

05/03/2025

## C.C.T.P

Rénovation de l'étanchéité de la toiture pour une isolation thermique renforcée



**IMT Atlantique**  
Bretagne-Pays de la Loire  
École Mines-Télécom

Emmanuel ZANCETTA

IMT ATLANTIQUE BRETAGNE, PAYS DE LA LOIRE

## Table des matières

1 ETANCHEITE.....	3
1.1 PRESCRIPTIONS COMMUNES .....	3
1.1.1 OBJET DU PRÉSENT CCTP .....	3
1.1.2 REGLEMENT ET SERVITUDE .....	3
1.1.2.1 REGLEMENTATION TECHNIQUE .....	3
1.1.3 OBLIGATION D'EXECUTION .....	3
1.1.4 DOCUMENTS DE REFERENCE.....	3
1.1.5 ÉTUDE DU DOSSIER .....	4
1.1.6 RESPECT DES DESCRIPTIFS ET PLANS.....	4
1.1.7 ECHANTILLONS ET COLORATIONS.....	4
1.1.8 BUREAU DE CONTROLE .....	4
1.1.9 LIMITES DES TRAVAUX : PRESCRIPTIONS PARTICULIERES DE CHANTIER.....	4
1.1.9.1 Achèvement des travaux.....	4
1.1.10 ORGANISATION GENERALE DU CHANTIER .....	4
1.1.10.1 Rendez-vous de chantier .....	4
1.1.10.2 Branchements provisoires.....	5
1.1.10.1.1 Installation de chantier.....	5
1.1.10.3 Nettoyage de chantier.....	5
1.1.11 VISITE DU SITE .....	5
1.2 GÉNÉRALITÉS .....	5
1.2.1 Règlements et normes .....	5
1.2.2 Obligations de l'entrepreneur .....	6
1.2.3 Responsabilité Sociétale des Entreprises (RSE).....	6
1.2.4 Qualité de l'étanchéité .....	6
1.2.5 Isolation thermique .....	7
1.2.6 Documents à fournir .....	7
1.2.7 Essais .....	7
1.2.8 Contrôles .....	7
1.2.9 Réception.....	7

1.2.10 Garantie.....	8
1.2.11 Sécurité incendie.....	8
1.2.10 Nettoyage de chantier.....	8
1.3 DESCRIPTION DES OUVRAGES.....	8
1.3.1 INSTALLATION DE CHANTIER.....	8
1.3.1.1 Clôture.....	9
1.3.1.2 Constat contradictoire.....	9
1.3.1.3 Tour d'accès / Sapine.....	9
1.3.2 DÉMOLITION – DÉPOSE.....	10
1.3.2.1 Dépose protection lourde.....	10
1.3.2.2 Démolition du complexe d'étanchéité.....	10
1.3.2.3 Préparation du support.....	10
1.3.3.1 Pare vapeur.....	11
1.3.3.2 Isolant.....	11
1.3.3.3 Etanchéité.....	11
1.3.3.4 Relevé.....	11
1.3.3 OUVRAGES DIVERS.....	12
1.3.4.1 Naissances EP – Remplacement.....	12
1.3.4.2 Trop pleins.....	12
1.3.4.3 Couvertines.....	12
1.3.4.4 Sorties de toitures.....	12
1.3.4 SECURITE EN TOITURE.....	12
1.3.5.1 Garde-corps autoportant.....	12
1.3.5 LANTERNEAUX.....	13
1.3.6 ACCES TOITURE.....	14
1.3.6.1 Echelle crinoline.....	14

## 1 ETANCHEITE

### 1.1 PRESCRIPTIONS COMMUNES

#### 1.1.1 OBJET DU PRÉSENT CCTP

Ce CCTP s'applique aux travaux requis pour la rénovation de la toiture du Gymnase et celle du Restaurant en optionnel - IMT Atlantique - Campus de Nantes

Il est précisé que du caractère forfaitaire du marché, naît pour l'entrepreneur l'obligation d'exécuter tous les travaux nécessaires à la perfection de l'ouvrage, et ce conformément aux stipulations des documents contractuels, aux règles de l'art et règlements en vigueur.

L'entrepreneur ne pourra s'appuyer sur ce que les indications des plans et cahier des clauses techniques particulières pourraient présenter d'incomplets ou de contradictoires, ni sur les omissions éventuelles des plans et devis pour réclamer des plus-values ou laisser les ouvrages inachevés. Il lui appartient de recueillir auprès des responsables de la construction toutes précisions qu'il jugerait nécessaires pour la parfaite connaissance des travaux réalisés et de proposer son prix en parfaite connaissance de cause, de sorte qu'aucune partie d'ouvrage ne puisse rester inachevée.

