

## MAÎTRE D'OUVRAGE

### INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE

15, rue des Minimes – CS 50001  
92 677 COURBEVOIE

### TRAVAUX DE REFECTION DES ETANCHEITES ET DE MISE EN SECURITE DES TOITURES-TERRASSES INACCESSIBLES

INPI COMPIEGNE  
Zac de Mercières  
7, rue Edouard Belin  
60 200 COMPIEGNE

Dossier N°ETSM 21007 11 2024 60 FTI

## CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

*Indice 3 du 21.10.2025*

Lot : ETANCHEITE / MISE EN SECURITE

MAÎTRE D'ŒUVRE  
ET/ OU  
ASSITANT TECHNIQUE

S.E.C.C.

43, avenue Louis Luc  
94 600 CHOISY LE ROI

BUREAU  
DE  
CONTRÔLE

COORDONNATEUR  
S.P.S.

## Table des matières

<b>1</b>	<b>DEROULEMENT DU CHANTIER ET CONDITIONS D'EXECUTION .....</b>	<b>5</b>
1.1	AVERTISSEMENT PREALABLE .....	5
1.2	ROLE DU CCTP .....	6
1.3	SOUS-TRAITANCE .....	7
1.4	HYGIENE ET SECURITE DES TRAVAILLEURS.....	8
1.5	SPECIFICITE DU CHANTIER LIEE A SA LOCALISATION ET A SON ACTIVITE .....	8
1.6	NOTICES TECHNIQUES A PRODUIRE PAR L'ENTREPRISE .....	9
1.7	CARNETS DE DETAILS – PLANS D'EXECUTION .....	10
1.8	ELEMENTS CONSTITUANT LES OUVRAGES EXISTANTS.....	10
1.9	TROUS ET PERCEMENTS .....	11
1.10	BRANCHEMENTS PROVISOIRES.....	11
1.11	DECONNEXION ET RECONNEXION DES INSTALLATIONS TECHNIQUES .....	11
1.12	MISE EN PLACE D'UNE PROTECTION SUR OUVRAGES ANNEXES ET CONNEXES .....	11
1.13	REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE .....	12
1.14	NETTOYAGES.....	12
1.15	CONTROLE ET RECEPTION .....	12
1.16	ECHANTILLON, PROTOTYPE .....	13
1.17	LISTE DES LOTS.....	14
1.18	SECURITE ET APPROVISIONNEMENT .....	14
1.19	HORS D'EAU .....	15
1.20	QUALIFICATIONS DES ENTREPRISES .....	15
1.21	EXPOSITION DU SITE .....	16
1.22	EQUIVALENCES TECHNIQUES .....	16
1.23	DELAIS D'EXECUTION, PLANNING ET EFFECTIFS.....	17
1.24	SECURITE .....	18
1.25	COORDONNEES DES DIFFERENTS INTERVENANTS .....	19
<b>2</b>	<b>CADRE NORMATIF DE L'OPERATION .....</b>	<b>20</b>
<b>3</b>	<b>CHOIX DES MATERIAUX.....</b>	<b>21</b>
<b>4</b>	<b>DESCRIPTION ET PRESENTATION DE L'OPERATION .....</b>	<b>22</b>
<b>5</b>	<b>VUE AERIENNE DE PRINCIPE DE L'OPERATION .....</b>	<b>23</b>
<b>6</b>	<b>TRAVAUX DE REFECTION DES ETANCHEITES .....</b>	<b>24</b>
6.1	TRAVAUX D'INSTALLATION.....	24
6.1.1	Etat des lieux.....	24
6.1.2	Branchements provisoires .....	24
6.1.3	Installation de chantier .....	25
6.1.4	Panneaux de chantier .....	26
6.1.5	Moyen d'approvisionnement et d'évacuation .....	27
6.1.5.1	Coltinage des matériaux.....	28
6.1.5.2	Mise en place des moyens de montage treuils et / ou monte-matériaux .....	28

**INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE**

INPI COMPIEGNE – Zac de Mercières – 7, rue Edouard Belin – 60 200 COMPIEGNE

6.1.6	Travaux de sécurisation .....	29
6.1.6.1	Mise en place de filets de sécurité au droit des lanterneaux.....	29
6.1.6.2	Mise en place de filets au droit des structures métalliques.....	29
6.2	TRAVAUX PREPARATOIRES .....	30
6.2.1	Les surfaces courantes .....	30
6.2.1.1	Découpe et arrachage de l'étanchéité .....	30
6.2.1.2	Dépose de l'isolation thermique en laine de roche de 130 mm .....	30
6.2.1.3	Dépose de l'isolation thermique en mousse résolique de 90 mm .....	31
6.2.1.4	Vérification et remplacement des tôles d'acier nervuré.....	31
6.2.2	Les reliefs .....	32
6.2.2.1	Découpe et arrachage des relevés d'étanchéité au droit des acrotères et des émergences .....	32
6.2.2.2	Découpe et arrachage des relevés d'étanchéité au droit des supports d'ossatures métalliques .....	32
6.2.2.3	Découpe et arrachage des relevés d'étanchéité au droit des potelets .....	32
6.2.2.4	Dépose des costières métalliques sans réemploi.....	32
6.2.3	Les accessoires .....	33
6.2.3.1	Dépose des entrées d'eaux pluviales verticales .....	33
6.2.3.2	Dépose des déversoirs latéraux .....	33
6.2.3.3	Dépose des EEP latérales.....	33
6.2.3.4	Dépose des trop-pleins.....	33
6.2.3.5	Dépose des couvertines .....	34
6.2.3.6	Dépose des bavettes métalliques.....	34
6.2.3.7	Dépose des ventilations isolées .....	35
6.2.3.8	Dépose des crosses de passage de câbles.....	35
6.2.3.9	Dépose sans réemploi des lanterneaux .....	35
6.2.4	Travaux sur élément porteur .....	36
6.2.4.1	Création de réservations de façon à doubler les EEP existantes.....	36
6.2.4.2	Agrandissement de la réservation de l'EEP latérale.....	37
6.2.4.3	Agrandissement des déversoirs latéraux .....	37
6.2.4.4	Création de réservations de façon à mettre en œuvre des trop-pleins .....	38
6.2.4.5	Rebouchage des trémies de lanterneaux .....	39
6.2.5	Les installations techniques .....	40
6.2.5.1	Déconnexion et dépose de la tuyauterie pour réemploi (Hors lot) .....	40
6.2.5.2	Dépose des tourelles d'extraction d'air .....	40
6.2.6	Les gravats .....	41
6.2.6.1	Descente et enlèvement des gravats .....	41
6.3	TRAVAUX NEUFS.....	42
6.3.1	Les surfaces courantes .....	42
6.3.1.1	Fourniture et pose d'un pare-vapeur.....	42
6.3.1.2	Fourniture et pose d'une isolation thermique de 130 mm d'épaisseur.....	43
6.3.1.3	Fourniture et pose d'une isolation thermique de 100 mm d'épaisseur.....	44
6.3.1.4	Fourniture et pose d'un revêtement d'étanchéité en membrane synthétique .....	45
6.3.2	Les reliefs .....	45
6.3.2.1	Fourniture et pose de costières métalliques .....	45
6.3.2.2	Réalisation des relevés d'étanchéité au droit des acrotères et des émergences .....	46
6.3.2.3	Réalisation des relevés d'étanchéité au droit des supports d'ossatures .....	46
6.3.2.4	Réalisation des relevés d'étanchéité au droit des potelets.....	46
6.3.2.5	Traitement des structures métalliques .....	47
6.3.3	Les accessoires .....	48
6.3.3.1	Fourniture et pose des entrées d'eaux pluviales verticales .....	48
6.3.3.2	Fourniture et pose de déversoirs latéraux .....	49
6.3.3.3	Fourniture et pose d'entrées d'eaux pluviales latérales .....	49

**INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE**

INPI COMPIEGNE – Zac de Mercières – 7, rue Edouard Belin – 60 200 COMPIEGNE

6.3.3.4	Fourniture et pose de trop-pleins .....	50
6.3.3.5	Fourniture et pose de couvertines .....	50
6.3.3.6	Fourniture et pose de bavettes métalliques .....	51
6.3.3.7	Fourniture et pose de ventilations isolées .....	51
6.3.3.8	Fourniture et pose de crosses de passage de câbles .....	52
6.3.3.9	Fourniture et pose de lanterneaux de désenfumage .....	53
6.3.4	Les installations techniques .....	55
6.3.4.1	Repose de la tuyauterie (Hors lot).....	55
6.3.4.2	Repose des tourelles d'extraction d'air .....	55
6.3.5	Travaux de mise en sécurité .....	56
6.3.5.1	Fourniture et pose de lignes de vie .....	56

## **1 DEROULEMENT DU CHANTIER ET CONDITIONS D'EXECUTION**

### **1.1 AVERTISSEMENT PREALABLE**

Les documents, plans et descriptifs qui déterminent l'ouvrage ne sont pas limitatifs. L'entrepreneur, homme de l'art qui répond à l'appel d'offres, est en mesure d'apprécier l'étendue des travaux afin que l'ouvrage soit livré dans les délais et au prix convenu, garanti, complet et bien exécuté. Celui-ci doit être également conforme aux règlements, aux lois en vigueur et aux normes et NF DTU. L'ouvrage doit finalement être livré dans les temps impartis, propre, tous réglages effectués, les réserves doivent être levées avec les garanties légales.

Par conséquent, en traitant, chaque entrepreneur s'oblige, à ces conditions déterminantes, et si même après signature du marché le Maître d'Ouvrage demandait des prestations supplémentaires, que celles-ci n'altéreraient jamais le caractère forfaitaire du marché excepté le fait que ces variations de prix soient chiffrées et préalablement signées par le Maître d'Ouvrage.

Les travaux seront exécutés selon les conditions suivantes :

- Les NF DTU et les Normes en vigueur. Le présent document pourra déroger aux NF DTU si les techniques de mise en œuvre vont au-delà du cadre minimum décrit dans ces documents ;
- La réglementation sur le travail ;
- La réglementation incendie.
- L'ensemble de la réglementation encadrant l'acte de construire. Cela tant dans l'acte de construire lui-même, que par la suite son usage.

Tous les ouvrages et travaux nécessaires pour la parfaite et complète terminaison de l'opération sont dus, même en cas d'oubli ou d'imprécision dans le descriptif ou les plans, l'entrepreneur étant réputé connaître les travaux de fournitures qui sont nécessaires en pratique pour la réalisation des prestations projetées et parfaitement achevées.

L'entrepreneur déclare s'être rendu sur place et avoir pu prendre connaissance des lieux et de toutes les difficultés d'accès et de déroulement du chantier.

D'autre part, chaque entreprise est tenue à une obligation de moyens et de résultats pour l'ensemble de ses prestations.

