Costières métalliques.
- Enduit d'imprégnation à froid (EIF).
- Equerre de renfort en chape élastomère – SBS, armature non tissé de polyester de 180 g/m², d'épaisseur 3,5 mm, soudée avec un talon de 0,25 m minimum au-dessus de l'étanchéité.
- 2ème couche en chape élastomérique – SBS, armature grille + voile de verre 95 g/m² et autoprotégé, soudée avec un talon de 0,25 m minimum au-dessus de l'étanchéité.
- La fourniture et mise en œuvre d'une bande de solin en partie haute de tous les relevés. Cette bande de solin sera fixé mécaniquement en tête de la costière métallique.
- La fourniture et mise en œuvre d'une bande de solin pour traitement des nez de dalle et arrêt de l'étanchéité.

Nota : les costières projeté seront issus des profilés du commerce avec avis technique , et non de simples tôles pliées



Etanchéité existante

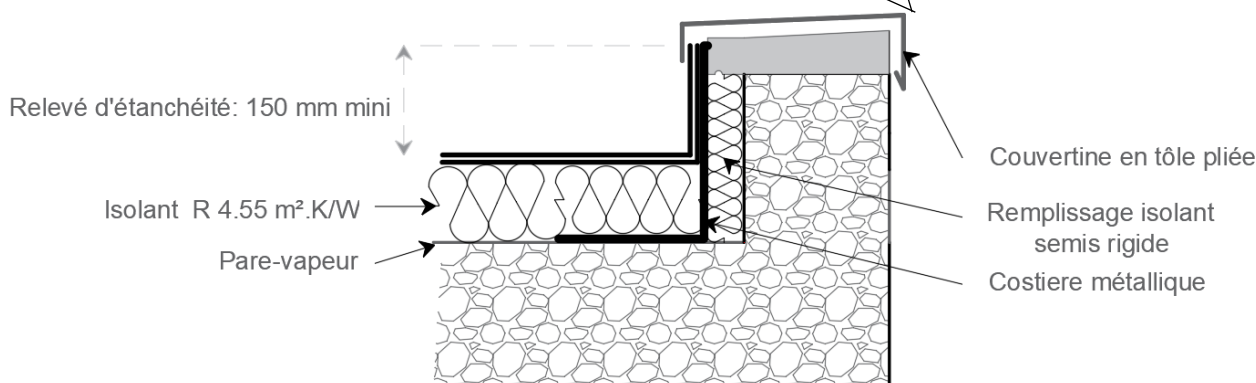


Schéma de principe

- **Reprise des relevés d'étanchéité**, y compris remplacement des couvertines
Afin de maintenir un relevé d'étanchéité de 15 cm, on prévoira la mise en œuvre de costière métallique avec remplissage par isolant semi rigide et habillage du couronnement des acrotères par une couvertine en tôle pliée, avec toute sujétion de découpe au droit des garde-corps existants

Localisation : Ensemble de la toiture du bâtiment IGF Nord – travaux réalisés en 3 Phases

3.2.8 Reprise des supports des gardes corps et du panneau en façade sur la toiture

- Les supports des garde-corps se font au niveau du joint de dilatation (dépose/repose sur support déporté de part et d'autre du joint de dilatation)
- Les supports du panneau de façade sont posés au sol et maintenus par des blocs maçonnés. Un support fixé mécaniquement sur la structure sera plus durable
- Supports du panneau de façade à reprendre avec fixation plus durable



- Supports des gardes corps à déposer et reposer



Composants intégrés :

- Tous moyens de levage et de manutention des matériaux.
- Tous moyens d'accès et de protection des travailleurs pour les travaux en hauteur.
- Equerres d'étanchéité au droit des acrotères,
- Traitement des joints de dilatation,
- Traitement des édicules, des événements, des souches et sorties en toiture,
- Ouvrages annexes conformes 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

Localisation : Ensemble de la toiture du bâtiment IGF Nord – travaux réalisés en 3 Phases