#### 1.1.2 REGLEMENT ET SERVITUDE

##### 1.1.2.1 REGLEMENTATION TECHNIQUE

– les matériaux, éléments ou ensembles traditionnels envisagés doivent satisfaire les normes Françaises homologuées, ainsi que les dispositions des documents techniques unifiés, cahiers des charges et mémentos

– les matériaux, éléments ou ensembles non traditionnels ne peuvent être admis que sous réserve de justifications techniques précises dans l'éventualité où ils ne feraient pas l'objet d'un avis technique délivré par le C.S.T.B. ou s'ils n'étaient pas utilisés conformément aux directives et recommandations figurant dans l'avis technique (les avis techniques doivent avoir fait l'objet d'un avis favorable des assureurs.)

Le projet et les travaux devront satisfaire par ailleurs :

- au décret du 14 novembre 1962 concernant la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.
- au décret du 18 janvier 1943 modifié, portant règlement sur les appareils à pression à gaz et à l'arrêté du 2 août 1977 modifié et aux textes subséquents.

#### 1.1.3 OBLIGATION D'EXECUTION

Tous les travaux seront exécutés conformément au cahier des prescriptions techniques imposé aux entrepreneurs pour ce qui concerne les natures et qualités des matériaux, ainsi que les modes d'exécutions et le contrôle des travaux.

L'entrepreneur devra tous les travaux, fournitures et accessoires pour la finition complète et parfaite de ces ouvrages, les descriptions et indications portées au présent CCTP n'étant pas limitatives, l'entrepreneur ayant également une obligation de résultat.

#### 1.1.4 DOCUMENTS DE REFERENCE

Dans l'étude et l'exécution de leur marché, les entrepreneurs devront tenir compte, des stipulations des lois, décrets, arrêtés, ordonnances et circulaires constituant le Code de la construction et de l'habitation.

Les caractéristiques des divers éléments mis en œuvre devront satisfaire aux exigences minimales des :

- Normes Françaises homologuées par l'A.F.N.O.R.

- Documents techniques unifiés (D.T.U.) y compris leurs mises à jour. - Règles de calcul de ces D.T.U.
- Répertoire des éléments utiles à l'établissement et à l'exécution des projets et marchés de bâtiments en France (R.E.E.F.)
- Réglementation de construction
- Avis techniques C.S.T.B. pour tous les matériaux et procédés traditionnels ou non
- Règlements préfectoraux, municipaux et des services concessionnaires (E.R.D.F., G.R.D.F., P.T.T etc.)

#### **1.1.5 ÉTUDE DU DOSSIER**

Les renseignements portés sur les documents sont aussi complets que possible, il appartiendra cependant à l'entrepreneur de les vérifier ou de les compléter par les éléments qu'il jugera utiles ou indispensables. Il lui appartiendra de même de provoquer par ces questions tout éclaircissement sur des imprécisions ou des contradictions du dossier et il ne pourra justifier par ces imprécisions ou ces contradictions une non-exécution, une exécution imparfaite de ces ouvrages ou une quelconque demande de plus-value.

Il sera réputé avoir vu les lieux, et apprécié toutes les sujétions liées aux locaux et abords, et ne pourra prétexter une connaissance imparfaite de ces lieux.

#### **1.1.6 RESPECT DES DESCRIPTIFS ET PLANS**

Toutes les dispositions précisées au CCTP et sur les plans devront être respectées, tant en ce qui concerne le choix des prestations que le mode de construction ou les dispositions d'ensemble ou de détail.

#### **1.1.7 ECHANTILLONS ET COLORATIONS**

Les entreprises seront tenues de fournir sur simple demande du maître d'œuvre ou du maître d'ouvrage les échantillons et catalogues de choix que ceux-ci demanderaient, les échantillons restants cependant propriété de l'entreprise. Aucun matériau ne sera commandé sans avoir eu au préalable l'accord du Maître d'Œuvre sur le choix.

#### **1.1.8 BUREAU DE CONTROLE**

Le bureau de contrôle est celui désigné par le Maître d'Ouvrage, les honoraires et frais étant à sa charge.

Les essais par un organisme agréé, éprouvettes et échantillons demandés par ce bureau de contrôle seront par contre à la charge de l'entreprise ou des entreprises concernées.