L'entrepreneur doit respecter les prescriptions du service d'incendie et de secours, notamment en ce qui concerne la sauvegarde des individus et la lutte contre l'incendie.

Il est rappelé qu'en plus des règles de l'art, l'entrepreneur doit se conformer rigoureusement à tous les règlements, décrets, arrêtés, circulaires, normes et autres édits en matière de construction, ainsi qu'à ceux concernant la sécurité.

Les documents de recommandations techniques à observer sont ceux définis par le CSTB d'une manière générale, tels que les NF DTU, le REEF, et par chacune des compagnies intéressées (EDF - GDF, Service Incendie, Services de Sécurité, Voirie, règles administratives nationales et locales, etc.).

Sont également applicables dans la mesure où elles complètent et améliorent les prescriptions des documents suscités, les normes, règles et recommandations des organismes et offices spécialisés.

Les documents concernant toutes les règles des différents éléments de la construction, les méthodes et moyens à utiliser ou à respecter sont applicables quelle que soit leur date de publication.

Faute d'observer strictement les prescriptions ci-dessus, l'entrepreneur sera rendu responsable des inconvénients de toute nature et prendra à sa charge tous les frais et dépenses qui en découleraient.

Les entreprises devront répondre à l'intégralité des prestations, travaux annexes et options. Elles pourront si les pièces administratives de l'appel d'offres l'autorisent, faire les remarques techniques et tarifaires qu'elles jugent nécessaires, au moyen d'un devis justificatif joint à leur offre.

## 1.2 RÔLE DU CCTP

Le CCTP a pour but de renseigner au maximum les entreprises sur la nature des travaux à exécuter, leur consistance et leur implantation.

Les entreprises devront réaliser sans exception tous les travaux nécessaires au parfait achèvement des ouvrages. Elles doivent se rendre sur place afin de connaître l'ampleur des tâches à exécuter et la disposition des lieux.

Avant la signature des marchés, l'entreprise peut faire mention de ses remarques concernant les travaux. Après la signature des marchés, l'entreprise ne pourra arguer d'une méconnaissance des lieux ou d'une omission du descriptif pour justifier quelque travail supplémentaire qui soit nécessaire au parfait achèvement des travaux.

En outre, les cotes d'exécution seront relevées sur place sous la responsabilité de chaque entreprise.

Tous les matériaux employés sur le chantier seront de la meilleure qualité et de la référence demandée (voire équivalente), et feront l'objet d'un certificat de garantie.

Les matériaux employés feront l'objet d'essais particuliers, pour déterminer leurs caractéristiques physico-chimiques, leur résistance, leur porosité et leur longévité. Ces essais seront effectués à la charge des entrepreneurs par un Bureau de Contrôle agréé par le Maître d'Œuvre et devront donner des résultats acceptables, conformes aux normes en vigueur au minimum et performances recherchées.

Le cadre de bordereau indicatif ne dégagera en rien l'entrepreneur de ses obligations de résultats. Celui-ci se devra de veiller à ce que l'ensemble des travaux effectués permette une efficacité et une durabilité optimale.

### **1.3 SOUS-TRAITANCE**

---

En cas de sous-traitance, l'entrepreneur principal, titulaire du marché, devra scrupuleusement suivre la procédure prévue et explicitée par les textes encadrant cette pratique. Le respect de la réglementation sur ce sujet devra être scrupuleusement respecté.

Les sous-traitants devront être déclarés conformément à la réglementation relative à la sous-traitance.

L'entreprise devra respecter dans ses éventuelles déclarations de sous-traitance les délais spécifiés dans la réglementation ou les pièces écrites administratives de la consultation.

Les sous-traitants devront avoir des personnels qualifiés pour effectuer les travaux dans le respect des exigences décrites dans le présent document, mais aussi et si nécessaire, bénéficier de toutes les qualifications spécifiques selon les matériaux transformés et posés dans le cadre de cette opération.

Les éventuels sous-traitants devront établir aussi les PPSPS ad hoc, qui seront visés par l'entreprise titulaire du marché avant diffusion.

Si en cours de chantier l'entreprise décidait de sous-traiter une partie de ses prestations alors qu'elle avait déclaré ne pas y avoir recours, et sous réserves de l'accord du Maître d'Ouvrage, elle devra en faire la déclaration immédiatement et ne pas faire intervenir du personnel ou une entreprise tierce non agréée. De ce fait, l'entrepreneur devra supporter les éventuels coûts supplémentaires ou de coordination en matière d'hygiène et de sécurité, qui viendraient à découler de la nouvelle situation créée de son fait.

## **1.4 HYGIENE ET SECURITE DES TRAVAILLEURS**

L'entrepreneur avant et pendant l'exécution des travaux se doit de respecter entre autres les directives suivantes sans que cette liste ne soit pour autant exhaustive :

- Le code du travail et le code de la santé publique ;
- Règlementations relatives aux prescriptions particulières d'hygiène et de sécurité applicable aux travaux effectués dans un établissement par une entreprise extérieure.
- Toutes les réglementations relatives à la protection des travailleurs sur les risques d'inhalation des poussières d'amiante, ainsi que celles relatives à la protection des tiers.

Toutes les dispositions pour assurer la sécurité des intervenants et des tiers doivent permettre de satisfaire à l'ensemble des exigences réglementaires.

Le non-respect flagrant des consignes de sécurité peut engendrer un arrêt immédiat des opérations sur le poste de travail pris en défaut, et cela sans que l'entreprise ne puisse réclamer un quelconque préjudice.

## **1.5 SPECIFICITE DU CHANTIER LIEE A SA LOCALISATION ET A SON ACTIVITE**

Il est expressément convenu que chaque entrepreneur a pris connaissance de l'intégralité des pièces écrites du Dossier de Consultation des Entreprises y compris le cas échéant, le plan général de coordination du CSPS et le rapport initial de contrôle technique du bureau de contrôle. Il s'est rendu sur place avant la remise de son offre et sa parfaite connaissance des lieux l'a conduit à intégrer dans son offre toutes les sujétions de mise en œuvre, d'approvisionnement et d'obligations vis à vis des tiers, des bâtiments existants ou des administrations compétentes sur les réseaux et voiries publiques.

Il aura intégré dans ses prestations les contraintes d'exploitation du site et ne devra à aucun moment en perturber l'activité.

Il devra s'adapter aux demandes des exploitants des différents lieux où il effectuera les prestations décrites dans le présent cahier des charges et ne pourra invoquer une éventuelle méconnaissance des spécificités du site pour satisfaire à des besoins économiques, techniques ou temporels.



## **1.6 NOTICES TECHNIQUES A PRODUIRE PAR L'ENTREPRISE**

Avant le démarrage des travaux, l'entrepreneur fournira une note technique globale dans laquelle seront indiqués :

- Le descriptif technique des complexes et ouvrages mis en œuvre ;
- Les modes de fixation ;
- Une note de calculs relative aux capacités d'évacuation des organes d'évacuation des eaux pluviales, tant pour ceux objets des travaux, que pour ceux connexes ou annexes impactées par la distribution des ouvrages de collecte ;
- Les fiches techniques des produits qui seront mis en œuvre ;
- Les avis techniques desdits produits ;
- Les notes de calculs ;
- Coupes et plans, carnets de détails ;
- Modèles au vent...

Ainsi que tous les éléments nécessaires à une pleine connaissance technique de l'opération avant son démarrage et pendant les travaux.

Le dossier sera remis au Maître d'Œuvre pour approbation, avant le début des travaux, et à sa demande pendant les travaux.

L'entreprise pourrait se voir refuser toute réalisation faite de sa propre initiative n'ayant pas été validée par le Maître d'Œuvre.

L'entreprise doit systématiquement produire au Maître d'Œuvre toutes les notices techniques et la liste de ses fournisseurs justifiant que les ouvrages sont conformes aux spécifications et exigences formulées dans le présent document, avant passation des commandes sans que ce dernier lui en ait fait la demande.

Ces notices proviennent de laboratoires agréés et habilités.

Faute d'avoir satisfait à ces obligations, l'entreprise serait intégralement responsable de toutes les conséquences directes ou indirectes découlant du non-respect de cette clause.

## **1.7 CARNETS DE DETAILS – PLANS D’EXECUTION**

Avant le démarrage du chantier, l’entrepreneur devra fournir les plans et dessins de détails d’exécution nécessaires au bon déroulement des travaux, que le Maître d’Œuvre jugera utile d’établir.

Il ne pourra démarrer les travaux sans avoir préalablement reçu l’accord du Maître d’Œuvre.

Ils devront comprendre :

- Des carnets de détails complets ;
- Plans de localisation des détails ;
- Coupes et vues pour une bonne compréhension permettant ainsi au Maître d’Œuvre de donner son éventuel VISA ;
- Notes de calculs ;
- Plans d’exécution ;
- Plans des ferrures,
- Plans de répartitions des sections et composants ;

Liste non exhaustive.

Tous les envois seront accompagnés de bordereaux de transmission numérotés et datés.

## **1.8 ELEMENTS CONSTITUANT LES OUVRAGES EXISTANTS**

L’entreprise devra prendre connaissance des supports existants, matériaux sur lesquels elle s’appuiera ou se raccordera, l’ensemble des composants sur lesquels elle interviendra pour chiffrer ses ouvrages en conséquence, si tel est le cas.

Lors de l’établissement de ses relevés sur site, elle devra procéder à des sondages et démontages afin d’identifier les différents composants, cela jusqu’aux supports, éventuelles formes de pente et ouvrages maçonnés, réseaux primaires et secondaires de charpente etc.

La résistance des éléments constituant les ouvrages visés dans le présent document, doit être augmentée si l’entreprise l’estime insuffisante pour assurer la tenue de ses ouvrages, compte tenu des dimensions, charges et surcharges prévisibles, sans que celle-ci puisse prétendre à un supplément à ce titre.

## **1.9 TROUS ET PERCEMENTS**

L'entreprise prendra toutes les dispositions nécessaires pour que l'exécution des travaux soit assurée sans dommage pour la construction. Elle devra se conformer aux contraintes de site tant sur le plan sonore que visuel, en restant non intrusive à l'exploitation des lieux.

Elle se sera assurée par tous moyens ad hoc de la possibilité d'effectuer ses percements en sécurité et sans dommage pour le bâtiment et ses composants.

## **1.10 BRANCHEMENTS PROVISOIRES**

L'installation des compteurs fluides et énergies nécessaires au chantier pour sa réalisation (eau et électricité, chauffage, communications...) pour comptabiliser les charges imputables au chantier, devra être prévue par l'entrepreneur.

Dans ce poste sont aussi prévues toutes les installations de chantier nécessaires au déroulement de l'opération telles que télécopie, téléphone et copieur de chantier.