#### **1.1.9 LIMITES DES TRAVAUX : PRESCRIPTIONS PARTICULIERES DE CHANTIER**

##### **1.1.9.1 Achèvement des travaux**

Les ouvrages s'entendent avec toutes fournitures, mises en œuvre, quincaillerie et accessoires, façon, pose et en général tous travaux nécessaires à leurs parfait achèvement et fonctionnement.

#### **1.1.10 ORGANISATION GENERALE DU CHANTIER**

##### **1.1.10.1 Rendez-vous de chantier**

Les rendez-vous de chantier seront hebdomadaires, à l'heure et au lieu fixé par le maître d'œuvre.

Les entrepreneurs convoqués sont tenus d'y être présent ou de s'y faire représenter par une personne pouvant prendre toutes décisions utiles.

Les absences non justifiées ainsi que les retards de plus d'une demi-heure seront sanctionnés.

### 1.1.10.2 Branchements provisoires

Les branchements provisoires nécessaires pour le chantier seront exécutés par le présent lot et les dépenses seront à sa charge.

L'entreprise pourra se raccorder sur le réseau existant en concertation avec l'IMT Atlantique.

#### 1.1.1.1 Installation de chantier

L'entreprise aura à sa charge l'installation de chantier, afin d'assurer le bon fonctionnement, la sécurité et l'hygiène du chantier.

### 1.1.10.3 Nettoyage de chantier

Il est précisé que :

- chaque entreprise devra laisser, les ouvrages qu'elle a exécutés propres, de manière à ce que l'entreprise qui lui succède conformément au planning des travaux, puisse effectuer son intervention sans sujétions complémentaires.
- en fin de chantier et avant la réception, un nettoyage complet des ouvrages sera réalisé par le présent lot.
- au cours du chantier, l'entreprise devra l'évacuation quotidienne de ses gravats, il sera de même à chaque demande faite par l'architecte ou le maître d'ouvrage
- enfin, un nettoyage complet du chantier aura lieu minimum une fois par semaine.

En cas de refus d'effectuer le nettoyage, le maître d'œuvre pourra le faire réaliser ceci avec simple consignation au compte rendu de chantier et sans mise en demeure, par une autre entreprise du chantier ou par une entreprise spécialisée. La somme correspondant au règlement de ce nettoyage serait alors consignée en sus de la retenue de garantie, jusqu'à règlement par l'entreprise défaillante à celle ayant exécuté le nettoyage.

#### 1.1.11 VISITE DU SITE

Une visite du site **devra** être effectuée par les entreprises souhaitant répondre à la consultation. Elles devront prendre contact avec l'IMT Atlantique pour organiser les visites.

## 1.2 GÉNÉRALITÉS

### 1.2.1 Règlements et normes

Les travaux d'étanchéité seront exécutés conformément aux prescriptions des documents officiels et règlements suivants

- D.T.U. N° 20.12 conceptions du Gros-Œuvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité
- D.T.U. N° 43 Étanchéité des toitures terrasses et des toitures inclinées
- Règles de l'Institut National de l'Étanchéité et de la Chambre Syndicale Nationale des Entrepreneurs d'Étanchéité.
- Cahier de l'office des Asphaltes (Édition 1967 et additifs de Juin 1969, novembre 1971, Avril et Octobre 1972) pour toutes les prescriptions qui ne contredisent pas les textes et les normes du D.T.U. N° 43
- La norme NF P30.201 constituant le code des conditions minima d'exécution des travaux de couverture des bâtiments et édifices
- Les normes de la classe NF P.84 : matériaux d'étanchéité
- Les normes NF de la classe A concernant les métaux non ferreux (cuivre, zinc, plomb, aluminium) employés dans les ouvrages d'étanchéité
- Tous documents publiés postérieurement à l'établissement du présent dossier connus au jour de la remise des offres.

Classement des bâtiments au niveau de la réglementation incendie :

- Les établissements recevant du public dépendent de l'Arrêté du 25 juin 1980 sur les règles de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les ERP et du Code de la construction et de l'habitation (articles R143-2 à R143-17 Obligations de sécurité et articles R143-18 à R143-21 Classement des établissements)

Classement des établissements)

- Les étanchéités seront Broof(t3)

### 1.2.2 Obligations de l'entrepreneur

- L'entrepreneur chargé du présent lot se conformera au Cahier des charges du D.T.U. et aux normes en vigueur.