## **1.11 DECONNEXION ET RECONNEXION DES INSTALLATIONS TECHNIQUES**

Si pour les besoins des travaux, il est nécessaire de déconnecter des équipements techniques tant sur le plan électrique, des fluides et aérauliques, ou s'il est nécessaire de déposer des plafonds et composants annexes du bâtiment, l'entrepreneur aura intégré ces nécessités techniques et fera appel à des personnels qualifiés en ces métiers et spécialisations.

Il est bien entendu que l'entreprise aura intégré dans son offre toutes les reconnexions, recharges, purges, remises en place des équipements et essais.

L'ensemble des déconnexions et reconnexions seront à la charge de l'INPI.

## **1.12 MISE EN PLACE D'UNE PROTECTION SUR OUVRAGES ANNEXES ET CONNEXES**

Les ouvrages des zones ou bâtiments proches ou en contact avec les différents secteurs de travaux devront être protégés par des moyens adaptés, tels que planches, planchers, bâches, ossatures et échafaudages, pour éviter de les détériorer. Ils seront de résistance et constitution suffisantes pour résister aux efforts et sollicitations de toutes natures que pourraient générer les interventions pendant toute l'opération.

Cela aussi pour les zones où il fera évoluer ses matériels et engins, zones de parking, stockage, intérieurs des locaux où il aura à accéder pour effectuer ses travaux.

Si l'entrepreneur venait à défaillir sur le sujet, il devra prendre en charge la remise en état des dégradations qu'il aura générées.

### **1.13 REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE**

L'entreprise réalisera à ses frais des reportages photographiques tous les 15 jours afin de visualiser l'avancement du chantier.

Les fichiers seront remis au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Œuvre sur support informatique.

### **1.14 NETTOYAGES**

L'entrepreneur fera débarrasser tout au long de son intervention ses gravats et déchets de chantier, et assurera en fin de chantier un nettoyage général, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur du chantier.

L'entreprise devra la remise en état des abords de chantier.

De plus, le Maître d'Œuvre se réserve la possibilité de faire exécuter un nettoyage général par une entreprise extérieure, aux frais de l'entreprise titulaire du présent marché, dans le cas où celle-ci ne respecterait pas la propreté du chantier, et si l'entreprise venait à ne pas obtempérer.

### **1.15 CONTROLE ET RECEPTION**

#### **Contrôle :**

Aucune dérogation technique ne sera tolérée et l'entreprise devra se conformer au présent cahier de charges.

Elle devra respecter en tout point les exigences du Maître d'Œuvre et ne pourra à aucun moment déroger à ses demandes techniques.

Toute modification que l'entrepreneur voudrait effectuer en cours de chantier devra être formulée par écrit et n'être effectuée que sur accord express du Maître d'Œuvre.

Pendant la durée des travaux, le Maître d'Œuvre pourra faire procéder à des démontages, mises en eau, déposes/reposes, tests et essais, afin de pouvoir vérifier la bonne exécution des ouvrages et le respect des consignes.

Ces prestations de vérification seront à la charge de l'entrepreneur et il ne pourra réclamer un quelconque supplément, et il aura intégré dans son offre les coûts inhérents.

**Réception :**

A la réception de l'ouvrage, un dossier de récolement (DOE) devra être remis au Maître d'Œuvre, soit :

- Trois exemplaires papiers + trois supports numériques (CD ou clé USB) pour le Maître d'Œuvre ;
- Un exemplaire papier + un support numérique (CD ou clé USB) pour la Maîtrise d'Œuvre,
- Un exemplaire papier pour le CSPS, le cas échéant, afin de lui permettre la mise à jour du Dossier des Interventions Ultérieures sur l'Ouvrage.

**Il devra contenir les informations suivantes :**

- Opérations d'entretien à accomplir par le Maître d'Œuvre ;
- Périodicité de ces interventions ;
- Dispositifs de sécurité permanents installés avec un plan de localisation ;
- Moyens d'accès à pied d'œuvre pour réaliser les opérations de maintenance ;
- D'une manière générale, tous renseignements jugés utiles par l'Entrepreneur.
- Et plus généralement les plans et l'ensemble des éléments techniques de l'affaire.

Tous ces documents seront remis sous forme de dossier détaillé avec bordereaux et nomenclature.

**Pour les étanchéités**

- **Série 43 des NF DTU** dédiés aux étanchéités et plus particulièrement deux dédiés aux typologies de support de l'affaire ;
- **NF DTU 20.12 (NF P 10.203)** : Conception du gros œuvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité ;
- **NF DTU 43.5 (NF P 84-208-1)** : Réfection des ouvrages d'étanchéité des toitures terrasses ou inclinées ;
- **Avis techniques** en vigueur des systèmes d'étanchéité et d'isolation thermique des fabricants concernés ;
- **L'ensemble des normes** régissant les produits mis en œuvre sur le chantier ;
- **L'ensemble** des textes, codes, règlements, règles professionnelles et réglementaires attachés aux travaux à entreprendre. Cela tant pour les travaux spécifiques, que ceux annexes et connexes au projet.

*Listes non-exhaustives de l'ensemble des documents et règlements officiels régissant ces activités.*

---

**1.16 ECHANTILLON, PROTOTYPE**

---

L'entrepreneur devra remettre au Maître d'Œuvre sur sa demande des échantillons avant leur approvisionnement, afin d'obtenir l'accord définitif de la Maîtrise d'Œuvre et de la Maîtrise d'Œuvre avant la mise en œuvre définitive.

Pour les ouvrages de série, le Maître d'Œuvre peut exiger de l'entreprise la réalisation d'un prototype. Dans ce cas, la mise en fabrication n'intervient qu'après acceptation du prototype par le Maître d'Œuvre.

## **1.17 LISTE DES LOTS**

Il est rappelé aux entreprises que chacune d'entre elles doivent impérativement prendre connaissance de l'ensemble du projet afin de se renseigner sur les répercussions des éventuels autres corps d'état sur le sien. Cela dans la mesure où d'autres lots devraient intervenir sur le site.

### **Lot 1 : ETANCHEITE / MISE EN SECURITE**

L'entreprise doit répondre à l'ensemble des prestations décrites dans le présent document.

## **1.18 SECURITE ET APPROVISIONNEMENT**

L'entreprise devra satisfaire à l'ensemble des sécurités, installations de chantier, échafaudages et protections nécessaires à la bonne réalisation des travaux. Cela tant pour les ouvriers qui assurent les travaux et cela quelle que soit les lots présents sur le site, mais aussi pour les tiers. Toutes les mesures devront être prises pour assurer une parfaite sécurité pendant toute la durée de l'opération.

Ces éléments seront appropriés à ce type de travaux et devront correspondre aux normes et règles de sécurité en vigueur.

L'entrepreneur se chargera de toutes les autorisations et démarches nécessaires à leur établissement.

L'entreprise devra se conformer aux instructions du coordonnateur de sécurité, le cas échéant.

Dans tous les cas, un plan de prévention conforme devra être établi par l'entreprise.

Pour des raisons de sûreté, le personnel de l'entreprise doit impérativement se présenter à l'agent de sécurité lors de son arrivée sur le site, remplir la main-courante et porter des tenues avec le logo de l'entreprise ou une carte professionnelle bien visible. A son départ, le personnel doit remplir la main-courante.

L'entreprise se chargera de limiter ses aires de stockage et aura obligation de faire évacuer les gravois de façon régulière afin d'en éviter l'accumulation.

Des périmètres de sécurité et balisage devront être installés en périphérie de ces zones de stockage.

L'entrepreneur devra les moyens de livraison, montage et levage des matériaux nécessaires à la réalisation des travaux.

En règle générale, les moyens de protections collectives devront toujours être privilégiés par rapport aux protections individuelles.

Toutes les contraintes de coltinage, manutentions et dessertes pour les livraisons et exécution des travaux auront été appréhendées par l'entreprise et elle l'aura intégré dans son chiffrage.

## **1.19 HORS D'EAU**

Dès lors que l'entreprise aura commencé les travaux, elle devra assurer une parfaite étanchéité de l'édifice.

Cette mise hors d'eau du bâtiment devra faire l'objet du plus grand soin et d'une attention toute particulière pendant toute la durée des travaux.

Il est précisé à l'entrepreneur que sa mise hors d'eau des toitures est à son entière charge et responsabilité.

Tous les sinistres ou désordres créés par défaut d'étanchéité lui seront imputés.

A cet effet, les mises hors d'eau devront être de qualité suffisante afin d'assurer une étanchéité et une stabilité optimum des moyens mis en place.

Chaque soir et fin de semaine les toitures seront mises hors d'eau

L'entreprise devra communiquer au Maître d'Œuvre son mode opératoire qu'il optera pour assurer le hors d'eau pendant les travaux.

## **1.20 QUALIFICATIONS DES ENTREPRISES**

Conformément au Cahier des Clauses Administratives Particulières, les entreprises répondant au présent appel d'offres devront joindre à leurs propositions les attestations QUALIBAT ou certificats de capacité équivalents.

Les qualifications requises pour l'exécution des travaux décrits ci-après sont les suivantes :

**321.2 – Etanchéité en matériaux bitumineux (technicité confirmée)**

**327.2 – Tôle d'acier Nervurée (TAN) avec étanchéité en membrane en feuille (technicité confirmée)**

Les entreprises justifiant d'une liste de références (supérieure à celles demandées) dans les domaines concernés pourront déroger à la présente liste.

La liste devra mentionner précisément des opérations antérieures similaires déjà effectuées, tant sur le plan technique, que de la logistique et configuration générale des travaux.

## **1.21 EXPOSITION DU SITE**

Le Maître d'Œuvre classe l'exposition du bâtiment de la façon suivante :

- Vent : zone II – site normal ;
- Neige : région A1.

L'entrepreneur a obligation de respecter ces directives et ne pourra en aucun cas arguer que les règles NF en vigueur et autres classements donnant une classification inférieure.

Toutes les mesures de recouvrement, fixations et autres techniques de mise en œuvre décrites dans le présent document devront être appliquées en fonction du classement que le Maître d'Œuvre aura défini, mais surtout sur les choix de densité, dimensions, qualités et règles de pose qu'il aura décrits. L'entreprise ne pourra arguer d'autres choix fondés sur les minimas imposés par les règles de l'art.

## **1.22 EQUIVALENCES TECHNIQUES**

Hormis les ouvrages dont le choix aura été dicté par une recherche esthétique et d'aspect et qui en conséquence n'autorisent pas de modifications, toutes les descriptions techniques des produits à mettre en œuvre et décrites dans le présent cahier des charges le sont à titre de base. Elles ne sont en aucun cas limitatives et définitives.

L'entrepreneur pourra s'il le désire choisir des matériaux et produits différents sous réserves que ces derniers soient strictement techniquement équivalents, bénéficiant des mêmes agréments, avis techniques, performances et compatibilités inter-produits que ceux décrits en base.

Dans le cas contraire, les stipulations du présent CCTP devront être intégralement respectées.



### **1.23 DELAIS D'EXECUTION, PLANNING ET EFFECTIFS**

L'entrepreneur devra fournir un planning d'exécution détaillé au Maître d'Œuvre au démarrage en phase préparatoire.

- **Délai global :**

Le délai global y compris période de préparation, est fixé à **3 mois**.

- **Période de préparation :**

La période de préparation est fixée à **1 mois**.

La période de préparation débutera à compter de la date de l'ordre de service ou de la notification.

- **Période d'exécution :**

La durée d'exécution des travaux est fixée à **2 mois**.

La période débutera à compter de la date de l'ordre de service ou de la notification.

#### **Effectifs nécessaires à l'exécution des travaux :**

Les effectifs minimums ne devront jamais être inférieurs à ceux nécessaires pour tenir le délai d'exécution mais devront aussi tenir des effectifs minimums pour assurer la sécurité pendant le déroulement du chantier.

En tout état de cause, l'entreprise devra mettre en œuvre les moyens humains et techniques nécessaires à la réalisation des travaux afin de pouvoir respecter les délais imposés et la parfaite sécurité de l'opération.

## **1.24 SECURITE**

---

L'entreprise fera son affaire de l'ensemble des sécurités.

Elle devra prévoir les signalisations à l'intérieur comme à l'extérieur du chantier.

Il est rappelé aux entrepreneurs que leur responsabilité est pleinement engagée en cas d'intervention d'un de leurs salariés sur un emplacement mal protégé.

Il ne sera toléré aucune carence de la part de l'entreprise sur une protection collective.

En cas de défaillance constatée au cours d'une visite de chantier, il sera fait une mise en demeure pour remise en état des protections et l'arrêt immédiat de toute intervention sur la zone à risque.

Les travaux superposés sont interdits en l'absence de dispositions particulières le permettant.

Les zones se trouvant dans cette situation sont gelées provisoirement ou équipées de protections lourdes adaptées aux risques (auvents, tunnels de circulation).

Il est de la responsabilité de l'entrepreneur de prévenir la chute d'objets pendant la réalisation d'une tâche d'un de ses salariés et plus globalement pouvant provenir du chantier.

Tous les moyens de prévention doivent être mis en place à cet effet : auvents, filets, platelages, tunnels, dispositifs d'interdiction d'accès des zones à risque.

Toutes les techniques et moyens mis en œuvre pour répondre à ces exigences doivent répondre pleinement à la réglementation, textes et lois en vigueur.

Un plan de prévention sera établi avec l'entreprise.

## **1.25 COORDONNEES DES DIFFERENTS INTERVENANTS**

### **MAITRE D'OUVRAGE**

#### **INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE**

15, rue des Minimes – CS 50001

92 677 COURBEVOIE

### **BATIMENT**

#### **INPI COMPIEGNE**

Zac de Mercières

7, rue Edouard Belin

60 200 COMPIEGNE

### **BUREAU D'ETUDES**

#### **S.E.C.C.**

43, avenue Louis Luc

Immeuble Le Libeccio

94600 CHOISY LE ROI

**ACCES** : Les entreprises sont invitées à prendre rendez-vous pour effectuer les relevés.

Renseignements administratifs :

- Pierre-Félix BELTRA (chef de projet) 06 24 21 55 86
- Bernard Ligen (Chef du pôle immobilier)
- Estelle Gillot (Responsable du service environnement du travail)
- Abdelghani El Fene (Gestionnaire opérationnel de la maintenance des bâtiments)
- Olivier Dubois (Technicien Atalian)
- Annick Benoit (Chef d'équipe site d'archive)

Renseignements techniques :

M DE SOUSA

Tél. : 01.43.75.95.16

Le cadre de bordereau joint au présent CCTP ou la DPGF devra être impérativement renseigné.

**Il est rappelé à l'entreprise que toutes les quantités sont à renseigner dans les cadres de bordereaux, et cela sont sous sa responsabilité. Si les quantités figurent dans la DPGF du dossier de consultation, elles sont données à titre indicatif et l'entreprise devra les vérifier et les modifier si elle le juge nécessaire.**

Les relevés et métrés sur site doivent être effectués dans le respect des règles de sécurité, notamment en utilisant des équipements de protections et accès conformes et appropriés à ces interventions.

**L'entreprise devra effectuer ses propres sondages, démontages, tests et évaluations qu'elle jugera nécessaires à ses chiffrages. Les informations du CCTP étant données à titre indicatif.**

Une fiche de visite est jointe au présent dossier de consultation

**Elle devra impérativement être signée par le contact sur place et renvoyée avec l'offre des entreprises.**

## 2 CADRE NORMATIF DE L'OPERATION

---

**Les documents officiels définissant les ouvrages et leurs techniques de pose sont les suivants :**

### **Etanchéité & Couverture**

- ❑ **DTU 40.35.** (NF P34-205-1) (mai 1997) Couvertures en plaques nervurées issues de tôles d'acier revêtues – Partie 1 : Cahier des clauses techniques (Indice de classement : P34-205-1)
- ❑ **DTU 43.3** Mise en œuvre des toitures en tôles d'acier nervurées avec revêtement d'étanchéité.
- ❑ **DTU 43.5** Réfection des ouvrages d'étanchéité des toitures-terrasses ou inclinées.
- ❑ **DTU 60.11** Concernant les gouttières, chéneaux et descentes d'eaux pluviales.
- ❑ **DTU P 06.006** Règles N84 – Actions de la neige sur les constructions.
- ❑ **NF P 36.402 à NF P 36.406** Evacuation des eaux pluviales.
- ❑ **NF P 06.001** Base de calcul des constructions – Charges d'exploitation des bâtiments.
- ❑ **NF A 55.401 et 402** Pour les éléments en plomb.
- ❑ **Règles professionnelles pour la réfection complète des revêtements d'étanchéité des toitures-terrasses et inclinées** (CSNE).
- ❑ **Avis techniques** en vigueur des systèmes d'étanchéité et d'isolation thermique des fabricants concernés.
- ❑ **L'ensemble des normes** régissant les produits mis en œuvre sur le chantier.
- ❑ **NF S 61.938 et NF S 61.932.**

**Liste non exhaustive de l'ensemble des documents et règlements officiels régissant ces activités.**

### **3 CHOIX DES MATERIAUX**

Les matériaux utilisés pour la présente opération devront répondre aux prescriptions décrites dans le présent cahier des charges. Les matériaux et les procédés de mise en œuvre devront être au moins équivalents ou de qualité supérieure, à ceux prescrits dans le présent document.

En tout état de cause, les matériaux devront être conformes aux documents qui régissent les normes et techniques générales de pose spécifiées dans le chapitre 2 du présent document.

## 4 DESCRIPTION ET PRESENTATION DE L'OPERATION

Ce CCTP concerne les travaux de réfection des étanchéités des toitures-terrasses inaccessibles couvrant le bâtiment de l'INPI situé au 7, rue Edouard Belin à Compiègne (60 200).

Les complexes d'étanchéité sont appliqués sur les éléments porteurs en tôles d'acier nervurées.

**Il est rappelé qu'aucun stockage en toiture ne sera toléré.**

**La consistance des travaux est décrite succinctement et articulée de la manière suivante :**

Le complexe d'étanchéité sera découpé et arraché jusqu'à l'élément porteur.

L'ensemble des relevés d'étanchéité et des accessoires sera remplacé par des ouvrages neufs répondant aux normes et aux avis techniques en vigueur.

Le futur complexe d'étanchéité sera composé d'un pare-vapeur, d'une isolation thermique composée de laine de roche et de polyuréthane sur laquelle sera appliquée une étanchéité en PVC.

Certaines trémies de lanterneaux seront rebouchées au moyen d'une tôle.

Les installations techniques seront déposées et remises en œuvre sur un support solidaire à l'élément porteur.

**Les lignes de vies seront mises en œuvre en début de chantier. Les travaux s'effectueront au harnais accroché aux lignes de vies.**



## 5 VUE AERIENNE DE PRINCIPE DE L'OPERATION

La vue aérienne qui suit est donnée à titre indicatif et permet de localiser les travaux. Elle n'est pas à l'échelle et ne doit en aucun cas servir à effectuer le métré. L'entrepreneur se doit de se rendre sur le site afin d'évaluer les travaux et d'effectuer son propre relevé.



## **6 TRAVAUX DE REFECTION DES ETANCHEITES**

### **6.1 TRAVAUX D'INSTALLATION**

Avant tout démarrage des travaux, l'entreprise procédera au nettoyage du site. Elle enlèvera les déchets, détritiques et graviers présents sur les toitures. Elle descendra l'ensemble à pied d'œuvre et l'enlèvera en décharge appropriée.

#### **6.1.1 Etat des lieux**

Avant le démarrage des travaux, l'entreprise devra faire établir un état des lieux contradictoire du chantier et de ses abords avec le Maître d'Ouvrage, le Maître d'Œuvre et le CSPS.

Celui-ci devra porter sur les abords extérieurs, et pour l'ensemble des locaux liés, annexes ou connexes aux zones de travaux ou d'installation de chantier.

Le document sera communiqué au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Œuvre. Un exemplaire pourra être annexé au premier compte-rendu.

**Localisation : L'ensemble de l'opération**

#### **6.1.2 Branchements provisoires**

L'INPI fournira l'eau et l'électricité nécessaire au chantier.

L'entrepreneur devra un coffret de chantier, dont il transmettra à la maîtrise d'œuvre et à la maîtrise d'ouvrage le rapport de vérification réglementaire établi à ses frais.

**Localisation : L'ensemble de l'opération**



### **6.1.3 Installation de chantier**

L'entreprise devra réaliser un plan d'installation de chantier (P.I.C.) afin de le soumettre au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Œuvre.

Lors de sa visite d'évaluation et de relevé des travaux, elle aura pris en considération les contraintes tant en terme géographique, que d'accès et exploitation du site.

Le périmètre sera déterminé de manière à réserver dans l'emprise toutes les surfaces nécessaires à l'ensemble des activités du chantier.

Cette enceinte sera délimitée par une palissade de 2 m de hauteur en éléments tubulaires galvanisés, avec mailles 10 x10 cm, montés dans des plots béton et restant amovibles. Un habillage métallique peint rendra aveugle les barrières.

#### L'INPI met à disposition des entreprises :

- La table du hall d'entrée pour le déjeuner des ouvriers et les réunions de chantier.
- Un coin cuisinette au dernier étage, en horaires décalés par rapport aux collaborateurs de l'INPI.
- Des sanitaires dans les étages.
- Les locaux en question doivent être maintenus dans un état de parfaite propreté.