### 1.2.3 Responsabilité Sociétale des Entreprises (RSE)

Dans le cadre de sa politique de Responsabilité Sociétale des Entreprises (RSE), l'entreprise s'engage à adopter des pratiques durables et éthiques dans l'ensemble de ses activités liées à l'étanchéité. Cela inclut l'utilisation de matériaux respectueux de l'environnement, la réduction des déchets et la mise en place de processus visant à limiter l'impact écologique des chantiers (recyclage des membranes, optimisation des consommations d'eau et d'énergie, etc.). L'entreprise veille également à garantir la santé et la sécurité de ses collaborateurs en respectant des normes strictes et en proposant des formations régulières sur les bonnes pratiques. Par ailleurs, l'entreprise favorise une approche responsable vis-à-vis de ses partenaires et fournisseurs en privilégiant des acteurs engagés dans une démarche éco-responsable. Enfin, elle s'implique activement dans des initiatives locales afin de promouvoir le développement durable et l'intégration sociale dans les territoires où elle opère.

Certifications et labels

Certifications reconnues telles que :

- **RGE (Reconnu Garant de l'Environnement)** : Permet de réaliser des travaux éligibles aux aides de l'État pour les énergies renouvelables et les économies d'énergie (par exemple, pour les pompes à chaleur ou les systèmes de ventilation performants).

**Cette Certification est indispensable pour la récupération du certificat d'économie d'énergie**

- **ISO 9001 ou démarche équivalente** : Garantie d'un système de gestion de la qualité efficace et structuré.

- **Qualibat** : Certification spécifique aux entreprises du bâtiment, attestant des compétences techniques et financières.

Il est important de noter que ces demandes ne sont pas considérées comme éliminatoires pour répondre au dossier d'appel d'offres. Elles seront perçues comme un atout pour l'entreprise.

### 1.2.4 Qualité de l'étanchéité

Le revêtement d'étanchéité doit pouvoir s'adapter sans rupture, aux déformations localisées, normalement prévisibles du support et résister à l'action des agents atmosphériques n'ayant pas un caractère exceptionnel.



### 1.2.5 Isolation thermique

Les panneaux isolants non porteurs doivent faire l'objet d'avis techniques délivrés en application de l'arrêté du

21 Décembre 1969 qui fixe les types de revêtements admissibles. De toute manière, les terrasses devront être protégées par des panneaux isolants ayant une résistance thermique conforme à la réglementation en vigueur ( $R_{\text{mini}} = 4.50 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ ).

### 1.2.6 Documents à fournir

Dans les temps qui lui sont impartis l'entreprise établira et fournira au Maître d'Œuvre ou au contrôleur technique pour accord :

Les dessins d'exécution de tous les ouvrages avec en particulier les indications suivantes pour chaque type d'étanchéité :

- Réservations à prévoir dans les supports pour pose du complexe isolation - étanchéité - protection.
- Détails sur :
  - joints de dilatation
  - évacuations eaux pluviales
  - relevés, costières, souches et toutes pénétrations.

### 1.2.7 Essais

Ils sont de 3 natures différentes et définies comme suit :

- Une épreuve d'étanchéité pourra être demandée par le Maître d'Œuvre. Elle sera alors conduite suivant l'Article 10.2 du DTU 43.1 et prise en charge comme suit (\*) :
  - à charge de l'entrepreneur s'il s'agit d'un ouvrage douteux (au sens de l'article 0.36 des prescriptions techniques générales).
  - à charge du Maître d'Ouvrage dans l'autre cas.
- Un contrôle (destructif) du revêtement pourra être effectué suivant l'Article 10.3 du DTU. Le premier contrôle sera à charge de l'entreprise, les suivants étant réglés par les dispositions dans l'article ci-dessus (\*).
- Un essai à la caméra infra-rouge ou au thermomètre de surface pourra être demandé pour la vérification de la continuité de l'isolant. Cet essai sera à charge de l'entreprise pour la 1ère vérification et réglé dans les mêmes conditions que ci-dessus pour les autres essais (\*).

### 1.2.8 Contrôles

- Les matériaux seront en tout point, conformes aux prescriptions énoncées au chapitre II du D.T.U. N° 43.
- A la demande du Maître d'Œuvre, des contrôles d'exécution pourront être demandés pour vérifier la structure du revêtement d'étanchéité, ou son poids au M2 dans le cas de procédé multicouche. Ces contrôles consisteront en prélèvements (0,30 x 0,30m) les frais relatifs à ces épreuves seront à la charge de l'entrepreneur d'étanchéité.

### 1.2.9 Réception

Réception d'achèvement des travaux

- Elle sera exécutée conformément aux prescriptions du Cahier des Clauses Administratives Particulières (C.C.A.P.).



#### 1.2.10 Garantie

- La responsabilité de l'entrepreneur d'étanchéité est définie par les articles 1792 et 2270 du Code Civil.

Cette responsabilité décennale commençant après la réception.

- L'entrepreneur devra fournir lors de la réception un engagement écrit garantissant le complément d'étanchéité et la résistance de ces travaux pour une durée de dix années à partir de la réception.
- Pendant toute cette période, l'entrepreneur aura à sa charge la réfection des défauts qui viendraient à se révéler à l'usage ainsi que tous les remplacements nécessaires y compris tous les dommages qui pourraient en résulter.
- La garantie s'étend, outre le revêtement d'étanchéité proprement dit aux travaux et ouvrages accessoires dont les infiltrations résultant de détériorations causées par des tiers, obligent l'entrepreneur à supporter non seulement les frais de réfection de ces ouvrages, des peintures, des plafonds, des murs, des cloisons et autres qui seraient détériorés de son fait, ainsi que les indemnités éventuelles.

#### 1.2.11 Sécurité incendie

Tous les ouvrages exécutés par le présent lot devront respecter les prescriptions de sécurité contre l'incendie.

L'entrepreneur devra tous les travaux nécessaires pour assurer la stabilité au feu, et le degré coupe-feu de ses ouvrages, conformément à la réglementation

Il est rappelé à l'entreprise du présent lot que les ouvrages seront de degrés coupe-feu ou stable au feu requis conformément à l'arrêté relatif à la protection des bâtiments ERP contre l'incendie.

#### 1.2.10 Nettoyage de chantier

Pour les nettoyages du chantier, l'entreprise doit un nettoyage régulier des zones d'interventions pendant ses travaux. Un nettoyage complet sera réalisé après la fin de ses interventions. Compris évacuations de tous les gravats provenant et résultant des ouvrages qu'elle a réalisés.

L'entreprise devra tous nettoyages complémentaires faisant suite à la demande du Maître d'Ouvrage ou du Maître d'Œuvre d'exécution

Dans le cas où ces nettoyages ne sont pas réalisés, les travaux de nettoyage seront exécutés par un intervenant extérieur et retenu à ses frais sur situation.

### 1.3 DESCRIPTION DES OUVRAGES

#### 1.3.1 INSTALLATION DE CHANTIER

L'entrepreneur devra prévoir toutes les installations nécessaires pour lui permettre de réaliser ses travaux dans les règles de l'art, en respectant strictement la réglementation en vigueur.

Les frais d'installation de chantier, décrits ci-dessous, seront entièrement à la charge de l'entreprise du présent lot et comprennent :

- Les demandes et les frais d'occupation du domaine public si besoin pour les prestations du présent lot
- Baraque pour stockage du matériel propre au présent lot
- Suivant accord de l'IMT Atlantique, les sanitaires des bureaux seront ouverts au personnel de chantier le temps des travaux ainsi que la salle de restauration.
- Installation du matériel de chantier,
- Matériel de levage pour les matériaux,
- Les installations nécessaires pour respecter la législation en matière de sécurité et de protection de la santé ;
- Toutes les installations et équipements nécessaires pour garantir la sécurité des tiers, de jour et de nuit ;

- **La protection collective de la toiture est à mettre en œuvre pour l'ensemble de la durée du chantier.**

Dans le cas où la localisation des travaux le rend nécessaire, l'entrepreneur devra implicitement prendre toutes dispositions pour éviter toutes dégradations à ces accès.

#### **1.3.1.1 Clôture**

Fourniture et pose de clôture type Héras en panneaux grilles galvanisées, fixés sur des de béton, hauteur

2,00 ml, sera mise en place par le présent lot.

Elle doit en assurer : le nettoyage, le balisage, la sécurité, afin d'éviter un basculement ou un effondrement, la protection contre les intempéries, l'envol inopiné des protections.

Ces emplacements seront à définir avec le maître d'ouvrage avant le démarrage des travaux et matérialisés sur le plan d'installation de chantier.

Y compris déplacement selon le phasage de chantier.

#### **1.3.1.2 Constat contradictoire**

L'entreprise organisera un état des lieux à réaliser avant travaux sur l'ensemble des extérieurs et dans les locaux des derniers niveaux en la présence du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre.