#### Les installations mises à disposition par l'entreprise, destinées au personnel devront comprendre :

- Vestiaires ;
- Locaux sanitaires avec douches et lavabos ;

Elles devront être suffisantes en nombre et surfaces en fonction des effectifs présents sur le chantier, et être compatibles avec l'activité du chantier et du type de travaux. S'il est alloué au présent lot, l'obligation de fournir ces installations à des lots annexes, l'entrepreneur devra adapter les équipements et locaux en fonction des effectifs globaux de l'opération.

#### Zones de stockage :

Le terrain est très contraint et le bâtiment est une installation classée, ce qui interdit tout stockage contre les façades.

Par conséquent, les capacités de stockage sur site sont très réduites. Il est fortement recommandé de prévoir un container fermé, à installer sur le parking extérieur (qui appartient à l'INPI, pas d'autorisations de voirie à prévoir), pour le stockage des matériaux et du matériel.

Le stockage sur la bande de pelouse le long des façades doit être réduit au strict minimum nécessaire, pour des raisons de sécurité. Il n'est pas possible de stocker à l'intérieur des locaux.

#### Bungalow de chantier

Il sera installé sur le site un bungalow dédié aux réunions de chantier et il devra comprendre tables, chaises et matériels inhérents à ce type de locaux.

Les autorisations, balisage, éclairage réglementaire et droits de voirie seront à la charge du présent lot.

**Nota :**

***Il est rappelé que l'ensemble de la base vie du chantier ainsi que les zones de manutention des matériaux et de bennes à gravats sont situées aux abords des bâtiments concernés.***

***De ce fait, nous attirons l'attention de l'entreprise sur l'importance de maintenir ce lieu propre et sécurisé, afin de ne pas occasionner de gêne ni de mise en danger du public pouvant être amené à circuler à proximité de ces zones.***

**Localisation : L'ensemble de l'opération**

---

**6.1.4 Panneaux de chantier**

---

L'entreprise devra la pose d'un panneau de chantier aux dimensions réglementaires, avec l'ensemble des logos et informations relatives à tous les acteurs participant à l'acte de construire de l'opération. Il sera apposé et fixé à l'entrée ou tout autre endroit visible du chantier et ses abords que le Maître d'Ouvrage décidera.

Par ailleurs, des dispositifs de sécurités de types panneaux ou affiches rigides devront être mises en place à des points stratégiques, indiquant que la zone de chantier est interdite au public ainsi que des signalétiques demandant aux ouvriers de bien vouloir mettre leur EPI adaptés.

**Localisation : L'ensemble de l'opération**

### **6.1.5 Moyen d’approvisionnement et d’évacuation**

---

#### Livraisons et évacuations :

Les véhicules de livraison devront respecter les circulations et règlements du site.

L’entreprise organisera les arrivages de matériels et matériaux, afin d’éviter un afflux de véhicules entravant la sécurité du site.

Les interventions ci-dessus devront être groupées et limitées (en nombre et en heures).

#### Manutention des matériaux et matériels :

Les évacuations et approvisionnements pourront être effectués à l’aide de monte matériaux, treuils ou autres équipements jugés nécessaires par l’entreprise.

Les appareils éventuellement mis en place devront être réceptionnés par un organisme agréé avant la mise en service, le PV en sera annexé au PPSPS.

Les horaires des approvisionnements et de manutentions lourdes seront fixés par le représentant du Maître d’Ouvrage.

Pour des raisons de sécurité, les livraisons à l’intérieur de l’enceinte se font exclusivement sur rendez-vous et par le portail de la rue Mercière.

Les livraisons non-anticipées sont susceptibles d’être refoulées pour des raisons de sécurité, si le quai de livraison est déjà occupé.

Pour des raisons de sécurité incendie et de manque de place, les gravats ne pourront pas être stockés sur place. Ils devront être évacués dès qu’ils auront été descendus du toit.

**Localisation : L’ensemble des toitures-terrasses.**

#### 6.1.5.1 Coltinage des matériaux

Manutention et coltinage des matériaux et gravois, de la rue jusqu'aux toitures terrasses situées dans la cour intérieure.

A cet effet, l'entreprise doit prévoir la mise en place des dispositifs suivants au droit du passage de son personnel des panneaux de signalisation des travaux en cours si nécessaire.

Compte tenu de la configuration spécifique du site, l'acheminement des gravats et des matériaux jusqu'aux zones tampons et de stockage se fera par des contenants adaptés facilement manœuvrables ou par des engins adaptés.

La circulation de ces engins de manutention directement sur les ouvrages existants n'est admise que si ces engins sont adaptés à cet usage ou si toutes les mesures de protection de revêtement de circulations ont été mises en œuvre au préalable.

#### 6.1.5.2 Mise en place des moyens de montage treuils et / ou monte-matériaux

Mise en place de moyens de levage, tours, treuils, grues ou engins de levage de toute nature adaptés et installés aux endroits ad hoc permettant d'assurer les moyens de levage, de desserte et dépose des matériaux pour toutes les zones de travaux de l'opération.

Les appareils mis en place et utilisés devront être dument vérifiés, révisés et entretenus, ils seront réceptionnés par un organisme agréé avant la mise en service, les Procès-Verbaux certifiant ces matériels seront annexés au P.P.S.P.S. et transmis au Maître d'œuvre et au CSPS.

Les moyens de levage mis en œuvre devront permettre l'approvisionnement des matériaux et l'évacuation des gravats pour l'ensemble de l'opération.

### 6.1.6 Travaux de sécurisation

L'entreprise d'étanchéité fera son affaire de l'ensemble des sécurités.

Elle devra prévoir les signalisations à l'intérieur comme à l'extérieur du chantier.

Il est rappelé aux entrepreneurs que leur responsabilité est pleinement engagée en cas d'intervention d'un de leurs salariés sur un emplacement mal protégé.

Il ne sera toléré aucune carence de la part de l'entreprise sur une protection collective.

En cas de défaillance constatée au cours d'une visite de chantier il sera fait une mise en demeure pour remise en état des protections et l'arrêt immédiat de toute intervention sur la zone à risque.

Les travaux superposés sont interdits en l'absence de dispositions particulières le permettant. Les zones se trouvant dans cette situation sont gelées provisoirement ou équipées de protections lourdes adaptées aux risques (auvents, tunnels de circulation).

Il est de la responsabilité de l'entrepreneur de prévenir la chute d'objets pendant la réalisation d'une tâche d'un de ses salariés et plus globalement pouvant provenir du chantier.

Tous les moyens de préventions doivent être mis en place à cet effet : auvents, filets, platelages, tunnels, dispositifs d'interdiction d'accès des zones à risque.

Toutes les techniques et moyens mis en œuvre pour répondre à ces exigences doivent répondre pleinement à la réglementation, textes et lois en vigueur.

#### 6.1.6.1 Mise en place de filets de sécurité au droit des lanterneaux

Avant de déposer le lanterneau en place, l'entreprise devra mettre en place des filets de sécurité dans la trémie de cet ouvrage, au titre de mesures de prévention contre les risques de chutes de hauteur.

**Localisation : Toitures-terrasses T1 et T2**

#### 6.1.6.2 Mise en place de filets au droit des structures métalliques

Au droit des structures métalliques rouges, des filets de sécurité seront mises en œuvre. Elles permettront d'éviter l'envol des débris.

**Localisation : L'ensemble des toitures-terrasses.**

## **6.2 TRAVAUX PREPARATOIRES**

### **6.2.1 LES SURFACES COURANTES**

#### **6.2.1.1 Découpe et arrachage de l'étanchéité**

Découpe et arrachage de l'étanchéité pour évacuation.

Aucun stockage de gravois ne sera toléré sur les toitures terrasses, au regard de la nature de l'élément porteur.

Un nettoyage minutieux devra être réalisé par l'entreprise à la fin de chaque intervention, de sorte à ce qu'aucun débris ne perturbe l'activité du site.

**Localisation : L'ensemble des toitures-terrasses**

#### **6.2.1.2 Dépose de l'isolation thermique en laine de roche de 130 mm**

Découpe et arrachage de l'isolation thermique pour évacuation.

L'entreprise devra prendre une attention toute particulière afin d'éviter l'envol inopiné des matériaux.

Aucun stockage de gravois ne sera toléré sur les toitures terrasses, au regard de la nature de l'élément porteur.

**Localisation : Toitures-terrasses T1 et T3**

#### 6.2.1.3 Dépose de l'isolation thermique en mousse résolique de 90 mm

Découpe et arrachage de l'isolation thermique pour évacuation.

L'entreprise devra prendre une attention toute particulière afin d'éviter l'envol inopiné des matériaux.

Aucun stockage de gravois ne sera toléré sur les toitures terrasses, au regard de la nature de l'élément porteur.

#### **Localisation : Toiture-terrasse T2**

#### 6.2.1.4 Vérification et remplacement des tôles d'acier nervuré

L'entreprise doit prévoir dans son offre, les prestations suivantes :

- La vérification visuelle en sous face des tôles d'acier nervurées, y compris le remplacement des éléments détériorés à l'identique de l'existant. Pour ce faire, l'entreprise devra utiliser le dispositif de sécurité individuelle mis en place au préalable ;
- La dépose et la repose si nécessaire des faux plafonds lors de la vérification de l'état des tôles d'acier nervurées.

Le taux de remplacement est estimé à 10%.

#### **Localisation : L'ensemble des toitures-terrasses**

## **6.2.2 Les reliefs**

### **6.2.2.1 Découpe et arrachage des relevés d'étanchéité au droit des acrotères et des émergences**

Découpe et arrachage de l'ensemble des relevés d'étanchéité pour évacuation, y compris dépose de tout calfeutrement éventuel des reliefs.

Aucun stockage de gravois ne sera toléré sur les toitures terrasses, au regard de la nature de l'élément porteur.

**Localisation : L'ensemble des toitures-terrasses**

### **6.2.2.2 Découpe et arrachage des relevés d'étanchéité au droit des supports d'ossatures métalliques**

Cf. article 6.2.2.1

**Localisation : Toiture-terrasse T2**

### **6.2.2.3 Découpe et arrachage des relevés d'étanchéité au droit des potelets**

Cf. article 6.2.2.1

**Localisation : Toiture-terrasse T1**

### **6.2.2.4 Dépose des costières métalliques sans réemploi**

Dépose des costières métalliques sans réemploi, roulage et descente en pied de bâtiment.

**Localisation : L'ensemble des toitures-terrasses**



### **6.2.3 Les accessoires**

#### **6.2.3.1 Dépose des entrées d'eaux pluviales verticales**

Dépose sans réemploi, des entrées d'eaux pluviales, y compris système d'arrêt des débris.

**Localisation : Toiture-terrasse T1 et T2**

#### **6.2.3.2 Dépose des déversoirs latéraux**

Dépose sans réemploi des déversoirs latéraux.