#### **1.3.1.3 Tour d'accès / Sapine**

L'entreprise du présent lot devra mettre en place des tours échafaudées qui serviront à l'accès du personnel aux terrasses, aux évacuations et aux approvisionnements, elles seront démontées et remontées en fonction de la localisation des travaux.

Aucun personnel ou matériau ne devra transiter par l'intérieur des locaux.

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

L'entreprise devra le transport, la location, l'entretien, le nettoyage quotidien et le repli pendant toute la durée des travaux. Ces installations devront permettre aux intervenants de travailler tout en assurant leur sécurité la plus totale, ainsi que celle des personnes évoluant à proximité de la zone.

Les sapines seront équipées à l'intérieur d'un filet anti-poussière micro-maillages résistant aux projections de gravois. Aucun gravois ne devra tomber au pied du bâtiment. La mise en place de la tour échafaudée devra être conforme au Décret du 1er Septembre 2004 (Relatif à l'utilisation des équipements de travail mis à disposition pour des travaux temporaires en hauteur et modifiant le code du travail (deuxième partie :

Décrets en Conseil d'Etat) et le décret n° 65-48 du 8 janvier 1965).

La sapine sera fixée en tête sur l'acrotère en évitant autant que possible le percement de la façade.

Dans le cas contraire elle devra le rebouchage des percements lors du démontage. Le plan de ces équipements devra être fourni avec l'offre de l'entreprise.

Sur la hauteur du RDC l'entreprise devra toutes dispositions pour interdire l'accès aux tours pendant les heures de fermeture du chantier et pour que ceux-ci ne permettent pas l'accès et l'introduction à l'intérieur du chantier ou de l'établissement hors des périodes d'activité du chantier.

### 1.3.2 DÉMOLITION – DÉPOSE

#### 1.3.2.1 Dépose protection lourde

Dépose de l'ensemble de la protection de l'étanchéité à savoir :

- les dalles de gravillons lavés
- les caniveaux PVC périmétriques

**Localisation :**

***Sur l'ensemble de la terrasse du Gymnase***

#### 1.3.2.2 Démolition du complexe d'étanchéité

L'entreprise devra la mise à nu du support béton, comprenant :

- Arrachage et décapage de l'étanchéité et de l'isolation existante par tous moyens appropriés.
- Démolition des équerres d'étanchéité, des relevés en périphérie des terrasses, ouvrages de sécurité, des édicules, souches et sorties de toitures compris bande solin
- Mise à nu des joints de dilatation
- Dépose des bandes solin et des couvertines
- L'entreprise prendra une attention toute particulière lors de la manutention des gravats afin de ne pas créer de surcharge au niveau de la dalle.
- Chargement et évacuation des gravois à la décharge publique.

**NOTA IMPORTANT :**

- **L'entreprise devra assurer l'étanchéité des terrasses pendant la durée de son intervention.**
- **La dépose sera effectuée par tronçon de manière à maintenir « hors d'eau » le bâtiment.**

Les équipements existants dont la présence sur la toiture ou la proximité à la toiture gêne ou empêche la réalisation des travaux (conduits de VMC, conduits de fluides, câbles, antennes, garde-corps etc. seront déplacés ou déposés. Ces éléments seront conservés et reposés à la fin du chantier.

**Localisation :**

***Sur la totalité des terrasses suivant plans***

#### 1.3.2.3 Préparation du support

La préparation du support devra être réalisée par une campagne de purge par piochage et piquetage, ensuite par un nettoyage à l'eau basse pression (10 à 18 MPa), ou par micro sablage.

Après nettoyage, le présent lot devra effectuer la réparation éventuelle des fissures, éclatement de béton, passivation des aciers apparents ou encore la reprise des scellements imparfaits. Dans tous les cas, les différentes réparations devront permettre la repose du futur complexe d'étanchéité.

L'entreprise aura également à sa charge tous les rebouchages au mortier de ciment dans leurs épaisseurs des anciennes fixations des matériels tels que les tubes IRO de passage de câble etc... situé sur les acrotères en maçonnerie

Compris toutes sujétions d'exécution.

**Localisation :**

***Sur la totalité des terrasses suivant plans***

#### 1.3.3.1 Pare vapeur

Mise en œuvre d'un pare-vapeur sur le support conforme au DTA Sopralène Stick de chez Soprema ou équivalent.

**Localisation :**

***Pour l'ensemble des terrasses***

#### 1.3.3.2 Isolant

Fourniture et pose de panneaux de mousse de polyuréthane de 100 mm d'épaisseur de type Efigreen Alu + ou similaire, collés sur le pare-vapeur par plots ou bandes.

Résistance thermique minimum = 4.50 m2. K/W

Les entreprises auront la possibilité de proposer une alternative en isolant naturel, comme la fibre de bois ou le liège sur une variante.

**Localisation :**

***Pour l'ensemble des terrasses***

#### 1.3.3.3 Etanchéité

Mise en œuvre d'un complexe d'étanchéité de type bicouche élastomère, posé en indépendance comprenant à partir du support :

- chape élastomère de type Soprastick SI soudée aux joints ou similaire
- chape élastomère de type Sopralène Flam 180AR, soudée en plein, ou similaire

**Pose par soudage en plein des plots type Soprasolar Fix Evo fournis par l'entreprise de panneaux photovoltaïques. Elle prendra aussi en charge le tracé de ces plots.**

**Localisation :**

***Pour l'ensemble des terrasses***

#### 1.3.3.4 Relevé

Réalisation des relevés d'étanchéité, ils comprendront :

- Un enduit d'imprégnation à froid.
- Équerre de renfort de type, Sopralène, développé 25cm ou similaire
- Une chape de bitume armé avec autoprotection par feuille d'aluminium de type Sopralast 50 TV ALU ou similaire
- Protection en tête assuré par la pose de bande solin sur les ouvrages émergent en maçonnerie.
- Relevé jusqu'à sous les couvertines pour les acrotères

**Localisation :**

***Les relevés d'étanchéité concernent les acrotères béton en périphérie des bâtiments, des exutoires, des plots de sorties de ventilation ou de réseaux, etc...***

### 1.3.3 OUVRAGES DIVERS

#### 1.3.4.1 Naissances EP – Remplacement

Dépose sans réemploi des naissances d'eaux pluviales, y compris garde grève.

Fourniture et pose de nouvelles naissances avec fourniture et la pose de garde grève selon la future altimétrie du complexe d'étanchéité compris jonction d'étanchéité avec la chute existante.

#### 1.3.4.2 Trop pleins

Dépose sans réemploi des platines de trop plein, y compris garde grève.

Fourniture et pose de nouveaux trop-pleins avec fourniture et la pose de garde grève selon la future altimétrie du complexe d'étanchéité compris jonction d'étanchéité avec le trop plein existant.

Scellement dans l'acrotère et reprise en façade si nécessaire.

#### 1.3.4.3 Couvertines

Fourniture et pose de couvertines 4 plis en aluminium finition dito couvertines existantes comprenant :

- Épaisseur : 15/10 -ème
- Emboîtement sur pattes de fixation en acier galvanisé épaisseur : 30/10 -ème
- Éclisses au droit des jonctions
- coloris RAL se rapprochant du coloris des couvertines existantes

**Localisation :**

***En périphérie de toute les terrasses, en remplacement des couvertines existantes***

#### 1.3.4.4 Sorties de toitures

L'entreprise devra la réadaptation de l'ensemble des sorties de toitures.

Les travaux comprenant :

- la mise en œuvre d'une platine avec rehausse à manchonner sur la sortie existante.
- joint étanche entre la rehausse et la sortie existante.
- la mise en œuvre d'un collier avec collerette pour protection en tête de relevé d'étanchéité.
- Remplacement du chapeau pare pluie suivant besoin