**Localisation : Toiture-terrasse T1**

#### **6.2.3.3 Dépose des EEP latérales**

Dépose sans réemploi des EEP latérales

**Localisation : Toitures-terrasses T3 et T3**

#### **6.2.3.4 Dépose des trop-pleins**

Dépose sans réemploi des trop-pleins

**Localisation : Toiture-terrasse T2**

#### 6.2.3.5 Dépose des couvertines

Dépose sans réemploi des couvertines.

**Localisation : Toiture-terrasse T1**

**Photographie représentative :**



**Localisation :**



#### 6.2.3.6 Dépose des bavettes métalliques

Dépose sans réemploi des bavettes métalliques présentes en périphérie des toitures-terrasses.

**Localisation : En périphérie de l'ensemble des toitures-terrasses**

**Photographie représentative :**



#### 6.2.3.7 Dépose des ventilations isolées

---

Dépose sans réemploi des ventilations isolées.

**Localisation : Toiture-terrasse T1**

#### 6.2.3.8 Dépose des crosses de passage de câbles

---

Dépose sans réemploi des crosses de passage de câbles.

**Localisation : Toitures-terrasses T1 et T2**

#### 6.2.3.9 Dépose sans réemploi des lanterneaux

---

Dépose sans réemploi des lanterneaux fixes ou de désenfumage, y compris les costières métalliques supports avec déconnexion de leur asservissement.

**Localisation : Toitures-terrasses T1 et T2**

## 6.2.4 TRAVAUX SUR ELEMENT PORTEUR

### 6.2.4.1 Création de réservations de façon à doubler les EEP existantes

Création de réservations dans les tôles d'acier nervurées de façon à pouvoir doubler les EEP existantes de sections au moins égales aux évacuations d'eaux pluviales existantes.

Ces ouvrages seront implantés à côté des entrées d'eaux pluviales existantes, afin de se raccorder à la descente d'eaux pluviales en place.

L'entreprise portera une attention toute particulière sur les points suivants :

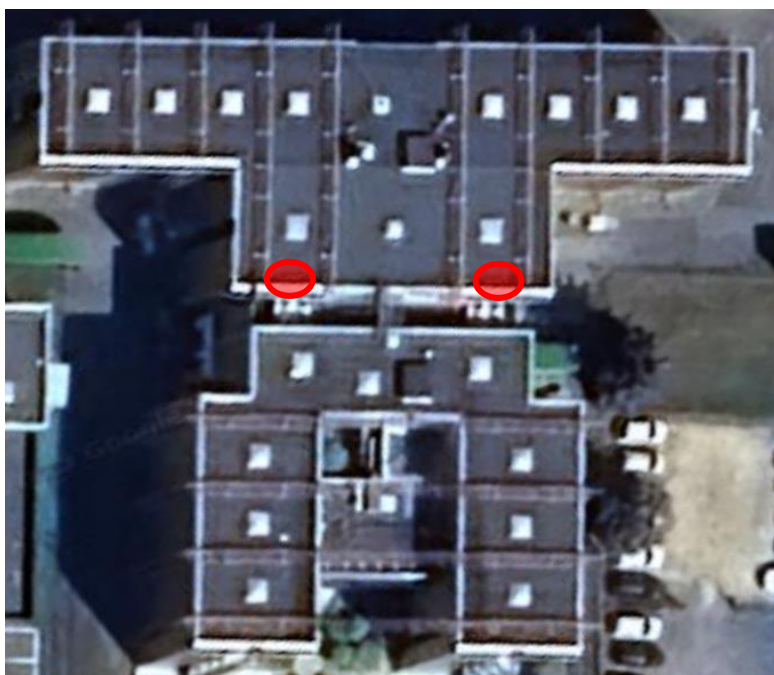
- L'entreprise devra informer au préalable le Maître d'Ouvrage afin qu'il puisse libérer les locaux sous-jacents ;
- L'entreprise devra prévoir à sa charge la dépose et la repose si nécessaire des faux plafonds et éventuellement des coffrages d'habillage au droit des descentes d'eaux pluviales existantes ;
- Tous les éléments détériorés suite aux travaux devront être réparés ou reconstitués à l'identique de l'existant à la charge du présent lot.

Renfort acier sur les TAN pour reprendre les nouvelles EP en TAG de 15/10<sup>ème</sup> d'épaisseur fixées dans les TAN.

L'entreprise devra porter une attention toute particulière lors de la réalisation de cette prestation afin qu'aucuns gravats ne tombent en sous-face.

**L'entreprise fournira une note de calcul concernant la capacité d'évacuation des EEP.**

#### Localisation : Toitures-terrasses T1



#### 6.2.4.2 Agrandissement de la réservation de l'EEP latérale

La réservation de l'EEP latérale devra être agrandie de façon à avoir un nouveau diamètre de 80mm au minimum.

#### Localisation : Toiture-terrasse T3

#### 6.2.4.3 Agrandissement des déversoirs latéraux

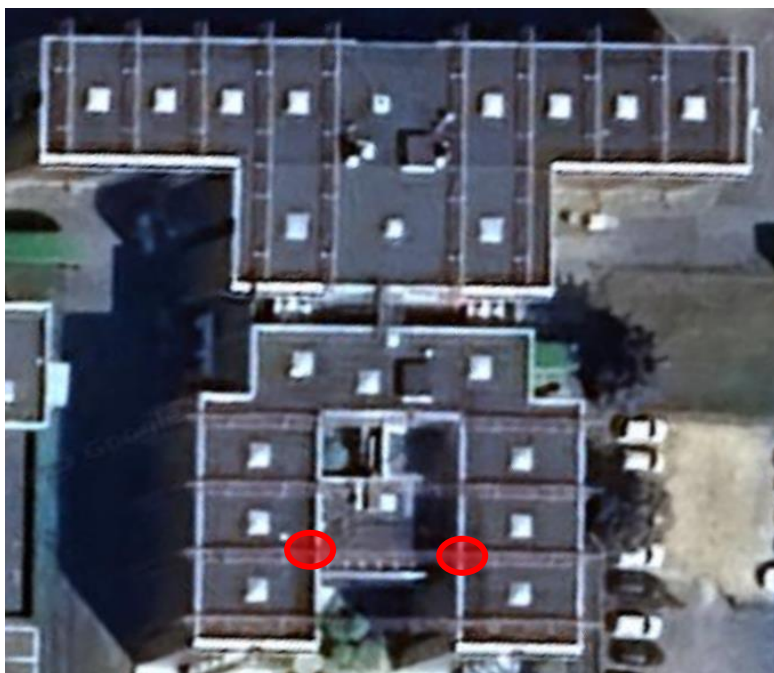
Agrandissement des réservations des déversoirs latéraux afin de mettre en œuvre de nouveaux déversoirs de 25 cm de largeur.

L'ouverture sera réalisée de l'extérieur de la terrasse.

Cette prestation devra être réalisée par un cordiste.

La découpe devra se faire à l'aide d'une scie-sabre, pour ne pas brûler l'isolant à l'intérieur du panneau.

#### Localisation : Toiture-terrasse T2



#### 6.2.4.4 Création de réservations de façon à mettre en œuvre des trop-pleins

Création de réservations afin de mettre en œuvre des trop-pleins de forme rectangulaire.

L'ouverture sera réalisée de l'extérieur de la terrasse.

Cette prestation devra être réalisée par un cordiste ou une nacelle.

La découpe devra se faire à l'aide d'une scie-sabre, pour ne pas brûler l'isolant à l'intérieur du panneau.

#### Localisation : Toiture-terrasse T1





#### 6.2.4.5 Rebouchage des trémies de lanterneaux

Fourniture et pose d'un nouvel élément porteur en tôles d'acier nervurées servant de support au futur complexe iso-étanche notamment au droit des trémies de lanterneaux à obturer.

Les caractéristiques géométriques et mécaniques du nouvel élément porteur devront être suffisantes et permettre de réaliser un support conforme. L'entreprise aura prévu l'ensemble des ossatures, chevêtres, fixations, et confortements nécessaires à la reprise de ces composants. En périphérie un élément de raccordement sera positionné et constitué d'une tôle d'acier plane galvanisé à chaud (revêtement équivalent à Z350) de 20/10<sup>ème</sup> d'épaisseur minimale. Fixations tous les 0,25 m posés en quinconce de part et d'autre du raccord.

Les dimensions de cet élément devront permettre des recouvrements transversaux et latéraux, d'au moins 0,30 m de part et d'autre.

Ces dernières seront en acier traité SUPRACOAT 3C soit : 12 cycles « Kesternich ».

#### Localisation : Toiture-terrasse T1



## **6.2.5 LES INSTALLATIONS TECHNIQUES**

### **6.2.5.1 Déconnexion et dépose de la tuyauterie pour réemploi (Hors lot)**

Déconnexion et dépose de la tuyauterie pour réemploi. Cette prestation sera réalisée par l'exploitant.

**Localisation : Toiture terrasse T3**

### **6.2.5.2 Dépose des tourelles d'extraction d'air**

Déconnexion et dépose pour réemploi de la tourelle d'extraction, y compris tous les accessoires en sujétion. Par ailleurs, les capots métalliques seront également déposés sans réemploi. Cette prestation sera réalisée par l'exploitant.

**Localisation : Toitures-terrasses T1, T2**



## **6.2.6 LES GRAVATS**

### **6.2.6.1 Descente et enlèvement des gravats**

Stockage des gravats, chargement et enlèvement à l'avancement aux déchetteries appropriées.

A titre indicatif, l'entreprise portera une attention toute particulière sur la gestion des déchets, à savoir :

- ✓ Les déchets devront être éliminés conformément à la réglementation en vigueur et suivant plusieurs filières en fonction du classement des matériaux tels que : traitement DIS, stockages classes 1, 2, 3, recyclage, réutilisation, incinération sans récupération d'énergie ;
- ✓ Après avoir été triés sur le chantier, les déchets seront envoyés en fonction de leurs catégories telles que les déchets inertes, les déchets banals (DIB), les déchets spéciaux (DIS), les déchets valorisables, plâtres.

L'entreprise est tenue de réaliser les procédures sur « Trackdéchets ».

**Localisation : L'ensemble des terrasses**

## **6.3 TRAVAUX NEUFS**

---

### **6.3.1 Les surfaces courantes**

---

#### **6.3.1.1 Fourniture et pose d'un pare-vapeur**

---

Après préparation des surfaces des bacs, application d'un écran pare-vapeur de type « VAPOBAC » de chez SOPREMA.

L'écran sera déroulé à sec, la face d'aluminium au-dessus, avec un recouvrement latéral de 0,10 m sur les tôles d'acier nervurées avant la mise en œuvre des panneaux d'isolation.

Les recouvrements seront pontés par « SOPRALIN TAN » de chez SOPREMA, ou techniquement équivalent.

Relevage du pare vapeur sur toutes les élévations.

Localisation : toutes les surfaces courantes pour les couvertures C2 et C3 modifiées en étanchéité

**Localisation : Toitures-terrasses T1 à T3**

### 6.3.1.2 Fourniture et pose d'une isolation thermique de 130 mm d'épaisseur

L'isolation thermique sera assurée par la pose d'un système d'isolation thermique en 2 lits de type EFFIGREEN ACIER de chez SOPREMA et de type ROCKACIER C NU de chez ROCKWOOL ou techniquement équivalent.

Les panneaux seront fixés mécaniquement à l'élément porteur.

#### Caractéristiques techniques :

##### 1<sup>er</sup> lit en panneaux de laine de roche :

Epaisseur : 50 mm

Résistance thermique : 1,15 m<sup>2</sup> K/W

##### 2<sup>nd</sup> lit en panneaux de mousse rigide de polyuréthane expansée :

Epaisseur : 80 mm

Résistance thermique : 3,45 m<sup>2</sup> K/W

#### Le mode de pose sera réalisé comme suit :

- Les panneaux isolants seront disposés en quinconce et fixés mécaniquement sur les tôles d'acier nervurées ;
- Les fixations de panneaux seront effectuées à l'aide des vis auto-perceuses en acier traité résistant à la corrosion de 30 cycles Kesternich de 4,8 mm de diamètre et de 120 mm de longueur ;
- Les rondelles seront de type « plaquette métallique de répartition à cuvette » comportant un filetage en acier galvanisé de 8/10<sup>ème</sup> d'épaisseur, avec une profondeur de cuvette de 3,5 mm ;
- La ligne continue des joints entre panneaux isolants doit être perpendiculaire aux nervures ;
- La pose des panneaux isolants devra être réalisée rapidement afin d'éviter tout risque de déplacement du pare-vapeur ;
- Les fixations ne devront pas se situer à moins de 15 cm des bords des panneaux ;
- Les fixations devront être solides au pas.

La pose des panneaux d'isolation et la densité des fixations seront conformes aux prescriptions de la NF DTU 43.3 et à celles de l'Avis Technique du fabricant.

#### **Localisation : Toitures-terrasses T1 et T2**

### 6.3.1.3 Fourniture et pose d'une isolation thermique de 100 mm d'épaisseur

L'isolation thermique sera assurée par la pose d'un système d'isolation thermique en 2 lits de type EFFIGREEN ACIER de chez SOPREMA et de type ROCKACIER C NU de chez ROCKWOOL ou techniquement équivalent.

Les panneaux seront fixés mécaniquement à l'élément porteur.

#### Caractéristiques techniques :

##### 1<sup>er</sup> lit en panneaux de laine de roche :

Epaisseur : 50 mm

Résistance thermique : 1,15 m<sup>2</sup> K/W

##### 2<sup>nd</sup> lit en panneaux de mousse rigide de polyuréthane expansée :

Epaisseur : 50 mm

Résistance thermique : 2,15 m<sup>2</sup> K/W

#### Le mode de pose sera réalisé comme suit :

- Les panneaux isolants seront disposés en quinconce et fixés mécaniquement sur les tôles d'acier nervurées ;
- Les fixations de panneaux seront effectuées à l'aide des vis auto-perceuses en acier traité résistant à la corrosion de 30 cycles Kesternich de 4,8 mm de diamètre et de 120 mm de longueur ;
- Les rondelles seront de type « plaquette métallique de répartition à cuvette » comportant un filetage en acier galvanisé de 8/10<sup>ème</sup> d'épaisseur, avec une profondeur de cuvette de 3,5 mm ;
- La ligne continue des joints entre panneaux isolants doit être perpendiculaire aux nervures ;
- La pose des panneaux isolants devra être réalisée rapidement afin d'éviter tout risque de déplacement du pare-vapeur ;
- Les fixations ne devront pas se situer à moins de 15 cm des bords des panneaux ;
- Les fixations devront être solides au pas.

La pose des panneaux d'isolation et la densité des fixations seront conformes aux prescriptions de la NF DTU 43.3 et à celles de l'Avis Technique du fabricant.

#### **Localisation : Toitures-terrasses T3**

#### 6.3.1.4 Fourniture et pose d'un revêtement d'étanchéité en membrane synthétique

Le complexe sera composé d'un système de type « FLAGON EP/PR-SC » de chez SOPREMA ou techniquement équivalent.

Les membranes sont déroulées et superposées sans tension avec un recouvrement longitudinal de 10 cm, mise en œuvre en semi-indépendance par fixations mécaniques conformément à son Document Technique d'Application (DTA).

Les soudures entre lés s'effectuent à l'air chaud sur une largeur minimale de 3 cm.

L'épaisseur de la membrane devra être de 1,8mm d'épaisseur et le RAL devra être clair.

Les surfaces à assembler devront être parfaitement propres et sèches, la rosée éventuelle asséchée.

En partie courante, les membranes, mises en œuvre en indépendance totale sont toujours remontées de quelques centimètres sur les reliefs. Elles sont fixées en périphérie de la toiture et de toutes émergences.

Proposition du choix de coloris à la MOA

Les fiches d'auto contrôle des soudures seront à fournir à l'avancement des travaux.

#### Localisation : L'ensemble des toitures-terrasses

### 6.3.2 Les reliefs

#### 6.3.2.1 Fourniture et pose de costières métalliques

Fourniture et pose de costières métalliques de 15/10<sup>ème</sup> d'épaisseur, support des relevés d'étanchéité.

##### Caractéristiques techniques :

- Elles seront en acier galvanisé ;
- La costière aura une épaisseur de 15/10<sup>ème</sup> minimum ;
- La hauteur de la costière sera suffisante pour obtenir une hauteur de garde d'eau supérieure ou égale à 0,15 ml à partir du revêtement d'étanchéité jusqu'à la goutte d'eau de la protection en tête ;
- Le talon de la costière aura une longueur égale à 0,15 m au minimum.

Elles seront solidaires des tôles d'acier nervurées, par des fixations mises en quinconce à raison de tous les 0,25 m et au moins tous les 0,50 m dont une au droit des recouvrements.

L'entreprise devra prévoir de fixer en tête les costières tous les mètres linéaires.

#### Localisation : L'ensemble des toitures-terrasses

#### 6.3.2.2 Réalisation des relevés d'étanchéité au droit des acrotères et des émergences

Les relevés d'étanchéité sont exécutés - après fixations périphériques de la partie courante au moyen des mêmes attelages - par la mise en œuvre d'une membrane d'étanchéité FLAGON EP/PR-SC d'épaisseur identique à la partie courante minimum 15/10<sup>e</sup> maintenue en tête à l'aide d'un profil de serrage fixé lui-même à raison de 4 fixations par mètre.

L'épaisseur de la membrane devra être de 1,8mm d'épaisseur et le RAL devra être clair.

Le talon du relevé est soudé sur la partie courante à l'aide d'un automate de soudure à air chaud. Les angles rentrants et sortants sont renforcés par des éléments préfabriqués en PVC, mis en œuvre par soudure sur la partie centrale.

Proposition du choix de coloris à la MOA

**Localisation : L'ensemble des toitures-terrasses**

#### 6.3.2.3 Réalisation des relevés d'étanchéité au droit des supports d'ossatures

Cf. article 6.3.2.2

**Localisation : Toiture-terrasse T2**

#### 6.3.2.4 Réalisation des relevés d'étanchéité au droit des potelets

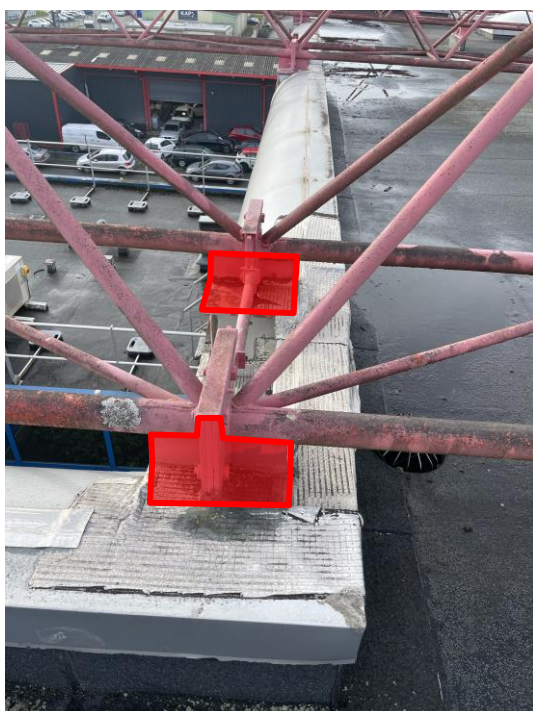
Cf. article 6.3.2.2

**Localisation : Toiture-terrasse T1**

### 6.3.2.5 Traitement des structures métalliques

Au droit des structures métalliques traversant les acrotères, une étanchéité liquide de type « ALSAN FLASHING » ou techniquement équivalent sera mis en œuvre.

#### Localisation : Toitures-terrasses T1 et T2



### **6.3.3 Les accessoires**

---

#### **6.3.3.1 Fourniture et pose des entrées d'eaux pluviales verticales**

---

Fourniture et pose d'entrées d'eaux pluviales verticales de forme tronconique ou cylindrique selon la localisation.

Les ouvrages seront en tôle colaminée, et seront constitués d'un moignon et d'une platine assemblés entre eux de façon étanche.

La distance entre le bord du trou d'évacuation et le bord extrême de la platine ne sera pas inférieure à 0,12 m.

L'isolation thermique sera décaissée à l'endroit de la platine, afin d'abaisser le niveau de l'étanchéité pour une meilleure évacuation des eaux pluviales.

Celles-ci seront façonnées et matricées à partir d'une membrane synthétique réalisée en PVC semi-rigide.

L'entreprise devra réaliser le joint entre la descente et le moignon à 0.15 m en sous-face de la dalle afin d'éviter les remontées d'odeurs.

Une crapaudine sera positionnée au droit de chaque évacuation d'eaux pluviales pour arrêter les débris.

**Localisation : Toitures-terrasses T1 et T2**



### 6.3.3.2 Fourniture et pose de déversoirs latéraux

Fourniture et pose de déversoirs latéraux « rectangulaires » de dimensions adaptées à celles de l'existant.

#### Caractéristiques techniques :

- Il devra présenter une pente suffisante afin de former une goutte d'eau ;
- Le moignon de sortie de chaque évacuation devra présenter un débord de 5 cm au minimum par rapport aux revêtements des façades ;
- Un dispositif d'arrêt adapté à l'évacuation sera mis en œuvre.

#### Mise en œuvre :

- L'isolation thermique sera décaissée à l'endroit de la platine conformément aux prescriptions de la NF DTU 43.3, afin d'abaisser le niveau de l'étanchéité pour une meilleure évacuation des eaux pluviales ;

#### **Localisation : Toiture-terrasse T1**

### 6.3.3.3 Fourniture et pose d'entrées d'eaux pluviales latérales

Fourniture et pose de déversoirs latéraux « rectangulaires » de dimensions adaptées à celles de l'existant.