**Localisation :**

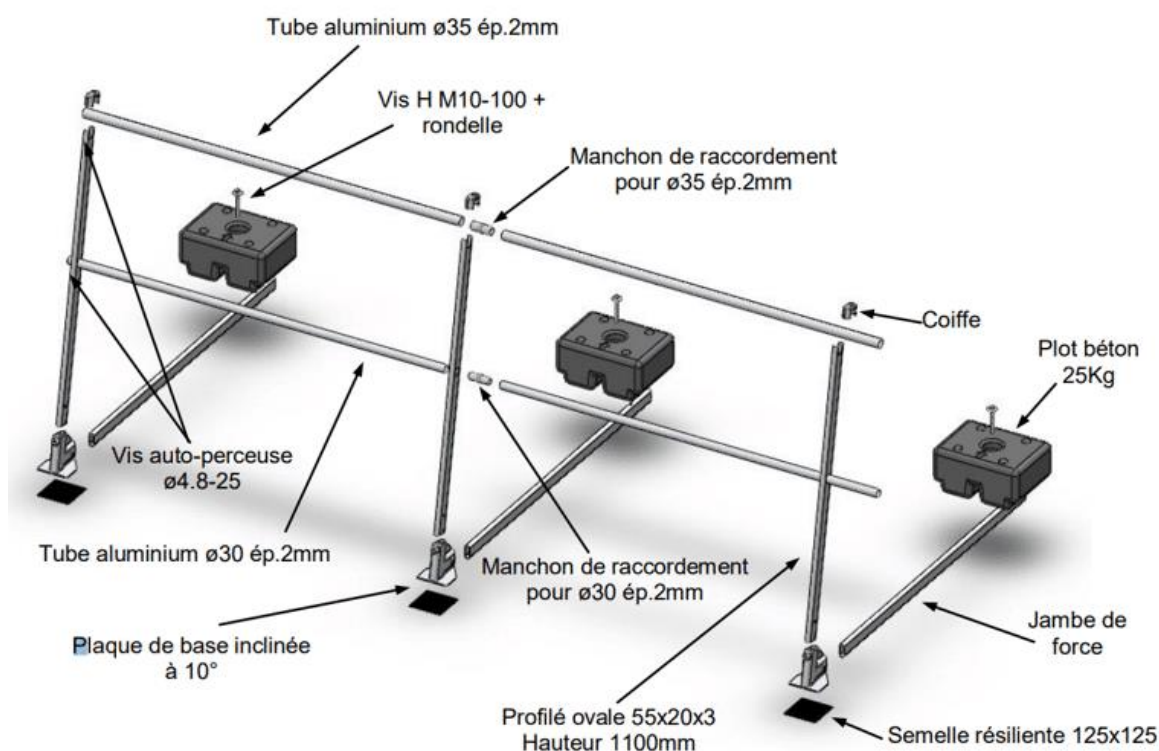
***Sur toutes les sorties existantes***

### 1.3.4 SECURITE EN TOITURE

#### 1.3.5.1 Garde-corps et garde-corps autoportant

Fourniture et pose de garde-corps en acier galvanisé fixe et autoportants conformes aux normes EN ISO 14122-3 et NF E85-015.comprenant :

- lisse haute formant main courante
- lisse intermédiaire
- plaque de base inclinée
- jambe de force
- plots béton



#### **Localisation :**

**Garde-corps autoportant – Sur la totalité de la terrasse du Gymnase**

**Garde-corps Fixé sur acrotère – Sur la terrasse du restaurant côté rue Kastler**

#### **1.3.5 LANTERNEAUX**

L'entreprise devra le remplacement des lanternes existants :

Les travaux comprennent :

- la dépose des lanternes existants y compris leur évacuation
- la fourniture et pose de Couples thermoformées à bords plats ou tombés pour lanternes et DENFC de type **BLUESTEK avec forte transmission lumineuse**

**A la charge du présent lot la mise en place d'une étanchéité provisoire afin d'assurer l'étanchéité des locaux le temps de la pose des lanternes.**

**Le présent lot réalisera également à l'achèvement des travaux les essais de bon fonctionnement de tous les lanternes.**

#### **Localisation :**

**Tous les lanternes existants sur la terrasse rénovée**



### 1.3.6 ACCES TOITURE

#### 1.3.6.1 Echelle crinoline

Fourniture et mise place d'une échelle à crinoline en aluminium, ton mat satin naturel ; visserie en acier inoxydable.

Echelle conforme à la norme EN 14122-4 et E 85-016

Protection dorsale avec arceaux en profils tubulaires et montants tubulaires.

Passage libre dans la cage est de +ou- 0.70 m.

Palier de repos si hauteur supérieure à 8 mètres.

Palier intermédiaire et palier final avec caillebotis antidérapants.

Module terminale de sortie HT. 1.10 m minimum, avec garde-corps pour accès à la terrasse.

Condamnation d'accès en partie basse par croix de fermeture avec cadenas.

Fixation par chevilles et visserie inox sur la façade béton existante.

Renfort de la crinoline par une plaque pleine ou perforé l'imitant l'accès par l'extérieur

Dans son DOE, l'entreprise transmettra le système de montage à la MOA (chevillage, visserie, etc...).



#### **Localisation :**

#### ***En Pignon Ouest du bâtiment du Gymnase pour accès à la terrasse haute***

Adresse chantier : 13 et 15 rue Alfred Kastler, 44300 Nantes

Edition Mars 2025