#### Caractéristiques techniques :

- Il devra présenter une pente suffisante afin de former une goutte d'eau ;
- Le moignon de sortie de chaque évacuation devra présenter un débord de 5 cm au minimum par rapport aux revêtements des façades ;
- Un dispositif d'arrêt adapté à l'évacuation sera mis en œuvre et maintenu si nécessaire par des chutes d'étanchéité.

#### Mise en œuvre :

- L'isolation thermique sera décaissée à l'endroit de la platine conformément aux prescriptions de la NF DTU 43.3, afin d'abaisser le niveau de l'étanchéité pour une meilleure évacuation des eaux pluviales ;

#### **Localisation : Toiture-terrasse T3**

#### 6.3.3.4 Fourniture et pose de trop-pleins

---

Fourniture et pose de trop-pleins de forme rectangulaire de dimension égale à l'existant.

#### **Localisation : Toitures-terrasses T1 et T2**

#### 6.3.3.5 Fourniture et pose de couvertines

---

Fourniture et pose de couvertines sur les acrotères périphériques en aluminium laqué à fixations mécaniques invisibles, y compris tous les accessoires en sujétion.

#### Le système comprendra :

- Des couvertines de type « COUVERNET » de chez Dani Alu ou techniquement équivalent, fixées mécaniquement. Les couvertines seront en aluminium laqué de 15/10<sup>ème</sup> d'épaisseur. Les bords des couvertines seront arrondis. Les débords seront de 40 mm et les retombées seront au minimum de 50 mm ;
- Les couvertines seront liaisonnées par l'intermédiaire de supports automatiques fixés mécaniquement sur la face supérieure de l'acrotère. La distance maximale entre supports sera de 1,00 mètre. Les mises en œuvre des supports s'effectueront au cordeau afin de respecter les niveaux d'alignement.
- L'étanchéité entre les différents éléments sera assurée par la mise en place d'éclisses cannelées et fourreaux de recouvrement extérieurs.
- L'ensemble des raccordements d'angles ou contre émergences sera effectué avec des accessoires préfabriqués dont les assemblages sont réalisés par clinchage étanche.

Une palette de couleur sera à remettre au Maître d'Ouvrage afin que celui-ci fixe son choix.

#### **Localisation : Toiture-terrasse T1**

#### 6.3.3.6 Fourniture et pose de bavettes métalliques

En périphérie des toitures-terrasses, de nouvelles bavettes métalliques seront mises en œuvre. Elles permettront de protéger en tête les relevés d'étanchéité. Un joint étanche sera réalisé entre la bavette et l'habillage en façade.

**Localisation : L'ensemble des toitures-terrasses**

#### 6.3.3.7 Fourniture et pose de ventilations isolées

Fourniture et pose de ventilations isolées de dimensions identiques à celles existantes et en pièces préfabriquées en usine.

La distance entre le fourreau et le bord extrême de la platine ne devra pas être inférieure à 0,12 m.

La hauteur de garde d'eau de l'ouvrage devra être égale ou supérieure à 0,15 m à partir de la protection d'étanchéité.

Il sera prévu de réaliser un dispositif permettant de s'opposer aux passages d'eaux matées en tête de l'ouvrage.

**Localisation : Toiture-terrasse T1**

#### 6.3.3.8 Fourniture et pose de crosses de passage de câbles

En fonction des localisations de ces ouvrages, l'entreprise devra poser :

- Soit des crosses de passage de câbles en acier de 1,5 mm d'épaisseur de dimensions adaptées à celles de câbles électriques alimentant les équipements techniques ;
- Soit des boîtes de câbles de dimensions adaptées à celles de câbles électriques alimentant les équipements techniques.

#### **Fourniture et pose de boites à câbles**

Pour assurer l'étanchéité au droit des sorties de câbles d'alimentation de grandes sections, l'entreprise devra prévoir à sa charge la mise en œuvre des boites à câbles.

Fourniture et pose de boites à câbles en acier galvanisé à chaud de chez « MAUGEIN » ou techniquement équivalent, permettant de se raccorder à l'étanchéité et d'assurer le passage des câbles électriques de grandes sections et/ou de canalisations hydrauliques.

Caractéristiques techniques :

- La boîte à câbles en deux parties se compose d'un fourreau de section carrée ou rectangulaire et d'un chapeau. Elles seront assemblées in situ pour se raccorder à l'étanchéité ;
- La distance entre le bord du trou du fourreau et le bord extrême de la platine ne sera pas inférieure à 0,12 m.
- La hauteur de garde d'eau de l'ouvrage sera de 15 cm au minimum à partir du revêtement d'étanchéité ;
- Le chapeau présente une retombée de 40 mm par rapport aux têtes de relevés d'étanchéité

La mise en œuvre des boîtes à câbles sera conforme aux prescriptions techniques du fabricant

#### **Localisation : Toiture-terrasse T1**

### 6.3.3.9 Fourniture et pose de lanterneaux de désenfumage

Au préalable, l'entreprise devra effectuer le repérage des lanterneaux avec leurs dimensions correspondantes, leur nature et leur asservissement afin de les intégrer dans son offre.

Le lanterneau devra disposer du PV DAS, commandé par un DAC qui sera relié au SSI.

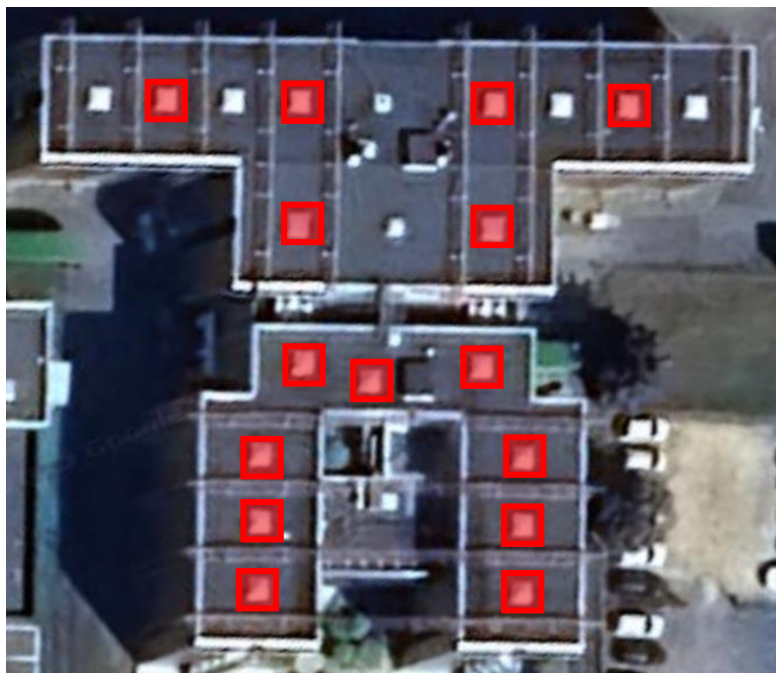
Chaque lanterneau comprendra :

- Une costière métallique droite de dimensions identiques à celles existantes et de 350 mm de hauteur sur laquelle est fixée une double isolation thermique surfacée au bitume (coefficient de déperdition thermique avec  $U_{rc} = 2,9 \text{ W/m}^2$ ).
- Du côté intérieur de la trémie, la costière métallique sera traitée avec un laquage de teinte RAL identique au coloris du plafond ;
- Un cadre d'ouvrant (simple vantail) en aluminium traité avec une étanchéité à l'air permet de protéger la périphérie du remplissage ;
- Un thermo déclencheur taré à 93°C en standard, monté en usine, livré avec cartouche (non montée) ;
- Un remplissage sera de type PCA (polycarbonate alvéolaire) de 16 mm d'épaisseur à 7 parois opales ;
- Les coupoles en polycarbonate devront être opaques de façon à empêcher au maximum la diffusion du soleil ;
- Le facteur solaire d'une paroi (rapport entre l'énergie due au rayonnement solaire transmise au local sous-jacent et l'énergie incidente sur la paroi est compris entre 0,47 ;
- • Une crosse d'accès toiture ;
- Un barreaudage anti chute de résistance à 1200 Joules est constitué de profils ronds de 8 mm de diamètre (avec entraxe de 120 mm) et traité avec un laquage de teinte RAL au choix du Maître d'Ouvrage.

Le raccordement électrique au SSI sera réalisé par une entreprise spécialisée.

Les dimensions de lanterneaux seront définies selon les choix suivants à vérifier au préalable par l'entreprise.

### Localisation : Toitures-terrasses T1 et T2



---

## **6.3.4 Les installations techniques**

---

### **6.3.4.1 Repose de la tuyauterie (Hors lot)**

---

Remise en œuvre de la tuyauterie préalablement déposée par l'exploitant.

**Localisation : Toiture-terrasse T3**

---

### **6.3.4.2 Repose des tourelles d'extraction d'air**

---

Repose et reconnexion des tourelles d'extractions sur les nouveaux supports en structures métalliques, y compris tous les accessoires en sujétions.

Des tests de fonctionnement des équipements techniques seront à réaliser à la charge du présent lot afin de s'assurer leurs performances similaires à celles de l'existant.

A la demande du maître d'ouvrage, cette prestation devra être effectuée par l'exploitant.

**Localisation : Toitures-terrasses T1 et T2**

### **6.3.5 Travaux de mise en sécurité**

---

#### **6.3.5.1 Fourniture et pose de lignes de vie**

---

Mise en place d'une sécurité individuelle permettant au personnel de l'entreprise de travailler en EPI. Cette sécurité restera à demeure après les travaux.

Fourniture et pose de lignes de vie en inox de type « ECOVIE » de chez ADJUVA ou techniquement équivalent, bridées sur les pannes de la charpente, y compris tous les accessoires en sujétion.

Les potelets de lignes de vie seront bridés sur les pannes de la charpente métallique. Compte-tenu des efforts rapportés sur la charpente métallique, l'entreprise devra prévoir d'effectuer une étude afin de vérifier s'il est nécessaire de renforcer la charpente suite à la pose de cette ligne de vie.

Dans le cas où ces renforts seraient nécessaires, l'entreprise les prévoira.

Au droit de chaque potelet métallique, un renfort ou un chevêtre sera mis en place conformément au DTU 43.3.

Les raccordements des potelets au revêtement d'étanchéité seront réalisés par la mise en place de fourreaux à réaliser conformément au poste décrit précédemment dans le présent document.

L'entreprise prendra à sa charge les essais d'arrachement conformes à la norme NF 795.

Les résultats de ces essais seront formalisés par un procès-verbal à remettre au plus tard avec le DOE. L'ensemble de cette prestation sera effectué par un bureau de contrôle agréé et qualifié, à la charge de l'entreprise.

**Localisation : L'ensemble des toitures-terrasses**